**«Утверждаю»**

**ИТ Директор**

**АО «АзияКредитБанк»**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Беккалиев Н.А.**

# Техническое задание на построение

# Центра обработки данных и вспомогательных помещений

# в здании Банка б/ц Нурлытау пятно 5Б.

1. **Заказчик:** 
   1. АО «АзияКредитБанк»
   2. Здание Б/ц Нурлытау (пятно 5Б).
2. **Общие сведения:**
   1. Данное техническое задание, является основанием к разработке технического и ценовых решений по созданию Центра обработки данных и вспомогательных помещений (далее помещения под Рабочие Места - РМ)
   2. Классификация помещений:
      1. Помещение ЦОД (100 кв. м., лепесток В, отметка - 9,3м. - серверная)
      2. Помещения под РМ (лепесток В отметка -4,5; лепестки А, В отметка 0,0; лепестки А, Б, В на отметках 4,8; 9,3 и 12,9)
   3. Расположение помещений и их точные размеры указаны Приложении 1 к Техническому заданию.
   4. Проектные решения по ЦОД и вспомогательным помещениям представлены в Проекте Рабочей документации Приложение 2. Оборудование может быть использовано аналогичное или выше по качеству и функциям представленному в Проекте.
   5. Участниками конкурса самостоятельно и за свой счет проводится обследование Объекта со сбором необходимых данных для формирования технического предложения и конкурсной заявки, включая, но не ограничиваясь, проведением следующих мероприятий на стадии реализации проекта:
   6. Разработка технического решения и предоставление технической и исполнительной документации;
   7. Подбор, расчет и поставка следующих подсистем:
      1. внутренние строительно-монтажные работы для приведения помещения ЦОД, запланированного для размещения серверного и телекоммуникационного оборудования, в соответствии с требованиями международных и казахстанских стандартов для данного типа помещений;
      2. подсистема прецизионного кондиционирования с техническими параметрами и функциональными возможностями, обеспечивающими надежную и бесперебойную работу оборудования;
      3. кабельная система электрического распределения и заземления в соответствии с требованиями соответствующих стандартов;
      4. подсистемы бесперебойного электропитания с учетом необходимой мощности всего оборудования и временем резервирования, а также других требований данного технического задания;
      5. структурированной кабельной системы (далее – СКС), включая монтажное оборудование для размещения серверного и телекоммуникационного оборудования;
      6. подсистемы контроля/управления технологическим оборудованием, обеспечивающим непрерывный и безопасный режим работы оборудования. Обеспечение непрерывного контроля параметров электропитания, температурного режима, утечки воды из систем кондиционирования и пр.
   8. монтажные и пуско-наладочные работы;
3. **Общие требования на построение ЦОД и вспомогательных помещений:** 
   1. Структура и состав информации определены настоящим техническим заданием и могут уточняться в процессе выполнения работы. Проектируемые помещения должны обеспечивать удовлетворение следующих требований:
   2. Обеспечение полной безопасности информации и оборудования, а также соответствие требованиям Европейского стандарта по защите информации EN 1047-2 с классом защиты R60D:
   3. Защита от проникновения воды (класс защиты IP66/IP68 по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89), DIN EN 60529-2000) – необходимо согласовать с застройщиком зоны ответственности по герметизации помещения ЦОД;
   4. Защита от накапливания и проникновения пыли;
   5. Защита от проникновения дыма или газа по стандарту DIN 18095.
   6. Обеспечение требований и норм по обеспечению климатических условий предусмотренных для помещений с электронно-вычислительной техникой;
   7. Обеспечение всей аппаратно-программной инфраструктурой для полнофункциональной работы оборудования в режиме 24 часа в сутки, 365 дней в году;
   8. Обеспечение стандартизации решения, для возможности его использования при создании аналогичных центров обработки данных;
   9. Обеспечение уровня экранирования от электромагнитного излучения, измеренного согласно требованиям EN 50147 часть 1 в диапазоне частот от 10 kHz до 1 GHz–40dB.
   10. Через помещения ЦОД и вспомогательные помещения не должны проходить любые транзитные коммуникации.
   11. Над помещениями ЦОД и вспомогательными помещениями не допускается размещать помещения, связанные с потреблением воды (туалеты, душевые, столовые, буфеты и т.д.).
4. **Предварительная этапность роста серверного помещения и пользователей Банка.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этапы** | **Кол.**  **стоек** | **Средняя**  **мощность,**  **Квт на стойку** | **Мощность**  **потребления**  **ИТ, квт** | **Раб.**  **Места** | **ИБП рабочих**  **мест, Квт** | **Дата ввода в**  **эксплуатацию** |
| Этап1 | 5 | 7 | 35 | 350 | 105 | Середина 2013г |

* 1. Желаемый уровень надежности инфраструктуры ЦОД - Tier III. Приведенные в пункте 4 значения будут уточнятся в процессе выполнения концептуального планирования. Консультанты Исполнителя могут предложить улучшить приведенные показатели при наличии технической возможности и целесообразности со стороны Заказчика.

1. **Требования по проектируемым системам:** 
   1. **Требования к напольным, стеновым и подпотолочным покрытиям ЦОД (Проект Рабочий документации – Том 2 Раздел 1 Архитектурно-строительные решения):**
      1. Покрытие стен должно отвечать требованиям противопожарной безопасности REI 90 (ГОСТ 30247.0 - 94, EN 1047-1);
      2. Внутренняя поверхность стен, пола и потолка должна армироваться сеткой согласно требованиям информационной безопасности по МЭК 60364-5-548-96;
      3. Поверхность стен, пола и потолка в помещениях ЦОД должна быть покрыта специальным средством, предотвращающим выделение и скопление пыли/механического мусора;
      4. Облицовка стен, пола и потолка помещений ЦОД должна быть выполнена из несгораемых или трудно сгораемых материалов со звукопоглощающими, грязеотталкивающими и антистатическими свойствами;
      5. Конструкция стен, пола и потолка в помещениях 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.
      6. Нагрузочная способность плит перекрытия основного пола не менее 1000 кг/м² - должно быть обеспечено распределение оборудования согласно нагрузочной способности перекрытия согласно Проекту.
      7. Поверхность основного пола должна быть ровной и нивелированной – не более ±5 мм по всей площади помещения. Если данное требование не выполняется - по основанию помещения обеспечить выравнивающую бетонную стяжку с гидроизоляцией.
      8. Напольное покрытие должно обеспечивать соответствие требованиям пожарной безопасности и иметь предел огнестойкости не менее 0,5 ч, требованиям электробезопасности и защиты оборудования от электростатического электричества.
      9. Поверхность напольного покрытия должна быть гладкой и иметь высокую износоустойчивость, обеспечивать отвод статического электричества, иметь грязеотталкивающие свойства.
      10. Помещения ЦОД должны оборудоваться фальшполом для размещения коммуникаций систем структурированной кабельной системы, силовой разводки и где это необходимо, подачи охлажденного воздуха к оборудованию, при этом высота фальшпола должна быть дополнительно согласована с уполномоченным представителем заказчика, исходя из предлагаемого решения по организации охлаждения.
      11. Фальшпол должен быть производства известных мировых брендов.
      12. Плиты фальшпола должны обеспечивать высокую прочность (минимальная равномерно распределенная нормативная нагрузка 1250 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);
      13. Плиты должны быть изготовлены либо из кальциево-сульфатной основы и усилены специальными армирующими волокнами (плотность 1500кг/м3), либо из ДСП, прессованной под высоким давлением (плотность 720 кг/м3), иметь боковую обшивку из ПВХ, защищающую от влаги и огня. Размер плиты - 600х600 мм.
      14. 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;
      15. Фальшпол должен обеспечивать свободный доступ к коммуникациям при обслуживании и возможность выравнивания поверхностей пола с помощью регулируемых опорных элементов;
      16. Должна обеспечиваться взаимозаменяемость съемных плит фальшпола;
      17. Материал фальшпола должен обеспечивать стекание и отвод электростатического электричества;
      18. Плиты съемного фальшпола должны быть несгораемыми или трудно сгораемыми, с пределом огнестойкости не менее 0,5 ч;
      19. Опоры и стойки съемных фальшполов должны быть несгораемыми;
      20. Покрытие плит фальшпола должно быть гладким, прочным, антистатическим, и грязеотталкивающим;
      21. 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.
      22. Не допускается изготовление основания и плит фальшпола из материалов, которые не поставляются в комплекте с фальшполом.
      23. Не допускается использовать без стрингерную основу фальшпола.
      24. Напротив входной двери должен быть расположен пандус с углом наклона и грузоподъемностью, обеспечивающим удобную транспортировку крупногабаритного и тяжелого оборудования.
      25. Вход в помещения ЦОД необходимо оборудовать системой металлических герметичных дверей, а также предусмотреть тамбур для уменьшения вероятности попадания пыли и минимизации тепло потери ЦОД. Расстояние между дверьми (тамбура) должно быть не менее 2 (два) метра. Двери должны обеспечивать надежное и герметичное закрывание, соответствовать требованиям противопожарной безопасности, оснащаться замковым механизмом и устройством доводки и закрытия, а также смотровым окном на высоте 1 м. Размер смотрового окна 150х800мм, смотровое окно должно располагаться вертикально.
      26. Двери должны устанавливаться с учетом того, чтобы в открытом положении они не уменьшали ширины дверного проема и позволяли беспрепятственно производить транспортировку крупногабаритного оборудования.
      27. Помещения ЦОД должны оборудоваться навесным потолком, при этом высота потолка не должны быть ниже 3 (трех) метров от уровня фальшпола и должна быть дополнительно согласована с уполномоченным представителем заказчика, исходя из предлагаемого решения по организации освещения. Навесной потолок должен быть производства известных мировых брендов.
   2. **Требования к системе кондиционирования, пыле, газа и дымоудаления ЦОД (Проект Рабочий документации – Том 2 Раздел 3 Вентиляция и кондиционирование):**
      1. Система кондиционирования воздуха помещений ЦОД должна быть построена на базе прецизионных внутри рядных (меж стоечных) кондиционеров, имеющих функции автоматического регулирования, контроля, блокировки, дистанционного управления, оснащаться устройствами индикации, поддерживать мониторинг и управление по протоколу SNMP. При этом система не должна объединяться с другими системами кондиционирования воздуха в здании.
      2. Контроллер непосредственно подключаемый к внутренней сети инфраструктуры Ethernet должен обеспечивать высокую эффективность и точность управления кондиционерами. Контроллер должен иметь русскоязычный интерфейс, дающий возможность просмотра всех рабочих параметров, режимов работы – онлайновый журнал (не менее чем на 400 событий), а также выдача информации о произошедших сбоях оборудования, многоступенчатым уровнем доступа и возможностью изменения всех регулируемых параметров, встроенную систему обмена данными через LAN, сохранение в памяти сроком не менее 14 дней;
      3. Система прецизионного кондиционирования (далее система ПК) должна иметь суммарную мощность охлаждения равную тепловыделению размещаемого в помещениях ЦОД серверного и телекоммуникационного оборудования (в том числе тепловыделение оборудования системы бесперебойного электроснабжения - ИБП), при этом система должна иметь дублирование элементов по схеме N+1.
      4. Система кондиционирования должна быть зонированной и предусматривать возможность резервирования каждого внутреннего блока, при отказе одного из кондиционеров, другой должен быть способен поддерживать заданную температуру в помещении.
      5. Должна быть предусмотрена система автоматического мониторинга и управления системой кондиционирования, при которой мониторятся температурные характеристики зон ЦОД для каждого блока и распределяются воздушные потоки при изменении температурного фона в зонах мониторинга.
      6. При кратковременном отключении входящего напряжения, прецизионный кондиционер должен восстановить установленный режим работы после возобновления подачи электропитания.
      7. Прецизионные кондиционеры должны быть укомплектованы воздушными фильтрами классом не ниже EU4, EU5 или EN779 std с эффективностью G4 (EU4)
      8. Насосная группа, обеспечивающая циркуляцию хладагента в системе, должна подключаться к защищенной сети гарантированного электропитания отдельной от ИБП, обеспечивающего бесперебойное электропитание серверного и телекоммуникационного оборудования. Для предотвращения влияния электрических помех на оборудование расположенное в помещениях ЦОД при включении прецизионных кондиционеров должна быть предусмотрена их электрическая развязка по электропитанию и надежное заземление.
      9. Подача охлажденного системой ПК воздуха к серверному и телекоммуникационному оборудованию (включая источники бесперебойного питания) должна осуществляться в соответствии с требованиями производителей данного оборудования.
      10. Забор воздуха нагретого установленным оборудованием должен осуществляться непосредственно кондиционерным оборудованием используя естественную конвекцию воздушных потоков в помещении без использования воздуховодов;
      11. Система(-мы) прецизионного кондиционирования должна иметь встроенную или отдельную систему пароувлажнения типа «холодный пар».
      12. Уровень шума холодильных машин должен соответствовать требованиям соответствующих стандартов, СНиП, ГОСТ, для расположения в жилом районе города.
      13. Система ПК воздуха в любой период года должна обеспечивать работоспособность в широком диапазоне параметров внешней среды, бесперебойное функционирование системы (24 часа в сутки, 365 дней в году) за счет аппаратного резервирования всех устройств системы.
      14. Система должна обеспечивать поддержание одновременно температуры и влажности воздуха в заданном диапазоне с точностью порядка 1-3%, очистку подаваемого в помещение воздуха до заданной степени чистоты, а также соответствие рабочих параметров согласно приведенной ниже таблице:

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Температура воздуха, °С | Относительная влажность воздуха, % | Запыленность воздуха | Средняя скорость движения воздуха, м/с |
| Любой период года (температура наружного воздуха от -40 до +40° С) | 22 ± 2 | 45 ± 10 | Не более 0,75 мг/м3 (размеры частиц не более 3 мкм ). | Не более 0,3 |

* + 1. В помещениях ЦОД необходимо обеспечить избыточное давление воздуха в размере 1,5 мм вод.ст. для минимизации проникновения пыли извне. При срабатывании системы Автоматического пожаротушения система приточной вентиляции должна автоматически отключаться.
    2. В помещении ЦОД необходимо обеспечить газо и дымоудаление после срабатывания системы Автоматического пожаротушения с автоматической блокировкой работы системы прецизионного кондиционирования.
  1. **Требования к системе электропитания и заземления (Проект Рабочий документации – Том 2 Раздел 2 Электротехнические решения):**
     1. Помещение ЦОД является неотключаемой нагрузкой и относится к первой группе потребителей, для которых не допускается перерыв электропитания во всех режимах, включая полное отключение подачи электроэнергии от основного источника.
     2. В помещении ЦОД располагаются РЩ электропитания прецизионных кондиционеров, РЩ бесперебойного электропитания ЦОД и Рабочих мест, системы бесперебойного электропитания (отдельно - выделенный ИБП серверного и телекоммуникационного оборудования и выделенный ИБП бесперебойного электропитания Рабочих мест), коммуникационные и серверные шкафы.
     3. Сеть электропитания для помещения ЦОД и Рабочих мест (далее – РМ) должна быть выделенной и помехозащищенной, и выполнена по 5-проводной с TN-S типом системы заземления (ГОСТ Р 50571.20-2000) в магистральной части.
     4. Сеть электропитания для вспомогательных помещений с РМ должна соответствовать схеме с центром питания от РЩ бесперебойного питания с выделенным ИБП расположенным в ЦОД, быть выделенной и помехозащищенной, и выполнена по 5-проводной с TN-S типом системы заземления (ГОСТ Р 50571.20-2000) в магистральной части.
     5. Линии групповой сети, прокладываемые от групповых этажных щитков до светильников дежурного освещения и штепсельных розеток РМ должны выполняться трехпроводными (фазный - L, нулевой рабочий - N, и нулевой защитный - РЕ проводники).
     6. Для обеспечения непрерывности работы всего серверного и телекоммуникационного оборудования, электроснабжение должно осуществляться от двух независимых защищенных линий бесперебойного питания (электропитание каждого серверного и коммуникационного шкафа должно быть выполнено двумя вводами от разных ИБП ЦОД);
     7. Расчетная нагрузка в шкафах следующая:
  2. Для коммуникационных шкафов не должна превышать 5кВА;
  3. Для серверных шкафов не должна превышать 7 кВА.
     1. Токоведущие элементы системы электроснабжения должны выполняться только медным кабелем в металлических проволочных лотках. Прокладка силовых кабелей и кабелей слаботочных систем, производится раздельно. Пересечение трасс кабелей допускается только под прямым углом (ГОСТ 50571.20-2000).
     2. Система электропитания и заземления должна быть реализована в строгом соответствии с требованиями по защите от помех (ГОСТ Р 50839-95), а также защиты от:

1. электростатических разрядов (ГОСТ Р 51317.4.2-99);
2. наносекундных импульсных помех в цепях электропитания переменного тока и в цепях ввода/вывода (ГОСТ Р 51317.4.4-99);
3. непрерывных радиочастотных помех (ГОСТ Р 51318.24-99);
4. радиочастотного электромагнитного поля (ГОСТ Р 51317.4.3—99);
5. кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями (ГОСТ Р 51317.4.6-99);
6. магнитного поля промышленной частоты (ГОСТ Р 50648);
7. микросекундных импульсных помех большой энергии (ГОСТ Р 51317.4.5-99);
8. динамических изменений напряжения (прерывания, провалы, выбросы) сети электропитания (ГОСТ Р 51317.4.11-99).
   * 1. Электроснабжение, заземление и защитные меры электробезопасности, силовое электрооборудование и электрическое освещение помещений ЦОД и вспомогательных помещений необходимо выполнять по требованиям ПУЭ-2004 РК, ВСН-59-88, а также с учетом ГОСТов и других нормативных документов.
     2. Заземление устройств в помещениях ЦОД должно выполнятся по ГОСТ Р 50571.20-2000, ГОСТ Р 50571.21-2000 и ГОСТ Р 50571.22-2000 и соответствовать значению согласно ПУЭ не более 4 ОМ.
     3. Система заземления должна включать в себя:
        + шину технологического заземления (схема “одноточечная звезда”)
        + кабельно-распределительную сеть (рабочие проводники) заземления.
     4. Соединения заземляющих защитных проводников между собой должны обеспечивать надежный контакт и выполняться посредством сварки. Возможно выполнение соединений другими способами, обеспечивающими требования ГОСТ 10434-82 ко 2-му классу соединений.
     5. Все открытые проводящие части должны быть соединены с заземляющей шиной защитным РЕ проводником, выполненным медным проводом сечением не менее 6 мм2
     6. Не допускается объединение нулевых рабочих и защитных проводников различных групповых линий.
   1. **Требования к силовой кабельной системе и автоматическим выключателям (Проект Рабочий документации – Том 2 Раздел 2 Электротехнические решения)**
      1. Для ремонтопригодности и технического обслуживания оборудования без отключения постороннего оборудования, потребители разбиваются на вторичные группы с установкой автоматических выключателей.
      2. На каждый серверный и телекоммуникационный шкаф, для каждого отходящего кабеля должен быть установлен отдельный автоматический выключатель
      3. Не допускается установка одного автоматического выключателя для двух и более электрических кабелей.
      4. Укладка силовых кабелей должна выполняться с применением кабельных органайзеров и кабельных стяжек, все кабели должны быть уложены таким образом, чтобы занимать наименьший объем, при этом кабели должны быть уложены параллельно друг другу и не должны пересекаться.
      5. Все кабели должны быть промаркированы таким образом, чтобы маркировка на них была удобочитаемой и износостойкой.
   2. **Требования к источникам бесперебойного питания (Проект Рабочий документации – Том 2 Раздел 2 Электротехнические решения):**
      1. Для обеспечения непрерывности работы серверного и телекоммуникационного оборудования и РМ, необходимо предусмотреть отдельные модульные Источники бесперебойного питания (далее ИБП)
      2. ИБП должны быть производства известных мировых брендов.
      3. ИБП для оборудования ЦОД с целью возможности увеличения нагрузки и обеспечения технического обслуживания без отключения электропитания оборудования должны иметь модульную конструкцию (схема с двойным резервированием 2N+1).
      4. ИБП для РМ с целью возможности увеличения нагрузки и обеспечения технического обслуживания без отключения электропитания оборудования должны иметь модульную конструкцию (схема с резервированием N+1).
      5. Для обеспечения требуемого качества электроснабжения, ИБП должны иметь схему 3-3 (3х фазный вход – 3х фазный выход) с топологией двойного преобразования.
      6. Подключение нелинейной нагрузки с пик-фактором до 3 не должно приводить к перегрузке и недопустимым провалам напряжения.
      7. ИБП системы бесперебойного электроснабжения должны обеспечивать:
9. Запас мощности для развития - не менее 30%.
10. Время непрерывной работы от аккумуляторных батарей при 70% загрузке не менее 30 минут.
11. Широкий диапазон входного напряжения без перехода на батареи – 3х220/380В ± 15%, 50 ± 3Гц (ГОСТ 13109-97).
12. Выходное напряжение - 220В ± 3%, 50 ± 0,2Гц.
13. Время переключения ИБП на аккумуляторные батареи - не более 0,3 мс
14. КПД в пределах 93-98 % (при полной нагрузке).
15. Допустимая перегрузка - не менее 150% в течение 1 мин.
16. Коэффициент нелинейных искажений синусоидальности кривой напряжения Кu норм – не более 3 %, а Кu пред не более 5%;
17. Оснащаться фильтрами для устранения гармонических искажений в сети (THD-фильтры) с компенсацией их емкостной нагрузки при необходимости;
18. Подавление EMI/RFI помех – не менее 60 дБ до частоты 30 МГц согласно ГОСТ Р 51318.22-99;
19. Работу в диапазоне температур от 0 до 45ºС;
20. Уровень шума не более 65дБ
    * 1. ИБП должны схемотехнически соответствовать следующим требованиям:
    1. On-line технология с двойным преобразованием;
    2. Оснащение выпрямителем IGBT;
    3. Системой управляемого заряда батареями;
    4. Оснащение батареями высокой надежности и длительным сроком эксплуатации (не менее 5 лет);
    5. Желательно наличие внешнего механического байпаса;
    6. Оснащение оборудованием для удаленного сетевого управления и мониторинга по протоколам SNMP, UDP, TCP/IP;
    7. Возможность подключения оборудования аварийного оповещения с отдельным пультом, вынесенным на пост охраны или с соответствующим подключением к подсистеме промышленной автоматики, управляющей технологическим оборудованием;
    8. Оснащение оборудованием климатического контроля (температура, влажность).
    9. Для обеспечения необходимых климатических условий эксплуатации ИБП должен размещаться в помещении для ЦОД, оборудованном системой прецизионного кондиционирования необходимой мощности, имеющее резервирование и запас по отводу выделяемого тепла.
    10. **Требования к монтажным шкафам (Проект Рабочий документации – Том 2 Раздел 2 Электротехнические решения):**
        1. В помещениях ЦОД предполагается использовать два вида монтажных шкафов.
        2. Для размещения серверного оборудования необходимо предусмотреть напольные серверные шкафы размером 600\*1200\*1900мм (42U). Максимальная грузоподъемность шкафа, не менее 750 кг.
        3. Для размещения телекоммуникационного оборудования необходимо предусмотреть напольные коммуникационные шкафы размером 750\*1070\*1900мм или 800\*800\*1900мм (42U). Максимальная грузоподъемность шкафа, не менее 500 кг;
        4. Шкафы должны иметь:
21. Стальные вентилируемые передние двери с пропускной способностью не менее 78%. Двери должны открываться на 180° и должны быть укомплектованы поворотными ручками.
22. 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.
23. Задние двери должны быть вентилируемыми с пропускной способностью не менее 78%, иметь двустворчатую конструкцию.
24. Боковые стенки шкафа должны быть глухими стальными без вентиляции.
25. Шкафы должны быть изготовлены из листовой стали, обработаны по поверхности каркаса порошковой грунтовкой черного цвета.
    * 1. Точное расположение шкафов в помещении ЦОД и их количество указано в Проекте Рабочей документации – Том 2 Раздел 2 Электротехнические решения лист 27.
      2. На первом этапе планируется расположить в ЦОД – 3 (три) коммуникационных шкафа и 2 (два) серверных шкафа. В последствии количество шкафов должно увеличиваться по мере заполнения ЦОД (см. пункт 4 данного ТЗ) – для этого необходимо предусмотреть в РЩ электропитания ЦОД дополнительные электрические автоматы согласно максимальному количеству шкафов.
      3. В каждом из лепестков вспомогательных помещений (кроме 3-его этажа VIP – там шкаф ставится в кроссовой этажа) Для размещения телекоммуникационного оборудования необходимо предусмотреть навесные коммуникационные шкафы размером 600\*600\*12U;
      4. Точное расположение шкафов во вспомогательных помещениях и их количество указано в Проекте Рабочий документации – Том 2 Раздел 4 СКС.
      5. Шкафы должны иметь:
26. Стеклянные передние двери. Двери должны открываться на 180° и должны быть укомплектованы поворотными ручками.
27. 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.
28. Верхние и нижние крышки должны быть вентилируемыми с пропускной способностью не менее 50%.
29. Боковые и задняя стенки шкафа должны быть глухими стальными без вентиляции. Возможно установить съемные боковые стенки но для предотвращения несанкционированного доступа к оборудованию, находящемуся в шкафу, должен быть предусмотрен механизм запирания.
30. Шкафы должны быть изготовлены из листовой стали, обработаны по поверхности каркаса порошковой грунтовкой черного цвета.
    1. **Требования на кабельную систему и волоконно-оптические линии связи (Проект Рабочий документации – Том 2 Раздел 4 СКС):**
       1. Структурированная кабельная система (СКС) должна обеспечивать надежную работу компьютерных систем сбора, хранения и обработки информации, системы корпоративной телефонии, телекоммуникационного и другого оборудования различных производителей в температурном диапазоне от 0ºС до +50ºС.
       2. Все компоненты СКС должны быть подобраны и спроектированы в единую систему на базе единой технической платформы одного производителя.
       3. Кабельная сеть ЦОД должна соответствовать требованиям не ниже категории 6А спецификации американского ANSI/EIA/TIA-568-B.3 и международного ISO/IEC 11801 стандартов и обеспечивать возможность передачи данных до 10гбит/сек (стандарт Ten Ethernet).
       4. Кабельная сеть СКС рабочих мест пользователей должна соответствовать требованиям не ниже категории 5Е спецификации американского ANSI/EIA/TIA-568-B.3 и международного ISO/IEC 11801 стандартов и обеспечивать возможность передачи данных до 100Мбит/сек (стандарт Fast Ethernet). – не входит в данный тендер.
       5. Функционально СКС должна состоять из вертикальной и горизонтальной подсистем и включать в себя следующие компоненты:
    2. Коммуникационные кроссовые блоки ЦОД;
    3. Горизонтальную кабельную протяжку от каждого коммуникационного кросса ЦОД до каждого серверного шкафа и между собой;
    4. Этажные кроссовые блоки для кабельной сети;
    5. Горизонтальную кабельную протяжку от этажного кросса до каждого рабочего места;
    6. Кроссы волоконно-оптических линий связи поэтажных информационных магистралей;
    7. Кроссы волоконно-оптических линий связи информационных магистралей ЦОД;
    8. Вертикальные волоконно-оптические информационные магистрали между кроссами ЦОД и этажными кроссами,
       1. Топология кабельной прокладки должна соответствовать типу «двойная звезда», с центрами расположенными в кроссах коммуникационных шкафов ЦОД и лучами, расходящимися к точкам подключения в серверных шкафах и этажных кроссах.
       2. Кабельная горизонтальная протяжка и магистральная вертикальная должны осуществляться в специально предусмотренных лотках отдельно от силовых линий электропитания.
       3. Кроссовое и коммуникационное оборудование в комплекте, обеспечивающем двойное резервирование подключений и оборудования должно размещаться в трех одинаковых коммуникационных шкафах напольного исполнения с монтажным размером 19 дюймов, и высотой не менее (42U):
31. В двух кроссовых коммуникационных шкафах внизу должно быть предусмотрено место не менее 15U для установки коммуникационного оборудования - Cisco Catalyst 6506 (активное оборудование предоставляется Банком). Сверху должны находиться оптические патч-панели и медные патч-панели. Каждый кроссовый блок в отдельном коммуникационном шкафе, должен быть собран из 19 дюймовых патч-панелей по 24/48 порта типа RJ45 для медной части и типа SC для соединений оптического кабеля, комплектоваться панелями для укладки кабеля (органайзерами). Количество патч-панелей в каждом кроссовом блоке должно определяться количеством портов подключения в серверных/коммуникационных шкафах и количеством портов подключения магистральных волоконно-оптических линий связи поэтажных кроссов. Все порты должны быть промаркированы и соответствовать маркировке, с другой стороны.
32. В одном коммуникационном шкафу будет располагаться коммуникационное оборудование провайдеров услуг связи - маршрутизаторы и коммутаторы Cisco (активное оборудование предоставляется Банком). Шкаф должен оснащаться 2 (двумя) 19 дюймовыми полками для размещения модемов связи провайдеров услуг, а также 19 дюймовыми патч-панелями - одной 24 портовой патч-панелью типа RJ45 с кабельными пробросами по 12 портов до каждого кроссового коммуникационного шкафа и одной 24 портовой оптической патч-панелью типа «SC» с кабельными пробросами по 12 многомодовых волокон до каждого кроссового шкафа. Патч панели должны располагаться сверху с передней стороны шкафа и комплектоваться панелями для укладки кабеля (органайзерами). Все порты должны быть промаркированы и соответствовать маркировке, с другой стороны.
    * 1. Серверное оборудование (блэйд-сервера и СХД - активное оборудование предоставляется Банком) располагается в 2-х серверных шкафах. Все серверные шкафы должны оснащаться 19 дюймовыми патч-панелями - одной 24 портовой патч-панелью типа RJ45 с кабельными пробросами по 12 портов до каждого кроссового коммуникационного шкафа и одной 24 портовой оптической патч-панелью типа «SC» с кабельными пробросами по 12 многомодовых волокон до каждого кроссового шкафа. Патч панели должны располагаться сверху с задней стороны шкафа и комплектоваться панелями для укладки кабеля (органайзерами), при этом с передней стороны шкафа этот уровень патч панелей должен быть закрыт 19” заглушками. Все порты должны быть промаркированы и соответствовать маркировке, с другой стороны.
      2. Кроссы должны маркироваться в соответствии с кабельной разводкой, комплектоваться соединительными шнурами заводского изготовления с типом разъема RJ45 и SC-LC длинной 2 метра для организации соединения между коммуникационным оборудованием и портами кросса.
      3. Информационная магистраль должна прокладываться в коммуникационных шахтах и соответствовать требованиям стандарта ISO/IEC 17799. Не допускается совместная прокладка информационных кабелей и кабелей электропитания с магистралями систем водоснабжения, централизованного отопления, вентиляции, кондиционирования и пожаротушения.
    1. **Требования к освещению (Проект Рабочий документации – Том 2 Раздел 2 Электротехнические решения):**
       1. Освещение помещений ЦОД предусматривается искусственным и делится на три вида:

* Общее
* Аварийное.
  + 1. Для общего освещения помещений ЦОД должны использоваться экономичные газоразрядные (люминесцентные) лампы со световой отдачей не менее 55 лм/Вт и диапазоном цветовой температуры (3500-6000) ОК.
    2. Допускается использование люминесцентных ламп с другой (более высокой) цветовой температурой, если это рекомендовано производителем применяемого защитного покрытия.
    3. Светильники должны иметь взрывозащищенную конструкцию. Применение ксеноновых ламп, а также ламп накаливания для общего освещения внутри помещений ЦОД не допускается.
    4. Освещенность помещений ЦОД должна быть не менее 300 лк на высоте 0.8 м от уровня фальшпола при показателе дискомфорта не более 40 и коэффициенте пульсации не более 10%.
    5. Электропитание общего освещения помещения помещений ЦОД должно осуществляться от системы гарантированного энергоснабжения здания.
    6. В помещениях ЦОД должна быть предусмотрена система аварийного освещения, обеспечивающая возможность обслуживания оборудования в случае сбоя в работе системы гарантированного энергоснабжения.
    7. Электропитание системы аварийного освещения должно осуществляться от системы защищенного бесперебойного электропитания помещения ЦОД.
    8. Переключение с общего освещения на аварийное должно осуществляться автоматически, при сбое в работе системы гарантированного энергоснабжения.
  1. **Требования к автоматической системе мониторинга (Проект Рабочий документации – Том 2 Раздел 5 Автоматическая система мониторинга):**
     1. Для своевременного обнаружения и устранения неисправности или аварии необходима система мониторинга и контроля за состоянием окружающей среды в ЦОД и за вспомогательным оборудованием.
     2. В качестве основных нормативных документов, определяющих основные технические решения по уровню автоматизации, должны использоваться:

1. СН и П 3.05.07-85 «Системы автоматизации»;
2. РТМ 36.22.8-90 «Правила проектирования систем автоматизации в ТЭО и проекте»;
3. РТМ 36.22.13-90 «Системы автоматизации. Монтажно-технические требования к проектированию»;
4. РМ 14-11-93 «Заземление электрических сетей управления и автоматики»;
5. ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;
6. общие требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.061;
7. требования электробезопасности: ГОСТ 12.1.019, ПУЭ, ГОСТ 12.1.030,ГОСТ 12.1.038, ГОСТ 12997;
8. требования по шуму - по ГОСТ 12.1.003;
9. основные требования к эргономике установлены в соответствии с ГОСТ 12.2.049, ГОСТ 12.2.032, ГОСТ 12.2.033, ГОСТ 21829;
10. качество покрытий по показателям внешнего вида должно соответствовать IV классу по ГОСТ 19.032-74;
11. все сообщения и надписи должны быть выполнены на русском языке;
12. все отображаемые цифровые значения должны быть в инженерных единицах с использованием системы СИ.
    * 1. Автоматизированная система контроля и мониторинга должна быть предназначена для:
13. сбора и регистрации информации о состоянии оборудования
14. активных устройств ИБП, PDU и системы охлаждения;
15. температуры и влажности в помещениях;
16. утечки и разлив жидкости по полу;
17. фиксация людей посредствам отправки скриншотов, на электронную почту;
18. разделяться на основную (server) и клиентскую (PC) часть.
19. отображения информации о состоянии оборудования и значений параметров на экране монитора диспетчера в виде мнемосхем;
20. формирования и вывода на экран монитора оператора предупредительных и тревожных сообщений критичных параметров визуальных и звуковых;
21. ведения журнала тревог и событий в виде таблиц и графиков, с отображением текущих и архивных значений;
22. отправка сообщений на электронную почту при возникновении предупредительных или критических предельных значений. (изменяющиеся пользователем).
    * 1. Обязательные требования:
23. режим функционирования системы должен быть – круглосуточный, непрерывный, с периодическим техническим обслуживанием;
24. программно-технические средства системы автоматизации должны обеспечивать достаточную приспособляемость системы автоматизации к изменению процессов и методов контроля и мониторинга, а также к отклонениям параметров объектов;
25. прикладное программное обеспечение должно быть открытым для дальнейшего расширения и модернизации. Должно поддерживать обмен данными через протоколы SNMP;
26. интерфейс пользователя должен обеспечивать возможность внесения изменений в программное обеспечение системы автоматизации в связи с текущими не глобальными изменениями процессов (изменения значений и отклонений контролируемых технологических параметров, установок, ввода новых параметров и механизмов).

* + 1. Обязательные требования к функциям, выполняемым системой.
    2. Требования по сохранности информации при авариях:

1. перечень контролируемых параметров и оборудования, отображаемых на экране монитора оператора, согласовывается и утверждается с заказчиком на этапе составления спецификации;
2. формирование и вывод на экран монитора оператора предупредительных и тревожных сообщений параметров;
3. ведение журнала тревог и событий в виде таблиц и графиков, с отображением текущих и архивных значений;
4. отправка сообщений на электронную почту при возникновении предупредительных или критических предельных значений;
   * 1. Требования к видам обеспечения:
        1. К информационному обеспечению:
5. обмен информацией с центральным сервером по интерфейсу Ethernet с протоколом TCP/IP.
6. Обмен информацией между центральным сервером и клиентскими стациями по Ethernet с протоколом TCP/IP.
7. Предусмотреть поддержку протоколов SNMP системой контроля и мониторинга.
8. Выбор СУБД предопределяется выбором системы контроля и мониторинга.
9. Состав и требования к формируемым отчетам, включая их внешний вид, содержание и периодичность согласовывается и предоставляется Заказчиком;
   * + 1. Программное обеспечение системы должно выполнять следующие функции:
10. опрос датчиков;
11. необходимые преобразования измеряемых датчиками величин к единой системе;
12. проверку измеряемых величин на допустимость и достоверность;
13. отработку аварийных ситуаций с их регистрацией в базе данных;
14. опрос состояния оборудования;
15. хранение результатов измерений в базе данных;
16. отображение всех контролируемых параметров на мнемосхеме;
17. обработку, систематизацию и печать отчетных форм.
    * 1. Система должна позволять персоналу, в случае необходимости, самостоятельно изменять установки аварийных значений контролируемых параметров, частоту циклических опросов параметров системы и т.д. Способы и методы работы по реконфигурации системы должны быть изложены в технической документации.
      2. Программные средства системы автоматизации должны обеспечивать контроль за доступом в систему, к информации и выполнению функций, а так же назначение групповых и индивидуальных прав доступа для различных категорий пользователей.
      3. Дополнительные требования:
18. все измерительные приборы должны обладать сертификатом и быть зарегистрированными, как средство измерения в Госстандарте Республики Казахстан;
19. дополнительная погрешность не должна превышать половины основной погрешности при изменении температуры окружающей среды во всем диапазоне рабочих температур и отклонений напряжения питания в допустимых пределах;
20. исполнитель должен обеспечить комплексный монтаж оборудования с прокладкой кабельных трасс в соответствии с утвержденной Заказчиком рабочей документацией, требованиям стандартов и нормативных документов;
    1. **Гарантийные и другие обязательства:**

Организация, выполняющая построение помещений ЦОД должна предоставить гарантию на выполненные работы не менее 60 месяцев с момента подписания актов выполненных работ, а также гарантию на поставляемое оборудование не менее 12 месяцев с момента подписания актов приёма-передачи оборудования.