**Наименование закупки:** Приобретение оборудований, материалов, изделий работ и услуг по построению Центра обработки данных (ЦОД).

**Лот № 1:** Приобретение оборудований, материалов, изделий работ и услуг по построению Центра обработки данных (ЦОД).

**Срок действия конкурсной заявки:** 120 дней.

**ГОКЗ –** Декларация.

**Квалификационные требования**

1. Участник должен иметь опыт по построению ЦОД (инженерно-строительные работы, имплементация ДГУ, ИБП, СКС, систем холодоснабжения, организацию изоляции ИТ шкафов на горячий-холодный коридор). Предоставить список компаний, где осуществлялась деятельность по построению ЦОД с указанием года реализации;
2. Желательно иметь опыт в проектировании и реализации проектов построения ЦОД уровня TIER III отмеченных Uptime Institute. Предоставить подтверждающие документы или информацию о реализации таких проектов.
3. Участник должен быть партнером тех производителей, которых он представляет в своем техническом решении при строительстве ЦОДа Заказчику. Необходимо предоставить подтверждающие документы, такие как сертификаты партнерства, соглашения о сотрудничестве или письма от производителей, подтверждающие статус партнера.
4. Участник непосредственно должен иметь квалификацию в сервисном обслуживании имплементируемого оборудования ЦОДа (для основных компонентов ЦОДа: ИБП, холодоснабжения, ДГУ) (предоставить подтверждающие документы).
5. Предоставить письмо от производителя оборудования о том, что компания ‒ Участник конкурса, непосредственно имеет сертифицированных инженеров, которые обладают компетенцией на оказание услуг по сервисному обслуживанию оборудования.
6. Предоставить подтверждающее письмо о том, что Участник не находится в «черном» списке на портале Государственных закупок, Участник **НЕ ДОЛЖЕН** находится в процессе процедур банкротства, ликвидации, разделения или реорганизации, в санкционных списках OFAC и EU; должностные лица и участники (акционеры, учредители) **НЕ ДОЛЖНЫ** быть под следствием, в процессе уголовного преследования, находится в санкционных списках OFAC, EU и иметь связанных лиц (аффилированных) с санкционными компаниями из списка OFAC, EU.
7. Предоставить сканированную копию оригинала свидетельства о регистрации;
8. Предоставить сканированную копию оригинала устава;
9. Предоставить письменное подтверждение об отсутствии аффилированности, а также информацию об их бенефициарных владельцах, включая сканированную копию решения о назначении руководителя, паспорт руководителя;
10. Предоставить справку с Государственной Налоговой Службы при Министерстве финансов Кыргызской Республики об отсутствии задолженности по налогам и страховым взносам (в случае если поставщик является резидентом Кыргызской Республики);
11. Предоставить заполненную конкурсную заявку и декларацию (подписанный представителем подрядной организации имеющие все полномочия и утвержденной печатью организации) согласно приложению № 1 и 2;

**Техническое задание по построению ЦОД**

# **Техническое задание и иные требования для Участника конкурса**

* Участник должен предоставить технико-конструктивные решение по построению ЦОД у Заказчика, отказоустойчивость которого должна соответствовать уровню TIER III по классификации Uptime Institute;
* Технико-конструктивное решение должно включать все необходимые схемы и описание для подтверждения Заказчику отказоустойчивости ЦОД;
* Участнику конкурса предоставляется возможность провести обследование помещений, инженерных конструкций и коммуникаций Заказчика, выделенные площади под инфраструктуру ЦОД, а также подъездные пути и другие особенности, которые могут ограничить или повлиять на объем планируемых работ;
* При необходимости Заказчика, Участнику конкурса необходимо провести презентацию своего конструктивно-технического решения;
* Участник должен предоставить смету на товары, работы и услуги. Причем, отдельно выделить стоимости сертификации ЦОД (Tier Certification of Design Documents (TCDD) и Tier Certification of Constructed Facility (TCCF) в Uptime Institute» для уровня TIER III).
* Участник должен предоставить смету на постгарантийное обслуживание поставляемого оборудования (по текущим ценам);
* Участник должен предоставить план-график реализации проекта, а также предложить план-график проведения взаиморасчетов (обсуждаем с Заказчиком). Ожидаемый Заказчиком план реализации проекта приведен ниже;
* Участник должен разработать план тестирования инфраструктуры ЦОДа на его отказоустойчивость согласно требованиям TIER III, согласовать его с Заказчиком и провести тестирование с его участием (предсертификационное);
* При наличии у Участника субподрядчиков на выполнение вспомогательных работ или установки вспомогательных систем (для систем пожарной безопасности, проведение строительных работ по ремонту и обустройству здания и помещений ЦОД) необходимы соответствующие разрешительные документы (лицензии).

Ожидаемый Заказчиком план реализации проекта.

| Вид деятельности | продолжительность в месяцах | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1. Подготовка конкурсного предложения |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Строительные подготовительные работы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Поставка оборудования |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Подготовка рабочего проекта |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Монтаж и пуско-наладочные работы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Тестирование (внутреннее) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Приемка/передача ЦОД (сертификация) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# **Границы конструктивно-технического решения построения ЦОДа Заказчика:**

* мощности и производительность оборудования в конструктивно-техническом решении Участника должно основываться на потреблении активного ИТ оборудования Заказчика в количестве 16 ИТ шкафов, потребляемых по 12 кВт каждый и 2 телекоммуникационных шкафа по 4кВт для каждой фазы электропитания. К каждому такому шкафу должно быть подведено отказоустойчивое гарантированное электропитание;
* мощности гарантированного питания оборудования ЦОДа определяются конструктивно-техническим решением Участника;
* мощности холодопроизводительности кондиционеров для помещений ЦОДа определяются конструктивно-техническим решением Участника;
* конструктивно-технические решения Участника ограничивается точками присоединения к сетям внешнего электроснабжения: две секции существующей трансформаторной подстанцией (ТП), располагаемой на территории Заказчика;
* места для установки оборудования определяются Заказчиком по согласованию Участника;
* места для прокладки силовых кабелей и инженерных коммуникаций определяются на месте в процессе предварительного обследования и согласования с Заказчиком;
* Исполнителю вменяется проведение восстановительных работ если были нарушены инженерные конструкции, стены, брусчатка, половые покрытия или другие элементы здания Заказчика.
* уровень отказоустойчивости энерго- и холодоснабжения ИТ оборудования не менее уровня TIER III (Uptime Institute);
* конструктивно-технические решения должны соответствовать специализированным действующим стандартам, нормам и правилам, включая санитарные и экологические, действующие на территории Кыргызской Республики;
* Выделенные площади для инфраструктуры ЦОД: машинный зал (серверная), помещение ИБП, электрощитовой, помещение кросса планируется расположить в подвальном помещении здания Заказчика. ДГУ и внешние блоки системы холодоснабжения во внутреннем дворе здания Заказчика. План расположения выделенных помещений приложен.

# **Термины и определения.**

Участник – компания, участвующая в конкурса (тендере) в построении Центра Обработки Данных.

Исполнитель ‒ компания подписавший договор с Заказчиком на реализацию конструктивно-технических решений построения ЦОД.

Заказчик – ЗАО «МПЦ»

ЦОД (Дата центр) – Центр обработки данных, обеспечивающий стабильную и безотказную работу размещённого в нём ИТ оборудования, включающий инфраструктуру электроснабжения, холодоснабжения и информационную кабельную сеть.

Рабочий Проект (РП) – совокупность конструктивно-технических решений, моделей, свойств и характеристик построения ЦОД, описанных участником в форме, пригодной для его реализации.

Машинный зал (серверная) ‒ помещение предназначенное для размещения ИТ оборудования.

Тамбур ‒ помещение, которое отделяет машинный зал от прямого проникновения воздушных масс различной температуры и предотвращает резкое изменение климата машинного зала, а также служащий дополнительным барьером физической безопасности и помещением для сборки и ремонта ИТ оборудования.

# **Общие требования к конструктивно-техническим решениям построения ЦОДа.**

* 1. Электроснабжение ЦОДа по степени надёжности должно соответствовать требованиям особой группы первой категории по классификации ПУЭ (от трех независимых, взаимно резервируемых источников питания).
  2. Технико-конструктивное решение Участника должно предусмотреть уровень доступности ИТ оборудования Заказчика, соответствующий уровню TIER III (Uptime Institute).
  3. Все поддерживающие работоспособность ЦОДа системы (энергоснабжение, холодоснабжение, система пожарной безопасности, системы газоудаления и вентиляции, дренажная система, системы климат контроля и мониторинга) должны быть выполнены как комплексное взаимосвязанное технико-конструктивное решение, с произведенными необходимыми и обоснованными расчетами.
  4. Все применяемое конструктивно-техническим решением Участника оборудование, изделия и материалы должны соответствовать специализированным нормативам и стандартам предусмотренными на территории Кыргызской Республики. При разработке того или иного технико-конструктивного решения, применения оборудования или изделий, Участник должен привести ссылки на применяемые им действующие нормативы и стандарты.
  5. Конструктивно-технические решения Участника должно сопровождаться рабочим проектом (РП), который должен включать и не ограничиваясь следующим:
* пояснительной запиской, описывающий конструктивно-техническое решение отказоустойчивости ЦОДа, применяемое оборудование, изделия и материалы, включая таблицу нагрузок всех потребителей, участвующих для ЦОД, (ДГУ, ИБП, холодоснабжение, помещение кросса, освещения, включая аварийное, систем безопасности, электрощитовой и пр.) показать расчеты по мощностям и производительности, где это необходимо.
* однолинейной схемой электроснабжения всех узлов ЦОДа и их взаимодействия (ДГУ, ИБП, АВР, система холодоснабжения, распределительных устройств, автоматов и др.), с указанием трасс прокладки кабелей и их характеристики;
* схемой установки и обвязки электроснабжения системы холодоснабжения в помещениях ЦОД, привести расчеты по достаточности их производительности;
* схемой организации системы пожарной безопасности;
* организации дренажных систем, вентиляционных приточно-вытяжных систем;
* описать и где это необходимо, привести схемы инженерно-конструктивных решений установки ДГУ, внешних блоков системы холодоснабжения, ИБП и других компонентов инфраструктуры ЦОД;
* схемой организации системы мониторинга энергоснабжения компонентов ЦОД и климат контроля его помещений;
* приложить технические паспорта (data sheets) применяемого оборудования (ИБП, система холодоснабжения, ДГУ и др.). Заказчик в праве запросить дополнительную информацию о технических характеристиках оборудования или его свойствах.
* все схемы должны быть предоставлены в электронном формате dwg и pdf/A;
* а также, участник должен предоставить план-график выполнения работ.
  1. Технико-конструктивное решение Участника должно обеспечить резервирование всех элементов инфраструктуры ЦОДа, с отсутствием единой точки отказа работоспособности ИТ оборудования. При этом, предусмотреть решение, не позволяющее во время переключения основного на резервный источник питания кратковременного прерывания электроснабжения (разрыва синусоиды) для ИТ оборудования Заказчика, которое будет использоваться в машинном зале и помещении кросса.
  2. Всё оборудование, изделия и материалы должны быть качественными от ведущих мировых производителей. Причем, производители должны иметь локальное представительство сервисного обслуживания, с наличием локальных специалистов-инженеров по поставляемому оборудованию.
  3. Для унификации систем по совместимости и рациональности использования запасных частей, обеспечению минимального количества сервисных контактов для обращений за консультациями, по открытию кейсов (проблем), клаймов (претензий) или заявок на обслуживание или консультаций, предусмотреть конструктивно-техническое решение ЦОДа от минимального количества производителей (не более трех).
  4. Всё оборудование и изделия, используемые в РП, должны иметь долгосрочную (как минимум 5 лет) сервисную поддержку от производителя, т.е. быть на момент их имплементации на территории Заказчика не снятыми с производства или подготовляемыми к снятию.
  5. Для обеспечения отказоустойчивости и гарантированного электроснабжения ЦОДа предусмотреть дизель генераторные установки (ДГУ) в конфигурации 2N, ИБП в конфигурации 2(N+1), а также система холодоснабжения должна быть в конфигурации N+1 с некоторым запасом по мощности и распределительные устройства электроснабжения в конфигурации 2N.

# **Технические требования к электроснабжению ЦОД.**

* 1. Дизель генераторные установки (ДГУ).
     1. Участник должен предоставить конструктивно-техническое решение для ДГУ, которые должны быть в количестве двух единиц (требование TIER III) для осуществления электропитания потребителей ЦОДа и инфраструктуры здания (для потребителей ИТ, ИБ и освещения) случае аварии в сети основного электроснабжения или на время проведения ремонтных работ до возобновления основного источника (городского) электроснабжения.

При этом расчеты мощностей ДГУ необходимо произвести Участником как основного источника питания электроснабжения машинного зала и сопутствующих потребителей (ИБП, системы холодоснабжения, освещение и пр.) и привести их расчеты в РП.

* + 1. Предусмотреть ДГУ открытого либо закрытого типа в зависимости от модели и выполнения санитарных и экологических норм и правил Кыргызской Республики для установки на территории жилых кварталов.
    2. ДГУ должны соответствовать международным стандартам и обладать сертификатом качества. Срок службы ДГУ, до капитального технического ремонта, должен быть не менее 12 лет или 27-30 тыс. моточасов, при условии своевременного технического обслуживания.
    3. ДГУ должны быть испытаны под нагрузкой, все защитные и контрольные их устройства должны пройти функциональные испытания, и проверены перед отправкой заводом изготовителем (должна быть соответствующая отметка в паспорте или формуляре завода изготовителя).
    4. ДГУ должны быть выполнены, как автоматическая модель, не требующая постоянного контроля со стороны обслуживающего персонала. Панель управления ДГУ должна иметь ручное и автоматическое управление, а также иметь возможность контроля за ее состоянием по измерительным приборам, лампочкам сигнализации, с кнопкой аварийной остановки, с возможностью управления и мониторинга ее параметров.
    5. Рассчитанная Участником мощность каждого из ДГУ должна обеспечивать электроснабжение в аварийном режиме питания всего ЦОДа в полном объеме в течение 12 (двенадцать) часов без дозаправки (требование TIER III).
    6. Для заправки топливных баков, предусмотреть возможность подъездных путей для заправки баков ДГУ и топливных резервуаров (если РП предусмотрены резервуары).
    7. Исполнитель в момент передачи Заказчику в промышленную эксплуатацию ДГУ должен обеспечить каждый из них всеми расходными жидкостями, включая топливом, в полном объеме.
    8. При пропадании городского электроснабжения, для бесперебойного электроснабжения инфраструктуры ЦОДа, необходимы системы автоматического запуска ДГУ (АВР). При этом, выход в номинальный режим работы ДГУ не должен превышать 20 секунд. При восстановлении внешнего (основного) электроснабжения, АВР должен иметь функцию автоматического возобновления в штатный режим работы энергоснабжения.
    9. Устройства автоматического ввода резервного электроснабжения для ДГУ1 и ДГУ2 РП предусмотреть их установку в выделенном Заказчиком помещении здания под электрощитовую и укомплектованные в отдельный электрощит.
    10. Место установки ДГУ должно быть защищено от прямого воздействий молний установкой молниеотводов, согласно требованиям ПУЭ по высоте мачты и сопротивления заземляющего контура, а также техническими требованиями к ДГУ (инструкциями).
    11. Конструктив и функционал ДГУ должны быть предназначены для работы с 3-х фазной электрической сетью, согласно соответствующим стандартам.
    12. Выдаваемое напряжение ДГУ должно быть – 3-фазное, 400/230 В. Выходная частота 50 Гц. При номинальной нагрузке, в непрерывном режиме работы ДГУ, должна допускаться перегрузка 10% от номинальной мощности в течении 1-го часа с интервалом 12 часов.
    13. ДГУ должна быть работоспособна, при температуре наружного воздуха от -25 до +50°С, максимальная рабочая высота над уровнем моря – не менее 800 м (г. Бишкек) по статистике ASHRAE и n=20.
    14. Двигатель и радиатор ДГУ должны быть заполнены незамерзающей (˗40…+50оС) жидкостью. Радиатор и охлаждающий вентилятор должны обеспечивать охлаждение двигателя при наружной температуре до +50°С.
    15. ДГУ должны быть обеспечены устройствами подогрева охлаждающей жидкости и антиконденсационным подогревателем генератора, обеспечивающие постоянную готовность к пуску при аварии в сети централизованного электроснабжения.
    16. ДГУ должна быть адаптирована для использования дизельного топлива стран СНГ.
    17. ДГУ должны быть оснащены электрическими стартерами. Иметь высокомощные, не требующие обслуживания, свинцово-кислотные пусковые аккумуляторные батареи, срок службы которых не менее 5-ти лет. А также иметь зарядные устройства постоянного напряжения для аккумуляторных батарей со схемой автоматического контроля зарядного тока.
    18. ДГУ должна иметь электронный регулятор скорости вращения двигателя (гидравлическая система впрыска топлива, управляемая электронным микропроцессорным модулем).
    19. Воздухозаборная система ДГУ должна быть оснащена сухими фильтрами картриджного типа и иметь индикаторы запыленности.
    20. Топливный бак ДГУ должен быть укомплектован указателем уровня содержимого, крышкой для наполнения топлива с сапуном и топливным фильтром с влагоотделителем, линиями подачи и возврата топлива, а также дренажным сливом.
    21. Панель управления ДГУ должна быть с цифровым дисплеем. Кроме того, ДГУ должны быть оснащены визуализированием мощности нагрузки kW (активной) и kVA (реактивной) и амперметром зарядного устройства.
    22. Каждый из ДГУ должны быть оснащены устройствами сигнализации о следующих неисправностях и не ограничиваясь ими:

‒ перегрев масла;

− низкий уровень охлаждающей жидкости;

− низкий уровень топлива;

− высокая/низкая частота вращения двигателя;

− высокая/низкая частота напряжения;

− неисправность заземления;

− утечка через заземление;

− остановка из-за перегрузки посредством выключателя тревожного сигнала;

− остановка из-за перегрузки посредством реле максимального тока;

− неудачный запуск;

− неполадки с электрической сетью ДГУ.

Кроме того, ДГУ должны быть оснащены тревожными оповещателями с сигнальными лампочками о:

‒ предупреждении низкого уровня топлива;

‒ предупреждении низкой температуры охлаждающей жидкости;

Все пороговые и временные значения должны задаваться с помощью дисплея и клавиатуры. Система должна иметь возможность удалённого оповещения обслуживающего персонала в случае возникновения неисправностей. Оповещения могут быть отправлены через SMS, email или другие каналы связи (например, интеграция с централизованной системой управления и мониторинга ЦОДа).

* + 1. При необходимости установки дополнительного резервуара для топлива ДГУ, необходимо предусмотреть насосы (в конфигурации 2N в целях отказоустойчивости) для автоматической заправки встроенных баков ДГУ, а также подогревом трубопроводов. Кроме того, резервуар должен быть оснащен смотровым люком для обслуживания, фильтрами для загрузки топлива и соответствовать стандартам и нормам по обустройству топливных хранилищ.
    2. Предусмотреть защищенное освещение места заправки топливных баков и хранилища.
    3. Рабочим Проектом предусмотреть установку пожарного щита с необходимым инвентарем согласно требованиям норм и правил пожарной безопасности.
    4. ДГУ должны отвечать экологическим требованиям природоохранного законодательства Кыргызской Республики по выделению загрязняющих веществ.
    5. ДГУ должны иметь систему выхлопного глушителя городского типа с монтажным комплектом, снижающий звуковое давление на 20-35 Дб (уточняется Исполнителем у производителя оборудования).
    6. Уровень шума не должен превышать санитарных норм в ночное время для общественных зданий и на территории жилых застроек. При необходимости, ДГУ с целью обеспечения шумоподавления должны быть установлены в капитальном закрытом помещении.
    7. Место установки ДГУ должно быть защищено от возможности проникновения топлива в почву.
  1. Источники бесперебойного питания (ИБП).
     1. ИБП должен быть установлен в отдельном выделенном Заказчиком помещении. ИБП должны быть адаптированы к работе совместно с резервным ДГУ с установленным сервисным байпасом и распределительными устройствами.
     2. Участник должен предоставить конструктивно-техническое решение ИБП, которые компенсируют кратковременное прерывание синусоиды в момент отсутствия городского электроснабжения и автоматического запуска ДГУ. Кроме того, ИБП должен обеспечивать электропитанием каждый ИТ-шкаф в машинном зале и помещении кросса по двум независимым линиям обеспечивающих непрерывность работы ИТ оборудования, которое будет располагаться в ИТ-шкафах.
     3. В качестве источников бесперебойного питания должны быть использованы модульные ИБП с аккумуляторными батареями с возможностью масштабирования c учетом роста количества ИТ-шкафов с активным оборудованием c 18 до 26 единиц при 20 кВт/Rack или до 500кВт. Возможность масштабирование мощности ИБП должно быть «на горячую», без прерывания работы ИБП.
     4. Мощность ИБП должна быть рассчитана по вводным данным (раздел I) в конфигурации 2(N+1). Время автономной работы каждого ИБП в обеспечении энергоснабжением инфраструктуры ЦОД должно составлять не менее 15 минут, что обеспечивает допустимое время выхода ДГУ в номинальный режим работы по мощности.
     5. Используемые аккумуляторные батареи должны быть с сроком службы не менее 10 лет
     6. Для безопасности персонала, аккумуляторные батареи должны быть установлены в закрытых шкафах, степенью защиты не менее IP20.
     7. ИБП должны соответствовать, как минимум одному из следующих стандартов на данную продукцию: EN 50091-1, EN/IEC 62040-3, EN/IEC 62040-1-1, МЭК 62040 (все части). Оборудование ИБП должны также соответствовать стандартам и нормам безопасности Кыргызской Республики.
     8. На сайте производителя должна быть информация в открытом доступе о данной модели, а также наличие в открытом доступе руководства пользователя и/или инструкции эксплуатации;
     9. Каждый ИБП должен быть модульной конструкции, с возможностью «горячей» замены силовых модулей или их добавления. Конструктив изделия должен позволять осуществлять безопасную замену силовых модулей «на-горячую», без принудительного перевода ИБП в байпас на батареи или выключения и защиты от поражения персонала электрической дугой (поражения электрическим током без соприкосновения с электрической цепью) в соответствии со стандартами электробезопасности (например, NFPA 70E), а также должен быть сертифицирован в соответствии с UL RP 2986.
     10. ИБП должен иметь возможность горячей замены вентиляторов силового модуля пользователем.
     11. ИБП должен иметь режим нагрузочного самотестирования, без применения реальной нагрузки, путем задания через сервисное ПО мощности нагрузки и времени тестирования для проверки работы ИБП, батарей и сопутствующих компонентов в присутствии Заказчика на месте инсталляции.
     12. ИБП должен обеспечить интеллектуальное управление зарядом АКБ с учетом температурного режима.
     13. ИБП должен иметь возможность установки встроенного контактора для защиты от обратных токов без увеличения занимаемой площади ИБП.
     14. Для надежности от короткого замыкания, ИБП должен иметь максимальный выдерживаемый ток КЗ по входу не хуже 65кА.
     15. ИБП должен поддерживать все типы аккумуляторных батарей, такие как: свинцово-кислотные, литий ионные и никель-кадмиевые батареи.
     16. ИБП должен иметь единичный коэффициент мощности по выходу (кВА=кВт) без ограничений.
     17. Для надежности системы, ИБП должен иметь перегрузочную способность 110% без ограничения по времени работы в этом режиме.
     18. ИБП должен иметь мощность зарядного устройства не менее от 20% до 80% от номинала ИБП, в зависимости от уровня нагрузки.
     19. Каждый ИБП должен иметь трехфазный вход и трехфазный выход. Диапазон входного напряжения без перехода на аккумуляторные батареи − не менее 331-437В (при 380В) при 100% нагрузке и температуре 400С, диапазон входной частоты, не менее 40-70 Гц.
     20. Тип байпаса должен быть электронный автоматический, сервисный и механический, позволяющий производить безопасное обслуживание и ремонт как для одиночного оборудования ИБП, так и для параллельных конфигураций. Диапазон напряжения байпаса не менее 342-418В. Диапазон выходной частоты регулируемый до 10%.
     21. ИБП должен иметь режим повышенной энергоэффективности с КПД не хуже 99%, в котором инвертор ИБП остается активным, обеспечивая заряд батарей и активную коррекцию коэффициента мощности и гармоник, выдаваемых подключенным к выходу ИБП оборудованием. При этом выходные параметры ИБП должны соответствовать требованиям Класса 1 стандарта ГОСТ (МЭК) 62040-3.
     22. Блоки микропроцессорного управления ИБП должны реализовать алгоритм, с помощью которого увеличение потребления электропитания по входу, происходит не скачкообразно, а постепенно. Эта функция ИБП позволяет не перегружать ДГУ при подключении нагрузки большой мощности и сохранять параметры качества электроэнергии на его выходе в пределах номинальных значений.
     23. Для локального управления, ИБП должен иметь графический ЖК-дисплей, управление которого осуществляется касанием (диагональ дисплея должна быть не менее 7”) с поддержкой русского языка.
     24. Для дистанционного управления, ИБП должен быть снабжен интерфейсом с возможностью взаимодействия по протоколам и службам HTTP, SSH, SNMP, SMTP, ModBus RTU, Modbus TCP, а также платой сухих контактов.
     25. Для возможности выведения ИБП на обслуживание, каждый ИБП должен быть обеспечен внешней сервисной байпас-панелью.
     26. Учитывая, что место расположения ЦОД находится в зоне высокого сейсмического риска, каждый ИБП должен иметь комплект для повышения сейсмоустойчивости ИБП.
  2. Требования к распределительным устройствам (электрощитовая).
     1. Участник должен предоставить конструктивно-техническое решение распределительных устройств (РУ), обеспечивающих коммутацию и управление распределением электропитания различных групп потребителей, а также обеспечивающих защиту и надежность электросетей ЦОДа.
     2. Для соблюдения требуемых уровней надежности и резервирования, определяемых не ниже, чем TIER III по классификации Uptime Institute в части требований к уровням организации системы электроснабжения, выполнение централизованного распределительного устройства (РУ) для ЦОДа и здания недопустимо. Заказчиком выделено отдельное помещение для установки РУ ЦОД.
     3. Для распределения электрической мощности для различных потребителей электроснабжения предусмотреть распределительные устройства, которые разбиты по группам использования и расположить элементы управления в отдельные электрощиты и/или отдельные линейные конструктивы.
     4. Любая единица технологического оборудования или инженерной системы, входящая в состав инженерной инфраструктуры ЦОДа, должна подключаться к отдельному РУ, входящему в состав взаимно резервирующей пары.
     5. Для распределения электрической мощности от гарантированного источника электроснабжения рабочим РП предусмотреть распределительные устройства:
        + - щит гарантированного электроснабжения (к примеру ЩГП-1) от первого ввода через АВР ДГУ-1, к которому подключаются отдельными кабелями (шинопроводами) - ИБП-1 и ИБП-2, щиты питания кондиционеров, щиты собственных нужд обеих ДГУ, щит гарантированного питания (ЩГП-3) предназначенного для освещения, розеточной сети и других потребителей, в данном щите (ЩГП-3) предусмотреть АВР от ЩГП-1 и ЩГП-2;
          - щит гарантированного электроснабжения (ЩГП-2) от резервного/второго ввода через АВР ДГУ-2, к которому подключаются отдельными кабелями (шинопроводами) - ИБП-1 и ИБП-2, щиты питания кондиционеров, щиты собственных нужд ДГУ-1 и ДГУ-2, щит гарантированного питания ЩГП-3;
     6. Для всех используемых АВР, где это необходимо, не нарушая отказоустойчивость электроснабжения ЦОДа, предусмотреть возможность выбора режима работы их логики: «автоматический», «ручной» или «отключен». А также АВР должен иметь комбинированную реализацию логики квитирования аварийных ситуаций как для аварии АВР, так и для аварийного срабатывания автоматических выключателей РУ.
     7. АВР должен иметь возможность имитации пропадания входного напряжения на вводах в целях тестирования работоспособности автоматики АВР.
     8. Кроме того, АВР должен иметь возможность выбора приоритетного ввода, должен иметь возможность выбор режима «с возвратом» или «без возврата» на приоритетный ввод.
     9. АВР должен иметь гибко регулируемые задержки в автоматическом режиме работы логики АВР и иметь индикацию состояния органов управления АВР и цепей управления АВР.
     10. АВР и автоматические автоматы должны иметь цветовые индикаторы состояния.
     11. РУ должен иметь в своем составе устройства, отображающие качественные и количественные параметры электрического тока на всех вводах, данные с устройств интегрировать с удаленным мониторингом.
     12. Все РУ должны быть доступны для ремонта, включая их демонтаж, замену или обслуживания без отключения и прерывания электроснабжения ИТ-оборудования и других высококритичных потребителей электроснабжения ЦОДа.
     13. Для унификации системы все распределительные и групповые электрические щиты в РП предусмотреть производства одного ведущего мирового производителя и наличие запасных частей на локальном рынке (автоматов и других изделий).
     14. На всех установленных устройствах должна быть нанесена маркировка (аббревиатурами), отображающая их назначение и в соответствии с предоставленными схемами Исполнителя.
     15. В помещении, где установлены РУ (электрощитовой) должна быть установлена (заламинированная) схема электроснабжения ЦОДа и его компонентов, включая назначения каждого из автоматов, установленных в электрощитах.
  3. Подсистема распределения электропитания в машинном зале
     1. РП предусмотреть установку межрядных стоечных блоков распределения питания (Power Distribution Unit) от ИБП-1 и ИБП-2. Межрядные блоки распределения питания должны обеспечить электропитанием ИТ-шкафы раздельно от каждого ИБП и постоянно должны находится под напряжением.
     2. ИБП должен иметь подсистему распределения электропитания до потребителей и включать в себя панель распределения питания от ИБП к монтажным конструктивам и другим компонентам инженерной инфраструктуры ЦОДа, а также распределение питания внутри ИТ-шкафов, обеспечивающие подключение ИТ–оборудования.
     3. Подсистема распределения питания должна быть модульной архитектуры с возможностью осуществлять добавление или замену модулей автоматических выключателей без остановки ИБП или перевода его в байпас, а также без отключения остальных автоматов нагрузки, кроме заменяемых. Конфигурация подсистемы распределения питания должна быть 2N и каждый из них должен быть размещен в каждом ряду устанавливаемых ИТ шкафов.
     4. Участник должен рассчитать мощность подсистемы распределения питания необходимую для ИТ шкафов (16 Racks x 2 PDU/Rack; -- 32A/3P; 2 Racks x 2 PDU ‒ 32A/1P).
     5. Для подсистемы распределения питания Участником должны быть предусмотрены соединения стандарта IEC309 для подключения блоков стоечного распределения питания (PDU) в количестве 2 единиц для каждого ИТ-шкафа.
     6. Управляющая панель распределения питания должна обеспечивать мониторинг состояния следующих параметров и не ограничиваясь ими:
* Напряжение (вход, выход, фазное и межфазное);
* Мощность (выходная, по фазам, общая и полная, полная по фазам);
* Выходная частота (Гц);
* Выходной ток (нейтраль и фазы);
* Коэффициент мощности (полный и по фазам);
* Состояние автоматов защиты (модель, номинал, включен/выключен, текущая нагрузка (А), текущее потребление (кВт\*ч), неисправность);
  + 1. Панель распределения питания должна вести журнал событий; при этом вся необходимая информация должна быть доступна на дисплее ЖК-дисплее устройства, а также при удалённом мониторинге.
    2. Панель распределения питания должна иметь встроенную Web/SNMP/Modbus карту, а также порт DB-9 для RS-232 для удалённого мониторинга устройства.
    3. Возможность объединять отдельные панели распределения в ряд, не снимая боковые стенки, комплекты крепления друг с другом должна быть в комплекте поставки.
    4. Наличие в комплекте поставки перфорированной передней и задней дверей с замками, обеспечивающих ограничение доступа.
    5. Наличие в комплекте поставки съемных боковых стенок с замками.
    6. Конструкция панели распределения питания должна позволять подвод питающих кабелей и вывод кабелей для питания нагрузки снизу и сверху устройства.
    7. Панель распределения должна иметь гарантию производителя на ремонт или замену сроком не менее 1 года, включая модули автоматических выключателей.
  1. Распределение питания для ИТ и телекоммуникационных-шкафов.
     1. В каждом серверном и телекоммуникационном шкафу предусмотреть по два блока PDU.
     2. Каждый PDU должен:
* иметь заводской встроенный шнур питания с вилкой IEC309 3P+N+PE 32A для серверных шкафов и IEC309 1P+N+PE 32A для телекоммуникационного шкафа длиной достаточной для подключения подсистемы распределения питания;
* иметь функции отображать следующие параметры и не ограничиваясь ими: активный ток для каждой фазы (в амперах) и активную мощность (кВт);
* модуль мониторинга PDU должен иметь возможность легкой замены в полевых условиях;
* иметь интерфейс передачи данных для системы мониторинга по протоколам SNMP, Modbus, иметь встроенный веб-интерфейс;
* иметь настраиваемые пользователем сигналы тревоги и предупреждения;
* иметь встроенную память журнала для записи/просмотра/отчёта об исторических измерениях;
* для серверного ИТ-шкафа иметь мощность нагрузки одного PDU не менее 12кВт (32А/3ф), с учетом возможности принятия нагрузки от резервного PDU;
* для серверного ИТ-шкафа иметь не менее 30 розеток стандарта IEC 60320 C13, не менее 12 розеток IEC 60320 C19;
* Для телекоммуникационного шкафа иметь мощность нагрузки одного PDU не менее 4кВт (32А/1ф), с учетом возможности принятия нагрузки от резервного PDU;
* Для телекоммуникационного шкафа иметь не менее 36 розеток стандарта IEC 60320 C13, не менее 6 розеток IEC 60320 C19.
* иметь функцию жесткой фиксации подключаемых кабелей;
* диапазон рабочей температуры блока должен составлять не менее 5℃ - +60℃.
* обеспечить срок заводской гарантии не менее 2 лет.
  1. Требования к кабельной сети электроснабжения
     1. Прокладка кабельных линий должна выполняться по отдельным, выделенным от остальных инженерных коммуникаций, в том числе и электрических, изолированным друг от друга трассам от каждого источника питания.

Взаимно резервирующие кабельные линии необходимо прокладывать в специально обустроенной для этих целей системе кабельной канализации (подземной), с соблюдением норм механической защиты и условий топологической разделенности, снижающих вероятность механического повреждения и исключающих возможность одновременного повреждения пары (пар) взаимно резервирующих кабелей.

* + 1. Взаимно резервирующие кабельные линии прокладываются изолированно друг от друга, и в общем случае не должны проходить через помещения размещения оборудования системе электроснабжения, к которому они не подключены. В случае если выполнение данного условия не представляется возможным, необходимо принять меры к физической защите кабельных линий, проходящих через «чужие» помещения, для чего выполнить изоляцию данных кабельных линий от объема этих помещений, например, посредством прокладки в стальных трубах, в бетонной стяжке пола, а также исполнением других необходимых мероприятия.
    2. Все воздушные и другие конструкции кабельной системы, если таковы присутствуют в конструктивно-техническом решении, должны быть прочными и заземлены.
    3. Сечение кабелей и их монтаж должен соответствовать ПЭУ и соответствующим стандартам, а также требованиям Uptime Institute. Быть доступными для их обслуживания, замене и прочего, без каких-либо нарушений работоспособности ИТ-инфраструктуры.
  1. Требование к системе заземления.
     1. РП предусмотреть строительство системы заземления, если существующая система заземления Заказчика не будет отвечать требованиям ПЭУ, ГОСТ 30331.3, ГОСТ Р 50571.3 и ГОСТ Р 50571.10. Сопротивление заземления предусмотреть согласно вышеуказанным стандартам.
     2. В случае установки Исполнителем системы заземления, оно должно быть проверено независимой специализированной организацией с применением специализированных приборов в присутствии Исполнителя и Заказчика. Все параметры заземление должны быть зафиксированы/задокументированы.
     3. Заземление оборудования и конструкций ЦОДа должно быть реализовано по типу TN-S.
     4. Заземлению подлежат все металлические части используемые оборудованием и конструкциями ЦОДа.

# **Система холодоснабжения и вентиляции помещений ЦОД.**

* 1. Система холодоснабжения машинного зала
     1. Участник должен предоставить конструктивно-техническое решение системы холодоснабжения помещений машинного зала. Параметры микроклимата и холодопроизводительности Участник определяет на этапе проектирования и осуществляет их обоснованный подбор. Все расчеты должны быть приведены в РП.
     2. Система холодоснабжения должна быть рассчитана согласно следующим условиям эксплуатации:
* Температура окружающей среды согласно ASHRAE для г. Бишкек при n=20;
* Температура возвратного (рециркуляционного) воздуха 35⁰С;
* Относительная влажность возвратного (рециркуляционного) воздуха 24%.
* Высота над уровнем моря не менее 800м
  + 1. Система холодоснабжения, где это необходимо, должна быть с функциями увлажнения, нагрева и осушения, согласно требованиям по эксплуатации высокотехнологического оборудования и электроприборов (для серверов, размещаемых в помещении машинного зала).
    2. Внутренние блоки системы охлаждения должны поддерживать постоянный температурный режим, выравнивать температурный перепад, так и перепад давления между изолированным коридором и пространством машинного зала.
    3. Система холодоснабжения должна использовать озонобезопасный хладагент (к примеру, не хуже типа R410А).
    4. Оборудование холодоснабжения должно обеспечивать плавное регулирование холодопроизводительности за счет применяемых технологий производителя. Для увеличения срока службы оборудования системы холодоснабжения, их конструктивом должен быть предусмотрен их стартовый ток, который должен быть не выше номинального.
    5. Внутренние и внешние блоки системы холодоснабжения должны иметь независимую друг от друга систему электропитания, причем для их отказоустойчивости иметь двойной ввод питания. Внутренние и внешние блоки должны поддерживаться групповой работой, причем, групповая работа должна быть реализована как с пропорциональным делением нагрузки, так и с холодным резервом.
    6. Электрические щиты управления внутренними и внешними блоками системы холодоснабжения должны быть разделены или отдельными.
    7. Конструктивно-техническое решение системы холодоснабжения должно обеспечить работу для внешних блоков системы холодоснабжения при критически низких (зимних, -400С) температурах воздуха и работу на полной мощности при температуре окружающей среды не менее +48⁰С в летние периоды. Участник должен предоставить подтверждение производителя о работе оборудования при критических температурах либо информация должна содержаться в паспорте модели предлагаемого оборудования (или на сайте производителя).
    8. Конструктивно-техническим решением системы холодоснабжения должно быть предусмотрены дренажные насосы, с напором достаточным для слива жидкостей от уровня установки внутреннего блока. В насосе должна быть предусмотрена сигнализация неисправности насоса и предотвращение перелива конденсата;
    9. В комплект поставки кондиционеров должны входить внутренние датчики температуры рециркуляционного воздуха и приточного воздуха. А также наличие опционального выносного датчика температуры и влажности и ленточного датчика протечки.
    10. Каждый внутренний блок системы холодоснабжения, устанавливаемый в рядах ИТ шкафов или других помещениях, должен быть доступным к демонтажу, замене или ремонту не нарушая работу ИТ оборудования и других систем ЦОДа, включая саму систему холодоснабжения.
    11. В конструктивно-техническом решении системы холодоснабжения должно быть предусмотрено обеспечение качества подводимой воды к системе для увлажнения воздуха, с целью защиты оборудования от преждевременных повреждений.
    12. Блоки питания вентиляторов внутренних блоков должны иметь модульную архитектуру, кроме того, вентиляторы внутренних блоков должны иметь функцию «горячей» замены.
    13. Размеры и конструкция внутренних блоков системы охлаждения должны позволять монтаж средств контейнеризации ИТ-шкафов для разделения «горячего» и «холодного» коридоров. Средства контейнеризации должны быть заводского исполнения, легки в его сборке и его масштабированию.
    14. Устанавливаемые внутренние блоки системы холодоснабжения должны быть по высоте на уровне ИТ-шкафов (42RU) позволяющие организовать без доработок штатную конструкцию отделения «горячего» и «холодного» коридора. По ширине, внутренние блоки должны быть достаточными для их установки при масштабировании машинного зала до 26 ИТ-шкафов с учетом соответствующих мощностей ИТ-оборудования и холодопроизводительности. Участник должен предоставить план необходимого оборудования и доработок при увеличении количества ИТ-шкафов до 26-и единиц.
    15. Для минимизации времени простоя системы кондиционирования при ремонте и обслуживании и влиянии на ИТ-оборудование, все критические компоненты системы, такие как компрессор, должны быть вынесены за пределы машинного зала с ИТ-шкафами. Допускается их установка в технических помещениях или во внешнем блоке системы холодоснабжения.
    16. Внутренний блок кондиционера должен иметь возможность подключения всех коммуникаций (электрические, трубопроводы хладагента, информационные, дренажные) как сверху, так и снизу;
    17. Для внутренних блоков системы охлаждения должны быть предусмотрены световые оповещатели с цветовым отличием, такие как «питание», «авария» и «предупреждение» или аналогичные по событиям и не ограничиваясь ими.
    18. Для взаимодействия оператора с кондиционером, внутренние блоки должны быть оснащены сенсорной панелью управления и для удобства взаимодействия с ним с достаточным размером по диагонали. Для обновления прошивки (системного ПО) у панели управления должен быть предусмотрен USB порт.
    19. Контролер внутренних блоков должен использовать для своего автоматического управления данные по температуре воздуха на входе и выходе устройства и на удаленных датчиках. При этом штатная логика работы должна при изменениях нагрузки, менять как обороты вентиляторов, так и производительность компрессора.
    20. Контролер кондиционера должен иметь возможность доступа по следующим интерфейсам: Web interface, Telnet/SSH, SNMP, MODBUS, FTP/SCP. Для осуществления доступа в комплекте поставки кондиционера должна быть предусмотрена сетевая карта.
    21. Участник должен подготовить и предоставить Заказчику план и объем работ периодического гарантийного обслуживания системы холодоснабжения.
  1. Система холодоснабжения помещения ИБП
     1. Система холодоснабжения должна быть рассчитана согласно следующим условиям эксплуатации:
* Температура окружающей среды согласно ASHRAE для г. Бишкек при n=20;
* Температура возвратного (рециркуляционного) воздуха 24-25⁰С;
* Относительная влажность возвратного (рециркуляционного) воздуха 25-30%.
* Высота над уровнем моря не менее 800м
  + 1. Участник должен предоставить конструктивно-техническое решение системы холодоснабжения помещения ИБП. Параметры микроклимата и холодопроизводительности, Участник определяет на этапе проектирования и осуществляет их обоснованный подбор. Все расчеты должны быть приведены в РП.
    2. Система холодоснабжения, где это необходимо, должна быть с функциями увлажнения, согласно требованиям по эксплуатации электроприборов (для эксплуатации ИБП).
    3. Внутренние блоки системы охлаждения должны поддерживать постоянный температурный режим, выравнивать температурный перепад.
    4. Система холодоснабжения должна использовать озонобезопасный хладагент (к примеру тип R410А).
    5. Для возможности работы в энергоэффективном режиме, кондиционер должен иметь конструктивную возможность работы в режиме прямого свободного (фрикулинг) охлаждения, то есть прямой подачи воздуха снаружи, с фильтрацией.
    6. Внутренний блок кондиционера должен иметь двойной ввод питания.
    7. Конструктивно-техническое решение системы холодоснабжения должно обеспечить работу для внешних блоков системы холодоснабжения при критически низких (зимних, -400С) температурах воздуха и работу на полной мощности при температуре окружающей среды не менее +48⁰С в летний период. Участник должен предоставить подтверждение производителя о работе оборудования при критических температурах либо информация должна содержаться в паспорте модели предлагаемого оборудования (или на сайте производителя).
    8. Конструктивно-техническим решением системы холодоснабжения должно быть предусмотрены дренажные насосы, с напором достаточным для слива жидкостей от уровня установки внутреннего блока.
    9. В комплект поставки кондиционеров должен входить датчик протечки.
    10. В комплект поставки кондиционера должен входить нагреватель картера, чтобы избежать миграции жидкого хладагента из контура в компрессор во время циклов выключения.
    11. В комплект поставки кондиционера должны входить «конденсаторы коррекции коэффициента мощности», для снижения реактивной составляющей мощности устройства с целью повышения его эффективности и снижения тока.
    12. Каждый внутренний блок системы холодоснабжения должен быть доступным к демонтажу, замене или ремонту не нарушая работу оборудования и других систем ЦОДа, включая саму систему холодоснабжения.
    13. Устанавливаемые внутренние блоки системы холодоснабжения должны быть шкафного типа исполнения.
    14. Для взаимодействия оператора с кондиционером, внутренние блоки должны быть оснащены сенсорной панелью управления и для удобства взаимодействия с ним с достаточным размером по диагонали.
    15. Контролер кондиционера должен иметь возможность доступа по следующим интерфейсам: Web interface, SNMP, MODBUS TCP/IP. Для осуществления доступа в комплекте поставки кондиционера должна быть предусмотрена сетевая карта.
    16. Участник должен подготовить и предоставить Заказчику план и объем работ периодического гарантийного обслуживания системы холодоснабжения.
  1. Приточно-вытяжная вентиляция
     1. Конструктивно-техническое решение Участника для систем приточно‒вытяжной вентиляции должно быть принудительными для всех помещений ЦОД.
     2. Производительность вентиляции должна быть достаточной для объемов помещений ЦОДа. Участник должен привести расчеты в РП по достаточности производительности приточно-вытяжной вентиляции для каждого из помещений ЦОДа.
     3. Внешние отверстия систем вентиляции должны быть защищены от попадания листьев деревьев, насекомых, атмосферных осадков и пр. мусора.
     4. Сеть электроснабжения системы вентиляции должна быть в отдельной группе предназначенной для собственных нужд ЦОДа и его управление размещено в отдельном электрическом щите.

# **Требования к ИТ и телекоммуникационным шкафам**

* 1. ИТ и телекоммуникационные шкафы должны быть специализированными для установки ИТ оборудования и иметь сварные передние и задние рамы, с несущей способностью не менее 1700 кг статической нагрузки. Высота шкафов должна быть 42 RU и глубиной 1200 мм, черного цвета с боковыми стенками. При этом ширина для ИТ оборудования (для серверных шкафов) должна быть 600 мм, и ширина для телекоммуникационного оборудования должна составлять 750 мм.
  2. ИТ и телекоммуникационные шкафы устанавливаются в машинном зале в два ряда в количестве 18 шкафов для изоляции «горячего» коридора.
  3. Каждый шкаф должен иметь возможность изменения в случае необходимости монтажной глубины шкафа:
* максимальная монтажная глубина не менее 1040 мм,
* минимальная глубина монтажа не более 195 мм;
  1. В шкафах должны быть установлены регулируемые по глубине направляющие для крепления ИТ-оборудования и места для крепления двух PDU.
  2. Телекоммуникационные шкафы должны быть оборудованы органайзерами для информационных кабелей.
  3. Каждый ИТ-шкаф должен быть оснащен оптической панелью (ODF, 24 портов) c разъемами LC (Duplex) и организована коммутация с телекоммуникационными шкафами установленных в одном с ними ряду посредством соответствующих ODF панелей.
  4. Между рядами ИТ-шкафов должен быть установлен трап для прокладки сетевых слаботочных кабелей достаточной прочности.
  5. Причем, информационные кабели ИТ оборудования должны быть организованы в отдельных кабеленесущих конструкциях отдельно от кабелей, предназначенных для пожарной и систем безопасности.
  6. Передние и задние двери шкафов должны быть перфорированные обеспечивающие требованиям достаточными для принудительного воздушного охлаждения установленного в них оборудования. Задние двери шкафов должны быть двухстворчатыми.
  7. Замки дверей шкафов должны закрываться на ключ и с опциональным комплектом замков с функцией контроля доступа посредством прокси/смарт карт интегрированной с существующей системой СКУД Заказчика или отдельной системой управления доступом.
  8. В верхней части машинного зала РП Участника предусмотреть прокладку слаботочных информационных кабелей и кабелей системы информационной и пожарной безопасности, включая кабели системы видеонаблюдения.
  9. Для организации эффективного охлаждения ИТ-оборудования шкафы должны быть установлены в два ряда передней частью друг к другу для изоляции нагретого потока воздуха вырабатываемого ИТ оборудованием. В вверху созданного «холодного» коридора установить заслон, а также в передней и задней его части установить заслон изоляции в виде раздвижных дверей для организации системы герметизации холодных воздушных потоков. Система изоляции «горячего» и «холодного» коридора должна быть заводского исполнения, предназначенного для этих целей. Данная система должна иметь возможность масштабировать при увеличении количества ИТ шкафов посредством дополнительных изделий, без полной замены системы изоляции.
  10. Внутри изолированного коридора должно быть организовано освещение, соответствующее санитарным нормам по освещению офисных помещений.
  11. Конструктивно-техническое решение должно предусмотреть все кабельные соединения и их маркировку, а также маркировку ИТ-шкафов.
  12. Производитель шкафа должен предоставить BIM модель своего изделия (форм-фактор, размеры, условия эксплуатации при открывании дверей и/или ограничения);
  13. Стандартная гарантия на монтажный шкаф не менее 5 лет
  14. Срок службы изделия не менее 20 лет
  15. Завод изготовитель должен иметь сертификат соответствия СЭМ ISO 14001
  16. Расстояние между передними частями шкафов в "холодном" коридоре должно быть не менее 1200 мм. Расстояние между задними частями шкафов и стеной должно быть не менее 1000 мм.

# **Требования к противопожарной системе**

* 1. В помещениях ЦОД (машинном зале, ИБП и электрощитовой) Участник должен установить комплексную автоматизированную установку пожаротушения (АУПТ).
  2. Система должна осуществлять ранее обнаружение пожара (задымление, повышение температуры), проводить оповещение звуковыми и световыми сигналами и тушить возгорание.
  3. Места размещения извещателей и оповещателей должны соответствовать отраслевым нормативным документам (с учетом конструктивных особенностей помещений – высоты помещений, формы помещений наличие ригелей и колонн, наличие фальшпола).
  4. Для всех компонентов АУПТ должна быть обеспечена совместимость между собой.
  5. Для системы АУПТ должна быть обеспечена совместимость с АУПТ с системами безопасности Заказчика. Интеграция с системами Заказчика согласуется с дополнительно.
  6. Давление звукового сигнала при срабатывании оповещателей АУПТ не должно превышать уровней, опасных для людей и высокотехнологического оборудования ЦОДа.
  7. Для тестирования системы необходимо наличие отдельных модулей (баллонов с воздухом высокого давления) для тестирования АУПТ и сервисной продувки трубопроводов.
  8. Система АУПТ должна быть безопасной в ее эксплуатации, безотказной в режиме работы 24/7, простотой установки, обслуживания и управления.
  9. Система должна быть с наличием автоматического и ручного режимов работы.
  10. Простые, надежные и эргономичные органы управления оборудованием и системой.
  11. Вывод информации о состоянии АУПТ на устройства отображения оператора (администратора или дежурного);
  12. Информационные и тревожные сообщения, получаемые от АУПТ, должны быть удобочитаемыми, простыми и понятными персоналу Заказчика;
  13. Должно быть обеспечено ведение записи всех событий в системе. Срок хранения записей всех событий в системе - не менее трех месяцев.
  14. Алгоритмы работы АУПТ согласуются с Заказчиком.
  15. Система АУПТ должна быть универсальна (возможность применения совместимых компонентов от разных производителей), масштабируема (система должна позволять наращивание количества применяемого периферийного оборудования, объемов огнетушащих веществ (ОТВ) и увеличения емкости устройств хранения журнала записей событий не менее чем на 20% без потери качества, производительности и управляемости), избыточна (кроме задаваемой отраслевыми нормативными документами плотности извещателей, в соответствии с которыми должны быть предусмотрены дополнительные извещатели).
  16. Высокая чувствительность к продуктам тления и горения (применение аспирационных извещателей);
  17. Стойкость к внешним воздействиям (должны применяться изолированная огнестойкая не коммутируемая совокупность линий связи и питания для АУПТ и защищенное ПО).
  18. Программный анализ тревожных сообщений (подача предварительной тревоги при пожаре, мажоритирование сигналов от извещателей);
  19. Постоянный мониторинг работы компонентов (регулярный опрос компонентов, напоминание о замене расходных компонентов);
  20. Вывод тревожных сообщений на устройства отображения;
  21. Подача оповещателями светозвуковых сигналов, отличающихся от уже предусмотренных в системах безопасности Заказчика;
  22. Вывод информационных сообщений (на устройства отображения);
  23. Управление основными системами (отключение электропитания ЦОДа);
  24. Управление вспомогательными системами (разрешение/запрещение работы систем приточно-вытяжной вентиляции и кондиционирования в защищаемых помещениях);
  25. Обработка информации (анализ/запись/хранение/извлечение/просмотр/сохранение событий);
  26. Управление компонентами (ручное и автоматизированное изменение параметров компонентов, отключение/включение компонентов, систематическая сервисная продувка трубопроводов);
  27. Контроль пуска ОТВ (отсрочка пуска ОТВ, отмена пуска ОТВ, пуск/проверка/отсечка пуска ОТВ, мониторинг КСИД);
  28. Контроль хранения ОТВ (весовой контроль, контроль предельного давления газовых ОТВ, контроль исправности пусковых устройств, контроль температуры и влажности в местах размещения МП).
  29. Резервирование систем управления (наличие основной и удаленной систем управления, наличие основной и удаленной систем принудительного пуска ОТВ, наличие основной и удаленной систем отмены пуска ОТВ).
  30. Резервирование систем отображения (наличие основной и удаленной систем отображения информации, вывод информации в систему мониторинга).
  31. Резервирование электропитания (наличие собственных локальных блоков бесперебойного питания для работы АУПТ в полностью автономном режиме в течение не менее 24-х часов).
  32. Хорошая ремонтопригодность (развитая система самодиагностики, легкость нахождения неисправных компонентов, быстрота замены компонентов, быстрота восстановления системы после сбоя).
  33. Оперативное гарантийное техническое обслуживание (должно быть предусмотрено наличие на складе в г. Бишкек запасных узловых компонентов АУПТ, время замены неисправных компонентов не должно превышать 6 (шести) часов с момента обнаружения неисправности).

# **Требования к безопасности.**

* 1. Для помещений ЦОДа должны быть установлены устройства, контролирующие доступ к ним.
* для помещения машинного зала установлен биометрический терминал с распознаванием ладони;
* вход в помещение тамбура, электрощитовой и ИБП по распознаванию лица;
* доступ к отдельным ИТ и телекоммуникационным шкафам используя карты доступа (смарт/прокси) или биометрию (отпечаток) пальца.
  1. Для всех помещений ЦОДа необходимо установить камеры наблюдения, в сектор обзора которых входят места критически важных объектов (электрощиты, вход/выход в помещения и др.).
  2. Все системы контроля и управления доступом, а также видеокамеры по возможности должны интегрироваться с системами безопасности Заказчика.

# **Технические требования к системе мониторинга параметров окружающей среды для технологических помещений**

* 1. Технологические помещения (серверная, коммутационная, машзал центра обработки данных) должны быть оснащены системной мониторинга окружающей среды и событий, включающей программно-аппаратные средства сбора и анализа данных (устройства), датчики, а также, необходимые компоненты для их размещения в помещениях.
  2. На каждый ИТ и коммутационный шкаф должны быть предусмотрены один датчик температуры и один датчик температуры и влажности;
  3. Устройства должны иметь возможность сбора данных по следующим параметрам:
* температура;
* влажность;
* наличие протечки жидкости;
* движение;
* события (захват видео или последовательности изображений)4
* вибрация;
* открытие дверей в стойках (шкафах) и/или дверей помещения;
* наличия дыма (для целей технологического мониторинга событий);
* контроль состояния сухих контактов существующих систем;
* контроль состояния выходов 0-5В существующих систем;
  1. Устройства должны соответствовать следующим характеристикам:
* выполнены в форм-факторе для установки в стойку (серверный шкаф) со стандартным типоразмером монтажной единицы; иметь в составе все необходимые компоненты для монтажа;
* иметь возможность поддержки не менее 70 датчиков, подключаемых по кабелю; не менее 40 датчиков, подключаемых по беспроводному протоколу (IEEE 802.15.4); в том числе: 2 датчика наличия дыма; 2 датчика протечки распределённые - ленточные;
* иметь возможность контроля доступа в стойки с использованием совместимых электронных замков и бесконтактных пластиковых карточек одного из форматов: MIFARE C 4-байт UID, MIFARE Classic 7-байт UID, MIFARE DESFIRE, MIFARE PLUS, iClass, с согласования с Заказчиком в процессе рассмотрения конструктивно-технического решения Участника.
* иметь возможность управления электронными замками доступа к стойке (шкафу) с числом дверей не менее 26;
* иметь возможность подключения до 4-х внешних IP-камер видеонаблюдения с питанием непосредственно от интерфейсов PoE устройства;
* поддерживать сетевой протокол IP v4/v6, с возможностью контроля и управления через веб-браузер;
* поддерживать возможность просмотра текущего состояния через веб-интерфейс числом пользователей не менее 4х пользователей (одновременно);
* иметь возможность настройки пороговых значений для датчиков, составление расписаний, три уровня серьезности, через веб-интерфейс без использования программирования
* иметь встроенный буфер памяти для сбора и обработки информации для отображения графиков для измеряемых параметров на протяжении не менее 96 часов;
* поддерживать передачу данных на единый сервер (систему) мониторинга;
* поддерживать протокол SNMP для интеграции с внешними системами и SMTP для рассылки оповещений;
  1. Характеристики датчиков и измерений должны соответствовать следующим требованиям:
* температура: рабочий диапазон 5-45 °C с точностью ± 2°C;
* относительная влажность: рабочий диапазон 10-90 % с точностью ± 4 %;
* наличие дыма – точечное детектирование;
* распределённый датчик протечки, наращиваемый - от 6 до 30 метров активной части;
* возможность удлинения кабелей датчиков до 30 метров;
* возможность использования датчиков температуры и влажности с выводом показаний на собственный встроенный экран;
* требования к метрологическим характеристикам ненормируемые;
* Настраиваемые оповещения для датчиков и состояний:
* температура;
* влажность;
* воздушный поток;
* состояние сигнального маячка;
* наличие движения в зоне наблюдения камеры;
* состояние выходного реле;
* уровень сигнала от датчиков (RSSI);
* состояние замка;
* состояние розетки;
  1. Параметры видеонаблюдения:
* настраиваемые параметры кол-во кадров/с, маскировка части кадра, чувствительность детектирования движения, разрешение;
* запись клипа не хуже, чем за 2-30 сек до момента детектирования;
* запись клипов длительностью не менее 94 часов для разрешения 1920x1080 и 30 кадрах/с, с автоматической циклической записью буфера (удаление через 96 часов);
* возможность долговременного хранения записей на совместимой централизованной системе;
  1. Монтаж и комплектность поставки:

Устройства должны иметь возможность установки в серверную стойку.

Устройства должны и иметь в комплекте поставки:

* кабель для подключения к сети электропитания;
* необходимые аксессуары для монтажа в серверную стойку;
* приёмник беспроводных датчиков стандарта IEEE 802.15.4;
* беспроводной датчик температуры;
* проводной комбинированный датчик температуры и относительной влажности;

# **Требования к инженерно-техническим решениям помещений ЦОДа**

* 1. Провести обследование помещений и территории Заказчика для разработки инженерно-конструктивных решений для подготовительных инженерно-строительных работ.
  2. Провести строительные работы по подготовке выделенных помещений ЦОДа, где это необходимо установить стены, дверные проемы, технологические отверстия и другие строительные работы.
  3. Кроме того, в проходах до технических помещений ЦОД (коридорах), провести косметическую реконструкцию потолков, стен и полов с установкой необходимого освещения.
  4. Стены помещения машинного зала, места расположения ИБП и электрощитовой должно быть покрыты антистатической краской. Половое покрытие помещений ИБП и электрощитовой должны быть выполнены полиуретановым армированным покрытием.
  5. Для входа/выхода из помещения с установленным фальшполом (машинного зала) установить лестничную конструкцию.
  6. Несущая способность фальшпола должна выдерживать нагрузку не менее 1700 кг/кв.м. Конструкция установки фальшпола должна выдерживать сейсмические нагрузки не менее 8 баллов. Участник должен предоставить официальное письмо производителя о технических характеристиках поставляемой модели изделия.
  7. Вдоль стен машинного зала, ИБП и электрощитовой, установить розетки негарантированного электропитания через каждые 3-4 метра для технических нужд (подключения персональных компьютеров для настройки ИТ-оборудования, инструмента, пылесоса и пр.).
  8. Для выделенного помещения ИБП установить стену ограничивающую площадь, в помещении кросс установить дверь для прохода в помещение ИБП. Размеры и место расположения стены и дверей согласовать с Заказчиком в процессе предварительного обследования.
  9. Все необходимые технологические отверстия в стенах, в зависимости от назначения, должны быть оборудованы гильзами, заделанными строительными материалами и окрашены или закрыты наглухо.
  10. Все помещения ЦОДа должны быть оборудованы автоматическими дренажными системами, конструктив которых обеспечивает безотказную/отказоустойчивую их работу по выводу жидкостей наружу, включая воду систем холодоснабжения. Место вывода жидкостей согласуется с Заказчиком в процессе предварительного обследования Участником территории и инфраструктуры здания Заказчика.
  11. Комната кросс должна быть специально оборудована для размещения телекоммуникационного оборудования и организации всех необходимых коммуникаций для внешних и внутренних сетевых соединений. Все кабели, входящие в помещение кросс, должны быть организованы через специализированные кабельные каналы с учетом маркировки и назначения. (Объем работ и требуемое оборудование и изделия согласуется с Заказчиком в процессе обследования).

# **Дополнительные условия.**

* 1. Участник конкурса не должен ограничиваться вышеприведенными требованиями для технико-конструктивных решений построения ЦОДа. Технико-конструктивные решения Участника должны быть направлены на отказоустойчивость и надежность ЦОДа, а также удобство последующей его эксплуатации и обслуживания.
  2. При наличии замечаний и/или рекомендаций Заказчика в процессе реализации РП, необходимости в дополнительных материалах и изделиях, Исполнителю необходимо устранить или закупить/поставить их в кратчайшие или согласованные сроки. Причем все изменения проектных решений РП необходимо выполнить в пределах, не превышающей общей цены предоставленного коммерческого предложения.
  3. Замечания и/или рекомендации Заказчика должны быть обоснованными в рамках реализации построения ЦОД.
  4. Документация технико-конструктивных решений должна быть читабельна, обозначения должны соответствовать общепринятым стандартам. Сметная документация должна быть подробная, сгруппированная по отдельным видам оборудования и изделиям с переводом на русский язык, а также видам или составу работ.

**Компания может отклонить конкурсную заявку в случаях, если:**

1. Участник, представивший данную конкурсную заявку, не соответствует квалификационным требованиям, установленным в конкурсной документации;
2. Участник не подписал декларацию, гарантирующую предложение, либо не представили ГОКЗ (если требуется условием конкурсной документации);
3. Участник имеет задолженность по налогам или по страховым взносам по государственному социальному страхованию и социальным выплатам;
4. Технические параметры, предложенные в конкурсной заявке, не соответствуют технической спецификации конкурсной документации;
5. Данная конкурсная заявка, по существу, не отвечает требованиям конкурсной документации;
6. Имеется соответствующее заключение Комплаенс-офицера о неблагонадежности участника.

**Приложение № 1. Конкурсная заявка**

**Конкурсная заявка**

Номер объявления:

Кому: ЗАО «Межбанковский Процессинговый Центр»

Наименование конкурса: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Изучив опубликованную на сайте www.tenders.kg/www.ipc.kg конкурсную документацию, мы нижеподписавшиеся:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Наименование, ИНН) в лице \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

предлагаем поставить \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, в соответствии со всеми условиями и требованиями конкурсной документации, подтверждаемые заполненной таблицей цен, которая является частью настоящей конкурсной заявки.

Мы, включая всех членов простого товарищества и субпоставщиков в отношении любой части договора в соответствии с настоящей конкурсной документацией подтверждаем свою правомочность к участию в данном конкурсе согласно заполненным условиям правомочности участника.

Мы обязуемся, в случае определения нашей конкурсной заявки победившей, которая была сформирована и подана на адрес электронной почту \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1) Предоставить все оригиналы документов, входящие в состав конкурсной заявки;

2) Поставить товар в соответствии со сроками, приведенными в конкурсной документации. До подготовки и оформления официального договора данная конкурсная заявка вместе с Вашим письменным подтверждением ее принятия и Вашим уведомлением о присуждении договора будет выполнять роль обязательного договора между нами.

Мы понимаем, что Вы не обязаны принять конкурсную заявку с наименьшей оцененной стоимостью или вообще какую-либо из заявок, полученных Вами.

Имеющий все полномочия подписать конкурсную заявку от имени \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Должность, подпись

М.П.

**Приложение № 2. Декларация, гарантирующая предложение поставщика**

**Декларация, гарантирующая предложение поставщика**

Номер конкурса: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Название конкурса: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Участник конкурса: *наименование, ИНН\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

Закупающая организация: ЗАО «Межбанковский Процессинговый Центр»

Принимая во внимание, что мы, представили свое предложение в рамках вышеуказанного Конкурса, на закупку \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (далее именуемую «Предложение поставщика»).

Настоящим доводится до всеобщего сведения, что Участник конкурса принял на себя следующие обязательства перед Закупающей организацией:

1. Участник конкурса не отзовет и не изменит свое настоящее предложение после ее вскрытия и до истечения срока ее действия, указанного Участником конкурса в Предложении поставщика;
2. Участник конкурса подпишет Договор в соответствии с предложением, в случае если будет определен победителем Конкурса;
3. Участник конкурса предоставит Гарантийное обеспечение исполнения Договора в соответствии с конкурсной документацией, если требуется условиями Конкурса;

Настоящим подтверждается, что при невыполнении любого из указанных обязательств, Закупающая организация инициирует включение Участника конкурса в «Базу данных ненадежных (недобросовестных) поставщиков (подрядчиков)».

Настоящая декларация остается в силе до истечения срока действия предложения.

Руководитель организации

либо лицо, имеющее полномочия ФИО

М.П.