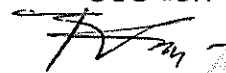


УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ООО «ЭН+ ГИДРО»



С.В. Кузнецов

« 22 » Сентября 2026 г.

Техническое задание

Административное здание по адресу: г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора,3 (Инв.№ _____) ,
замена аварийной системы охлаждения серверной (ЦОД)

1. Общие сведения

1.1. Наименование объекта: Серверное помещение(ЦОД)

1.2. Адрес: г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 3.

1.3. Основание для замены: Необходимость замены устаревшей (срок эксплуатации более 15 лет) санкционной системы охлаждения на базе оборудования APC, выработавшей свой ресурс.

1.4. Краткое описание существующей системы:

- Состав: 4 прецизионных кондиционера APC (2×ACRP102 и 2×ACRD502) с 4 внешними блоками ACCD752076.
- Хладагент: R407.
- Расчетное тепловыделение: до 90 кВт.
- Год ввода в эксплуатацию: 2009 г.
- Статус: оборудование имеет серьезный физический износ, является санкционным, отсутствует квалифицированное сервисное обслуживание и оригинальные запчасти.

2. Цель и задачи

2.1. Цель: Обеспечение надёжного, бесперебойного и энергоэффективного охлаждения серверного оборудования ЦОД путём замены устаревшей системы на аналогичное, современное, ремонтпригодное оборудование, соответствующее актуальным нормативным требованиям, без функциональных изменений существующего проекта.

2.2. Задачи:

1. Демонтаж существующей системы охлаждения APC.
2. Поставка, монтаж и пусконаладочные работы новой системы прецизионного кондиционирования.
3. Интеграция новой системы в общую систему мониторинга и управления инженерной инфраструктурой ЦОД.
4. Обеспечение резервирования и отказоустойчивости.
5. Недопустимость простоя серверного оборудования при проведении работ.

3. Технические требования к оборудованию и системе

3.1. Требования к кондиционерам (основное оборудование):

- Тип системы: прецизионное кондиционирование с выносными воздушными конденсаторами

- **Количество:** четыре прецизионных внутрирядных кондиционера с пароувлажнителем (для каждого).
- **Габариты:** Ширина корпуса — не более 600 мм., длина корпуса - не более 1200 мм., высота корпуса – не более 1980мм., для размещения в стандартных стойках или межрядном пространстве.
- **Холодопроизводительность:** Суммарная — не менее 90 кВт (распределение: 4 рабочих в режиме N+1 или 3 рабочих + 1 резервный).
- **Климатический диапазон:** Работа при температуре наружного воздуха от -35°C до +48°C.
- **Электродвигатели вентиляторов:** Оснащение плавным пуском (софт-стартером) для минимизации пусковых токов.
- **Конструктивные особенности:** Наличие электрообогрева картера компрессора и поддона в наружных блоках для работы в зимний период.
- **Интерфейсы управления:** Наличие встроенных портов RS485 и Ethernet для интеграции в систему управления.
- **Резервирование:** Контроллеры управления кондиционерами должны иметь возможность резервирования (минимум 2 контроллера на систему), обеспечивая непрерывность управления при отказе одного.

3.2. Требования к системе управления и автоматике:

- **Централизованное управление:** Возможность группового управления всеми 4 кондиционерами с одного интерфейса.
- **Режим ротации:** Автоматическая ротация (циклирование) работы кондиционеров для обеспечения равномерного износа.
- **Доступ:** Локальный (панель управления) и удаленный доступ через веб-интерфейс с разграничением прав.
- **Отказоустойчивость:** Резервирование каналов связи (например, основной Ethernet + резервный RS485).

3.3. Требования к программному обеспечению верхнего уровня (SCADA/Мониторинг):

- **Функционал:**
 - Мониторинг основных и диагностических параметров (температура подаваемого/возвратного воздуха, влажность, давление хладагента, состояние фильтров, статус компрессоров и вентиляторов).
 - Управление режимами работы (охлаждение, осушение, вентиляция, задание уставок).
- **Интеграция:**
 - Поддержка протокола SNMP v3 для прямой интеграции с корпоративной системой мониторинга Zabbix.
 - Возможность аутентификации пользователей через Active Directory или LDAP.
- **Оповещение:** Настройка многоуровневой системы оповещений по событиям и авариям.
- **Ведение журнала:** Автоматическое ведение и архивирование журнала событий, аварий и действий оператора.

3.4. Требования к электропитанию:

- **Совместимость:** Оборудование должно быть совместимо с существующей электросетью объекта: вводной автомат 250А, выделенный контур для каждой системы охлаждения 50А (суммарно на один кондиционер, внешний плюс внутренний блок).
- **Бесперебойность:** Все блоки управления, контроллеры и приводы должны поддерживать питание от системы бесперебойного питания (ИБП), в частности, от существующих ИБП HiDEN EXPERT HE33120X.

- **Резервирование электропитания (опция):** Возможность организации Автоматического Ввода Резерва (АВР) для питания наружных блоков от двух независимых источников.
- **Подключение к электропитанию:** осуществляется от существующего ЩВК 0,4кВ (эл. питание кондиционеров, вентиляции, в том числе наружных блоков кондиционеров)

3.5. Требования к организации монтажных работ:

- **Минимизация простоя:** Разработка и согласование поэтапного плана монтажа, обеспечивающего минимальное время остановки системы охлаждения.
- **Условие непрерывности:** на всех этапах демонтажа/монтажа должна сохраняться работоспособность минимум 2-х кондиционеров для отвода тепловыделений.
- **Климатические ограничения:** Монтаж наружных блоков и пайка фреоновых трасс должны проводиться в соответствии с технологическими картами производителя. При необходимости — использование тепловых пушек и организация временных укрытий.

3.6. Требования к предоставляемой документации:

- **Полный перечень параметров мониторинга** с описанием каждого параметра, единицами измерения и порогами срабатывания аварий.
- **Принципиальные и монтажные электрические схемы** подключения оборудования.
- **Описание протоколов обмена данными** (Modbus RTU over RS485, SNMP MIB-файлы) для интеграции.
- **Подробное руководство по интеграции** с системами Zabbix и другими корпоративными системами мониторинга.

(* требования к программному обеспечению и организации системы управления и автоматики могут варьироваться в зависимости от конфигурации новой системы охлаждения)

4. Варианты приемлемых технических решений (*данный раздел не устанавливает обязательных требований к новой системе охлаждения).

Вариант 1. На базе оборудования ВРФ

- **Оборудование:**
 - 4 прецизионных внутрирядных фреоновых кондиционера ВРК-640Ф-П (с пароувлажнителем 4 кг/ч и нагревателем).
 - 4 блока конденсаторных воздушного охлаждения БК-В162МК.Е6322.
 - 4 комплекта низкотемпературных НТК-16Г.
- **Система управления:** Мониторинг и управление на базе программного обеспечения «Суприм» (разработчик — YADRO).

Вариант 2. На базе оборудования ИТК

- **Оборудование:** 4 прецизионных внутрирядных кондиционеров ИТК AIR ROW с выносными воздушными конденсаторами и пароувлажнителем(каждый) (холодопроизводительность 45,7 кВт каждый, 4+4).
- **Система управления:** Блок диспетчеризации, блок АВР, Master SCADA.

5. Состав работ

Исполнитель должен выполнить следующий комплекс работ:

1. **Подготовительные работы:**
 - Обследование объекта.
 - Обеспечение временного охлаждения на период работ (при необходимости).
2. **Демонтажные работы:**
 - Демонтаж 4 внутренних блоков APC InRow.
 - Демонтаж 4 внешних блоков APC ACCD75207.

- Демонтаж фреоновых трасс, электроснабжения, дренажа.
 - Вывоз демонтированного оборудования.
3. **Монтажные и пусконаладочные работы:**
- Монтаж новых внутренних и внешних блоков.
 - Прокладка новых медных фреоновых трасс, трубопроводов дренажа, силовых и контрольных кабелей.
 - Подключение к системам электроснабжения, диспетчеризации.
 - Заправка системы хладагентом.
 - Пусконаладочные работы, настройка автоматики, тестирование всех режимов работы.
 - Обучение персонала заказчика.
4. **Сдача объекта:**
- Предоставление исполнительной документации.
 - Проведение приёмо-сдаточных испытаний.
 - Подписание акта выполненных работ.
6. **Требования к исполнителю**
1. Опыт выполнения аналогичных работ.
 2. Наличие квалифицированного персонала (монтажники, инженеры, наладчики) с необходимыми допусками.
 3. Наличие сертификатов от производителей на право монтажа и обслуживания поставляемого оборудования.
 4. Готовность предоставить сервисную поддержку на весь срок гарантии и постгарантийный период.
7. **Требования к срокам и оборудованию, гарантийные обязательства:**
1. Срок поставки оборудования: не более **30 календарных дней**.
 2. Срок проведения работ (демонтаж старого + монтаж и ПНР нового): не более **30 календарных дней (с момента поставки оборудования)**.
 3. Гарантия на оборудование: **36 месяцев**.
 4. Гарантия на работы: **24 месяца**.
 5. Оборудование и материалы должны быть новыми, сертифицированными для применения на территории РФ.
7. **Состав предоставляемой документации**
1. Рабочая документация.
 2. Паспорта, руководства по эксплуатации на оборудование.
 3. Сертификаты соответствия, декларации.
 4. Исполнительные схемы подключений.
 5. Акт выполненных работ, гарантийные обязательства.
 6. Протоколы пусконаладочных работ и испытаний.

Приложение: Существующая проектная документация(pdf)

Начальник службы эксплуатации
и хозяйственного обеспечения
ООО «ЭН+ ГИДРО»

Ведущий инженер службы эксплуатации
и хозяйственного обеспечения
ООО «ЭН+ ГИДРО»


К.С. Шинкаренко


А.В. Монтронович