

УТВЕРЖДАЮ



Председатель правления
АК «Узбектелеком»

Н.Н. Хасанов

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на закуп оборудования:

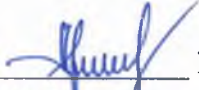
**РАСШИРЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ КОМПЛЕКСА АППАРАТНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНВЕРГЕНТНОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ
РАСЧЁТОВ АК «УЗБЕКТЕЛЕКОМ»**

на _____ листах

действует с «__» _____ 2025 года

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель
председателя правления
АК «Узбектелеком»


01.05.2025г.

Ж.А. Арипов

Ташкент 2025 г.

Содержание

1	Общие сведения	
1.1	Полное наименование проекта и его условное обозначение	4
1.2	Наименование заказчика проекта	4
1.3	Основание к реализации проекта	5
1.4	Плановые сроки начала и окончания работ	5
1.5	Сведения об источниках финансирования	5
1.6	Порядок оформления и предъявления результатов работ	5
1.7	Термины, определения и сокращения	5
2	Назначение и цели создания проекта	6
2.1	Назначение проекта	6
2.2	Цель создания проекта	6
3	Характеристики объекта информатизации	6
4	Требования к проекту	6
4.1	Требования к проекту в целом	6
4.1.1	Требования к структуре и функционированию проекта	6
4.1.2	Требование к взаимодействию со сторонними информационными системами	7
4.1.3	Требования к численности персонала проекта	7
4.1.4	Показатели назначения	8
4.1.5	Требования к надежности	8
4.1.6	Требования безопасности	9
4.1.7	Требования к эргономике и технической эстетике	10
4.1.8	Требования к транспортабельности	11
4.1.9	Требования к патентной и лицензионной чистоте	11
4.1.10	Требования по стандартизации и унификации	11
4.2	Требования к поставляемому оборудованию	11
4.2.1	Технические требования к ИТ стойкам	12
4.2.2	Технические требования к системе охлаждения и вентиляции	13
4.2.3	Технические требования к источникам бесперебойного питания (ИБП)	16
4.2.4	Технические требования к ЭПУ	17
4.2.5	Система управления. Контроллер ЦОД	19
4.2.6	Контроллер ЦОД	20
4.2.7	Датчик дыма и датчик температуры/влажности	21
4.2.8	Контроллер доступа	21
4.2.9	Планшет	21
4.3	Требования к видам обеспечения	22
4.3.1	Требования к математическому обеспечению	22
4.3.2	Требования к информационному обеспечению	22
4.3.3	Требования к лингвистическому обеспечению	22
4.3.4	Требования к программному обеспечению	22

4.3.5	Требования к техническому обеспечению	22
4.3.6	Требования к метрологическому обеспечению	22
4.3.7	Требования к методическому обеспечению.....	23
5	Порядок контроля и приемки системы	23
6	Требования к составу и содержанию работ по подготовке системы к вводу в действие.....	23
7	Место выполнения работ	24
8	Требования к сроку и объему гарантий на результаты работ и услуг	24
9	Требования к документированию.....	25
10	Источники разработки	25
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ		26

1 Общие сведения

1.1 Полное наименование проекта и его условное обозначение

Полное наименование проекта: Расширение технической архитектуры комплекса аппаратного обеспечения конвергентной автоматизированной системы расчётов АК «Узбектелеком»

Условное обозначение: Закуп оборудования.

1.2 Наименование организаций заказчика и исполнителя проекта

Заказчик

В рамках данного технического задания, Заказчиком Проекта является: Акционерная компания «Узбектелеком» (далее - Компания), именуемая в дальнейшем Заказчик.

Адрес: г. Ташкент, Мирзо Улугбекский район, ул. Муминова, 4/2.

Телефон: +998 (71) 200-77-97

E-mail: info@uztelecom.uz

Исполнитель

- Исполнитель не должен находиться в Едином реестре недобросовестных исполнителей;
 - Не иметь ненадлежащим образом исполненные обязательства по ранее заключенным договорам;
 - Иметь опыт реализации проектов, по своему объему и специфике аналогичных предмету отбора за последние 3 года;
 - Не находиться на стадии реорганизации, ликвидации или банкротства;
 - Не находиться в состоянии судебного или арбитражного разбирательства;
 - Возможность привлечения высококвалифицированных специалистов для выполнения работ, исходя из требований настоящего ТЗ;
 - Постоянное повышение квалификации своих специалистов по обслуживанию и эксплуатации оборудования;
 - Поставляемые устройства должны быть работоспособны;
 - Гарантийный срок на предоставленное оборудование должен составлять не менее 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию;
- Кроме того, в соответствии с законодательством Республики Узбекистан не допускается участие в отборе компаний при обнаружении:
- конфликта интересов;
 - предварительного сговора участников с целью искажения цен или результатов отбора участников; проявления мошенничества, фальсификации и коррупции.
 - Регулярно информировать наших сотрудников о всех обновлениях и новшествах в области обслуживания и эксплуатации оборудования, а также проводить постоянное обучение.
 - - Поставщик должен обладать статусом официального и авторизованного дистрибьютора компании, поставляющей оборудование, соответствующее нижеприведённым техническим требованиям;
 - - Наличие зарегистрированного представительства (физического офиса) и штатной технической команды на территории Республики Узбекистан является обязательным;
 - - Иметь в штате сертифицированных производителями оборудования инженеров с профильным (инженерным) образованием и опытом работ по реализации поставляемого оборудования. Предоставить подтверждающие сертификаты;

- - Участник, не являющийся производителем предлагаемого оборудования, должен предоставить доверенность или авторизационное письмо от производителя (MAF — Manufacturer’s Authorization Form), подтверждающее его полномочия на поставку соответствующего оборудования. В документе должны быть указаны контактные данные производителя для возможности проверки подлинности;
- И другие, не ограничивающие закон требования.
-

1.3 Основание к реализации проекта

Рапорт АК «Узбектелеком» № P02/11-429 от 24 марта 2025 года.

1.4 Плановые сроки начала и окончания работ

Поставка оборудования в рамках проекта должна быть осуществлена в срок, не превышающий 90 дней с даты осуществления авансового платежа согласно условиям договора, на условиях СІР Ташкент (Incoterms 2020).

1.5 Сведения об источниках финансирования

Реализацию предусматривается осуществить за счет собственных средств Заказчика.

1.6 Порядок оформления и предъявления результатов работ

Поставка оборудования и лицензионных прав по данному проекту оформляется в соответствии с требованиями, установленными договором, с обязательным соблюдением условий комплектации, оригинальности поставляемой продукции и наличия сопроводительной документации согласно:

- O'z DSt 1985:2018 Информационная технология. Виды, комплектность и обозначение документов при создании информационных систем;
- O'z DSt 1986:2018 Информационная технология. Информационные системы. Стадии создания;
- O'z DSt 1987:2018 Информационная технология. Техническое задание на создание информационной системы.

Все поставляемое оборудование подлежит приёмке по акту сдачи-приёмки, подписываемому Заказчиком и Поставщиком на основании результатов визуальной и технической проверки комплектности и соответствия спецификациям.

Приёмка лицензионных прав осуществляется по акту приёма-передачи лицензий, предоставляемому Поставщиком после установки и активации соответствующих программных продуктов (если применимо) на оборудовании Заказчика либо после их получения в активированном виде.

Для координации взаимодействия в рамках реализации поставки стороны назначают уполномоченных представителей, ответственных за приёмку, проверку, подписание актов и иные вопросы, возникающие в процессе исполнения обязательств.

1.7 Термины, определения и сокращения

В настоящем техническом задании используются следующие термины, определения и сокращения:

№	Термин / Сокращение	Определение
1	АК «Узбектелеком»	Заказчик проекта

2	MTBF	Mean Time Between Failures — среднее время наработки на отказ.
3	UPS / ИБП	Источник бесперебойного питания — устройство, обеспечивающее электропитание при сбоях в сети.
4	ОС	Операционная система — программная среда для управления аппаратными и программными ресурсами.
5	HTTPS / TLS / IPsec	Протоколы защищённой передачи данных.
6	ТЗ	Техническое задание — официальный документ, определяющий требования к системе и объём работ.
7	АКБ	Аккумуляторная батарея- устройство для накопления, хранения электрической энергии.

2 Назначение и цели создания проекта

2.1 Назначение проекта

Настоящее техническое задание определяет требования к поставке аппаратного обеспечения интегрируемой с действующими решениями инфраструктуры АК «Узбектелеком» в целях создания высоконадежной и масштабируемой инфраструктуры проекта «Комплекса аппаратного обеспечения конвергентной автоматизированной системы расчётов АК «Узбектелеком»».

2.2 Цель создания проекта

Цель проекта заключается в расширении Конвергентной Автоматизированной Системы Расчётов (КАСР) и снижении нагрузки на существующие производственные мощности за счёт приобретения и внедрения дополнительного оборудования ИТ-инфраструктуры. Реализация данного проекта позволит обеспечить повышение отказоустойчивости, масштабируемости и эффективности функционирования системы, а также создаст условия для дальнейшего развития и интеграции новых сервисов в рамках инфраструктуры АК «Узбектелеком».

3 Характеристики объекта информатизации

Предлагаемое решение должно соответствовать всем действующим стандартам на аналогичные системы и обеспечивать необходимый уровень надежности, отказоустойчивости, управляемости, производительности и масштабируемости в соответствии с предъявляемыми требованиями. Система должна поддерживать полный функционал, необходимый для предоставления всего спектра оказываемых и перспективных телекоммуникационных услуг.

4 Требования к проекту

4.1 Требования к проекту в целом

Количество и состав приведенных в Техническом задании (далее - ТЗ) требований к данному Проекту могут уточняться на этапе заключения договора на приобретение оборудования включая услугу по технической поддержке.

Проектные решения по программному, техническому и информационному обеспечению должны реализоваться в виде взаимоувязанной совокупности компонентов и комплексов, входящих в состав Проекта с необходимой документацией.

Функциональность должна соответствовать государственным, отраслевым и международным стандартам

4.1.1 Требования к структуре и функционированию проекта

Все поставляемое оборудование должно быть заводской сборки, новым, т.е. не бывшим в эксплуатации, не восстановленным и не собранным из восстановленных компонентов, не находящимся на хранении, а также не прошедшим пере консервацию.

Оборудование должно поставляться в заводской упаковке, исключающей его повреждение и порчу.

Оборудование должно иметь сертификаты разработчиков операционных систем, подтверждающие их совместимость с применяемыми операционными системами.

В поставку должны включаться все аксессуары, необходимые для обеспечения работоспособности оборудования. Цена поставляемого оборудования должна включать стоимость всех подобных аксессуаров.

Все предлагаемые к поставке товары должны быть укомплектованы эксплуатационной документацией, предоставление ксерокопий документации на оборудование не допускается.

Поставляемое оборудование и сопутствующее программное обеспечение должны иметь гарантийный срок не менее одного года с момента ввода в промышленную эксплуатацию, а также обеспечиваться постгарантийным обслуживанием от производителя или поставщика в течение одного года.

Исполнитель в рамках выделенного бюджета должен предложить решение, с характеристиками, являющимися улучшенными (аналогичные) по отношению к указанным в техническом задании.

Сводная информация по количеству закупаемого оборудования, отображена в таблице № 1.

Таблица № 1. Сводная информация по количеству закупаемого оборудования

№	Наименование оборудования	Количество, шт.
1	ИТ Стойка 600x1200 47U	10 комплекта
2	PDU 17,2kVA	20 комплекта
3	Прецизионный рядные кондиционер 65кВт охлаждаемой мощности	4 комплектов
4	Прецизионный рядные кондиционер 25кВт охлаждаемой мощности	2 комплектов
5	Модульный ИБП мощности 300кВт	2 комплекта
6	АКБ 12В 200А/ч	144

Технические и функциональные характеристики закупаемого оборудования, должны удовлетворять требованиям, в приведенных в главе 4.2. Все приобретаемое оборудование должно иметь доступ к существующей системе.

4.1.2 Требование к взаимодействию со сторонними информационными системами

Взаимодействие со сторонними информационными системами должно быть обеспечено согласно установленными организационными и техническими требованиями государственных стандартов О`zDSt 2590:2012 «Информационная технология. Требования к интеграции и взаимодействию информационных систем государственных органов, используемых в рамках формирования Национальной информационной системы» и О`zDSt 2864:2014 «Информационная технология. Межведомственная интеграционная платформа. Общие технические условия».

Информационный обмен должен осуществляться через единое информационное пространство посредством использования стандартизированных протоколов и форматов обмена данными.

4.1.3 Требования к численности персонала проекта

Для своевременной и качественной реализации проекта по поставке оборудования Поставщик обязан обеспечить участие квалифицированного персонала в достаточном

количестве, способного выполнять организационно-технические и сопроводительные задачи в установленные сроки.

Таблица № 2. Минимальные требования к численности и составу проектной группы Поставщика:

№	Роль в проекте	Кол-во специалистов	Основные функции
1	Руководитель проекта	1	Общее руководство, координация сроков, коммуникация с Заказчиком, контроль за исполнением обязательств
2	Инженер по поставке/логистике	1	Организация поставки, контроль отгрузки, оформление сопроводительных документов
3	Специалист по лицензиям/ПО	1	Предоставление лицензий, оформление актов приёма-передачи по программным продуктам
4	Специалист по документообороту	1	Подготовка и передача комплектов документации (паспорта, инструкции, сертификаты, гарантийные талоны)

Назначенные сотрудники должны быть доступны для оперативного взаимодействия с представителями Заказчика в рабочее время на протяжении всего срока выполнения проекта. В случае расширения объёмов поставки Поставщик обязан при необходимости увеличить численность персонала проекта без изменения сроков исполнения обязательств.

4.1.4 Показатели назначения

Целевое назначение аппаратного комплекса Проекта должно сохраняться на протяжении всего срока ее эксплуатации. Срок эксплуатации определяется сроком устойчивой работы вычислительных комплексов, своевременным проведением работ по обслуживанию оборудования. Программное обеспечение аппаратного комплекса должна допускать модернизацию по обновлению версий.

– Функциями, модернизация и развитие которых допускается, являются хранение, одновременный ввод данных, обработка поисковых запросов, защита информации от несанкционированного доступа, а также администрирование и конфигурирование системы.

– Все показатели назначения должны быть проверены в ходе нагрузочных испытаний. Целевое назначение Системы должно сохраняться на протяжении всего срока ее эксплуатации.

– Технологические решения по реализации Проекта должны соответствовать следующим требованиям:

– обеспечение надежности, отказоустойчивости и бесперебойного функционирования системы;

– обеспечение необходимого уровня информационной безопасности и защиты данных;

– совместимость и интегрируемость с существующими и перспективными ИТ-системами;

– использование современных технологий и решений, гарантирующих эффективность эксплуатации;

– поддержка централизованного управления, мониторинга и администрирования системы;

4.1.5 Требования к надежности

Надежность системы определяется надежностью функциональных подсистем, общего программного обеспечения и комплекса технических средств.

Решение должно обеспечивать:

– сохранение работоспособности системы при отказе или выходе из строя по любым причинам одного из компонентов комплекса технических средств или телекоммуникационной подсистемы;

– сохранение всей накопленной на момент отказа или выхода из строя, информации при отказе одного из компонентов независимо от его назначения с последующим восстановлением после проведения ремонтных и восстановительных работ функционирования системы.

Показатели надежности должны включать:

- среднее время между выходом из строя отдельных компонентов;
- среднее время на обслуживание, ремонт или замену вышедшего из строя компонента;
- среднее время на восстановление работоспособности.

– Показатели надежности системы должны достигаться, помимо прочего, комплексом организационно-технических мер, обеспечивающих доступность ресурсов, их управляемость и обслуживаемость.

Технические меры по обеспечению надежности должны предусматривать:

– резервирование критически важных компонентов и данных системы и отсутствие единой точки отказа;

– использование технических средств с избыточными компонентами и возможностью их «горячей» замены;

– конфигурированием используемых средств и применением специализированного ПО, обеспечивающего высокую доступность.

Ошибочные действия пользователей не должны приводить к аварийному завершению работы или потере данных.

Оценку технической надежности провести расчетным путем в соответствии с требованиями ГОСТ. Испытания по надежности не проводить.

Более подробные требования к надежности работы оборудования и систем должны быть определены в проекте в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

4.1.6 Требования безопасности

Все технические средства, подключенные к электросети, должны быть надлежащим образом защищены от случайных внешних воздействий и от электрических повреждений в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.030- 81.

Система электроснабжения должна иметь возможность автоматического отключения в случае перегрузки или короткого замыкания, а также ручного отключения в случае аварии.

При использовании технических средств системы необходимо соблюдать действующие правила безопасности и охраны труда.

Все оборудование, используемое для работы системы, должно быть серийно изготовлено и иметь сертификат соответствия.

Заказчик должен обеспечить соответствие помещения, в котором размещены технические средства, условий их хранения, содержания и безопасности требованиям действующих государственных стандартов Республики Узбекистан, а также нормативных правовых актов.

– O‘z DSt 1092:2009 «Информационная технология. Криптографическая защита информации. Процессы формирования и проверки электронной цифровой подписи»

– O‘z DSt 1105:2009 «Информационная технология. Криптографическая защита информации. Алгоритм шифрования данных»;

– O‘z DSt 2814:2014 «Информационная технология. Автоматизированные системы. Классификация по уровню защищенности от несанкционированного доступа к информации»;

– O‘z DSt 2815:2014 «Информационная технология. Межсетевые экраны. Классификация по уровню защищенности от несанкционированного доступа к информации»;

– O‘z DSt 2816:2014 «Информационная технология. Классификация программного обеспечения средств защиты информации по уровню контроля отсутствия недеklarированных возможностей»;

– O‘z DSt 2817:2014 «Информационная технология. Средства вычислительной техники. Классификация по уровню защищенности от несанкционированного доступа к информации».

– При разработке автоматизированных систем, предназначенной для обработки или хранения информации, отнесенной к конфиденциальной информации, необходимо учитывая требования O‘z DSt 2815, O‘z DSt 2816;

Для обычных пользователей, которые имеют доступ только к просмотру данных, дополнительное обучение по технике безопасности или специальное обучение не требуется и их возможные ошибки при использовании системы не должны приводить к остановке системы, потере или изменениям данных.

Для обеспечения информационной безопасности:

– должно быть предусмотрено ограничение доступа пользователей к системным данным и функциональным возможностям в разной степени;

– должна быть обеспечена целостность и полнота информации;

– система должна быть защищена от несанкционированного доступа;

– должна быть точная идентификация пользователей системы;

– система должна иметь возможность записывать поведение пользователей по мере необходимости, контролировать его, когда это необходимо, и ограничивать права пользования.

Должно быть обеспечено хранение информации для следующих целей:

– в случаях выхода из строя операционной системы или программного обеспечения в результате неисправностей, обрывов или других внешних воздействий в электроснабжении;

– в случаях выхода из строя операционной системы или программного обеспечения в результате неисправности или отказа технических средств;

– в случае сбоя системы, программного обеспечения или потери данных в результате неправильных действий администратора.

Любые действия, предпринятые обычными пользователями системы, не должны быть причиной сбоя системы или потери данных.

Должна быть предусмотрена возможность автоматического/дополнительного резервного копирования всех настроек (конфигураций), введенных в систему.

Общие требования пожарной безопасности должны соответствовать нормам на бытовое электрооборудование. В случае возгорания не должно выделяться ядовитых газов и дымов. После снятия электропитания должно быть допустимо применение любых средств пожаротушения.

Факторы, оказывающие вредные воздействия на здоровье со стороны всех элементов Системы не должны превышать действующих норм.

4.1.7 Требования к эргономике и технической эстетике

Оборудование, его компоновка и размещение должны обеспечивать удобство и комфортность работы персонала с учетом специфики размещения и учетом требований действующих нормативов.

Решения должны обеспечивать удобство их эксплуатации, обслуживания и ремонта персоналом.

При проектировании необходимо предусмотреть зоны обслуживания и вспомогательные элементы, обеспечивающие максимальное удобство при выполнении работ с оборудованием, с целью сокращения сроков его простоя и защиты других элементов от непреднамеренных повреждений в ходе выполнения работ в соответствии с действующими нормами.

Взаимодействие пользователей с прикладным программным обеспечением, входящим в состав системы должно осуществляться посредством графического интерфейса.

Интерфейс должен быть рассчитан на преимущественное использование манипулятора типа «мышь», то есть управление системой должно осуществляться с помощью набора экранных меню, кнопок, значков элементов. Клавиатурный режим ввода должен использоваться главным образом при заполнении и/или редактировании текстовых и числовых полей экранных форм.

Все надписи экранных форм, а также сообщения, выдаваемые пользователю (кроме системных сообщений), должны быть на русском или английском языках.

Дизайн должен быть выполнен в едином стиле с использованием фирменных цветов и логотипов Заказчика;

Дизайн должен разрабатываться максимально удобным, интуитивно понятным и должен предупреждать пользователей от ошибочных кликов.

Система должна обеспечивать корректную обработку ситуаций, вызванных неверными действиями пользователей, неверным форматом или недопустимыми значениями входных данных. В указанных случаях системы должен выдавать пользователю соответствующие сообщения, после чего возвращаться в рабочее состояние, предшествовавшее неверной (недопустимой) команде или некорректному вводу данных.

4.1.8 Требования к транспортабельности

Все поставляемое оборудование по проекту должно быть упаковано по требованиям ГОСТ 23216-78. Упаковка исключать механические повреждения и деформацию во время транспортировки, а также обеспечивать защиту от проникновения влаги и обеспечивать хранение оборудования в течение 1 года в складских не отапливаемых помещениях при температуре от -40 °С до +60 °С, среднемесячном значении относительной влажности 90 % при +25 °С.

Оборудование в упакованном виде должно выдерживать транспортирование любым видом транспорта при температуре от -30 °С до +70 °С и относительной влажности до 90 % при +25 °С.

Условия поставки для иностранных поставщиков: СР «Ташкент», склад исполнителя для местных поставщиков.

4.1.9 Требования к патентной и лицензионной чистоте

Исполнитель обязан гарантировать, что все поставляемые компоненты аппаратного обеспечения в рамках свободны от обязательств по оплате роялти, лицензионных сборов и иных аналогичных платежей третьим лицам за их эксплуатацию в рамках данного проекта. В случае необходимости использования лицензируемых технологий Исполнитель должен самостоятельно предоставить все соответствующие лицензии и подтверждающие документы, разрешающие их использование без дополнительных затрат и обязательств со стороны Заказчика.

Исполнитель подтверждает, что поставляемое оборудование не содержит элементов или технологий, для использования которых требуется заключение дополнительных договоров, получение специальных разрешений или иных форм согласований с правообладателями, кроме тех, которые явно указаны и предоставлены в рамках условий заключаемого контракта.

4.1.10 Требования по стандартизации и унификации

Внедрение системы должно быть реализовано с использованием стандартных и унифицированных методов внедрения и доработки программных средств. Методы внедрения и доработки системы должны обеспечивать унификацию функциональных задач, операций и интерфейсов в части их реализации.

4.2 Требования к поставляемому оборудованию

В целях создания и обеспечения функционирования информационно-телекоммуникационной инфраструктуры проекта «Комплекса аппаратного обеспечения конвергентной автоматизированной системы расчётов АК «УЗБЕКТЕЛЕКОМ»» предусмотрена поставка телекоммуникационного оборудования.

Таблицы, приведённые ниже, содержат:

- наименования оборудования и технических компонентов;
- рекомендуемые или условные модели;

- необходимые количественные параметры;
- дополнительные пояснения и технические характеристики.

Перечень оборудования сформирован на основе требований к производительности, надёжности, масштабируемости и отказоустойчивости, предъявляемых к аппаратной части телекоммуникационной платформы. При подборе оборудования Заказчик допускает использование аналогов с не худшими параметрами, при условии предварительного согласования и подтверждения совместимости с целевой архитектурой системы.

Поставщик обязан предоставить оборудование, соответствующее данным требованиям, с приложением сертификатов, паспортов и сопроводительной документации. В случае расхождения параметров с заявленными характеристиками, оборудование к приёмке не допускается.

Поставляемое аппаратное обеспечение должно иметь гарантийный срок не менее 36 (тридцати шести) месяцев, отсчитываемый с момента ввода оборудования в промышленную эксплуатацию.

После окончания гарантийного срока должно быть обеспечено возможность заключения договора на постгарантийное обслуживание и поддержку с производителем или официальным поставщиком на срок не менее 36 (тридцати шести) месяцев.

Все поставляемое оборудование должно сопровождаться технической поддержкой со стороны производителя или уполномоченного представителя не менее 36 (тридцати шести) месяцев. Поставляемое оборудование должно иметь гарантированный жизненный цикл (EOS – end of support/service) не менее 5 (пяти) лет с момента ввода в промышленную эксплуатацию, что включает наличие технической поддержки, запасных частей и сервисного обслуживания.

4.2.1 Технические требования к ИТ стойкам

В серверном помещении планируется разместить 19” монтажные стойки далее шкафы для последующей установки в них серверного и коммутационного.

Каждый из шкафов должен быть оборудован внутренней шиной заземления, блоками розеток.

Установленную мощность для ИТ стоек принять по 17.2кВт.

Шкафы должны иметь перфорированные задние и передние двери. Используемые шкафы должны совмещать в едином решении средства для поддержания оптимального температурного режима, сборно-разборный монтажный конструктив, организацию кабелей, встроенную систему заземления и удовлетворять следующим основным требованиям:

Количество Шкафов Серверных и/или Телекоммуникационных (ШСТ) для размещения целевого оборудования информационной и телекоммуникационной инфраструктур – **10 штук**;

Максимальная потребляемая мощность каждого ШСТ – **17.2кВт**;

Высота ШСТ в условных единицах (юнитах) – **47U**;

Габаритные размеры ШСТ: **10 штук** ширина – 600 мм, глубина – 1200 мм.

Статическая нагрузка: не менее 2400кг, динамическая нагрузка: не менее 1000кг;

Необходимо установит металлоконструкция под ШСТ для распределения весовой нагрузки и выравнивания на уровне фалшпола.

Каждый ШСТ должен быть укомплектован панелями заглушками на высоту не менее 20U и кабельными кольцами для вертикальной укладки кабелей.

Каждый ШСТ должен быть укомплектован 2-мя блоками розеток 32А 3ф 24*С13+6*С19, 21кВт с мониторингом и управлением.

Таблица № 4. **Информация о количестве ИТ стоек.**

№	Тип прецизионных кондиционеров	Количество
1	ИТ Стойка 600x1200 47U	10 комплектов
2	PDU 17,2kVA	20 комплектов

Таблица № 5. Технические параметры и комплектация ИТ стойки:

Параметр	Значение
Размер ИТ-стойки	19" IEC 60297 стандарт
	Высота ИТ-стойки не менее 47 юнитов
	Не менее 600x1200 (Ширина, Глубина)
Несущая способность	Статическая нагрузка: не менее 2400кг, динамическая нагрузка: не менее 1000кг;
Уровень защищённости	IP20
Эффективность вентиляции	Не менее 67%
Материалы стойки	RoHS, UL стандарты

4.2.2 Технические требования к системе охлаждения и вентиляции

Кондиционеры;

Количество кондиционеров – не менее **4 штук**;

Схема резервирования кондиционеров – **N+1**;

Вид кондиционеров – внутрирядные, внутренние испарительные блоки которых располагаются в одном общем ряду с целевыми ШСТ, т.е. наиболее приближены к источникам тепла – тепловыделяющему оборудованию информационной и телекоммуникационной инфраструктур ЦОД;

Суммарная Мощность охлаждения кондиционеров без учёта резерва – не менее: 220 кВт;

Для поддержания требуемого уровня влажности в ЦОД, а также с целью оптимизации энергоэффективности ЦОД в двух прецизионных кондиционерах предусмотреть встроенные пароувлажнители пленочного типа с низким энергопотреблением, не более 50Вт.

С целью упрощения эксплуатации и обслуживания все внутрирядные кондиционеры должны быть оборудованы двойным вводом электропитания;

С целью повышения эффективности системы и устойчивой работы при низких тепловых нагрузках кондиционеры должны быть оборудованы компрессорами, поддерживающими переменную производительность от 20 до 100%, и ЕС вентиляторами с переменной производительностью, поддерживающие «горячую» замену»;

Все кондиционеры модуля должны поддерживать групповую работу без применения дополнительных внешних контроллеров.

Для удобства эксплуатации все кондиционеры должны быть оборудованы локальными цветными ЖК дисплеями управления с диагональю не менее 7 дюймов, поддерживающие сенсорное управление;

Все кондиционеры должны иметь необходимые интерфейсы для подключения в систему мониторинга инженерной инфраструктуры модуля;

Принцип организации системы охлаждения – изоляция отработанного в целевом оборудовании, нагретого воздуха в пространстве изоляции т.н. «горячий коридор» (ГК) – применение специальных промышленных комплектов организации ШСТ, и кондиционеров в замкнутую систему, где горячий воздух из целевого оборудования оказывается в замкнутом пространстве из которого перекачивается охлаждаясь в «холодного коридора» (ХК) внутрирядными кондиционерами. Изоляция коридоров выполняется с помощью потолочных панелей и торцевых дверей заводского изготовления. При этом потолочные панели должны быть «активными» и открываться по сигналу от системы автоматического пожаротушения.

Тип кондиционеров – полные инверторные, т.е. имеющие частотно-регулируемые, электронно-управляемые приводы: компрессоров, вентиляторов испарителя и конденсатора (конденсора).

Система кондиционирования воздуха

- Температура воздуха на входе кондиционера
- Влажность воздуха на входе кондиционера;
- Статус наличия ошибок;
- Статус кондиционера (в работе/остановлен);
- Статус компонентов системы кондиционирования (компрессор, вентиляторы, пароувлажнитель, внешний блок)
- Наличие встроенной помпы для принудительного отвода конденсата.
- Необходимо обеспечить подвод трубы для отвода конденсата.
- Наличие CAN шины подключения, ModBus интерфейса;
- Возможность подключения дополнительных датчиков температуры и влажности с подключением к системе мониторинга кондиционер в количестве до бшт;
- Возможность групповой работы без дополнительных контроллеров (для автоматической адаптации режимов работы всех кондиционеров исходя из текущего режима загрузки ЦОД);
- Возможность безостановочной работы в диапазоне нагрузок: 15% – 100%;
- Наличие сенсорного цветного дисплея управления;
- Использование хладагента R410A;
- относительная влажность 50±10%;
- использовать вентиляторы с плавно регулируемой скоростью вращения и прямым приводом (ЕС);
- использовать компрессорный агрегат с возможностью регулирования холодопроизводительности в широком диапазоне, а также снижения нагрузки на электрическую сеть за счет снижения стартовых токов (кроме кондиционеров в помещении ИБП);
- иметь электронный расширительный клапан (EEV);
- синхронизировать между собой режимы своей работы для оптимизации работы системы в целом, для этого при низкой тепловой нагрузке отключать «лишние» блоки кондиционеров.
- эффективность воздушного фильтра не ниже класса G3;
- возможность замены вентиляторов в «горячем режиме»;
- соединение компрессора должно поддерживать Rotalock;
- устройства, обеспечивающие контроль влажности, должны быть укомплектованы пленочным увлажнителем и обогревателем для контроля влажности. Количество увлажнителей должно быть зарезервировано.
- фреоновая трасса кондиционера должна поддерживать расстояние до 100м;

Требования к системе кондиционирования		
Тип воздушных кондиционеров	-	Рядные кондиционеры типа DX
Компрессор	-	Инверторный
Мощность охлаждения	кВт	Не менее 25 кВт на блок
Непрерывное охлаждение	-	100%
Количество	шт.	Не менее бшт:

Внутренний блок:		
Тип вентиляторов	-	ЕС
Общая холодопроизводительность	кВт	≥35
Коэффициент теплоотдачи (SHR)	-	1
Расход воздуха	м ³ /ч	≥6000
Мощность увлажнителя (опция)	кг/час	≥1.5
Мощность подогрева(опция)	кВт	2*2кВт
Тип системы	-	Воздушное охлаждение
Подача воздуха	-	Горизонтальная
Ток полной нагрузки	А	Не более 37А
Размеры: Ш×Г×В тип 1	мм.	Не более 300×1200×2000
Размеры: Ш×Г×В тип 2	мм.	Не более 600×1200×2000
Вес	кг	Не более 230
НТК комплект (-40С)	наличие	да
Внешний блок:		
Электропитание	В/Ф/Гц	380-415/3/50, 380-415/3/60
Кол-во вентиляторов	-	Не более 1
Вес	кг	Не более 250
Диаметр трубы подачи жидкости	дюйм	5/8
Диаметр трубы подачи газа	дюйм	7/8
Ток полн. Нагрузки	А	2.5
Размеры: Ш×Г×В	мм.	Не более 1356Ш×2189Г×1107В

Требования к ЗИП для каждого типа кондиционеров.

- Выпрямитель - 1 шт.
- Увлажнители – 2 комплекта.
- Воздушные фильтры – 16 шт.
- Компрессор - 2 шт.
- Вентилятор внутреннего блока – 1 шт. Вентилятор наружного блока – 1 шт.
- драйвер-1шт.
-

4.2.3 Технические требования к источникам бесперебойного питания (ИБП) в количестве 2 комплекта.

Тип	-	Модульный с возможность замены модулей в «горячем режиме» и двойным преобразованием (online double-conversion), 2N
Номинал одного модуля питания	кВт/ кВА	не менее 50
Количество модулей питания	шт.	не менее 6 (12шт на 2 ИБП в 2N)
Максимальная мощность ИБП	кВт	2*300кВт (2N)
Высота модуля питания	-	не более 3U
Количество вентиляторов в модуле	шт.	не менее 3
Габариты ИБП (В*Ш*Г)	мм	2000*600*850
Функция термимости к отказам системы вентиляции: 50% нагрузки принимается при отказе 1 вентилятора и 30% нагрузки при отказе 2 вентиляторов	-	да
Модуль статического байпасса ИБП в “горячей замене“	-	да
Вес модуля байпасса	кг	не более 40
Количество шин подключения модулей питания	шт.	Не менее 2
КПД ИБП при полной нагрузке	%	не менее 96
КПД при режиме ECO	%	не менее 99
Полная выходная мощность ИБП при наличии всех модулей питания	кВА	не менее 300
Активная выходная мощность ИБП при наличии всех модулей питания	кВт	не менее 300
Возможность подключения ИБП в параллель	шт.	Не менее 8
Форма выходного напряжения при работе от сети и батарей	-	синусоида
Диапазон входного напряжения при работе от сети	-	не уже диапазона 138 - 485 В, без ухудшения характеристик при 305-485 В.
Входная частота	Гц.	не уже диапазона 40-70 Гц
Максимальный ток (автомат)	А	не менее 630
Ток короткого замыкания	кА	не менее 10
Входной фактор	-	> 0.99
Гармонические искажения входного тока	-	< 3% (линейная нагрузка), < 5% (нелинейная нагрузка)
Гармонические искажения выходного тока	-	< 1%(линейная нагрузка) < 3% (нелинейная нагрузка)

Выходной фактор	-	1
Адаптивность к нагрузке	-	без ухудшения для нагрузки при PF > 0.5
Наличие функции аварийного отключения питания	-	да
Наличие функции автоматического определения частоты тока	-	да
Отказоустойчивость при отказе системы вентиляции	-	Частичный отказ системы вентиляции
Возможность установки к стене ИБП и батарей	-	да
Номинальное выходное напряжение	-	380/400/415В +/- 1%.
Выходная частота	-	не более диапазона 50-60 Гц ± 6 Гц
Допустимая перегрузка	-	110% - 60 мин, 125% - 10 мин, 150% - 1 мин.
Средняя наработка на отказ модулей ИБП	час	не менее 260000
Средняя наработка на отказ системы ИБП (без батарей)	час	не менее 430000
Тип аккумуляторных батарей	тип	VRLA
Время работы от батарей	мин	Не менее 15 мин при 300кВт
Количество стеллажей батарей	шт	Не более 2 шт (4 шт на 2 ИБП в 2N)
Количество батарей в стеллаже	шт	Не более 36шт
Габариты стеллажа батарей (В*Ш*Г)	мм	1560*1210*1600
Степень защиты шкафа батарей	-	Не хуже IP20
Вес шкафа батарей	кг	Не более 2500кг
Емкость шкафа	Ач	Не хуже 200Ач x 36шт.
Вес каждой батареи	кг	Не более 61
Габариты каждой батарей	мм	Не более 503*212*233мм
Срок службы (design life)	цикл	Не хуже 15 лет

4.2.4 Технические требования к ЭПУ выпрямитель -48в.

ЭПУ 60А в количестве 2шт:

Система	Габариты	442 мм (Ш) × 255 мм (Г) × 43.6 м (В: 1U)
	Вес	≤ 4 кг (без выпрямителей)
	Охлаждение	Естественное
	Монтаж	19-дюймовая стойка
	Подключение	Передние ввод и вывод
	Обслуживание	Фронтальное
	Защита	IP20

Ввод	Тип	220 В AC 1ф или 110 В AC dual- live	HVDC
	Входное напряжение	85–300 В AC, номинал 220 В AC	100–420В DC, номинал: 200– 380В DC
	Входная частота	45–66 Гц, номинал: 50/60 Гц	/
Выход	AC выход	-	
	Выходное напряжение	42–58 В DC, номинал: 53.5 В DC	
	Макс. мощность	4 кВт	
	Автоматы батарей	1 × 50 А/1п	
	Автоматы LLVD	-	
	Автоматы BLVD	4 × 32 А/1п, 1 × 16 А/1п	
	SPD	-	
Окружающая среда	Температура работы	-40°C to +65°C	
	Температура хранения	-40°C to +70°C	
Количество и тип выпрямителей	30А	2шт	
Макс мощность каждого выпрямителя	Вт	2000 (176 - 300 В AC)	
Входы карты мониторинга	5 DI, 1 дверь, 1 Втемп, 1 Етемп, 2 определение средней точки батарей		
Выходы сигнализаций	2 DO		
Порты связи	CAN, FE(northbound), RS485(southbound)		

ЭПУ 200А в количестве 2шт:

Наименование			
Система	Габариты	483мм × 330мм × 2U	
	Вес	≤ 12 кг (без выпрямителей)	
	Охлаждение	Естественное	
	Монтаж	19-дюймовая стойка	
	Подключение	Передние ввод и вывод	
	Обслуживание	Фронтальное	
	Защита	IP20	
	Количество слотов	3	
Ввод	Тип	3ф, совместимость с 1ф	Dual live AC
	Входное напряжение	Одна фаза: 85~300 В AC Три фазы: 147~519 В AC	90/180~ 145/290ВAC ; 220В

	Вход	1 × 63A/4P MCB	1x125A/2P MCB
Выход	АС выход	-	
	Выходное напряжение	Нормальный режим: 42 - 58 В постоянного тока, номинальное значение: 53,5 В постоянного тока Режим повышения напряжения: постоянный ток 57 В (необходимо интегрировать с литиевой батареей CloudLi)	
	Макс. мощность	12 кВт	
	Автоматы батарей	2 × 125 А/1п	
	Автоматы нагрузок	4×40А MCB (по умолчанию), для расширения могут быть добавлены автоматы 3 × 63 А или 2 × 125 А	
	SPD	-	
Окружающая среда	Температура работы	-40°C to +75°C	
Количество и тип выпрямителей	75А	3шт	
Макс мощность каждого выпрямителя	Вт	4000 (176 - 300 В АС)	
Входы карты мониторинга	2 AI, 4 DI		
Выходы сигнализаций	8 DO		
Порты связи	RS232, RS485, CAN, FE		

4.2.5 Требования к распределению электропитания.

- Распределение бесперебойного электропитания осуществляется от каждого ИБП к отдельным распределительным электрощитам к ним должны подключаться блоки распределительных розеток (PDU) от ИТ стоек.
- Распределение электропитания для кондиционеров и системы вентиляции осуществляется установкой двух распределительных электрощитов от которых будут потреблять электроэнергией системы охлаждения, система вентиляции, система пожаротушения, система освещения и настенные розетки.
- Распределение постоянного тока напряжением -48В осуществляется установкой двух распределительных электрощитов.

Все распределительные электрощиты должны иметь комплектацию необходимую для работоспособности всех выше указанных систем.

Все распределительные электрощиты должны иметь индикаторные лампы также укомплектованы необходимыми коммутационными устройствами, автоматическими выключателями и плавкими предохранителями.

4.2.6 Система управления. Контроллер ЦОД.

- Система управления должна поддерживать вычисление и отображение PUE.
- Система управления должна поддерживать 3D визуализацию модулей ЦОД на экране локального мониторинга
- Система управления должна поддерживать отображение состояния и подключения всех датчиков

- Система управления должна поддерживать определение температуры и влажности окружающей среды внутри ЦОД.
- Мониторинг утечки воды: Система управления должна поддерживать обнаружение утечки воды вблизи источника воды в ЦОД.
- Система управления должна поддерживать контроль концентрации дыма в ЦОД в режиме реального времени.
- Система управления должна поддерживать контроль распределения питания.
- Система мониторинга системы управления должна поддерживать визуализированную инспекцию всей системы электроснабжения и автоматическую локацию аварии на экране.
- Система мониторинга системы управления должна поддерживать отображение энергопотребления одного шкафа на локальном мониторе.
- Система мониторинга системы управления должна поддерживать мониторинг входного напряжения ИБП, входного напряжения байпаса ИБП, выходного напряжения ИБП, выходного тока ИБП, выходной частоты ИБП, выходного тока модуля ИБП, напряжения батареи и тока заряда/разряда.
- Система мониторинга системы управления должна поддерживать мониторинг общего входного фазового напряжения, тока, частоты, коэффициента мощности, электрической энергии, активной мощности, реактивной мощности, полной мощности, коэффициента нагрузки, гармоник напряжения и тока.
- Система мониторинга системы управления должна поддерживать мониторинг ток, электрическую энергию, состояние переключателя, температуру контакта, коэффициент нагрузки распределения питания ИТ оборудования и системы кондиционирования.
- Система управления должна поддерживать управление доступом. Поставщик должен обеспечить бесшовную интеграцию управления доступом с централизованной системой управления с поддержкой центрального управления дверями, чтения карт доступа, отпечатков пальцев или распознавания лиц.
- Система управления должна поддерживать интеграцию с системой видеонаблюдения
- Система управления должна поддерживать отправку сигнала аварии через короткое сообщение и электронную почту через утвержденный номер и учетную запись.
-

4.2.7 Контроллер ЦОД.

Потребляемая мощность: диапазон рабочего напряжения не менее 85-300В.

Выходная мощность: должен поддерживать двухлинейный источник питания постоянного тока, суммарная выходная мощность не менее 2000 Вт.

Базовые параметры должны соответствовать следующим требованиям:

- Системная память: 512 М
- Жесткий диск: 2 ГБ + 128 МБ памяти
- FE: два порта WAN, два порта LAN, скорость связи 10/100М
- RS485:
 - не менее 4 интерфейсов RS485 со скоростью связи по умолчанию 9600 бит/с
 - Источник питания 12 В постоянного тока с номинальным током 450 мА от каждого порта
- AIDI (RJ45):

- Не менее 6 интерфейсов AI/DI для подключения датчиков дыма, воды и температуры
- Источник питания 12 В постоянного тока с номинальным током 85 мА от каждого порта
- DO (RJ45):
 - Два интерфейса расширения сухих контактов мощностью 20 Вт
 - Максимальное напряжение: 60 В постоянного тока; номинальный ток 0,5 А
 - Два активных интерфейса DO с выходом 12 В постоянного тока/450 мА
- Беспроводная связь: Беспроводная связь стандарта IEEE802.15.4
- 3G: связь 3G с одним слотом для SIM-карты
- USB: Общие порты USB
- SD-карта: Доступ к Micro-SD-карте

4.2.8 Датчик дыма и датчик температуры/влажности

Датчики дыма и температуры/влажности должны быть подключены к коллектору данных по FE и беспроводной связи.

Технические характеристики датчиков должны быть следующими:

- Диапазон температуры: -40~80°C, точность $\pm 0.5^\circ\text{C}$ (0~50°C)
- Диапазон влажности: 0~100% относительной влажности, точность $\pm 5\%$ относительной влажности (25°C, 20%~80% RH)
- Диапазон инфракрасного излучения: 0~120°, 8 м
- Соответствие стандарту U1217.
- Интерфейс POE в соответствии со стандартом IEEE802.3AT.
- Наличие двух интерфейсов RS485 и с поддержкой выходной мощности протокола Modbus 12 В постоянного тока и каскадирование физических портов
- Поддержка беспроводной связи.
- Наличие кнопки проверки датчика дыма.
- Наличие электронных этикеток.

4.2.9 Контроллер доступа

- Модульный ЦОД должен быть снабжен системой контроля доступа по отпечаткам, картам и паролю.

4.2.10 Планшет

Доступ из системы управления ЦОД должен быть осуществлен через планшет. Мониторинг оборудования в центре обработки данных и параметры окружающей среды в режиме реального времени должны осуществляться через приложение на планшете. Планшет должен поддерживать доступ через FaceID.

Сервер управления инженерной инфраструктуры ЦОД - это система управления, способная легко управлять системами электропитания, охлаждением, видеонаблюдением, управлением доступом и информационным пространством, включая контроль и передачу данных и аварийных сигналов в режиме реального времени.

4.3 Требования к видам обеспечения

4.3.1 Требования к математическому обеспечению

Математические методы и алгоритмы, используемые для шифрования/дешифрования данных, а также программное обеспечение, реализующее их, должны быть сертифицированы уполномоченными организациями для использования в государственных органах Республики Узбекистан.

4.3.2 Требования к информационному обеспечению

Требования не предъявляются.

4.3.3 Требования к лингвистическому обеспечению

Вся поставляемая техническая и эксплуатационная документация к оборудованию (включая инструкции, руководства пользователя, схемы подключения, гарантийные талоны, паспорта изделий) должна быть предоставлена:

- на русском языке — в обязательном порядке;
- на английском языке — по согласованию с Заказчиком (при наличии многоязычных версий от производителя).

Программные интерфейсы должны поддерживать русский или английский язык, с возможностью переключения языка отображения. Надписи на корпусах оборудования, маркировка и сервисные обозначения допускаются на английском языке, при условии их пояснения в документации.

4.3.4 Требования к программному обеспечению

Программное обеспечение (ПО), поставляемое вместе с оборудованием в рамках реализации проекта «Комплекса аппаратного обеспечения конвергентной автоматизированной системы расчётов АК «УЗБЕКТЕЛЕКОМ»», должно обеспечивать полное функциональное сопровождение аппаратной инфраструктуры, включая управление, мониторинг, защиту и интеграцию с внешними системами. Все программные продукты должны быть лицензионными, иметь актуальные версии и поддерживаться вендором не менее 3 лет с момента ввода в эксплуатацию.

4.3.5 Требования к техническому обеспечению

Общими требованиями к техническому обеспечению являются:

- однородность, базирующаяся на единой платформе устройств с одинаковыми функциями;
- высокая надежность и отказоустойчивость системообразующих элементов;
- быстродействие;
- масштабируемость системообразующих элементов;
- перспективность с возможностью модификации применяемых технологий без изменения архитектуры.

4.3.6 Требования к метрологическому обеспечению

Требования не предъявляются.

4.3.7 Требования к методическому обеспечению

Проект должен быть реализован на основании действующих нормативных правовых актов и организационно-распорядительных документов.

Состав методического обеспечения может уточняться в процессе техно-рабочего проектирования и согласовывается с заказчиком.

Нормативно-техническая документация должна соответствовать требованиям нормативных правовых актов и разрабатываться согласно следующим стандартам:

- O'zDSt 1986:2018 «Информационная технология. Информационные системы. Стадии создания»;
- O'zDSt 1987:2018 «Информационная технология. Техническое задание на создание информационной системы»;
- O'zDSt 1985:2018 «Информационная технология. Виды, комплектность и обозначение документов при создании информационных систем».

Обучение инженерно-технического персонала, пользователей системы различного уровня должно проводиться Исполнителем. Обучение специалистов по обслуживанию системы и устранению неполадок также должно проводиться Исполнителем с предоставлением руководств (инструкций).

5 Порядок контроля и приемки системы

Приемка оборудования должна быть осуществлена в сроки, указанные в подписанном контракте и согласованные Заказчиком и Исполнителем. Представители Заказчика и Исполнителя принимают участие в приемке работ. Заказчик совместно с Исполнителем должен проверить работоспособность и целостность оборудования.

6 Требования к составу и содержанию работ по подготовке системы к вводу в действие

Работы по подготовке аппаратной инфраструктуры к вводу в эксплуатацию в рамках проекта «Комплекса аппаратного обеспечения конвергентной автоматизированной системы расчётов АК «УЗБЕКТЕЛЕКОМ»» должны быть выполнены Исполнителем в полном объёме, с соблюдением всех технологических, нормативных и организационных требований. Основной задачей этапа ввода в действие является обеспечение полной готовности оборудования, программного обеспечения и документации к функционированию в продуктивной среде АК «Узбектелеком».

Таблица № 13. Этапы подготовки к вводу в действие:

№	Этап / задача	Содержание работ
1	Проверка комплектации	- Визуальный и технический осмотр поставленного оборудования; - Сверка фактической поставки с товарными и техническими спецификациями; - Проверка наличия всей сопроводительной документации (паспорта, сертификаты, лицензии).
2	Первичный запуск	- Включение и запуск всех единиц оборудования; - Проверка работоспособности вентиляторов, индикаторов, портов; - Проверка POST-тестов и диагностических LED-индикаторов.

3	Оформление итоговой документации	<ul style="list-style-type: none"> - Подготовка и подписание актов: <ul style="list-style-type: none"> – акт ввода в эксплуатацию; – акт приёма-передачи оборудования; – акт передачи лицензий; - Передача эксплуатационных инструкций и схем размещения.
---	----------------------------------	---

Ответственность сторон:

- Поставщик несёт ответственность за организацию и выполнение всех подготовительных работ, обеспечение их соответствия ТЗ и стандартам.
- Заказчик предоставляет доступ к помещениям, коммуникациям, стойкам и обеспечивает участие уполномоченных представителей для совместной приёмки.

Результатом работ по подготовке системы к вводу в действие является:

- полностью установленное, настроенное и работоспособное оборудование;
- документально подтверждённый факт готовности системы к эксплуатации;
- возможность перехода к следующему этапу проекта (интеграция, настройка сервисов и пр.).

7 Место выполнения работ

Выполнение работ по будут реализованы по адресам дислокаций Заказчика.

Требования к порядку приёмки и сдачи товаров (работ, услуг) и требования к представлению технической и иной документации в процессе приемки:

- для резидентов: склад Заказчика, г. Ташкент, Мирзо-Улугбекский район, ул. Муминова 4/2;
- для нерезидентов: CIP/DAP Tashkent (Incoterms 2020).

Допускается транспортировка автомобильным, железнодорожным, воздушным транспортом.

8 Требования к сроку и объёму гарантий на результаты работ и услуг

Исполнитель должен обеспечить гарантийное обслуживание поставляемого оборудования в течении гарантийного срока своими силами, либо по договору с другими организациями на всей территории Республики Узбекистан как на период гарантийного, так и послегарантийного обслуживания в течении года.

Гарантийное обслуживание должно обеспечиваться в соответствии с программой обеспечения надёжности либо сервисными центрами Исполнителя, либо сервисными центрами, работающими по договору с Заказчиком. Поддержка и обновление лицензионного ПО определяются условиями соглашения между Заказчиком и Исполнителем.

Гарантийный срок эксплуатации должен составлять не менее 36 месяцев с момента ввода в эксплуатацию со следующим SLA:

- Предоставляет универсальную онлайн-платформу самообслуживания, которая помогает клиентам решать проблемы, включая веб-сайт технической поддержки, сообщество технической поддержки и интеллектуальный чат-бот вопросов и ответов на русском или узбекском языках в режиме 24x7;

Реагирования технической поддержки:

- Для запросов **Critical** — время реакции: **не более 30 минут**.
- Для запросов **Major** — время реакции: **не более 60 минут**.
- Для запросов **Minor** — время реакции: **не более 2 часов**.
- Предварительная замена оборудования даёт право заказчикам получить предварительную замену оборудования после того, как исполнитель сочтет нужными

запасные части и будет сгенерирован номер разрешения на возврат материалов (RMA) в режиме 9x5xNBD-S. (9x5x10BD-S: Запасные части отправляются через 10 рабочих дней после получения неисправных деталей.)

Исполнитель должен обеспечить доступ к специализированным ресурсам Производителя Системы (интернет-порталы, документация, базы знаний) на срок действия гарантии для получения информации о Системе, самостоятельного обучения и поиска решений возможных проблем.

Исполнитель должен предоставить доступ к специализированным ресурсам Производителя Системы, содержащим обновления системного программного обеспечения, в течение гарантийного срока.

9 Требования к документированию

Техническая документация на каждый комплект оборудования должна быть представлена Исполнителем в бумажном и электронном виде в двух экземплярах.

Комплект документации системы должен включать следующие документы:

- настоящее техническое задание;
- монтажная документация;
- программа и методика испытаний.

10 Источники разработки

- O'zDSt 1985:2018. Информационная технология. Виды, комплектность и обозначение документов при создании информационных систем.
- O'zDSt 1986:2018. Информационная технология. Информационные системы. Стадии создания.
- O'zDSt 1987:2018. Информационная технология. Техническое задание

Mundarija

1. Umumiy ma'lumotlar

1.1 Loyihaning to'liq nomi va uning shartli belgilanishi	4
1.2 Loyihaning buyurtmachisi nomi	4
1.3 Loyihani amalga oshirish asoslari	5
1.4 Ishlarning boshlanishi va yakunlanishining rejalashtirilgan muddatlari	5
1.5 Moliyalashtirish manbalari to'g'risidagi ma'lumotlar	5
1.6 Ishlar natijalarini rasmiylashtirish va taqdim etish tartibi	5
1.7 Atamalar, ta'riflar va qisqartmalar	5

2. Loyihaning vazifasi va yaratilish maqsadi..... 6

2.1 Loyihaning vazifasi	6
2.2 Loyihaning yaratilish maqsadi	6

3. Axborotlashtirish obyekti xarakteristikalarini

4. Loyiha bo'yicha talablar

4.1 Loyihaga qo'yiladigan umumiy talablar	6
4.1.1 Loyihaning tuzilishi va ishlashiga qo'yiladigan talablar	6
4.1.2 Tashqi axborot tizimlari bilan o'zaro aloqaga qo'yiladigan talablar	7
4.1.3 Loyiha xodimlari soniga qo'yiladigan talablar	7
4.1.4 Vazifa ko'rsatkichlari	8
4.1.5 Ishonchlilikka qo'yiladigan talablar	8
4.1.6 Xavfsizlik talablar	9
4.1.7 Ergonomika va texnik estetika talablar	10
4.1.8 Transportirovka qilishga qo'yiladigan talablar	11
4.1.9 Patent va litsenziya tozaligiga qo'yiladigan talablar	11
4.1.10 Standartlashtirish va unifikatsiya bo'yicha talablar	11
4.2 Yetkazib beriladigan uskunalarga qo'yiladigan talablar	11

4.2.1 IT shkaflariga qo‘yiladigan texnik talablar	12
4.2.2 Sovutish va shamollatish tizimiga qo‘yiladigan texnik talablar	13
4.2.3 Uzluksiz quvvat manbalari (UQM) ga qo‘yiladigan texnik talablar	16
4.2.4 EPU ga qo‘yiladigan texnik talablar	17
4.2.5 Boshqaruv tizimi. Ma’lumotlar markazi (DC) kontrolliyeri	19
4.2.6 Ma’lumotlar markazi kontrolliyeri	20
4.2.7 Tutun datchigi va harorat/namlik datchigi	21
4.2.8 Kirishni boshqarish kontrolliyeri	21
4.2.9 Planshet	21
4.3 Ta’minot turlariga qo‘yiladigan talablar	22
4.3.1 Matematik ta’minotga qo‘yiladigan talablar	22
4.3.2 Axborot ta’minotiga qo‘yiladigan talablar	22
4.3.3 Lingvistik ta’minotga qo‘yiladigan talablar	22
4.3.4 Dasturiy ta’minotga qo‘yiladigan talablar	22
4.3.5 Texnik ta’minotga qo‘yiladigan talablar	22
4.3.6 Metrologik ta’minotga qo‘yiladigan talablar	22
4.3.7 Metodik ta’minotga qo‘yiladigan talablar	23
5. Tizimni nazorat qilish va qabul qilish tartibi	23
6. Tizimni ishga tushirishga tayyorlash bo‘yicha ishlarning tarkibi va mazmuniga qo‘yiladigan talablar	23
7. Ishlarni bajarish joyi	24
8. Ishlar va xizmatlar natijalariga kafolat muddati va hajmiga qo‘yiladigan talablar	24
9. Hujjatlashtirishga qo‘yiladigan talablar	25
10. Ishlab chiqish manbalari	25
Rozilik varaqasi	26

1. Umumiy ma'lumotlar

1.1. Loyihaning to'liq nomi va uning shartli belgilanishi

Loyihaning to'liq nomi: "O'zbektelekom" AKning konvergent avtomatlashtirilgan hisob-kitoblar tizimining apparat ta'minoti kompleksining texnik arxitekturasini kengaytirish"

Shartli belgilanishi: Uskunalar xaridi.

1.2. Buyurtmachi va ijrochi tashkilotlar nomi

Buyurtmachi

Mazkur texnik topshiriq doirasida Loyihaning Buyurtmachisi:

"O'zbektelekom" aksiyadorlik kompaniyasi (keyingi o'rinlarda — Buyurtmachi).

Manzil: Toshkent shahri, Mirzo Ulug'bek tumani, Muminov ko'chasi, 4/2

Telefon: +998 (71) 200-77-97

E-mail: info@uztelecom.uz

Ijrochi

Ijrochi quyidagi talablarga javob berishi lozim:

- Yagona noshud ijrochilar reyestrda turmasligi;
- Ilgari tuzilgan shartnomalar bo'yicha lozim darajada bajarilmagan majburiyatlarga ega bo'lmasligi;
- So'nggi 3 yil ichida hajmi va xususiyati bo'yicha tanlov predmeti bilan o'xshash bo'lgan loyihalarni amalga oshirish tajribasiga ega bo'lishi;
- Qayta tashkil etish, tugatish yoki bankrotlik jarayonida bo'lmasligi;
- Sud yoki arbitraj muhokamalarida ishtirok etmasligi;
- Mazkur texnik topshiriq talablaridan kelib chiqib, yuqori malakali mutaxassislarni ishga jalb qilish imkoniyatiga ega bo'lishi;
- Uskunalarni xizmat ko'rsatish va ekspluatatsiya qilish bo'yicha o'z mutaxassislarining malakasini doimiy oshirib borishi;
- Yetkazib beriladigan qurilmalar to'liq ishlash holatida bo'lishi;
- Uskunalar uchun kafolat muddati ishga topshirilgan sanadan boshlab kamida **36 oy** bo'lishi.

Bundan tashqari, O'zbekiston Respublikasi qonunchiligi asosida tanlovda quyidagi holatlar aniqlanganda ishtirok etishga ruxsat berilmaydi:

- manfaatlar to'qnashuvi;
- narxlarni buzish yoki tanlov natijalariga ta'sir ko'rsatish maqsadida ishtirokchilar o'rtasida oldindan kelishuvlar;
- firibgarlik, qalbakilashtirish yoki korrupsiya holatlari.

Shuningdek, Ijrochi:

- Uskunani ishlab chiqaruvchi kompaniyaning rasmiy va avtorizatsiya qilingan distribyutori maqomiga ega bo'lishi;

- O‘zbekiston Respublikasi hududida ro‘yxatdan o‘tgan vakolatxonaga (fizik ofisga) va shtatdagi texnik jamoaga ega bo‘lishi shart;
- Shtatida uskunani ishlab chiqaruvchi kompaniyalar tomonidan sertifikatlangan, tegishli (muhandislik) ma‘lumotiga va uskunani joriy etish bo‘yicha amaliy tajribaga ega bo‘lgan muhandislar bo‘lishi hamda tegishli sertifikatlarni taqdim etishi zarur.
- •Taklif qilinayotgan uskunaning ishlab chiqaruvchisi bo‘lmagan ishtirokchi ushbu uskuna yetkazib berish vakolatlarini tasdiqlovchi ishlab chiqaruvchi tomonidan berilgan ishonchnoma yoki avtorizatsiya xatini (MAF — Manufacturer’s Authorization Form) taqdim etishi shart. Hujjatda uning haqiqiyligini tekshirish imkoniyati uchun ishlab chiqaruvchining aloqa ma‘lumotlari ko‘rsatilishi lozim;
- •Shuningdek, qonunchilikka zid bo‘lmagan boshqa talablar ham qo‘yilishi mumkin.

1.3 Loyihani amalga oshirish asosi

“O‘zbektelekom” AKning 2025 yil 24 martdagi **R02/11-429-sonli raporti**.

1.4 Ishlarning boshlanishi va yakunlanishining rejalashtirilgan muddatlari

Loyiha doirasida uskuna yetkazib berish shartnoma shartlariga muvofiq avans to‘lovi amalga oshirilgan sanadan boshlab **90 ish kunidan oshmagan muddatda, CIP Toshkent (Incoterms 2020)** shartlarida bajarilishi lozim.

1.5 Moliyalashtirish manbalari to‘g‘risida ma‘lumotlar

Loyihani amalga oshirish Buyurtmachining **o‘z mablag‘lari hisobidan** amalga oshirilishi nazarda tutiladi.

1.6 Ishlar natijalarini rasmiylashtirish va taqdim etish tartibi

Ushbu loyiha bo‘yicha uskuna va litsenziyalash huquqlarining yetkazib berilishi shartnoma talablariga muvofiq rasmiylashtiriladi. Yetkazib beriladigan mahsulotning komplektatsiyasi, asl (original) ekanligi hamda quyidagi standartlarga muvofiq hujjatlar bilan ta‘minlanganligi majburiy hisoblanadi:

- **O‘z DSt 1985:2018** – Axborot texnologiyalari. Axborot tizimlarini yaratishda hujjatlarning turlari, to‘plami va belgilanishi;
- **O‘z DSt 1986:2018** – Axborot texnologiyalari. Axborot tizimlari. Yaratuv bosqichlari;
- **O‘z DSt 1987:2018** – Axborot texnologiyalari. Axborot tizimini yaratish bo‘yicha texnik topshiriq.

Yetkazib berilayotgan barcha uskunalar Buyurtmachi va Yetkazib beruvchi tomonidan tuziladigan **qabul-topshirish dalolatnomasi** asosida, komplektatsiya va texnik ko‘rsatkichlarga mosligi bo‘yicha vizual va texnik tekshiruvdan keyin qabul qilinadi.

Litsenziyalash huquqlarining qabul qilinishi tegishli dasturiy mahsulotlar Buyurtmachi uskunalarida o‘rnatilib, aktivlashtirilganidan so‘ng (agar qo‘llansa) yoki aktivlashtiriladigan ko‘rinishda topshirilganidan keyin Yetkazib beruvchi tomonidan taqdim etiladigan **litsenziyalarni topshirish-qabul qilish dalolatnomasi** asosida amalga oshiriladi.

Yetkazib berish jarayonida o‘zaro hamkorlikni muvofiqlashtirish maqsadida tomonlar majburiyatlarni bajarish jarayonida qabul qilish, tekshirish, dalolatnomalarni imzolash hamda boshqa masalalar bo‘yicha mas‘ul bo‘lgan **vakolatli vakillarni** tayinlaydi.

1.7 Atamalar, ta'riflar va qisqartmalar

Ushbu texnik topshiriqda quyidagi atamalar, ta'riflar va qisqartmalar qo'llaniladi:

№	Atama / Qisqartma	Ta'rif
1	“O‘zbektelekom” AK	Loyihaning Buyurtmachisi
2	MTBF	<i>Mean Time Between Failures</i> — nosozliklar orasidagi o‘rtacha ishlash vaqti
3	UPS / UQM	Uzluksiz quvvat manbai — tarmoqdagi uzilishlar vaqtida elektr ta'minotini ta'minlovchi qurilma
4	OS	Operatsion tizim — apparat va dasturiy resurslarni boshqaruvchi dasturiy muhit
5	HTTPS / TLS / IPsec	Himoyalangan ma'lumot uzatish protokollari
6	TT	Texnik topshiriq — tizimga qo'yiladigan talablar va bajariladigan ishlar hajmini belgilovchi rasmiy hujjat
7	AKB	Akkumulyator batareyasi — elektr energiyasini yig'ish va saqlash qurilmasi

2. Loyihaning vazifasi va yaratilish maqsadi

2.1 Loyihaning vazifasi

Ushbu texnik topshiriq “O‘zbektelekom” AKning mavjud yechimlari bilan integratsiyalashgan infratuzilmasi uchun apparat ta'minotini yetkazib berishga qo'yiladigan talablarni belgilaydi. Bu “O‘zbektelekom” AKning konvergent avtomatlashtirilgan hisob-kitoblar tizimi uchun apparat ta'minoti kompleksi” loyihasi doirasida yuqori darajadagi ishonchlilikka ega, masshtablanadigan infratuzilmani yaratishni ko'zda tutadi.

2.2 Loyihaning yaratilish maqsadi

Loyihaning maqsadi — Konvergent Avtomatlashtirilgan Hisob-kitoblar Tizimini (KAHT/KACP) kengaytirish va mavjud ishlab chiqarish quvvatlariga tushayotgan yuklamani kamaytirish, buning uchun qo'shimcha IT-infratuzilma uskunalari xarid qilish va joriy etish.

Loyiha amalga oshirilishi natijasida tizimning:

- ishonchliligi,
- uzluksiz ishlashi,
- masshtablanishi,
- samaradorligi

oshadi hamda “O‘zbektelekom” AK infratuzilmasi doirasida yangi xizmatlarni rivojlantirish va integratsiyalash uchun zarur shart-sharoitlar yaratiladi.

3. Axborotlashtirish obyekti xarakteristikallari

Taklif qilinayotgan yechim amaldagi standartlarga to'liq mos bo'lishi hamda quyidagi sifatlarni ta'minlashi lozim:

- ishonchlilik,
- uzluksizlik,
- boshqaruvchanlik,
- yuqori unumdorlik,
- masshtablanish.

Shuningdek, tizim ko'rsatilayotgan va istiqboldagi telekommunikatsiya xizmatlari uchun zarur bo'lgan to'liq funksional imkoniyatlarni qo'llab-quvvatlashi shart.

4. Loyiha bo'yicha talablar

4.1 Loyihaga qo'yiladigan umumiy talablar

Texnik topshiriqda (keyingi o'rinlarda — TT) keltirilgan talablar soni va tarkibi uskuna xaridi bo'yicha shartnoma tuzish bosqichida, texnik qo'llab-quvvatlash xizmatlari ham hisobga olingan holda, aniqlashtirilishi mumkin.

Dasturiy, texnik va axborot ta'minotiga oid loyihaviy yechimlar loyiha tarkibiga kiruvchi komponentlar va komplekslarning o'zaro bog'langan majmuasi sifatida, zarur texnik hujjatlar bilan birgalikda amalga oshirilishi shart.

Tizim funktsionalligi davlat, tarmoq va xalqaro standartlarga mos bo'lishi zarur.

4.1.1 Loyihaning tuzilishi va ishlashiga qo'yiladigan talablar

- Barcha yetkazib beriladigan uskunalar zavodda yig'ilgan va **yangi** bo'lishi shart.
- Uskunalar quyidagilarga **yo'l qo'yilmaydi**:
 - ilgari ekspluatatsiyada bo'lgan;
 - qayta tiklangan yoki tiklangan qismlardan yig'ilgan;
 - uzoq muddat saqlashda bo'lgan;
 - qayta konservatsiyadan o'tgan.

Uskunalar zavod qadoqlarida yetkazib berilishi, tashish jarayonida shikastlanish va buzilishlarning oldini olishi shart.

Uskunalar qo'llaniladigan operatsion tizimlar bilan mosligini tasdiqlovchi operatsion tizim ishlab chiquvchilarning sertifikatlariga ega bo'lishi lozim.

Yetkazib beriladigan uskuna tarkibiga uskunaning to'laqonli ishlashini ta'minlash uchun zarur bo'lgan barcha aksessuarlar kiritilishi kerak. Pirovard narxga bunday aksessuarlarning qiymati ham kiritilgan bo'lishi shart.

Taklif etilayotgan barcha tovarlar ekspluatatsion hujjatlar bilan to'liq jihozlangan bo'lishi lozim; uskunaga oid hujjatlarning kseronusxalarini taqdim etishga yo'l qo'yilmaydi.

Yetkazib beriladigan uskuna va unga tegishli dasturiy ta'minot sanoat ekspluatatsiyasiga qabul qilingan vaqtdan boshlab kamida bir yillik kafolatga ega bo'lishi, shuningdek, ishlab chiqaruvchi yoki yetkazib beruvchi tomonidan bir yillik kafolatdan keyingi xizmat ko'rsatish ta'minlanishi kerak.

Ijrochi ajratilgan byudjet doirasida texnik topshiriqda ko'rsatilgan ko'rsatkichlarga nisbatan yaxshilangan (yoki ularga tenglashtirilgan) xususiyatlarga ega bo'lgan yechimni taklif qilishi lozim.

Xarid qilinayotgan uskuna miqdoriga oid umumiy ma'lumotlar 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval. Xarid qilinayotgan uskuna miqdoriga oid umumiy ma'lumotlar

T/r	Uskuna nomi	Miqdori, dona
1	IT stoykasi 600×1200, 47U	10 to'plam
2	PDU 17,2 kVA	20 to'plam
3	65 kVt sovitish quvvatiga ega qatorli pretsizion konditsioner	4 to'plam
4	25 kVt sovitish quvvatiga ega qatorli pretsizion konditsioner	2 to'plam
5	300 kVt quvvatdagi modular UPS (IBP)	2 to'plam
6	AKB 12V 200 A/soat	144 dona

Sotib olinayotgan uskuna texnik va funksional xususiyatlari 4.2-bobda keltirilgan talablarga javob berishi kerak. Sotib olinayotgan barcha uskunalar mavjud tizimga ulanish imkoniyatiga ega bo'lishi lozim.

1.1.1 Boshqa axborot tizimlari bilan o'zaro hamkorlik talablari

Boshqa axborot tizimlari bilan o'zaro hamkorlik davlat standartlari — O'zDSt 2590:2012 «Axborot texnologiyasi. Milliy axborot tizimini shakllantirish doirasida foydalaniladigan davlat organlarining axborot tizimlarini integratsiyalash va o'zaro hamkorlik talablari» hamda O'zDSt 2864:2014 «Axborot texnologiyasi. Idoralararo integratsion platforma. Umumiy texnik shartlar» bilan belgilangan tashkiliy va texnik talablarga muvofiq ta'minlanishi lozim.

Axborot almashinuvi yagona axborot makoni orqali, ma'lumot almashishning standartlashtirilgan protokollari va formatlaridan foydalanilgan holda amalga oshirilishi kerak.

1.1.2 Loyiha xodimlari soniga qo'yiladigan talablar

Uskunalarni yetkazib berish bo'yicha loyihani o'z vaqtida va sifatli amalga oshirish uchun Yetkazib beruvchi belgilangan muddatlarda tashkiliy-texnik va hamroh vazifalarni bajarishga qodir, yetarli miqdorda malakali xodimlarning ishtirokini ta'minlashi shart.

2-jadval. Yetkazib beruvchining loyiha guruhi soni va tarkibiga qo'yiladigan minimal talablar:

T/r	Loyihadagi roli	Mutaxassislar soni	Asosiy funksiyalar
1	Loyiha rahbari	1	Umumiy rahbarlik, muddatlarni muvofiqlashtirish, Buyurtmachi bilan aloqalar, majburiyatlar bajarilishini nazorat qilish
2	Yetkazib berish / logistika bo'yicha muhandis	1	Yetkazib berishni tashkil etish, yuk jo'natilishini nazorat qilish, hamroh hujjatlarni rasmiylashtirish

3	Litsenziyalar / Dasturiy ta'minot bo'yicha mutaxassis	1	Litsenziyalarni taqdim etish, dasturiy mahsulotlar bo'yicha qabul-topshirish dalolatnomalarini rasmiylashtirish
4	Hujjat almashinuvi bo'yicha mutaxassis	1	Hujjatlar to'plamini tayyorlash va topshirish (pasportlar, yo'riqnomalar, sertifikatlar, kafolat talonlari)

Tayinlangan xodimlar loyiha davomida ish vaqtida Buyurtmachi vakillari bilan operativ hamkorlik uchun doimiy mavjud bo'lishi kerak. Agar yetkazib berish hajmi kengaytirilsa, Yetkazib beruvchi loyiha xodimlari sonini zarur bo'lsa oshirishga majbur, shartnoma majburiyatlarini bajarish muddatini o'zgartirmasdan.

4.1.4 Vazifa ko'rsatkichlari

Loyihaning apparat kompleksining maqsadli vazifasi uning ekspluatatsiya muddati davomida saqlanishi shart. Ekspluatatsiya muddati hisoblash komplekslarining barqaror ishlash muddati va uskuna xizmat ko'rsatish ishlarini o'z vaqtida bajarish bilan belgilanadi. Apparat kompleksining dasturiy ta'minoti versiyalarini yangilash orqali modernizatsiyaga imkon berishi kerak.

- Modernizatsiya va rivojlantirishga ruxsat berilgan funksiyalar: ma'lumotlarni saqlash, ma'lumotlarni bir vaqtning o'zida kiritish, qidiruv so'rovlarini qayta ishlash, ma'lumotlarni ruxsatsiz kirishdan himoya qilish, shuningdek, tizimni boshqarish va sozlash.
- Barcha vazifa ko'rsatkichlari yuk sinovlari davomida tekshirilishi kerak. Tizimning maqsadli vazifasi uning ekspluatatsiya muddati davomida saqlanishi shart.
- Loyihani amalga oshirish bo'yicha texnologik yechimlar quyidagi talablarni qondirishi kerak:
 - tizimning ishonchliligi, uzluksiz ishlashi va nosozliklarga chidamliligini ta'minlash;
 - zarur darajada axborot xavfsizligi va ma'lumotlarni himoya qilishni ta'minlash;
 - mavjud va istiqboldagi IT tizimlar bilan moslashuvchanlik va integratsiyalanish;
 - ekspluatatsiya samaradorligini kafolatlaydigan zamonaviy texnologiyalar va yechimlardan foydalanish;
 - tizimni markazlashtirilgan boshqarish, monitoring va administratsiya qilishni qo'llab-quvvatlash.

4.1.5 Ishonchlilik talablar

Tizimning ishonchliligi funktsional subsistemalar, umumiy dasturiy ta'minot va texnik vositalar kompleksi ishonchliligi bilan belgilanadi.

Yechim quyidagilarni ta'minlashi kerak:

- texnik vositalar kompleksi yoki telekommunikatsiya sistemasining biror komponenti nosozlikka uchraganda yoki ishlamay qolganda tizimning ishlash qobiliyatini saqlab qolish.

- Texnik vositalardan birining nosozligi yoki ishlamay qolishi natijasida tizimda to'plangan barcha ma'lumotlar, komponentning vazifasidan qat'i nazar, saqlanishi va ta'mirlash hamda tiklash ishlaridan so'ng tiklanishi shart.

Ishonchlilik ko'rsatkichlari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- Alohida komponentlarning ishlamay qolishi orasidagi o'rtacha vaqt;
- Ishlamay qolgan komponentni xizmat ko'rsatish, ta'mirlash yoki almashtirishga ketadigan o'rtacha vaqt;
- Ishlash qobiliyatini tiklashga ketadigan o'rtacha vaqt.
- Tizimning ishonchlilik ko'rsatkichlari, boshqa narsalar bilan bir qatorda, resurslarga kirish imkoniyati, ularni boshqarish va xizmat ko'rsatishni ta'minlaydigan tashkiliy-texnik chora-tadbirlar majmui bilan amalga oshirilishi kerak.

Ishonchlilikni ta'minlash bo'yicha texnik chora-tadbirlar:

- Tizimning muhim komponentlari va ma'lumotlarini zaxiralash, yagona nuqtada nosozlikning oldini olish;
- Ortiqcha komponentlarga ega texnik vositalardan foydalanish va ularni "issiq" almashtirish imkoniyati;
- Ishlatilayotgan vositalarni konfiguratsiyalash va yuqori mavjudlikni ta'minlaydigan maxsus dasturiy ta'minotdan foydalanish.
- Foydalanuvchilarning xatoliklari tizimning favqulodda to'xtashiga yoki ma'lumotlarning yo'qolishiga olib kelmasligi kerak.
- Texnik ishonchlilik bahosi GOST talablariga muvofiq hisoblash orqali aniqlanishi lozim. Ishonchlilik bo'yicha sinovlar o'tkazilmaydi.
- Uskuna va tizim ishlashining ishonchliligiga oid batafsil talablar amaldagi normativ-texnik hujjatlarga muvofiq loyihada belgilanishi kerak.

4.1.6 Xavfsizlik talablar

- Elektr tarmog'iga ulangan barcha texnik vositalar tasodifiy tashqi ta'sirlardan va elektr shikastlanishlaridan himoyalangan bo'lishi kerak (GOST 12.1.030-81 talablariga muvofiq).
- Elektr ta'minoti tizimi ortiqcha yuklanish yoki qisqa tutashuv holatida avtomatik o'chirish imkoniyatiga ega bo'lishi, favqulodda vaziyatda esa qo'lda o'chirish imkoniyati ta'minlanishi shart.
- Tizim texnik vositalaridan foydalanishda amaldagi mehnat muhofazasi va xavfsizlik qoidalariga rioya qilinishi zarur.
- Tizim ishlashi uchun ishlatiladigan barcha uskuna seriyali ishlab chiqarilgan va moslik sertifikatiga ega bo'lishi kerak.
- Buyurtmachi texnik vositalar joylashgan xonalar, ularning saqlanishi, sharoiti va xavfsizligini O'zbekiston Respublikasi amaldagi davlat standartlari va normativ-huquqiy hujjatlarga muvofiq ta'minlashi lozim.

Amaldagi standartlar:

- O'z DSt 1092:2009 – Axborot texnologiyalari. Ma'lumotlarni kriptografik himoya. Elektr raqamli imzo hosil qilish va tekshirish jarayonlari
- O'z DSt 1105:2009 – Axborot texnologiyalari. Ma'lumotlarni kriptografik himoya. Ma'lumotlarni shifrlash algoritmi

- O‘z DSt 2814:2014 – Axborot texnologiyalari. Avtomatlashtirilgan tizimlar. Ma’lumotlarga ruxsatsiz kirishdan himoya darajasi bo‘yicha tasniflash
- O‘z DSt 2815:2014 – Axborot texnologiyalari. Tarmoqlararo devorlar. Ma’lumotlarga ruxsatsiz kirishdan himoya darajasi bo‘yicha tasniflash
- O‘z DSt 2816:2014 – Axborot texnologiyalari. Ma’lumotlarni himoya qilish dasturiy vositalari tasnifi
- O‘z DSt 2817:2014 – Axborot texnologiyalari. Hisoblash texnikasi vositalari tasnifi
- Konfidensial ma’lumotlarni qayta ishlash yoki saqlash uchun mo‘ljallangan avtomatlashtirilgan tizimlarni ishlab chiqishda **O‘z DSt 2815 va O‘z DSt 2816** talablarini hisobga olish zarur.
- Faqat ma’lumotlarni ko‘rish huquqiga ega oddiy foydalanuvchilar uchun qo‘shimcha xavfsizlik yoki maxsus o‘qitish talab etilmaydi, ularning xatolari tizim to‘xtashiga yoki ma’lumotlarning yo‘qolishiga olib kelmasligi kerak.

Axborot xavfsizligini ta’minlash:

- Foydalanuvchilarning tizim ma’lumotlari va funksiyalariga kirishini darajaga qarab cheklash;
- Ma’lumotlarning yaxlitligi va to‘liqligini ta’minlash;
- Tizimni ruxsatsiz kirishdan himoya qilish;
- Foydalanuvchilarni aniq identifikatsiyalash;
- Zarurat bo‘lganda foydalanuvchilarning xatti-harakatlarini qayd etish, nazorat qilish va foydalanish huquqlarini cheklash imkoniyatini yaratish.

Ma’lumotlarni saqlash quyidagi holatlarda ta’minlanishi kerak:

- Operatsion tizim yoki dasturiy ta’minot nosozligi, elektr ta’minoti uzilishi yoki boshqa tashqi ta’sirlar natijasida;
- Texnik vositalar nosozligi yoki ishlamay qolishi natijasida;
- Administratorning noto‘g‘ri harakatlari natijasida tizim, dasturiy ta’minot yoki ma’lumotlarning yo‘qolishi holatlarida.
- Oddiy foydalanuvchilarning har qanday harakatlari tizim nosozligi yoki ma’lumot yo‘qolishiga sabab bo‘lmasligi kerak.
- Tizimga kiritilgan barcha sozlamalar (konfiguratsiyalar) uchun avtomatik yoki qo‘shimcha zaxira nusxalar yaratish imkoniyati ta’minlanishi shart.

Olov xavfsizligi talablar:

- Umumiy yong‘inga qarshi xavfsizlik talablariga uy elektr uskuna normativlari mos bo‘lishi kerak;
- Yong‘in paytida zaharli gazlar va tutun ajralmasligi lozim;
- Elektr ta’minoti o‘chirilgandan so‘ng har qanday yong‘in o‘chirish vositalaridan foydalanish mumkin bo‘lishi kerak.
- Tizim elementlaridan keladigan salbiy ta’sirlar inson salomatligiga amaldagi normalarni oshmasligi kerak.

4.1.7 Ergonomika va texnik estetika talablar

Uskuna, uning joylashuvi va tartibi xodimlar uchun qulaylik va ish sharoitini ta’minlashi, joylashish xususiyatlari va amaldagi normativ talablar hisobga olinishi kerak. Yechimlar uskuna ishlashi, xizmat ko‘rsatish va ta’minlashda qulaylikni ta’minlashi lozim. Loyiha dizayni davomida xizmat ko‘rsatish zonalari va yordamchi elementlar kiritilishi kerak, bu

esa ishlarni bajarishda maksimal qulaylikni ta'minlab, uskunaning ishsiz qolish muddatini qisqartirish va boshqa elementlarni tasodifiy shikastlanishdan himoya qilishga xizmat qiladi. Foydalanuvchilar bilan tizim dasturiy ta'minoti o'rtasidagi o'zaro aloqalar grafik interfeys orqali amalga oshirilishi lozim. Interfeys asosan sichqoncha orqali boshqarishga mo'ljallangan bo'lishi kerak; ya'ni tizim ekran menyulari, tugmalar va ikonkalari yordamida boshqariladi. Klaviatura kirish rejimi asosan matn va raqam maydonlarini to'ldirish yoki tahrirlashda ishlatiladi. Ekran shakllari va foydalanuvchiga beriladigan xabarlar (tizim xabarlar bundan mustasno) rus yoki ingliz tillarida bo'lishi kerak. Dizayn Buyurtmachining brend ranglari va logotiplari bilan yagona uslubda bajarilishi lozim. Dizayn maksimal qulay, intuitiv va foydalanuvchilarni noto'g'ri kliklardan ogohlantiruvchi bo'lishi kerak. Tizim foydalanuvchilarning xatolari, noto'g'ri format yoki kirish ma'lumotlarining ruxsatsiz qiymatlari natijasida yuzaga keladigan vaziyatlarni to'g'ri qayta ishlash imkoniyatini ta'minlashi kerak. Bunday hollarda tizim foydalanuvchiga tegishli xabarlar beradi va keyin noto'g'ri buyruq yoki ma'lumot kiritilishidan oldingi ish holatiga qaytadi.

4.1.8 Transport qilinish talablar

Loyihaga yetkazib beriladigan barcha uskuna **GOST 23216-78** talablariga muvofiq qadoqlanishi kerak. Qadoqlash transport vaqtida mexanik shikastlanish va deformatsiyani oldini olishi, namlik kirishidan himoya qilishi va uskuna 1 yil davomida isitilmaydigan omborda saqlanishini ta'minlashi lozim, saqlash harorati $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ gacha, o'rtacha oylik nisbiy namlik $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ da 90 %.

Qadoqlangan uskuna har qanday transport vositasi bilan $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ gacha harorat va $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ da 90 % gacha nisbiy namlik sharoitida tashishga chidamli bo'lishi kerak. Chet ellik yetkazib beruvchilar uchun yetkazib berish sharti: **CIP "Toshkent"**, mahalliy yetkazib beruvchilar uchun: ijrochining ombori.

4.1.9 Patent va litsenziya tozaligi talablar

Ijrochi kafolat berishi kerakki, loyihaga doir barcha apparat komponentlar uchinchi shaxslar uchun royaltlar, litsenziya to'lovlari yoki boshqa shunga o'xshash to'lovlardan xoli bo'lsin. Litsenziyalash talab qilinadigan texnologiyalar ishlatilsa, barcha tegishli litsenziyalarni va hujjatlarni taqdim etish Ijrochining majburiyati bo'lib, Buyurtmachiga qo'shimcha xarajat yoki majburiyat yuklamaydi.

Ijrochi tasdiqlaydi: yetkazib berilayotgan uskuna hech qanday qo'shimcha shartnoma yoki maxsus ruxsat talab qiladigan elementlar yoki texnologiyalarni o'z ichiga olmaydi, faqat shartnomada ko'rsatilgan va taqdim etilganlar bundan mustasno.

4.1.10 Standartlashtirish va unifikatsiya talablar

Tizimni joriy etish standart va unifikatsiyalangan dasturiy vositalar joriy etish va takomillashtirish usullaridan foydalanishni ta'minlashi kerak. Ushbu usullar funksional vazifalar, operatsiyalar va interfeyslarni bir xilda amalga oshirishni kafolatlashi lozim.

4.2 Yetkazib beriladigan uskuna talablar

"O'zbektelekom" konvergent avtomatlashtirilgan hisoblash tizimi apparat kompleksini yaratish va ishlashini ta'minlash maqsadida telekommunikatsiya uskunalari yetkazib berilishi rejalashtirilgan. Quyidagi jadvallar:

- Uskuna va texnik komponentlar nomlari;
- Tavsiya etilgan yoki shartli modellari;
- Zarur miqdoriy parametrlari;
- Qo‘shimcha izohlar va texnik xususiyatlar.

Uskuna ro‘yxati telekommunikatsiya platformasi apparat qismiga qo‘yiladigan samaradorlik, ishonchlilik, kengayuvchanlik va nosozlikka chidamlilik talablariga asoslangan. Buyurtmachi analog uskunalardan foydalanishga ruxsat beradi, agar ular oldindan kelishilgan va tizimning maqsadli arxitekturasi bilan mosligi tasdiqlangan bo‘lsa.

Yetkazib beruvchi ushbu talablar bilan mos uskuna, sertifikatlar, pasportlar va hamroh hujjatlar bilan taqdim etishi kerak. Belgilangan xususiyatlar bilan mos kelmagan uskuna qabul qilinmaydi.

Yetkazib beriladigan apparat uskunalari kamida **36 oy** kafolatga ega bo‘lishi lozim, sanoat ekspluatatsiyasiga qabul qilingan vaqtdan boshlab. Kafolat muddati tugagach, ishlab chiqaruvchi yoki rasmiy yetkazib beruvchi bilan kamida **36 oy** muddatga post-kafolat xizmat ko‘rsatish shartnomasi tuzilishi mumkin bo‘lishi kerak. Barcha uskuna kamida **36 oy** davomida ishlab chiqaruvchi yoki vakolatli vakil tomonidan texnik qo‘llab-quvvatlanishi lozim. Uskuna kamida **5 yil** davomida qo‘llab-quvvatlash, ehtiyot qismlar va servis xizmatlari bilan kafolatlangan hayot davriga (EOS – end of support/service) ega bo‘lishi kerak.

4.2.1 IT stoykalariga texnik talablar

Server xonasida 19” montaj stoykalari (shkaflar) joylashtiriladi, ularda server va kommutatsiya uskunalari o‘rnatiladi. Har bir shkaf ichki yerga ulash shinasiga, rozetkalar bloklariga ega bo‘lishi kerak. IT stoykalar uchun o‘rnatilgan quvvat **17,2 kVt** qabul qilinadi. Shkaflar old va orqa perforatsiyalangan eshiklarga ega bo‘lishi lozim. Shkaflar optimal haroratni saqlash, modul dizayn, kabellarni tartiblash, ichki yerga ulash tizimi kabi funksiyalarni birlashtirishi va quyidagi asosiy talablarni qondirishi kerak:

- Server va/ yoki telekommunikatsiya shkaflari (ShST) soni – **10 dona**;
- Har bir ShST maksimal quvvati – 17,2 kVt;
- ShST balandligi – **47U**;
- ShST o‘lchamlari: kenglik – 600 mm, chuqurlik – 1200 mm;
- Statik yuk – kamida 2400 kg, dinamik yuk – kamida 1000 kg;
- ShST ostida yukni taqsimlash va fals-flo darajasini tekislash uchun metall konstruktsiya o‘rnatilishi kerak.
- Har bir ShST kamida 20U qopqoq panel va vertikal kabellarni joylashtirish uchun kabel halqalari bilan jihozlanishi kerak.
- Har bir ShST **2 blok rozetkalar** bilan jihozlanadi: 32A 3 faza 24C13 + 6C19, 21 kVt, monitoring va boshqaruv bilan.

IT stoykalari soni bo‘yicha ma’lumot

№	IT stoykalari turi	Miqdor
1	IT Stoyka 600x1200 47U	10 to‘plam
2	PDU 17,2 kVA	20 to‘plam

Jadval №5. IT stoykalarining texnik parametrlari va komplektatsiyasi

Parametr	Qiymat
IT stoykasi o'lchami	19" IEC 60297 standarti Balandligi kamida 47U Kenglik va chuqurligi kamida 600x1200 mm
Yuk ko'tarish qobiliyati	Statik yuk: kamida 2400 kg Dinamik yuk: kamida 1000 kg
Himoya darajasi	IP20
Ventilyatsiya samaradorligi	Kamida 67%
Stoyka materiali	RoHS, UL standartlari

4.2.2 Sovutish va ventilyatsiya tizimiga texnik talablar

Konditsionerlar:

- Konditsionerlar soni – kamida 4 dona;
- Konditsionerlar zaxira sxemasi – N+1;
- Konditsioner turi – qator ichidagi, ularning ichki bug'latish bloklari maqsadli IT stoykalar bilan bir qatorga joylashtirilgan, ya'ni issiqlik manbalariga – ma'lumot va telekommunikatsiya infratuzilmasi uskunalariga eng yaqin;
- Konditsionerlarning umumiy sovutish quvvati (zaxira hisobga olinmagan holda) – kamida 220 kVt;

Qo'shimcha talablar:

- Maqsadli server xonasida namlik darajasini saqlash va energiya samaradorligini optimallashtirish uchun ikki konditsionerga past quvvatli (50 Vt dan oshmagan) plyonka turidagi bug'latish moslamasi o'rnatilishi kerak;
- Barcha qator ichidagi konditsionerlar ikki kirishli elektr ta'minoti bilan jihozlanishi kerak;
- Konditsionerlar samaradorligini oshirish va past issiqlik yuklarida tizimning barqaror ishlashi uchun 20–100% o'zgaruvchan quvvatga ega kompressorlar va o'zgaruvchan quvvatga ega EC ventilyatorlar bilan jihozlanishi kerak; "issiqlik almashtirish" imkoniyati bo'lishi lozim;
- Barcha modul konditsionerlar qo'shimcha tashqi kontrolyerlar ishlatilmasdan guruhda ishlashni qo'llab-quvvatlashi lozim;
- Barcha konditsionerlar qulaylik uchun mahalliy rangli 7 dyuymdan katta LCD displeylar bilan jihozlanishi, sensorli boshqaruvni qo'llab-quvvatlashi kerak;
- Barcha konditsionerlar modul muhandislik infratuzilmasini monitoring tizimiga ulanish uchun zarur interfeyslarni ta'minlashi lozim;

Sovutish tizimi tashkiloti prinsipi:

- Maqsadli uskunadan chiqqan issiq havoni "issiqlik koridor" (ГК) deb ataladigan izolyatsiya maydonida ajratish;

- Maxsus sanoat stoyka to‘plamlari va konditsionerlar yordamida yopiq tizim tashkil etiladi, bu yerda issiq havo “sovuq koridor” (XK) ga qator ichidagi konditsionerlar orqali sovutiladi;
- Koridor izolyatsiyasi ishlab chiqaruvchi tomonidan tayyorlangan shift panellari va oxirgi eshiklar bilan amalga oshiriladi;
- Shift panellari “faol” bo‘lishi va avtomatik yong‘in o‘chirish tizimi signali bo‘yicha ochilishi kerak.

Konditsionerlar turi – to‘liq inverterli, ya’ni chastota boshqariladigan, elektron boshqaruvli drayverlarga ega: kompressorlar, bug‘latish va kondensator (kondensor) ventilyatorlari.

Havo konditsionerlash tizimi talablari:

- Konditsionerga kiruvchi havoning harorati;
- Konditsionerga kiruvchi havoning namligi;
- Xatoliklar mavjudligi holati;
- Konditsioner holati (ishlayapti / to‘xtatilgan);
- Konditsionerlash tizimi komponentlari holati (kompressor, ventilyatorlar, bug‘latish moslamasi, tashqi blok);
- Kondensatni majburiy chiqarish uchun o‘rnatilgan nasos mavjudligi;
- Kondensatni chiqarish quvuri ta’minlanishi kerak;
- CAN avtobus ulanishi va ModBus interfeysi mavjudligi;
- Qo‘shimcha harorat va namlik datchiklarini tizimga ulash imkoniyati, jami 6 dona gacha;
- Qo‘shimcha kontrollerlarsiz guruhda ishlash imkoniyati (barcha konditsionerlar ishlash rejimlarini avtomatik moslashtirish);
- Ishlash doimiyligi, yuk oralig‘ida: 15% – 100%;
- Sensorli rangli boshqaruv displeyi mavjudligi;
- Sovutish suyuqligi R410A ishlatish;
- Nisbiy namlik: $50 \pm 10\%$;
- EC ventilyatorlari, silliq aylanish tezligi boshqaruvi va to‘g‘ridan-to‘g‘ri drayver bilan ishlashi;
- Kompressor agregati keng diapazonli sovutish quvvatini boshqarish imkoniyati va elektr tarmog‘iga yukni kamaytirish (start oqimlarini kamaytirish) imkoniyatiga ega bo‘lishi (IBP xonasidagi konditsionerlar bundan mustasno);
- Elektron kengaytirish klapani (EEV) mavjudligi;
- Tizimning optimal ishlashi uchun konditsionerlar ish rejimlarini sinxronlashtirish, past issiqlik yuklarida ortiqcha bloklarni o‘chirish;
- Havo filtrining samaradorligi – kamida G3 klassi;
- Ventilyatorlarni “issiq rejimda” almashtirish imkoniyati;
- Kompressor ulanishi Rotalock standartini qo‘llab-quvvatlashi;
- Namlikni nazorat qiluvchi qurilmalar plyonka turidagi bug‘latish moslamasi va isitish elementi bilan jihozlangan bo‘lishi; bug‘latish moslamalari soni zaxira qilinishi kerak;
- Konditsioner freon liniyasi maksimal uzunligi – 100 m gacha qo‘llab-quvvatlashi.

Konditsionerlash tizimi talablari

Havo konditsionerlarining turi: – DX turidagi qator konditsionerlari

Kompressor: – Inverterli

Sovutish quvvati: – Har bir blok uchun kamida 25 kVt

Doimiy sovutish: – 100%

Soni: – Kamida 6 dona

Ichki blok:

- **Ventilyatorlar turi:** – EC
- **Umumiy sovutish quvvati:** ≥ 35 kVt
- **Issqlik uzatish koeffitsienti (SHR):** 1
- **Havo oqimi:** ≥ 6000 m³/soat
- **Bug‘latish quvvati (ixtiyoriy):** $\geq 1,5$ kg/soat
- **Isitish quvvati (ixtiyoriy):** 2×2 kVt
- **Tizim turi:** – Havo sovutish
- **Havo yetkazish:** – Gorizontal
- **To‘liq yuk oqimi:** – ≤ 37 A
- **Hajmi (Tur 1, K×Ch×B):** $\leq 300 \times 1200 \times 2000$ mm
- **Hajmi (Tur 2, K×Ch×B):** $\leq 600 \times 1200 \times 2000$ mm
- **Og‘irligi:** ≤ 230 kg
- **NTK komplekti (-40°C):** mavjud

Tashqi blok:

- **Elektr ta‘minoti:** 380–415 V / 3 faza / 50 Hz, 380–415 V / 3 faza / 60 Hz
- **Ventilyatorlar soni:** ≤ 1
- **Og‘irligi:** ≤ 250 kg
- **Suyuqlik quvurining diametri:** 5/8 dyuym
- **Gaz quvurining diametri:** 7/8 dyuym
- **To‘liq yuk oqimi:** 2,5 A
- **Hajmi (K×Ch×B):** $\leq 1356 \times 2189 \times 1107$ mm

Har bir konditsioner turi uchun ehtiyot qismlar (ZIP) talablari:

- **Tuzatuvchi (выпрямитель):** 1 dona
- **Bug‘latish moslamalari (увлажнители):** 2 to‘plam
- **Havo filtrlari (воздушные фильтры):** 16 dona
- **Kompressor:** 2 dona
- **Ichki blok ventilyatori:** 1 dona
- **Tashqi blok ventilyatori:** 1 dona
- **Drayver:** 1 dona

4.2.3 UPS (IBP) manbalari uchun texnik talablar (2 to‘plam)

- **Turi:** Modul tipidagi, “issiq almashtirish” imkoniyati bilan va ikki martalik konversiya (online double-conversion), 2N
- **Bitta modul quvvati:** ≥ 50 kW/kVA
- **Quvvat modullari soni:** ≥ 6 dona (2 IBP uchun jami 12 dona, 2N)
- **IBP maksimal quvvati:** 2×300 kW (2N)
- **Modul balandligi:** $\leq 3U$
- **Ventilyatorlar soni modulda:** ≥ 3
- **IBP o‘lchamlari (VShCh):** $2000 \times 600 \times 850$ mm
- **Ventilyatsiya tizimi nosozligiga chidamlilik:** 1 ventilyator ishlamay qolsa 50% yukni, 2 ventilyator ishlamay qolsa 30% yukni qabul qiladi
- **IBP modul statik bypass funksiyasi (“issiq almashtirish”):** Ha
- **Bypass moduli og‘irligi:** ≤ 40 kg
- **Quvvat modullarini ulash shinalari soni:** ≥ 2
- **To‘liq yukda samaradorlik (KPD):** $\geq 96\%$

- **ECO rejimida samaradorlik:** $\geq 99\%$
- **Barcha modullar bilan to'liq chiqish quvvati:** ≥ 300 kVA
- **Aktiv chiqish quvvati:** ≥ 300 kW
- **IBP'larni parallel ulash imkoniyati:** ≥ 8
- **Chiqish kuchlanishi shakli:** sinusoidal
- **Tarmoqdan kirish kuchlanishi diapazoni:** 138–485 V, 305–485 V oralig'ida sifat o'zgarishi yo'q
- **Kirish chastotasi:** 40–70 Hz
- **Maksimal tok (avtomat):** ≥ 630 A
- **Qisqa tutashuv oqimi:** ≥ 10 kA
- **Kirish faktori:** $> 0,99$
- **Kirish oqimidagi harmoniklar:** $< 3\%$ (chiziqli yuk), $< 5\%$ (nochiziqli)
- **Chiqish oqimidagi harmoniklar:** $< 1\%$ (chiziqli), $< 3\%$ (nochiziqli)
- **Chiqish faktori:** 1
- **Yukga adaptivlik:** PF $> 0,5$ da buzilmaydi
- **Favqulodda o'chirish funksiyasi:** Ha
- **Avtomatik chastota aniqlash funksiyasi:** Ha
- **Ventilyatsiya tizimi nosozligiga chidamlilik:** qisman
- **IBP va batareyalarni devorga o'rnatish imkoniyati:** Ha
- **Nominal chiqish kuchlanishi:** 380/400/415 V $\pm 1\%$
- **Chiqish chastotasi:** 50–60 Hz ± 6 Hz
- **Ruxsat etilgan ortiqcha yuk:** 110% – 60 min, 125% – 10 min, 150% – 1 min
- **Modul o'rtacha ishlash vaqti (MTBF):** ≥ 260000 soat
- **IBP tizimi MTBF (batareyalarsiz):** ≥ 430000 soat
- **Batareya turi:** VRLA
- **Batareyadan ishlash vaqti:** ≥ 15 min (300 kW)
- **Batareya shkafi soni:** ≤ 2 dona (2 IBP uchun 4 dona)
- **Batareyalar soni shkafda:** ≤ 36 dona
- **Batareya shkafi o'lchami (VShCh):** 1560 × 1210 × 1600 mm
- **Batareya shkafi himoya darajasi:** IP20 dan yomon bo'lmasligi kerak
- **Batareya shkafi og'irligi:** ≤ 2500 kg
- **Shkaf sig'imi:** ≥ 200 Ah × 36 dona
- **Har bir batareya og'irligi:** ≤ 61 kg
- **Batareya o'lchamlari:** $\leq 503 \times 212 \times 233$ mm
- **Ishlash muddati (design life):** ≥ 15 yil

4.2.4 -48V Tizimli EPU (to'g'rilovchi) talablar, 60A, 2 dona

- **O'lchamlari:** 442 mm (Sh) × 255 mm (Ch) × 43.6 mm (V, 1U)
- **Og'irligi:** ≤ 4 kg (to'g'rilovchisiz)
- **Sovutish:** tabiiy
- **Montaj:** 19" IT-stoykada
- **Ulanish:** old tomondan kirish/chiqish
- **Xizmat ko'rsatish:** old tomondan
- **Himoya darajasi:** IP20
- **Kirish kuchlanishi:** 220 V AC 1f yoki 110 V AC dual-live, HVDC: 100–420 V DC, nominal 200–380 V DC
- **Kirish chastotasi:** 45–66 Hz (nominal 50/60 Hz)
- **Chiqish kuchlanishi:** 42–58 V DC, nominal 53.5 V DC
- **Maksimal quvvat:** 4 kW
- **Batareya avtomatlari:** 1 × 50 A / 1p
- **BLVD avtomatlari:** 4 × 32 A/1p, 1 × 16 A/1p

- **Ish harorati:** -40°C...+65°C
- **Saqlash harorati:** -40°C...+70°C
- **To'g'rilovchi soni va turi:** 30A, 2 dona
- **Har bir to'g'rilovchi maksimal quvvati:** 2000 W (176–300 V AC)
- **Monitoring kartasi kirishlari:** 5 DI, 1 eshik, 1 B-temp, 1 E-temp, 2 batareya o'rta nuqtasini aniqlash
- **Signal chiqishlari:** 2 DO
- **Aloqa portlari:** CAN, FE (northbound), RS485 (southbound)

EPU 200A (2 dona)

Parametr	Tavsif
Turi	To'g'rilovchi EPU
O'lchamlari	483 mm × 330 mm × 2U
Og'irligi	≤12 kg (to'g'rilovchisiz)
Sovutish	Tabiiy
Montaj	19" IT-stoykaga
Ulanish	Old tomondan kirish/chiqish
Xizmat ko'rsatish	Old tomondan
Himoya darajasi	IP20
Slotlar soni	3
Kirish turi	3-fazali, 1-faza bilan moslik; Dual live AC
Kirish kuchlanishi	1-faza: 85–300 V AC 3-faza: 147–519 V AC Dual live AC: 90/180–145/290 V AC; 220 V nominal
Kirish avtomati	1 × 63A/4P MCB; Dual live AC: 1 × 125A/2P MCB
Chiqish kuchlanishi	Normal: 42–58 V DC, nominal 53,5 V DC Boost: 57 V DC (CloudLi litiy batareya bilan integratsiya)
Maksimal quvvat	12 kW
Batareya avtomatlari	2 × 125 A/1p
Yuk avtomatlari	4 × 40 A MCB (default), kengaytirish uchun 3 × 63 A yoki 2 × 125 A qo'shish mumkin
SPD	Yo'q
Ish harorati	-40°C...+75°C
To'g'rilovchi soni va turi	3 × 75 A

Parametr	Tavsif
Har bir to'g'rilovchi maksimal quvvati	4000 W (176–300 V AC)
Monitoring kirishlari	2 AI, 4 DI
Signal chiqishlari	8 DO
Aloqa portlari	RS232, RS485, CAN, FE

4.2.5 Elektr quvvati taqsimoti

1. UPS dan taqsimlash:

- Har bir IBP'dan alohida taqsimlash panellari (distribution panels) o'rnatiladi.
- IT-stoykalaridagi PDU bloklari ushbu panelga ulanadi.

2. Konditsionerlar va ventilatsiya tizimi:

- Ikki ta taqsimlash paneli o'rnatiladi.
- Ushbu panellardan quyidagi tizimlar quvvat oladi:
 - Sovutish tizimi
 - Ventilyatsiya tizimi
 - Yong'in o'chirish tizimi
 - Yorug'lik tizimi
 - Devorga o'rnatilgan rozetkalar

3. Doimiy tok (-48V):

- Ikki ta taqsimlash paneli o'rnatiladi.

Qo'shimcha talablar:

- Barcha taqsimlash panellari barcha tizimlar uchun zarur komponentlar bilan jihozlanishi kerak.
- Panelarda indikator lampochkalar bo'lishi, shuningdek avtomatik uzatuvchilar, kommutatsiya qurilmalari va sig'imli sug'urtalar mavjud bo'lishi shart.

4.2.6 I/O boshqaruv tizimi (Data Center Controller)

Boshqaruv tizimi quyidagi funksiyalarni ta'minlashi kerak:

1. Energiya samaradorligini kuzatish

- PUE (Power Usage Effectiveness) hisoblash va vizual ko'rsatish.

2. 3D vizualizatsiya

- I/O modulining 3D tasvirini mahalliy monitoring ekranda ko'rsatish.

3. Sensorlar va atrof-muhit monitoringi

- Barcha sensorlarning holati va ulanishini ko'rsatish.
- I/O ichidagi harorat va namlikni aniqlash.

4. Suv oqimi monitoringi

- I/O suv manbai yaqinida suv oqimini aniqlash.

5. Tutun va xavfsizlik monitoringi

- Tutun konsentratsiyasini real vaqt rejimida nazorat qilish.

6. Elektr ta'minoti monitoringi

- Energiya taqsimotini nazorat qilish.

- Elektr tizimida avariya aniqlanganda vizual ko'rsatish va avtomatik joylashuvni aniqlash.
 - Har bir kabinetning energiya iste'molini lokal monitorida ko'rsatish.
 - IBP (UPS) monitoringi: kirish/chiqish kuchlanishi, tok, chastota, batareya kuchlanishi va zaryad/discharge tokini kuzatish.
 - Umumiy faza kuchlanishi, tok, chastota, PF, aktiv/revaktiv/umumiy quvvat, yuk koeffitsienti, kuchlanish va tok harmoniklarini monitoring qilish.
 - IT uskunalar va konditsioner tizimi taqsimlash panelining tok, energiya, kalit holati, kontakt harorati, yuk koeffitsienti monitoringi.
7. **Kirishni boshqarish (Access Control)**
- Markaziy boshqaruv tizimi bilan integratsiya: eshiklar, kartalarni o'qish, barmoq izi, yuzni tanish.
8. **Vidoenazorat tizimi bilan integratsiya**
9. **Signal yuborish**
- Avariya signalini SMS va elektron pochta orqali yuborish, tasdiqlangan raqam va hisob qaydnomasi orqali.

4.2.7 ЦОД kontrolleri

Elektr ta'minoti va ishlash:

- Ishlash kuchlanishi: 85–300 В AC.
- Chiqish quvvati: ikki liniyalik DC manba, jami chiqish quvvati ≥ 2000 Вт.

Asosiy texnik parametrlar:

- Sistem xotirasi: 512 MB
- Qattiq disk: 2 GB + 128 MB xotira
- FE (Fast Ethernet): 2 WAN, 2 LAN port, tezligi 10/100 Mbps
- RS485:
 - Kamida 4 ta interfeys, standart tezlik 9600 bit/s
 - Har bir portdan 12V DC, 450 mA quvvat
- AI/DI (RJ45):
 - Kamida 6 ta interfeys (tutun, suv, harorat sensorlari)
 - Har bir portdan 12V DC, 85 mA quvvat
- DO (RJ45):
 - 2 ta interfeys, 20 Вт gacha quvvat
 - Maksimal voltaj: 60 V DC, nominal tok 0,5 A
 - 2 faol DO interfeysi, 12 V DC / 450 mA chiqish
- Simsiz aloqasi: IEEE802.15.4
- 3G: 1 ta SIM-karta sloti bilan
- USB: umumiy portlar
- SD-karta: Micro-SD karta orqali ma'lumotlar kirishi

4.2.8 Tutun va harorat/namlik sensorlari

Ulanish: FE tarmoq va simsiz aloqaga.

Texnik parametrlar:

- Harorat: -40...+80°C, aniqlik $\pm 0,5^\circ\text{C}$ (0...50°C)
- Namlik: 0–100% RH, aniqlik $\pm 5\%$ RH (25°C, 20–80% RH)

- Infraqizil diapazon: 0–120°, masofa: 8 m
- Standart: UL217
- POE interfeysi: IEEE802.3AT
- RS485 interfeys: 2 ta, Modbus protokoli 12 V DC, portlarni kaskadlash imkoniyati
- Simsiz aloqa qo‘llab-quvvatlanadi
- Tutun sensorini tekshirish tugmasi mavjud
- Elektron yorliqlar mavjud

4.2.9 Kirish nazorati kontrolleri

- Modulyar IƢOƢ moduli **barmoq izi, karta va parol asosidagi kirish nazorati** bilan jihozlangan bo‘lishi kerak.

4.2.10 Planshet

- IƢOƢ boshqaruv tizimiga kirish **planshet orqali** amalga oshiriladi.
- Planshet orqali markaziy server va atrof-muhit parametrlarini **real vaqtda monitoring qilish** imkoniyati bo‘lishi kerak.
- Planshet **FaceID** orqali kirishni qo‘llab-quvvatlashi kerak.
- IƢOƢ injener infratuzilmasi serveri quyidagilarni boshqarish imkoniyatiga ega bo‘lishi kerak:
 - Elektr ta‘minoti
 - Sovutish tizimi
 - Video nazorat
 - Kirish nazorati
 - Axborot maydoni boshqaruvi
 - Ma‘lumot va favqulodda signalni real vaqtda uzatish va nazorat qilish

4.3 Talablar turkumlari

4.3.1 Matematik ta‘minot

- Ma‘lumotlarni shifrlash/deskifrlash algoritmlari va ularni amalga oshiruvchi dasturiy ta‘minot **O‘zbekiston Respublikasi davlat organlarida foydalanishga sertifikatlangan bo‘lishi kerak.**

4.3.2 Axborot ta‘minoti

- Maxsus talablar mavjud emas.

4.3.3 Lingvistik ta‘minot

- Texnik va ekspluatatsion hujjatlar (instruksiyalar, foydalanuvchi qo‘llanmalari, ulanish sxemalari, kafolat talonlari, mahsulot pasportlari) quyidagi tillarda taqdim etilishi kerak:
 - **Majburiy:** rus tili
 - **Shartli:** ingliz tili, buyurtmachi bilan kelishilgan holda
- Dasturiy interfeyslar **rus yoki ingliz tilini** qo‘llab-quvvatlashi va ko‘rsatkichlarni tilini almashtirish imkoniyati bo‘lishi kerak.
- Uskunaning korpusidagi yozuvlar, markirovka va xizmat belgilar **ingliz tilida bo‘lishi mumkin**, lekin hujjatlarda izohi bo‘lishi shart.

4.3.4 Dasturiy ta'minot

- Dasturiy ta'minot IƧOƧ apparat infratuzilmasini to'liq boshqarish, monitoring qilish, himoya qilish va tashqi tizimlar bilan integratsiya qilish imkoniyatini ta'minlashi kerak.
- Barcha dasturiy mahsulotlar:
 - Litsenziyali bo'lishi
 - Amaldagi versiyalarga ega bo'lishi
 - Ishga tushirilgandan keyin kamida 3 yil vendor tomonidan qo'llab-quvvatlanishi kerak

4.3.5 Texnik ta'minot

- Asosiy talablar:
 - Bir xil platformaga asoslangan yagona tizim va funksiyalar
 - Yuqori ishonchlilik va nosozlikka chidamlilik
 - Tezkor ishlash
 - Miqyoslanuvchi tizim elementlari
 - Kelajakda texnologiyalarni o'zgartirish imkoniyati (arxitekturani o'zgartirmasdan)

4.3.6 Metrologik ta'minot

- Maxsus talablar mavjud emas.

4.3.7 Metodik ta'minot

- Loyihani amalga oshirish **amal qiluvchi normativ-huquqiy hujjatlar va tashkiliy buyruq hujjatlar asosida** bo'lishi kerak.
- Metodik ta'minot tarkibi texnik-loyiha jarayonida **aniqlanishi va buyurtmachi bilan kelishilishi** mumkin.
- Normativ-texnik hujjatlar quyidagi standartlarga muvofiq bo'lishi kerak:
 - O'zDSt 1986:2018 «Axborot texnologiyalari. Axborot tizimlari. Yaratuv bosqichlari»
 - O'zDSt 1987:2018 «Axborot texnologiyalari. Axborot tizimi yaratish bo'yicha texnik topshiriq»
 - O'zDSt 1985:2018 «Axborot texnologiyalari. Hujjat turlari, to'plam va belgilanishi»
- **Treninglar:** injener-texnik va foydalanuvchi xodimlarni o'qitish, tizim xizmatini ko'rsatish va nosozliklarni bartaraf etish bo'yicha treninglarni ta'minlash – **Ijrochi tomonidan.**

5. Tizimni nazorat va qabul qilish tartibi

- Qabul qilish shartnomada ko'rsatilgan muddatlarda amalga oshiriladi, **Buyurtmachi va Ijrochi bilan kelishilgan holda.**
- Qabul qilishda **har ikki tomon vakillari ishtirok etadi.**
- Buyurtmachi va Ijrochi birgalikda:
 - Jihozning ishlashini
 - Jihozning yaxlitligini tekshiradi

6. Tizimni ishga tushirishga tayyorlash bo'yicha ishlar

Asosiy maqsad:

- Jihoz, dasturiy ta'minot va hujjatlarni **to'liq ishlashga tayyor qilish.**

Etaplar va ishlar (Jadval №13):

№	Etap / Vazifa	Ishlar mazmuni
1	Komplektni tekshirish	- Jihozni vizual va texnik ko'rik; - Faktik yetkazib berish va texnik spetsifikatsiya solishtirish; - Hujjatlar mavjudligini tekshirish (pasport, sertifikat, litsenziya)
2	Birlamchi ishga tushirish	- Barcha jihozlarni yoqish va ishga tushirish; - Ventilyatorlar, indikatorlar, portlarni tekshirish; - POST-test va LED diagnostikani tekshirish
3	Yakuniy hujjatlarni rasmiylashtirish	- Aktlar tayyorlash va imzolash (ishga tushirish, qabul-qaytarish, litsenziya berish); - Eksploatatsion qo'llanmalarni va joylashuv sxemalarini topshirish

Mas'uliyatlar:

- **Ijrochi:** barcha tayyorgarlik ishlarini tashkil qilish va TIZ talablariga muvofiq bajarilishini ta'minlash
- **Buyurtmachi:** xonalar, kommunikatsiya va stoykalarga kirishni ta'minlash, vakillarini qabul jarayonida ishtirok etish

Natija:

- To'liq o'rnatilgan, sozlangan va ishlaydigan jihoz
- Tizimni ishlatishga tayyorligi hujjat bilan tasdiqlangan
- Keyingi bosqichga o'tishga imkoniyat (integratsiya, servis sozlamalari)

7. Ishlarni bajarish joyi

- Ishlar **Buyurtmachi joylashgan manzillarda** amalga oshiriladi.
- Qabul va topshirish tartibi:
 - **Rezidentlar:** Tashkent, Mirzo-Ulug'bek tumani, Mumimova 4/2
 - **Nerezidentlar:** CIP/DAP Tashkent (Incoterms 2020)
- Transport: avtomobil, temir yo'l, havo transporti mumkin.

8. Ishlar va xizmatlarga kafolat talablar

- Ijrochi **garantiyali xizmat ko'rsatishni** ta'minlaydi, shaxsiy yoki boshqa tashkilotlar orqali O'zbekiston hududida, **garantiya va poslegarantiya davrida.**
- Garantiyali xizmat: **Texnik qo'llab-quvvatlash dasturiga muvofiq**, xizmat markazlari orqali.
- **Dasturiy ta'minot yangilanishi va qo'llab-quvvatlash** shartnoma shartlariga muvofiq.
- Garantiyali ishlash muddati: **kamida 36 oy**, SLA shartlari bilan:

- **Critical** – javob vaqti ≤ 30 min
- **Major** – javob vaqti ≤ 60 min
- **24x7 onlayn platforma:** veb-sayt, texnik qo‘llab-quvvatlash, jamoa va aqlli chat-bot rus yoki o‘zbek tilida.

Qo‘shimcha SLA va xizmat ko‘rsatish talablar

- **Minor so‘rovlar:** javob vaqti **2 soatdan oshmasligi** kerak.
- **Oldindan jihozlarni almashtirish:**
 - Buyurtmachi **oldindan almashtirish huquqiga ega**, agar Ijrochi zaxira qismlarni yetarli deb hisoblasa.
 - RMA (Return Material Authorization) raqami yaratilgandan so‘ng, zaxira qismlar **9x5x10BD-S rejimida** (10 ish kuni ichida) yuboriladi.
- **Resurslarga kirish:**
 - Ijrochi kafolat muddati davomida **Tizim Ishlab chiqaruvchisi resurslariga** (internet-portallar, hujjatlar, bilim bazalari) kirish imkoniyatini ta‘minlashi kerak.
 - Shu orqali foydalanuvchi **o‘z-o‘zini o‘qitish va tizim muammolarini hal qilish** imkoniyatiga ega bo‘ladi.
 - Ijrochi **sistem dasturiy ta‘minot yangilanishlariga** kirishni ham kafolat muddati davomida ta‘minlaydi.

9. Hujjatlashtirish talablar

- Har bir jihoz to‘plami bo‘yicha **texnik hujjatlar** Ijrochi tomonidan **ikki nusxada, qog‘oz va elektron shaklda** taqdim etilishi kerak.
- Hujjatlar to‘plami quyidagilarni o‘z ichiga oladi:
 1. Ushbu **texnik topshiriq**
 2. **Montaj hujjatlari**
 3. **Sinov dasturi va metodikasi**

10. Rivojlantirish manbalari

- O‘zDSt 1985:2018 – «Axborot texnologiyalari. Axborot tizimlari hujjatlari turlari va belgilanishi»
- O‘zDSt 1986:2018 – «Axborot texnologiyalari. Axborot tizimlari. Yaratuv bosqichlari»
- O‘zDSt 1987:2018 – «Axborot texnologiyalari. Texnik topshiriq»

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

К Техническому заданию на разработку проекта:

**РАСШИРЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ КОМПЛЕКСА
АППАРАТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНВЕРГЕНТНОЙ
АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ РАСЧЁТОВ АК «УЗБЕКТЕЛЕКОМ»**

« ___ » _____ 2025 года

Исполнитель:

Начальник службы по энергоснабжению
и климатотехники



Б. Рахмонов

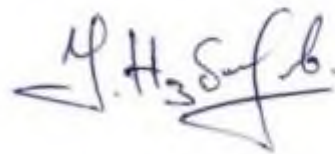
СОГЛАСОВАНО:

Директор департамента информационных
технологий и телекоммуникации
АК «Узбектелеком»



Р. Сабилов

Директор департамента перспективного
развития и инвестиционных проектов
АК «Узбектелеком»



У. Избасаров

Заместитель начальника управления
эксплуатации телекоммуникационных систем
АК «Узбектелеком»



Д. Каримбердиев