

e-mail: info@uzairways.com
tel: +998 (78) 140-46-23
fax: +998 (71) 236-75-00



**UZBEKISTAN
AIRWAYS**

www.uzairways.com

Aksiyadorlik jamiyati | **Joint-Stock
Company**

УТВЕРЖДАЮ
Врио Первого заместителя
Председателя правления
АО «Uzbekistan Airways»

Хусанов У.А.
«06» 10 2026 г.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на закупку вычислительных мощностей для АО «Uzbekistan Airways»

СОДЕРЖАНИЕ:

Раздел/подраздел	Наименование	Стр.
РАЗДЕЛ 1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
Подраздел 1.1	Наименование	4
Подраздел 1.2	Основание и цель приобретения оборудования	4
Подраздел 1.3	Исполнитель (Участник/Поставщик)	4
Подраздел 1.4	Сведения о новизне (год производства/выпуска оборудования)	4
Подраздел 1.5	Этапы разработки / изготовления	4
Подраздел 1.6	Документы для разработки / изготовления	4
Подраздел 1.7	Код ТН ВЭД и другие международные коды при применимости	4
РАЗДЕЛ 2.	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
РАЗДЕЛ 3.	УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	4
Подраздел 3.1	Общие условия эксплуатации	4
Подраздел 3.2	Дополнительные/специальные требования к эксплуатации	4
Подраздел 3.3	Требования к расходам на эксплуатацию оборудования	4
РАЗДЕЛ 4.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	4
Подраздел 4.1	Основные технические требования	4
Подраздел 4.2.	Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели	4-5
Подраздел 4.3.	Требования по надежности	5
Подраздел 4.4	Требования к конструкции, монтажно-технические требования	5
Подраздел 4.5	Требования к материалам	5
Подраздел 4.6	Требования к стабильности и параметрам при воздействии факторов внешней среды	5
Подраздел 4.7	Требования к электропитанию/энергопитанию	5
Подраздел 4.8	Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике	5
Подраздел 4.9	Требования к составным частям, исходным и эксплуатационным сырью и материалам, а также готовой продукции	5
Подраздел 4.10	Требования к маркировке	5
Подраздел 4.11	Требования к размерам и упаковке	5
Подраздел 4.12	Требования к ЗИП и быстроизнашивающимся деталям	5
РАЗДЕЛ 5.	ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ	5
Подраздел 5.1	Порядок сдачи и приемки	5
Подраздел 5.2	Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке оборудования	5-6
Подраздел 5.3	Требования к страхованию оборудования	6
РАЗДЕЛ 6.	ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ	6
РАЗДЕЛ 7.	ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ	6
РАЗДЕЛ 8.	ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ	6
РАЗДЕЛ 9.	ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТНОПРИГОДНОСТИ	6
РАЗДЕЛ 10.	ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ	6
Подраздел 10.1	Требования к обслуживанию	6
Подраздел 10.2	Требования к сервисному обслуживанию	6-7
РАЗДЕЛ 11.	ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И САНИТАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	7
РАЗДЕЛ 12.	ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ	7
РАЗДЕЛ 13.	ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИИ	7
РАЗДЕЛ 14.	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ	7
РАЗДЕЛ 15.	ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ, КОМПЛЕКТАЦИИ, МЕСТУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ	7
РАЗДЕЛ 16.	ТРЕБОВАНИЕ К СОПУТСТВУЮЩИМ УСЛУГАМ ПРИ ПОСТАВКЕ ОБОРУДОВАНИЯ	7
Подраздел 16.1	Требования к выполнению проектной документации	7

Подраздел 16.2	Требования к шеф-монтажу	7-8
Подраздел 16.3	Требования к обучению персонала заказчика	8
Подраздел 16.4	Другие сопутствующие услуги	8
РАЗДЕЛ 17.	ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ И УЧАСТНИКАМ В КОНКУРСНЫХ И/ИЛИ ТЕНДЕРНЫХ ТОРГАХ	8-9
РАЗДЕЛ 18.	ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	9
РАЗДЕЛ 19.	ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ	9
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ СО СПЕЦИФИКАЦИЯМИ	11-31
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ	32

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование
Закупка вычислительных мощностей
Подраздел 1.2 Основание и цель приобретения оборудования
Основание – исполнения Цель приобретения оборудования – модернизации ИТ-инфраструктуры.
Подраздел 1.3 Исполнитель (Поставщик)
Исполнитель выбирается на основании конкурсных и/или тендерных торгов, согласно требованиям действующих законов, нормативных актов, постановлений и прочих нормативных документов. Для расширения круга потенциальных участников в конкурсных и/или тендерных торгах, Заказчиком будут рассматриваться предложения локальных и иностранных организаций имеющих соответствующий опыт поставок и инсталляций на территории Узбекистан
Подраздел 1.4 Сведения о новизне (год производства/выпуска оборудования)
Закупаемые товары должны быть новыми, ранее не использованными, не эксплуатируемыми, не восстановленными, не являться выставочными образцами, не снятыми с производства, не иметь дефектов. Дата выпуска оборудования не должна превышать 1 (одного) года с момента заключения договора. Оборудование должно быть поставлено комплектно и обеспечивать конструктивную и функциональную совместимость.
Подраздел 1.5 Этапы разработки / изготовления
Поставка осуществляется одной партией, либо частичной отгрузкой в соответствии с условиями и сроками заключаемого договора.
Подраздел 1.6 Документы для разработки / изготовления
Не требуются
Подраздел 1.7 Код ТН ВЭД и другие международные коды при применимости
8471500000, 8471705000, 8471708000, 8517620001, 8517620009, 8504403009 или иные, применяемые в рамках данных требований.

РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Информационные системы АО и ее дочерних подразделений за счет внедрения современных методов управления и информационных технологий.

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Подраздел 3.1 Общие условия эксплуатации
Температура окружающей среды – от 10°C до 35°C Относительная влажность воздуха – от 30% до 50% без образования конденсата
Подраздел 3.2 Дополнительные/специальные требования к эксплуатации
Не предъявляются
Подраздел 3.3 Требования к расходам на эксплуатацию оборудования
Не предъявляются

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1 Основные технические требования
В приложение №1 перечень оборудования
Подраздел 4.2 Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели
Исполнителем должна быть предоставлена информация: - об энергопотреблении и энергоэффективности закупаемого оборудования согласно нормативным документам производителя, а также по методам достижения минимального уровня ТСО (Total Cost of Ownership) за счет предлагаемого оборудования (решения), функционала, и т.п. уникальных решений производителя сроком на 5 лет; - параметров жизненного цикла закупаемого аппаратного обеспечения с указанием дат окончания поддержки оборудования (EOS – end of support/service), окончания приема заказов на поставку ЗИП (LTBSP – last time to buy spare parts), окончания приема заказов на поставку комплектующих

(отдельных плат и модулей) для расширения емкости, начала продаж данного аппаратного обеспечения в мире (GA – general availability)
Подраздел 4.3 Требования по надежности
Все произведенное и поставленное оборудование должно быть надежным в эксплуатации и обеспечено всеми необходимыми сертификатами соответствия согласно международным стандартам.
Подраздел 4.4 Требования к конструкции, монтажно-технические требования
Оборудование должно монтироваться в 19” шкаф.
Подраздел 4.5 Требования к материалам
Не предъявляются
Подраздел 4.6 Требования к стабильности и параметрам при воздействии факторов внешней среды
Не предъявляются
Подраздел 4.7 Требования к электропитанию/энергопитанию
Оборудование должно работать при 220VAC отклонения в диапазоне $\pm 10\%$, 50Hz
Подраздел 4.8 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике
Не предъявляются
Подраздел 4.9 Требования к составным частям, исходным и эксплуатационным сырью/материалам, а также готовой продукции
Все части товара и их компоненты должны быть совместимы.
Подраздел 4.10 Требования к маркировке
Все товары должны иметь заводскую маркировку. Маркировка должна выполняться в соответствии с международными стандартами и требованиями производителя. Маркировка должна наноситься четко несмываемой краской или отштампована на бирках, и должна содержать следующую информацию: Контракт № Место № Вес брутто, кг. Вес нетто, кг. Количество Заказчик (наименование и адрес) Отправитель (наименование и адрес) На ящики, требующие специального обращения, наносится следующая дополнительная маркировка: - Верх; - Осторожно; - Не бросать; - Держать в сухом месте.
Подраздел 4.11 Требования к размерам и упаковке
Минимальные размеры серверного оборудования не более – 1200мм в глубину 19” Минимальные размеры сетевого оборудования не менее – 400мм в глубину 19” Все товары должны иметь заводскую упаковку Упаковка должна обеспечивать полную сохранность оборудования на весь срок транспортировки с учётом перегрузок и длительного хранения
Подраздел 4.12 Требования к ЗИП и быстроизнашивающимся деталям
Не предъявляются

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки
Прием-передача оборудования, проверка работоспособности, спецификаций, качества и количества будет производиться на территории Покупателя
Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке оборудования
1. Счет фактура; 2. Письмо сервисного центра компании-производителя в г. Ташкенте об осуществлении сервисной поддержки в течение не менее 3 лет;

3. Документы, подтверждающие легальность ввоза товара на территорию Республики Узбекистан;
4. Поставляемый товар должен иметь сертификат соответствия, выданный уполномоченным органом Республики Узбекистан. (если установлено законодательством)
5. Инструкция по эксплуатации и руководству (Допускается в электронном виде)
6. Паспорт оборудования (Допускается в электронном виде)
7. При необходимости сертификаты на предустановленные ПО (Допускается в электронном виде);
8. Сертификаты соответствия и качества;
9. Сертификаты происхождения при необходимости;
10. При необходимости страховой полис или страховой сертификат.
Подраздел 5.3 Требования к страхованию оборудования
В зависимости от условий поставок

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

В условиях, обеспечивающих сохранность товара
--

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

Оборудование должно сохранять свои параметры в пределах норм, установленных техническим заданием, стандартами или техническими условиями в течение срока хранения при условии хранения в соответствии с требованиями завода-изготовителя
--

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

Гарантия на поставляемый товар не менее 3 лет через официальный сервисный центр компании производителя оборудования на территории Республики Узбекистан. Дополнительные требования к объему и сроку предоставления гарантийного обслуживания указаны в спецификациях к оборудованию
--

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

Поставщик должен обеспечить консультирование по вопросам поддержки поставленного оборудования в работоспособном состоянии в течение всего гарантийного срока В поставляемом оборудовании должны:
- применяться детали и сборочные единицы с высокими показателями долговечности, безотказности и сохраняемости;
- обеспечиваться доступность и лёгкость комплектующих изделий, их взаимозаменяемость, монтаже пригодность и восстанавливаемость, унификацию и стандартизацию сборочных единиц и деталей.
- Ремонт должен осуществляться в специализированных сервис центрах.
- Замена составных частей или элементов, не подлежащих ремонту, должна выполняться на оригинальные детали/комплектующие (новые, не восстановленные)
- Производитель/ли предлагаемого оборудования должен/ны иметь свой локальный склад на территории Республики Узбекистан

РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

Подраздел 10.1 Требования к обслуживанию
Не предъявляются
Подраздел 10.2 Требования к сервисному обслуживанию
Сервисное обслуживание в течение гарантийного периода должно производиться исключительно авторизованными сервисными центрами/ сервис партнерами производителя/ей оборудования на территории Республики Узбекистан.
В течение срока гарантийного обслуживания транспортировка неисправного оборудования в сервисный центр производителя и обратно осуществляется силами Поставщика.
Техническая поддержка на все поставляемое серверное оборудование, системы хранения данных и системное программное обеспечение для них должна быть от единого производителя и предоставляться Заказчику через единый портал Производителя (регистрация сервисных кейсов на

все серверное оборудование и систему хранения данных на портале производителя) на весь гарантийный период.

В случае сбоев или неправильного функционирования оборудования или системного программного обеспечения в течение гарантийного периода, произошедших из-за неисправности самой продукции, Сервис-центр/сервис партнер гарантирует бесплатную наладку (ремонт) или восстановление оборудования или системного программного обеспечения в течение пятнадцати (15) дней с даты уведомления Заказчиком.

Производитель гарантирует наступление даты окончания поддержки EOS (end of support/service) аппаратного обеспечения (всех комплектующих) не ранее, чем через 5 лет с момента заключения договора поставки аппаратного обеспечения. Поддержка аппаратного обеспечения подразумевает доступность сервисного обслуживания всех блоков и компонентов аппаратного обеспечения.

РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И САНИТАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Оборудование должно соответствовать действующим стандартам и нормам по пожарной, санитарной и электрической безопасности, а также электромагнитной совместимости, в соответствии с номенклатурой продукции, в отношении которой законодательными актами Республики Узбекистан предусмотрена обязательная сертификация с документальным подтверждением.

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Оборудование должно соответствовать общим требованиям безопасности.

Оборудование должно быть пожаростойким, не должно являться источником возгорания

РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИИ

Качество и комплектность оборудования должны соответствовать назначению товара, требованиям, предъявляемым к техническим характеристикам товара в стране производителе, а также действующим в РУз стандартам и техническим условиям.

Качество оборудования должно подтверждаться соответствующими документами.

Все поставляемое оборудование должно быть скомплектовано на заводе фирмы-изготовителя.

РАЗДЕЛ 14. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

Поставляемое серверное оборудование и система хранения данных (СХД), поставляемые в рамках настоящей закупки, должны быть одного производителя (бренда).

Поставляемое оборудование должно быть официально собрано и протестировано на заводах

Производителя

Поставляемое сетевое оборудование должно обеспечивать полную совместимость и интеграцию с существующей сетевой инфраструктурой и системой мониторинга Заказчика без необходимости приобретения и установки дополнительных компонентов, оборудования или программного обеспечения.

РАЗДЕЛ 15. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ, КОМПЛЕКТАЦИИ, МЕСТУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

Требования к количеству и комплектации поставляемого товара приведены в Приложении №1. Условия поставки – до склада Заказчика. Срок поставки не более 120 рабочих дней с момента предоплаты.

РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЕ К СОПУТСТВУЮЩИМ УСЛУГАМ ПРИ ПОСТАВКЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Подраздел 16.1 Требования к выполнению проектной документации

Не предъявляются

Подраздел 16.2 Требования к шефмонтажу

Объект информатизации

Аппаратный комплекс будет установлен на существующей серверной площадке Заказчика, оснащенной:

- климатическими условиями обеспечивающие рабочую температуру от +18° С до +22° С, влажностью от 20% до 80% без конденсации;

- системой электропитания;
- освещением;
- источником бесперебойного питания от дизеля генератора;
- системой охранного видеонаблюдения;
- системой контроля и управления доступом в помещение;

Периметральная защита АО построено на оборудовании компании Fortinet. Поставляемое сетевое оборудования должно быть интегрировано с существующим комплексом защиты и обеспечивать единую экосистему.

Монтирование аппаратного комплекса будет осуществляться в имеющиеся у Заказчика телекоммуникационные шкафы;

Процедура монтирования аппаратного комплекса будет осуществляться Поставщиком строго по согласованию с Заказчиком.

Проект должен быть реализован в следующем порядке:

- Поставка, установка и монтирование аппаратного комплекса в телекоммуникационные шкафы;
- Подключения к электропитанию и контурам заземления;
- Подключение информационных кабелей и маркировка кабельных соединений информационными лейблами;
- Настройка активного оборудования, применение лицензионных ключей и обновление встроенного программного обеспечения до последних рекомендованных производителем релизов ПО;
- Подключение и полная интеграция поставляемого сетевого оборудования в существующую сеть Заказчика;
- Установка и настройка программного обеспечения среды виртуализации;
- Настройка системы резервного копирования и восстановления данных;
- Установка и настройка операционных систем виртуальных машин, подготовка под развертывание программных продуктов и сервисов Заказчика (лицензии гостевых ОС предоставляются Заказчиком);
- Проведение приемо-сдаточных испытаний согласно утвержденной программы и методики испытаний;
- Исправление выявленных недостатков перед вводом промышленную эксплуатацию.

Подраздел 16.3 Требования к обучению персонала заказчика

Не предъявляются

Подраздел 16.4 Другие сопутствующие услуги

Не предъявляются

РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ И УЧАСТНИКАМ В КОНКУРСНЫХ И/ИЛИ ТЕНДЕРНЫХ ТОРГАХ

Все предложения должны быть представлены на фирменных бланках с подписью руководителя и официальной печатью организации и содержать следующую информацию:

1. подробную спецификацию;
2. поставка оборудования до склада Заказчика в г. Ташкенте;
3. сроки действия предложения не менее 30 дней;
4. наличие у поставщика разрешения на продажу товара на территории Республики Узбекистан (требуется официальное письмо компании-производителя/ей об авторизации поставщика);
5. гарантия на поставляемый товар не менее 3 лет (требуется официальное письмо компании-производителя с указанием сроков гарантии);
6. наличие в г. Ташкенте сервисного центра, выполняющего гарантийное обслуживание товара (требуется официальное письмо компании-производителя о сервисном центре компании-производителя в г. Ташкенте о готовности выполнять гарантийное обслуживание товара не менее 36 (тридцати шести) месяцев);

7. Поставщик должен предоставить копии сертификатов не менее двух сертифицированных инженеров от Производителя на все предлагаемое оборудование (предоставляются копии сертификатов инженеров);
8. Поставляемый товар должен иметь сертификат соответствия, выданный уполномоченным органом Республики Узбекистан (если требуется законодательством Республики Узбекистан);
9. Участник должен иметь опыт работы в сфере поставки и монтажа серверного оборудования на территории Республики Узбекистан не менее 3 лет (требуется официальное письмо участника с указанием успешно реализованных проектов);
10. Сроки поставки товара: не более 120 рабочих дней со дня предоплаты.

РАЗДЕЛ 18. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
	Нет	Нет

РАЗДЕЛ 19. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование приложения	Номер страницы/Количество листов
1	Приложение №1 – Перечень оборудования со спецификациями	11 - 31 стр. / 20 л.
2	Приложение №2 – Схема подключения (Архитектура)	32 стр. / 1 л.

РАЗРАБОТАНО:

**Врио директора Департамента IT инфраструктуры,
цифровизации и кибербезопасности**



Kirillov A.A.

СОГЛАСОВАНО:

**Врио Первого заместителя Председателя
правления по вопросам трансформации,
финансов и приватизации**



Sattarov A.A.

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ СО СПЕЦИФИКАЦИЯМИ

1. СЕРВЕР ТИП 1 - 6 КОМПЛЕКТОВ

Сервер должен соответствовать следующим минимальным требованиям:

№	Требования к конфигурации
Шасси	Должно быть выполнено в корпусе, обеспечивающем установку внутрь всех необходимых компонентов и размещаться в стандартном шкафу 19" обеспечивающим охлаждение путем продувки холодным воздухом всех необходимых компонентов. Шасси с возможностью установки не менее 4-х NVMe hot-swap накопителей. Предлагаемое оборудование (модель) должно быть сертифицировано под SAP HANA (быть в списке сертифицированных моделей на сайте www.sap.com).
Процессор	– Архитектура: x86. – Тип сокета: FCLGA4710. – Количество процессоров: не менее 2 шт. – Базовая частота процессора: не ниже 2,0 ГГц каждый. – Количество ядер на один процессор: не менее 86. – Количество потоков на один процессор: не менее 172. – Объем кэш-памяти: не менее 336 МБ. – Тип поддерживаемой памяти: DDR5, не ниже 8000 МТ/с. – Поддержка технологий: Trust Domain Extensions, Virtualization Technology (VT-x), Virtualization Technology for Directed I/O (VT-d).
Оперативная память	– Установлено не менее 32 модуля оперативной памяти. – Суммарный установленный объем оперативной памяти не менее 4096 ГБ. – Номинальная частота модуля оперативной памяти не ниже 6400 МГц.
Контроллер накопителей	– Наличие аппаратного RAID-контроллера с поддержкой уровней RAID 0, 1, 5, 10.
Дисковое хранилище	– Установлено не менее 4-х твердотельных накопителей NVME, объемом не менее 1.6 ТБ каждый. – Износостойкость накопителей — не ниже 1 DWPD (Enterprise Business Critical).
Сетевые интерфейсы	– Наличие не менее двух слотов ОСР 3.0 с интерфейсом PCIe 5.0 x16. – Наличие не менее двух 4-портовых сетевых адаптеров 10/25 GbE, с предустановленными оптическими трансиверами 25Gb. – Наличие не менее двух адаптеров Fibre Channel HBA, каждый с не менее чем двумя оптическими портами FC 64Gb с предустановленными трансиверами 32/64 Гбит/с FC SW.
Порты	– наличие порта удаленного управления RJ-45. – наличие не менее 2х портов USB 3.x. – наличие не менее 1 порта VGA.
Система охлаждения	Обеспечение отказоустойчивости не ниже, чем N+1
Блок питания	Обязательно наличие предустановленных блоков питания с необходимой мощностью для работы оборудования в отказоустойчивом режиме N+1, с энергоэффективностью уровня не ниже Titanium.
Система управления	Встроенная система управления с выделенным сетевым портом для подключения к локальной сети. Обязательное наличие возможности конфигурирования сервера посредством: CLI, WEB доступ (виртуальная консоль к ОС, проборс оптических дисков, образов дисков, USB носителей информации с машины удаленного управления к локальной ОС сервера). Обязательное наличие средств управления и диагностики сервера посредством удаленного подключения к серверу через WEB интерфейс. Встроенная в сервер система предсказания сбоев, получающая сообщения от процессоров, регуляторов напряжения, оперативной памяти, внутренних устройств хранения (SAS/SATA

	HDD, SSD, NVMe SSD, M.2 диски, SSD PCIe адаптеры), вентиляторных модулей охлаждения, блоков питания, RAID контроллеров, датчиков средней температуры и температуры компонент.
Функции безопасности	– Требование пароля при включении питания. – защита паролем администраторской учетной записи. – модуль доверенной загрузки Trusted Platform Module (TPM) 2.0. – датчик вскрытия корпуса и запираемая передняя панель.
Комплектация	– Заводское крепление на скользящих рельсах для монтажа в серверный шкаф типа RACK 19-дюймов, – Не менее 2 кабелей питания с коннекторами C13-C14 длиной не менее 2м каждый.
Гарантия и поддержка	– 3 года гарантии с обслуживанием в режиме 24x7 на все поставляемое оборудование через авторизованный производителем сервисный центр, с возможностью расширения гарантийной поддержки. – Наличие склада запасных частей от Производителя на территории РУз

2. СЕРВЕР ТИП 2 - 2 КОМПЛЕКТА

Сервера должен соответствовать следующим минимальным требованиям:

Шасси	Должно быть выполнено в корпусе, обеспечивающем установку внутрь всех необходимых компонентов и размещаться в стандартном шкафу 19" обеспечивающим охлаждение путем продувки холодным воздухом всех необходимых компонентов. Шасси с возможностью установки не менее 4-х NVMe hot-swap накопителей и 12-х SAS/SATA/SSD.
Процессор	– Архитектура: x86. – Тип сокета: FCLGA4710. – Количество процессоров: не менее 2 шт. – Базовая частота процессора: не ниже 2,4 ГГц каждый. – Количество ядер на один процессор: не менее 24. – Количество потоков на один процессор: не менее 48. – Объем кэш-памяти: не менее 144 МБ. – Тип поддерживаемой памяти: DDR5, не ниже 8000 MT/s. – Поддержка технологий: Trust Domain Extensions, Virtualization Technology (VT-x), Virtualization Technology for Directed I/O (VT-d).
Оперативная память	– Установлено не менее 8 модуля оперативной памяти. – Суммарный установленный объем оперативной памяти не менее 1024 ГБ. – Номинальная частота модуля оперативной памяти не ниже 6400 МГц.
Контроллер накопителей	– Наличие аппаратного RAID-контроллера с поддержкой уровней RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60.
Дисковое хранилище	– Установлено не менее 4-х твердотельных накопителей NVME, объемом не менее 1,6 ТБ каждый. – Износостойкость накопителей — не менее 1 DWPD (Enterprise Business Critical). – Установлено не менее 12-х магнитных накопителей SAS/SATA/SSD, объемом не менее 24 ТБ каждый.
Сетевые интерфейсы	– Наличие не менее двух слотов OCP 3.0 с интерфейсом PCIe 5.0 x16. – Наличие не менее двух 4-портовых сетевых адаптеров 10/25 GbE, с предустановленными оптическими трансиверами 25Gb. – Наличие не менее двух адаптеров Fibre Channel HBA, каждый с не менее чем двумя оптическими портами FC 64Gb с предустановленными трансиверами 32/64 Гбит/с FC SW.
Порты	– наличие порта удаленного управления RJ-45. – наличие не менее 2х портов USB 3.x. – наличие не менее 1 порта VGA.
Система охлаждения	Обеспечение отказоустойчивости не ниже, чем N+1

Блок питания	Обязательно наличие предустановленных блоков питания с необходимой мощностью для работы оборудования в отказоустойчивом режиме N+1, с энергоэффективностью уровня не ниже Titanium.
Система управления	Встроенная система управления с выделенным сетевым портом для подключения к локальной сети. Обязательное наличие возможности конфигурирования сервера посредством: CLI, WEB доступ (виртуальная консоль к ОС, проборс оптических дисков, образов дисков, USB носителей информации с машины удаленного управления к локальной ОС сервера). Обязательное наличие средств управления и диагностики сервера посредством удаленного подключения к серверу через WEB интерфейс Встроенная в сервер система предсказания сбоев, получающая сообщения от процессоров, регуляторов напряжения, оперативной памяти, внутренних устройств хранения (SAS/SATA HDD, SSD, NVMe SSD, M.2 диски, SSD PCIe адаптеры), вентиляторных модулей охлаждения, блоков питания, RAID контроллеров, датчиков средней температуры и температуры компонент.
Функции безопасности	– Требование пароля при включении питания. – защита паролем администраторской учетной записи. – модуль доверенной загрузки Trusted Platform Module (TPM) 2.0. – датчик вскрытия корпуса и запираемая передняя панель.
Комплектация	– Заводское крепление на скользящих рельсах для монтажа в серверный шкаф типа RACK 19-дюймов, – Не менее 2 кабелей питания с коннекторами C13-C14 длиной не менее 2м каждый.
Гарантия и поддержка	– 3 года гарантии с обслуживанием в режиме 24x7 на все поставляемое оборудование через авторизованный производителем сервисный центр, с возможностью расширения гарантийной поддержки. – Наличие склада запасных частей от Производителя на территории РУз

3. СЕРВЕР ТИП 3 - 2 КОМПЛЕКТА

Сервер должен соответствовать следующим минимальным требованиям:

Шасси	Должно быть выполнено в корпусе, обеспечивающем установку внутрь всех необходимых компонентов и размещаться в стандартном шкафу 19" обеспечивающим охлаждение путем продувки холодным воздухом всех необходимых компонентов. Шасси с возможностью установки не менее 4-х NVMe hot-swap накопителей. Предлагаемое оборудование (модель) должно быть сертифицировано под SAP HANA (быть в списке сертифицированных моделей на сайте www.sap.com).
Процессор	– Архитектура: x86. – Тип сокета: FCLGA4710. – Количество процессоров: не менее 2 шт. – Базовая частота процессора: не ниже 2,0 ГГц каждый. – Количество ядер на один процессор: не менее 86. – Количество потоков на один процессор: не менее 172. – Объем кэш-памяти: не менее 336 МБ. – Тип поддерживаемой памяти: DDR5, не ниже 8000 МТ/с. – Поддержка технологий: Trust Domain Extensions, Virtualization Technology (VT-x), Virtualization Technology for Directed I/O (VT-d).
Оперативная память	– Установлено не менее 32 модуля оперативной памяти. – Суммарный установленный объем оперативной памяти не менее 4096 ГБ. – Номинальная частота модуля оперативной памяти не ниже 6400 МГц.
Контроллер накопителей	– Наличие аппаратного RAID-контроллера с поддержкой уровней RAID 0, 1, 5, 10.
Дисковое хранилище	– Установлено не менее 4-х твердотельных накопителей NVME, объемом не менее 1.6 ТБ каждый. – Износостойкость накопителей — не ниже 1 DWPD (Enterprise Business Critical).

Графические адаптеры	– Установлено не менее одного адаптера 96ГБ GDDR7 ECC. RT производительность не менее 350 TFLOPS. Пропускная способность памяти не менее 1 500 ГБ/с. Разрядность шины памяти не менее 512 bit. cuda-ядер не менее 24 000
Сетевые интерфейсы	– Наличие не менее двух слотов OCP 3.0 с интерфейсом PCIe 5.0 x16. – Наличие не менее двух 4-портовых сетевых адаптеров 10/25 GbE, с предустановленными оптическими трансиверами 25Gb. – Наличие не менее одного 2-портового сетевого адаптера 100 GbE, с предустановленными оптическими трансиверами 100Gb. – Наличие не менее двух адаптеров Fibre Channel HBA, каждый с не менее чем двумя оптическими портами FC 64Gb с предустановленными трансиверами 32/64 Гбит/с FC SW.
Порты	– наличие порта удаленного управления RJ-45. – наличие не менее 2х портов USB 3.x. – наличие не менее 1 порта VGA.
Система охлаждения	Обеспечение отказоустойчивости не ниже, чем N+1
Блок питания	Обязательно наличие предустановленных блоков питания с необходимой мощностью для работы оборудования в отказоустойчивом режиме N+1, с энергоэффективностью уровня не ниже Titanium.
Система управления	Встроенная система управления с выделенным сетевым портом для подключения к локальной сети. Обязательное наличие возможности конфигурирования сервера посредством: CLI, WEB доступ (виртуальная консоль к ОС, проброс оптических дисков, образов дисков, USB носителей информации с машины удаленного управления к локальной ОС сервера). Обязательное наличие средств управления и диагностики сервера посредством удаленного подключения к серверу через WEB интерфейс Встроенная в сервер система предсказания сбоев, получающая сообщения от процессоров, регуляторов напряжения, оперативной памяти, внутренних устройств хранения (SAS/SATA HDD, SSD, NVMe SSD, M.2 диски, SSD PCIe адаптеры), вентиляторных модулей охлаждения, блоков питания, RAID контроллеров, датчиков средней температуры и температуры компонент.
Функции безопасности	– Требование пароля при включении питания. – защита паролем администраторской учетной записи. – модуль доверенной загрузки Trusted Platform Module (TPM) 2.0. – датчик вскрытия корпуса и запираемая передняя панель.
Комплектация	– Заводское крепление на скользящих рельсах для монтажа в серверный шкаф типа RACK 19-дюймов, – Не менее 2 кабелей питания с коннекторами C13-C14 длиной не менее 2м каждый.
Гарантия и поддержка	– 3 года гарантии с обслуживанием в режиме 24x7 на все поставляемое оборудование через авторизованный производителем сервисный центр, с возможностью расширение гарантийной поддержки. – Наличие склада запасных частей от Производителя на территории РУз

4. ЛЕНТОЧНАЯ СИСТЕМА РЕЗЕРВИРОВАНИЯ ДАННЫХ – 1 КОМПЛЕКТ

Шасси:	Высота шасси не более 3U
Магнитные считыватели	не менее 1 шт. типа LTO-10
Тип подключения	FC
Комплектация	не менее 25 магнитных картриджей типа LTO-10, не менее 2 универсальных чистящих картриджей; Наличие крепления в стойку.
Гарантийная сервисная поддержка	Сервисная гарантия должна включать, не менее 3 года гарантии с обслуживанием в режиме 24x7 на все поставляемое оборудование через сервисный центр, с возможностью расширение гарантийной поддержки.

5. СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ – 2 КОМПЛЕКТА

Шасси	Должно быть выполнен в корпусе, обеспечивающем установку внутрь всех необходимых компонентов и размещаться в стандартном шкафу 19" обеспечивающим охлаждение путем продувки холодным воздухом всех необходимых компонентов. Предлагаемая модель должна быть сертифицирована под SAP HANA (быть в списке сертифицированных моделей на сайте www.sap.com)
Количество и тип контроллеров СХД	Не менее двух отказоустойчивых контроллеров, установленных в одной контроллерной полке, работающих в режиме «active-active» с автоматической балансировкой нагрузки;
Поддержка "зеркалирования" кэш-памяти между контроллерами СХД	Обязательно
Наличие встроенной батареи для защиты кэш-памяти от потери данных в случае отключения питания	Обязательно
Объем кэш-памяти каждого контроллера	не менее 128 ГБ
Тип и количество предустановленных портов на каждом контроллере	- RJ-45 10/100/1000 Мбит/с для управления - не менее 1 шт; - 32Gb NVMe Over FC - не менее 4 портов с установленными трансиверами поддерживающие режим работы 32/16Gb Fibre Channel или NVMe/FC в каждом; - 25Gb Ethernet - не менее 2 портов в каждом контроллере с установленными трансиверами; - 100 Gb NVMe/RoCE QSFP28 не менее 2 портов в каждом контроллере с установленными трансиверами.
Поддержка установки карты для получения дополнительных портов для внешних подключений, на каждом контроллере.	Типы поддерживаемых карт: - 25 Gb iSCSI SFP28 - 32 Gb FC SFP+ - 2x 100 Gb NVMe/RoCE QSFP28
Поддерживаемые интерфейсы накопителей	NVMe SSD
Поддерживаемые типы накопителей	не менее NVMe SSD 15.36ТБ (1 DWD) (Enterprise Business Critical).
Установленные твердотельные накопители объемом 15.36ТБ NVMe SSD каждый	Не менее 12 шт
Поддержка подключения дисковой полки расширения с характеристиками не менее: - занимаемое место в стойке не более 2U; - не менее 24 слотов для накопителей; - установленные задублированные блоки питания.	поддержка подключения не менее 3 полок
Поддерживаемые операционные системы хостов (с подтверждением производителя оборудования)	- Microsoft Windows Server; - Red Hat Enterprise Linux (RHEL); - SUSE Linux Enterprise Server (SLES); - VMware vSphere.
Номинальная производительность системы, указанная на сайте производителя, не хуже	- 2 000 000 iops при случайном чтении 4 КБ блоками - 340 тыс iops при случайной записи 4 КБ блоками - 44 ГБ/с при последовательном чтении 64 КБ блоками - 12.5 ГБ/с при последовательной записи 64 КБ блоками
Максимально поддерживаемая сырая емкость	не менее 1.4 ПБ

Максимальное количество устанавливаемых дисков	не менее 90
Поддерживаемое число логических томов	не менее 2500
Поддерживаемый размер логического тома	не менее 250 ТБ
Поддержка горячей замены контроллеров, модулей ввода/вывода, накопителей, блоков питания, трансиверов	Обязательно
Задублированные модули охлаждения	Обязательно
Задублированные блоки питания, с энергоэффективностью не хуже Platinum	Обязательно
Функционал	
Поддержка RAID	Обязательно
Поддержка протоколов доступа FC, iSCSI, NVMe/FC, NVMe/TCP, NFS, SMB	Обязательно
Моментальные снимки (снэпшоты)	Обязательно (не менее 1024 целей должны быть включены в поставку с возможностью дальнейшего расширения лицензией до 2048 целей).
Автоматическая балансировка нагрузки трафика от хостов между двумя контроллерами	Обязательно
Динамическое увеличение емкости тома добавлением нового или неиспользуемого накопителя	Обязательно
Асинхронная репликация, выполняемая средствами СХД по установленным промежуткам времени между двумя СХД по протоколу FC и iSCSI	Обязательно
Удаленный доступ по HTTPS к встроенному в систему графическому интерфейсу управления	Обязательно
Удаленный доступ по SSH и Serial console к встроенному в систему управлению в режиме командной строки	Обязательно
Системный лог, SNMP и email уведомления	Обязательно
Приложение для установки на компьютер администратора для централизованного управления несколькими системами	Обязательно
Полная поддержка интеграции с внешней системой мониторинга и управления имеющаяся у заказчика: - поддержка обнаружения; - поддержка сбора инвентаризационной информации; - поддержка мониторинга оборудования;	Обязательно
Наличие кабелей питания для подключения к электросети длиной не менее 2 метров и разъемами IEC 320 C13/C14	Обязательно не менее 2 шт
Наличие монтажного комплекта для установки контроллерной полки в серверную стойку	Обязательно

Гарантийная сервисная поддержка	Сервисная гарантия должна включать, не менее 3 года гарантии с обслуживанием в режиме 24x7 на все поставляемое оборудование через авторизованный производителем сервисный центр, с возможностью расширения гарантийной поддержки. Наличие склада запасных частей от Производителя на территории Руз
---------------------------------	---

6. КОММУТАТОР СЕТИ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ – 2 КОМПЛЕКТА

Шасси	Должен иметь высоту корпуса коммутатора не более 1 (одного) монтажных единиц (Unit, Rack Unit, U)
Порты	Должен иметь не менее 48 (сорока восьми) портов, все порты должны быть активированными FC 32/64Gb/s
Характеристики устройства	Полноценная архитектура с максимальным количеством коммутаторов 239 (двести тридцать девять). Должен иметь суммарную пропускную способность коммутатора (bandwidth) не менее 4Tb/s. Должен поддерживать обновление программного обеспечения коммутатора без прерывания функционирования SAN-фабрики. Должен поддерживать объединение в фабрику с существующими коммутаторами SAN Заказчика посредством прямого (без использования дополнительного оборудования) подключения к ним через свои порты, работающие в режиме E port. Скорость линии 8,5 Гбит/с, полный дуплекс; скорость линии 10,53 Гбит/с, полный дуплекс; скорость линии 14,025 Гбит/с, полный дуплекс; скорость линии 28,05 Гбит/с, полный дуплекс; скорость линии 57,8 Гбит/с, полный дуплекс; автоматическое определение скоростей портов 8, 10, 16, 32 и 64G. 10G опционально программируется на фиксированную скорость порта. Frame-based с портами SFP+ до восьми на канал ISL; до 512 Гбит/с на канал ISL. Задержка для локально коммутируемых портов составляет 460 нс. Максимальный размер кадра: не более 2112 байт. Буфер кадра: 24K на коммутатор. Должен поддерживать типы портов: D_Port (ClearLink Diagnostic Port), E_Port, F_Port, M_Port, EX_Ports. Поддерживаемый типы трансиверов: 64G FC SFP+ LC connector: SWL 32G FC SFP+ LC connector: SWL, LWL, ELWL 10G FC SFP+ LC connector: SWL, LWL 2x64G FC SFP-DD SN connector: SWL. Должен поддерживать зонирование и списки доступа; Должен поддерживать объединение до 8 физических FC портов в один логический канал с автоматической балансировкой трафика между ними на уровне отдельных фреймов при меж коммутаторном взаимодействии (на ISL соединениях); Должен поддерживать управление посредством web-интерфейса, а также посредством CLI; Коммутатор должен иметь функционал проприетарного ПО не ниже Enterprise Bundle (TRK, FV, EF, IR, CUP); Безопасность: DH-CHAP (между коммутаторами и конечными устройствами); аутентификация коммутатора FCAP; HTTPS; фильтрация IP; LDAP с IPv6; OpenLDAP; Port Binding; RADIUS; TACACS+; определяемое пользователем управление доступом на основе ролей (RBAC); Secure Boot; Secure Copy (SCP); Secure Syslog; SFTP; SSH v2; SSL; Switch Binding; Trusted Switch.
Лицензии	Аппаратные и программные компоненты коммутатора сети хранения данных должны обеспечиваться подпиской на обновления сроком не менее 36 (тридцати шести) месяцев. Все лицензии должны иметь неограниченный по времени срок действия

Оптические трансиверы и кабеля	наличие не менее 48 трансиверов типа SFP FC SWL со скоростью 32/64 Гбит/с Не менее 48 кабелей 3m LC-LC OM4 MMF Cable
Интерфейсы управления устройством	Должен иметь не менее 1 (одного) USB порта (mini-USB) и не менее 1 (одного) Ethernet (RJ-45) для загрузки программного обеспечения коммутатора, загрузки и выгрузки конфигурации коммутатора;
Комплектация	заводское крепление для монтажа в серверный шкаф типа RACK 19-дюймов, наличие не менее 96 LC-LC кабелей
Гарантийная сервисная поддержка	Сервисная гарантия должна включать, не менее 3 года гарантии с обслуживанием в режиме 24x7 на все поставляемое оборудование через авторизованный производителем сервисный центр, с возможностью расширения гарантийной поддержки. Наличие склада запасных частей от Производителя на территории РУз

7. КОММУТАТОР ЯДРА – 2 КОМПЛЕКТА

	Шасси
Форм-фактор	Должен иметь высоту корпуса коммутатора не более 1 (одной) монтажных единиц (Unit, Rack Unit, U)
Комплектация	заводское крепление для монтажа в серверный шкаф типа RACK 19-дюймов
Параметры блока питания	Не менее 2 блоков питания (AC 220В) с возможностью горячей замены
	Сетевые интерфейсы
10G SFP+	Не менее 2
40/100G QSFP28	Не менее 32
RJ45 serial port	Не менее 1
RJ45 management port	Не менее 1
	Характеристики устройства
ОЗУ	не менее 8 GB DDR4
Буфер	не менее 32 GB NOR
Память	не менее 128 GB SSD
Буфер пакетов	не менее 32 МБ
Коммутационная способность	не менее 6.4 Tbps
Таблица MAC	не менее 65K
Оптические трансиверы и кабеля	– Не менее одного DAC кабеля 100G QSFP28 to QSFP28 1m – Не менее двух DAC кабеля 40G QSFP+ to QSFP+ 3m Direct Attach Copper Cable
	– Дополнительные функции
Управление и Конфигурация	– Мониторинг состояния – IGMP Snooping – L3 Routing and Services – Link Aggregation configuration – LLDP/MED – Spanning Tree – Virtual Domain – Обновление прошивки свитча
Безопасность и Прозрачность	– 802.1x Dynamic VLAN Assignment – 802.1x EAP Pass-Through – 802.1x Open Auth – 802.1x Authentication (Port-based, MAC-Based, MAB) – Block Intra-VLAN Traffic – DHCP Snooping – DHCP/ARP Monitor

	- Host quarantine on Switch Port - NAC Device Telemetry - Network Device Detection - Port Statistic - Switch Controller traffic collector - Syslog Collection - MAC-IP Binding - Port Mirroring - Sticky MAC - sFlow
Высокая доступность	- Active-Active Split LAG - Multi-Chassis Link Aggregation (MCLAG) - Multi-Stage Load Balancing
Соответствие стандартам RFC	- RFC 5880: Bidirectional Forwarding Detection (BFD), RFC 5881: Bidirectional Forwarding Detection (BFD) for IPv4 and IPv6 (Single Hop), RFC 5882: Generic Application of Bidirectional Forwarding Detection (BFD), RFC 1771: A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4), RFC 1965: Autonomous System Confederations for BGP, RFC 1997: BGP Communities Attribute, RFC 2545: Use of BGP-4 Multiprotocol Extensions for IPv6 Inter-Domain Routing, RFC 2796: BGP Route Reflection - An Alternative to Full Mesh IBGP, RFC 2842: Capabilities Advertisement with BGP-4, RFC 2131: Dynamic Host Configuration Protocol, RFC 3046: DHCP Relay Agent Information Option, RFC 7513: Source Address Validation Improvement (SAVI) Solution for DHCP, RFC 2697: A Single Rate Three Color Marker, RFC 3168: The Addition of Explicit Congestion Notification (ECN) to IP, RFC 5227: IPv4 Address Conflict Detection, RFC 5517: Cisco Systems' Private VLANs: Scalable Security in a Multi-Client Environment, RFC 7039: Source Address Validation Improvement (SAVI) Framework, RFC 2710: Multicast Listener Discovery (MLD) for IPv6 (MLDv1), RFC 3569: An Overview of Source-Specific Multicast (SSM), RFC 4541: Considerations for Internet Group Management Protocol (IGMP) and Multicast Listener Discovery (MLD) Snooping Switches, RFC 4605: Internet Group Management Protocol (IGMP)/Multicast Listener Discovery (MLD)-Based Multicast Forwarding ("IGMP/MLD Proxying"), RFC 4607: Source-Specific Multicast for IP, RFC 1195: Use of OSI IS-IS for Routing in TCP/IP and Dual Environments, RFC 3768: VRRP, RFC 5798: VRRPv3 (IPv4 and IPv6), RFC 7348: Virtual eXtensible Local Area Network (VXLAN)
Гарантийная сервисная поддержка	Сервисная гарантия должна включать, не менее 3 года гарантии с обслуживанием в режиме 9x5 на все поставляемое оборудование через сервисный центр, с возможностью расширения гарантийной поддержки.

8. КОММУТАТОР АГРЕГАЦИИ – 2 КОМПЛЕКТА

	Шасси
Форм-фактор	Должен иметь высоту корпуса коммутатора не более 1 (одной) монтажных единиц (Unit, Rack Unit, U)
Комплектация	заводское крепление для монтажа в серверный шкаф типа RACK 19-дюймов

Параметры блока питания	Не менее 2 блоков питания (AC 220В) с возможностью горячей замены
	Сетевые интерфейсы
25G SFP28	Не менее 48
40/100G QSFP28	Не менее 4
RJ45 serial port	Не менее 1
RJ45 management port	Не менее 1
	Характеристики устройства
ОЗУ	не менее 8 GB DDR4
Память	не менее 128 GB SSD
Буфер пакетов	не менее 32МБ
Коммутационная способность	не менее 4 Tbps
Таблица MAC	не менее 96K
Оптические трансиверы и кабеля	– Не менее 44 трансиверов типа 25G SFP28 LC SR 100m – Не менее 48 кабелей 5m LC-LC OM4 MMF – Не менее одного DAC кабеля 100G QSFP28 to QSFP28 1m
	Дополнительные функции
Управление и Конфигурация	– Мониторинг состояния – IGMP Snooping – L3 Routing and Services – Link Aggregation configuration – LLDP/MED – Spanning Tree – Virtual Domain Обновление прошивки свитча
Безопасность и Прозрачность	– 802.1x Dynamic VLAN Assignment – 802.1x EAP Pass-Through – 802.1x Open Auth – 802.1x Authentication (Port-based, MAC-Based, MAB) – Block Intra-VLAN Traffic – DHCP Snooping – DHCP/ARP Monitor – Host quarantine on Switch Port – NAC Device Telemetry – Network Device Detection – Port Statistic – Switch Controller traffic collector – Syslog Collection – MAC-IP Binding – Port Mirroring – Sticky MAC – sFlow
Высокая доступность	– Active-Active Split LAG – Multi-Chassis Link Aggregation (MCLAG) – Multi-Stage Load Balancing
Соответствие стандартам RFC	– RFC 5880: Bidirectional Forwarding Detection (BFD), RFC 5881: Bidirectional Forwarding Detection (BFD) for IPv4 and IPv6 (Single Hop), RFC 5882: Generic Application of Bidirectional Forwarding Detection (BFD), RFC 1771: A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4), RFC 1965: Autonomous System Confederations for BGP, RFC 1997: BGP Communities Attribute, RFC 2545: Use of BGP-4 Multiprotocol Extensions for IPv6 Inter-Domain Routing, RFC 2796: BGP Route Reflection - An Alternative to Full Mesh IBGP, RFC 2842: Capabilities

	Advertisement with BGP-4, RFC 2131: Dynamic Host Configuration Protocol, RFC 3046: DHCP Relay Agent Information Option, RFC 7513: Source Address Validation Improvement (SAVI) Solution for DHCP, RFC 2697: A Single Rate Three Color Marker, RFC 3168: The Addition of Explicit Congestion Notification (ECN) to IP, RFC 5227: IPv4 Address Conflict Detection, RFC 5517: Cisco Systems' Private VLANs: Scalable Security in a Multi-Client Environment, RFC 7039: Source Address Validation Improvement (SAVI) Framework, RFC 2710: Multicast Listener Discovery (MLD) for IPv6 (MLDv1), RFC 3569: An Overview of Source-Specific Multicast (SSM), RFC 4541: Considerations for Internet Group Management Protocol (IGMP) and Multicast Listener Discovery (MLD) Snooping Switches, RFC 4605: Internet Group Management Protocol (IGMP)/Multicast Listener Discovery (MLD)-Based Multicast Forwarding ("IGMP/MLD Proxying"), RFC 4607: Source-Specific Multicast for IP, RFC 1195: Use of OSI IS-IS for Routing in TCP/IP and Dual Environments, RFC 3768: VRRP, RFC 5798: VRRPv3 (IPv4 and IPv6), RFC 7348: Virtual eXtensible Local Area Network (VXLAN)
Гарантийная сервисная поддержка	Сервисная гарантия должна включать, не менее 3 года гарантии с обслуживанием в режиме 9x5 на все поставляемое оборудование через сервисный центр, с возможностью расширения гарантийной поддержки.

9. КОММУТАТОР УПРАВЛЕНИЯ– 1 КОМПЛЕКТ

	Шасси
Форм-фактор	Должен иметь высоту корпуса коммутатора не более 1 (одной) монтажных единиц (Unit, Rack Unit, U)
Комплектация	заводское крепление для монтажа в серверный шкаф типа RACK 19-дюймов
Параметры блока питания	Не менее 2 блоков питания (AC 220В) с возможностью горячей замены
	Сетевые интерфейсы
2.5GBase-T	Не менее 24
1/10G SFP/SFP+	Не менее 4
RJ45 serial port	Не менее 1
RJ45 management port	Не менее 1
	Характеристики устройства
ОЗУ	не менее 2 GB DDR4
Буфер	не менее 16 GB SPI NOR
Память	не менее 8 GB EMMC
Буфер пакетов	не менее 3МБ
Коммутационная способность	не менее 200 Gbps
Таблица MAC	не менее 32К
Таблица IPv4/IPv6 хостов	не менее 6К/6К
Оптические трансиверы и кабеля	– Не менее 4 трансиверов типа 10G SFP+ LC SR 100m - Не менее 24 кабелей 5m Cat-5e
	Дополнительные функции
Управление и Конфигурация	– Мониторинг состояния – IGMP Snooping – L3 Routing and Services – Link Aggregation configuration

	- LLDP/MED - Spanning Tree - Virtual Domain Обновление прошивки свитча
Безопасность и Прозрачность	- 802.1x Dynamic VLAN Assignment - 802.1x EAP Pass-Through - 802.1x Open Auth - 802.1x Authentication (Port-based, MAC-Based, MAB) - Block Intra-VLAN Traffic - DHCP Snooping - DHCP/ARP Monitor - Host quarantine on Switch Port - NAC Device Telemetry - Network Device Detection - Port Statistic - Switch Controller traffic collector - Syslog Collection - MAC-IP Binding - Port Mirroring - Sticky MAC - Security MAC - sFlow
Высокая доступность	- Active-Active Split LAG - Multi-Chassis Link Aggregation (MCLAG) - Multi-Stage Load Balancing
Соответствие стандартам RFC	- RFC 5880: Bidirectional Forwarding Detection (BFD), RFC 5881: Bidirectional Forwarding Detection (BFD) for IPv4 and IPv6 (Single Hop), RFC 5882: Generic Application of Bidirectional Forwarding Detection (BFD), RFC 1771: A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4), RFC 1965: Autonomous System Confederations for BGP, RFC 1997: BGP Communities Attribute, RFC 2545: Use of BGP-4 Multiprotocol Extensions for IPv6 Inter-Domain Routing, RFC 2796: BGP Route Reflection - An Alternative to Full Mesh IBGP, RFC 2842: Capabilities Advertisement with BGP-4, RFC 2131: Dynamic Host Configuration Protocol, RFC 3046: DHCP Relay Agent Information Option, RFC 7513: Source Address Validation Improvement (SAVI) Solution for DHCP, RFC 2697: A Single Rate Three Color Marker, RFC 3168: The Addition of Explicit Congestion Notification (ECN) to IP, RFC 5227: IPv4 Address Conflict Detection, RFC 5517: Cisco Systems' Private VLANs: Scalable Security in a Multi-Client Environment, RFC 7039: Source Address Validation Improvement (SAVI) Framework, RFC 2710: Multicast Listener Discovery (MLD) for IPv6 (MLDv1), RFC 3569: An Overview of Source-Specific Multicast (SSM), RFC 4541: Considerations for Internet Group Management Protocol (IGMP) and Multicast Listener Discovery (MLD) Snooping Switches, RFC 4605: Internet Group Management Protocol (IGMP)/Multicast Listener Discovery (MLD)-Based Multicast Forwarding ("IGMP/MLD Proxying"), RFC 4607: Source-Specific Multicast for IP, RFC 1195: Use of OSI IS-IS for Routing in TCP/IP and Dual Environments, RFC 3768: VRRP, RFC 5798: VRRPv3 (IPv4 and IPv6), RFC 7348: Virtual eXtensible Local Area Network (VXLAN)

Гарантийная сервисная поддержка	Сервисная гарантия должна включать, не менее 3 года гарантии с обслуживанием в режиме 9x5 на все поставляемое оборудование через сервисный центр, с возможностью расширения гарантийной поддержки.
--	--

10. КОНСОЛЬ УПРАВЛЕНИЯ– 1 КОМПЛЕКТ

Шасси	Должен иметь высоту корпуса не более 1 (одного) монтажных единиц (Unit, Rack Unit, U)
Тип консоли управления	KVM консоль должна иметь LCD монитор не менее 18’’ и клавиатуру для ввода данных. Консоль должна быть выполнена в едином архитектурном исполнении. Поддержка удаленного IP управления
Комплектация	Console switch на не менее 16 портов, не менее 16 USB кабелей, заводское крепление для монтажа в серверный шкаф типа RACK 19-дюймов
Гарантийная сервисная поддержка	Сервисная гарантия должна включать, не менее 3 года гарантии с обслуживанием в режиме 24x7 на все поставляемое оборудование через сервисный центр, с возможностью расширения гарантийной поддержки.

11.СИСТЕМА ВИРТУАЛИЗАЦИИ

Гипервизор	– Установка гипервизора на «голое железо» (bare-metal); – Отсутствие базовой ОС общего назначения в составе гипервизора; – Поддержка 32- и 64-битных гостевых операционных систем (ОС), работающих на серверах стандартной архитектуры x86; – Возможность объединения физических серверов в кластер высокой доступности до 64 узлов, с автоматическим перезапуском ВМ в случае отказа физического сервера; – Возможность объединения физических серверов в кластер до 64 узлов, обеспечивающих постоянную доступность виртуальной машины с числом виртуальных процессоров до 2, даже в случае отказа физического сервера; – Сохранение работоспособности кластерной службы при отказе более половины серверов; – Поддержка хост-серверов с количеством процессоров до 960; – Поддержка хост-серверов с количеством виртуальных процессоров до 4096; – Поддержка хост-серверов с объемом памяти до 24 ТБ; – Возможность создания не менее 1024 виртуальных машин на один хост. – Поддержка гипервизором SAP.
Подсистема управления оперативной памятью	– Поддержка расширенных механизмов оптимизации оперативной памяти физического хоста (дедупликация страниц памяти, динамическое распределение, выгрузка в своп область, компрессия); – Одновременное использование технологии vNUMA и механизмов оптимизации использования оперативной памяти сервера; – Поддержка до 16 NUMA узлов на хост;

	– Поддержка технологии Reliable Memory (достоверной памяти).
Подсистема взаимодействия с системами хранения данных	– Интеграция с системами хранения данных для повышения производительности операций ввода-вывода; – Интеграция с системами хранения данных для передачи информации о томах, доступных виртуальной платформе; – Возможность создания низкоуровневого хранилища для виртуальных машин, с которым позволены операции на уровне массива: снимки дискового уровня, репликация, дедупликация, клонирование; – Использование специализированной кластерной файловой системы для оптимизации работы с виртуальными машинами и снижения издержек по управлению размещением дисков виртуальных машин; – Возможность управления хранилищами на основе политик хранения виртуальных машин; – Поддержка томов системы хранения до 62 ТБ; – Управление приоритетом операций ввода-вывода для пользовательских ВМ и служебных нужд на разных физических хостах при работе с хранилищем; – Автоматическое определение нормальных показателей времени отклика для корректного управления приоритетом операций ввода\вывода; – Поддержка передачи данных по протоколу Fiber Channel, включая все элементы сети хранения данных, со скоростью до 64 Гбит/сек; – Поддержка репликации данных виртуальных машин между хранилищами через сеть LAN или WAN встроенными средствами системы виртуализации; – Поддержка кеширования данных виртуальных машин, предназначенных для записи на диск на локальной твердотельной памяти сервера (SSD). – Поддержка создания не менее 2048 виртуальных дисков на один физический хост
Подсистема взаимодействия с сетью передачи данных	– Управление приоритетом операций ввода-вывода для пользовательских ВМ и служебных нужд на разных физических хостах при работе с локальной сетью; – Обеспечение поддержки виртуальных коммутаторов с технологиями Port Groups, Traffic Shaping и VLAN; – Поддержка распределённых виртуальных коммутаторов для серверов виртуализации, управляемых централизованно; – Функция фильтрации сетевых пакетов BPDU; – Поддержка распределенных по физическим серверам виртуальных коммутаторов: • Не менее 24 распределенных виртуальных коммутатора на сервер управления; • Не менее 500 портов;

	• Не менее 20 серверов на один распределенный виртуальный коммутатор; – Поддержка протокола LACP; – Наличие функции резервного копирования и восстановления конфигурации распределенного виртуального коммутатора; – Поддержка функции зеркалирования трафика, совместимой с Cisco RSPAN и др.; – Поддержка протокола Net Flow v10 и/или аналогов; – Поддержка мониторинга по протоколу SNMP v3; – Поддержка третьих модулей для интеграции с виртуальной локальной сети со стандартными средствами управления физической инфраструктуры локальной сети предприятия; – Поддержка технологии PVLAN; – Поддержка технологии VXLAN; – Поддержка сетевых карт со скоростью передачи данных до 100 Гбит/сек.
Требования к виртуальным машинам	– Поддержка создания виртуальных машин с объемом оперативной памяти не менее 24 ТБ; – Поддержка создания виртуальных машин с объемом swap file не менее 24 ТБ; – Поддержка не менее 48 виртуальных процессоров для одной виртуальной машины (ВМ); – Возможность распределения виртуальных процессоров ВМ по виртуальным сокетам, создание многоядерных виртуальных процессоров для отдельных ВМ; – «Горячее» добавление процессоров и оперативной памяти для работающей гостевой ОС (для поддерживаемых ОС - без остановки работы гостевой ОС); – Поддержка vNUMA для «горячего» добавления памяти; – Возможность создания снимков состояния ВМ (как работающей, так и остановленной); – Поддержка виртуального графического адаптера с изменяемым размером памяти (до 4 ГБ) и поддержка 3D графики для виртуальных машин; – Поддержка технологии 3D графики NVIDIA GRID и аналогов; – «Горячее» добавление и увеличение размеров виртуальных дисков для работающей гостевой ОС. Горячее отключение дисков из конфигурации виртуальной машины; – Поддержка дисков виртуальных машин объемом до 62 ТБ; – Возможность прямого подключения тома системы хранения к ВМ; – Поддержка устройств USB (включая версию 3.0) в виртуальных машинах; – Возможность прямого подключения PCI/PCIe устройств физического сервера к ВМ;

	– Возможность прямого подключения SCSI/NVMe адаптеров к ВМ; – Создание виртуальных машин с динамически расширяющимися дисками (выделение пространства по мере заполнения); – Поддержка технологии NPIV.
Дополнительные функции	– Поддержка создания иерархичной структуры пулов вычислительных ресурсов (CPU/RAM) физических серверов с назначением приоритетов или выделенного резерва по ресурсам; – Миграция ВМ между системами хранения данных без простоев с поддержкой миграции нескольких ВМ одновременно; – Миграция ВМ между виртуальными коммутаторами без простоев; – Миграция ВМ между серверами управления без простоев; – Поддержка автоматической балансировки нагрузки между серверами виртуализации с учетом загрузки ОЗУ и процессоров; – Организация кластеров из томов системы хранения данных и поддержка технологии автоматической балансировки нагрузки между томами в кластере с учетом их загрузки и свободного места; – Централизованное управление лицензиями; – Централизованное обновление хостов и компонентов системы управления без необходимости ручного переноса нагрузок; – Разноуровневый доступ пользователей, с возможностью делегировать права и разрешения доступа на каждую подсистему отдельно; – Поддержка настраиваемых шаблонов ВМ с возможностью определения настроек ВМ при разворачивании из шаблона; – Система управления с поддержкой уведомлений и автоматизацией задач; – Поддержка профилей хостов, автоматизированная настройка хостов по эталонному профилю; – Поддержка автоматического развертывания гипервизоров на физических серверах; – Наличие веб-клиента как средства централизованного управления виртуальной инфраструктурой; – Мониторинг производительности и отчеты о загрузке/использовании всех подсистем серверов в текущий момент и за период времени не менее трех месяцев; – Возможность подключения антивирусного модуля, работающего в сочетании с уровнем виртуализации; – Наличие встроенного средства резервного копирования и восстановления виртуальных машин без использования

	агентов с поддержкой технологии дедупликации этой информации средствами виртуальной платформы; – Функция по распределенному управлению питанием, позволяющую экономить электроэнергию для серверов в пределах виртуальной инфраструктуры. Которая достигается за счет автоматического перевода сервера в режим ожидания при падении нагрузки на нем. Функция автоматического управления питанием позволяет также автоматически включать сервера при возрастании нагрузки.
Гарантийная сервисная поддержка	– Сервисная гарантия должна включать, не менее 3 года гарантии с обслуживанием в режиме 24x7 на все поставляемое программное обеспечение через сервисный центр, с возможностью расширения гарантийной поддержки.

12. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ СРЕДОЙ

Требования к платформе	– Возможность установки и работы сервера на виртуальной машине в производственной среде без ограничений; – Поддержка не менее 20 физических хостов; – Поддержка объединения не менее 10 серверов управления в единой консоли; – Механизм Single Sign One (SSO) – единая аутентификация пользователя перед различными сервисами управления; – Веб-клиент для управления виртуальной инфраструктурой из веб-браузера без необходимости установки локального ПО; – Поддержка одновременного подключения не менее 180 клиентов к серверу управления; – Настраиваемые роли и разрешения на уровне объектов иерархии виртуальной инфраструктуры: виртуальные машины, пулы ресурсов, серверы и т.п.; – Развертывание сервисов с помощью объектов виртуальных приложений; – Поддержка профилей узлов для определения стандартов конфигурации гипервизора и автоматизированное обеспечение соответствия этим конфигурациям; – Централизованное управление всеми лицензионными ключами в едином интерфейсе; – Непрерывный мониторинг доступности и коэффициентов использования физических серверов и виртуальных машин с помощью единого интерфейса; – Экспорт данных в форматах HTML и Excel для интеграции с другими средствами создания отчетов и автономного анализа; – Возможность простого добавления функционала по обеспечению доступности и непрерывной работы центра управления; – Возможность назначать произвольные метки объектам иерархии виртуальной инфраструктуры, использование меток для поиска и группировки объектов;
-------------------------------	---

	– Возможность установки центра управления в виде готового преднастроенного сервиса, поставляемого в виде виртуальной машины.
Гарантийная сервисная поддержка	– Сервисная гарантия должна включать, не менее 3 года гарантии с обслуживанием в режиме 24x7 на все поставляемое программное обеспечение через сервисный центр, с возможностью расширения гарантийной поддержки.

13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕЗЕРВНОГО КОПИРОВАНИЯ

Общие требования и архитектура	– Система должна обеспечивать централизованное управление резервным копированием и восстановлением данных в масштабах всей ИТ-инфраструктуры организации из единой консоли управления (управление на основе ролей — RBAC). – Поддержка гибридных и облачных сред, физических серверов, виртуализации и контейнерных платформ. – Архитектура системы должна быть отказоустойчивой, с поддержкой кластеризации управляющих серверов (Master/Primary Server) и масштабирования медиа-серверов (Media/Storage Server). – Поддержка глобальной клиентской и серверной дедупликации данных (Veritas NetBackup Deduplication Pool / MSDP) для минимизации объемов хранилищ и сетевого трафика.
Поддержка платформ и объектов защиты	– Резервное копирование и восстановление на уровне гипервизора для VMware vSphere, Microsoft Hyper-V, Red Hat Virtualization (RHV), Nutanix AHV, KVM и отечественных платформ виртуализации (при необходимости). – Поддержка безагентного резервного копирования виртуальных машин (через API гипервизоров). – Защита контейнерных сред (Kubernetes, OpenShift) с возможностью восстановления отдельных ресурсов и Persistent Volumes. – Поддержка агентского и безагентного защиты ОС Linux (RHEL, Ubuntu, SUSE, Astra/Alt Linux), MS Windows Server, UNIX (AIX, Solaris). – Резервное копирование СУБД с поддержкой транзакционной целостности (Point-in-Time recovery): Oracle Database, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, SAP HANA, MySQL. – Защита корпоративных почтовых систем и сервисов (MS Exchange, SharePoint и др.).
Функционал резервного копирования и восстановления	– Поддержка различных типов резервного копирования: полное, дифференциальное, инкрементальное, синтетическое полное (Synthetic Full). – Возможность запуск виртуальных машин и баз данных напрямую из резервных копий в дедуплицированном

	хранилище без предварительного полного восстановления файлов. – Гранулярное восстановление отдельных файлов, каталогов, объектов баз данных, писем Exchange или отдельных записей Active Directory из единой резервной копии образа. – Автоматическое обнаружение новых виртуальных машин и объектов защиты на основе правил и тегов (Auto-Image Replication / Intelligent Policies). – Возможность работы с ленточной библиотекой.
Защита от киберугроз и катастрофоустойчивость (Ransomware Resilience)	– Поддержка технологии WORM (Write Once, Read Many) и неизменяемых хранилищ (Immutable Storage) для защиты резервных копий от удаления или шифрования вредоносным ПО (включая шифровальщики). – Интеграция со сканерами безопасности и антивирусными средствами для проверки резервных копий перед восстановлением. – Поддержка технологии автоматической репликации резервных копий между удаленными площадками (Auto-Image Replication — AIR) с сохранением независимых каталогов резервных копий. – Изолированное восстановление в чистую среду (Cleanroom Recovery / Isolated Recovery Environment — IRE).
Мониторинг, отчетность и автоматизация	– Наличие встроенных инструментов централизованного мониторинга, глубокой аналитики и построения отчетов (Veritas NetBackup IT Analytics / APTARE). – Поддержка REST API для интеграции СРК с внешними системами мониторинга (Zabbix, SIEM), оркестрации и автоматизации ИТ-процессов. – Автоматическое оповещение администраторов о статусе выполнения заданий, сбоях и пороговых значениях заполнения хранилищ через Email/Syslog/SNMP.
Гарантийная сервисная поддержка	– Сервисная гарантия должна включать, не менее 3 года гарантии с обслуживанием в режиме 24x7 на все поставляемое программное обеспечение через сервисный центр, с возможностью расширения гарантийной поддержки.

14. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЕМ

Функции	– Добавление не менее 50 единиц оборудования в консоль управления – Возможность конфигурирования оборудования на основе шаблонов – Сервисные сообщения – Статус – Серийный номер, тип-модель сервера – Уровень микрокода для UEFI и подсистемы управления – Русифицированный интерфейс UEFI – IP адрес подсистемы управления – Сбор и просмотр системной информации и состава оборудования
----------------	--

	- Мониторинг статуса и состояния системы - Предупреждения и уведомления - Регистрация событий - Настройка сетевого подключения - Настройка безопасности - Обновление прошивки системы - Настройка параметров сервера и устройств - Мониторинг энергопотребления в режиме реального времени - Удаленное управление состоянием сервера (включение, выключение, перезагрузка) - Управление ключами активации - Перенаправление последовательной консоли через IPMI - Захват содержимого видеоизображения при обнаружении зависания операционной системы - Дистанционный просмотр видео с разрешением графики до 1600x1200 при 75 Гц с 23 бит на пиксель - Удаленный доступ к серверу с помощью клавиатуры и мыши с удаленного клиента - Удаленное развертывание операционной системы - Автоматическое оповещение системного лога - Перенаправление последовательной консоли через SSH - Отображение графиков использования электроэнергии в режиме реального времени и в режиме исторических данных - Ограничение потребляемой электроэнергии - Удаленное монтирование ISO и образов виртуальных дисков, расположенных на локальном клиенте, а также доступных по протоколам HTTPS, SFTP, CIFS и NFS, в качестве виртуальных дисков для использования сервером - Совместное использование виртуальной консоли до шести пользователей одновременно - Возможность взять под управление группу серверов этого же производителя для задач синхронизации конфигураций и обновления микрокода - Веб-интерфейс - Отсутствие агентов на конечных системах, необходимых для мониторинга и управления инфраструктурой - Сбор инвентаризационных данных - Мониторинг - Обновление микрокодов с локального хранилища без доступа к сети интернет - Обновление микрокодов в соответствии с политиками безопасности - Поддержка сертификатов SSL - Ведение журнала событий пользовательских действий - Возможность интеграции с высокоуровневыми системами управления на основе интерфейсов API - Наличие функционала автоматизированной установки операционных систем - Наличие функции автоматического открытия сервисной заявки - Платформа от производителя оборудования (вендора).
--	---

Управление	HTML5, REST APIs, PowerShell Toolkit, Python Toolkit
Лицензирование	Программный продукт должен включать лицензию, которая даст возможность использовать все функции программного обеспечения.
Гарантийная сервисная поддержка	Сервисная гарантия должна включать, не менее 3 года гарантии с обслуживанием в режиме 9x5 на все поставляемое программное обеспечение через сервисный центр, с возможностью расширения гарантийной поддержки.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ (АРХИТЕКТУРА)

