



«Утверждаю»

Ш.Б. Мелибоев

Председатель закупочной комиссии,
и.о. первого заместителя директора
ГУП «РЦУСТУз»

« 1 » июль 2022 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на
ЗАКУП СЕРВЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
С СИСТЕМОЙ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ
ДЛЯ СЛУЖБЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ СЕТЯМИ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ УЗБЕКИСТАНА»

Ташкент 2022

	Перечень основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
1	Сведения о Заказчике	<p>НАИМЕНОВАНИЕ: ГУП «Республиканский центр управления сетями телекоммуникаций Узбекистана».</p> <p>ГУП «УзТТБРМ». Юридический адрес: г.Ташкент, массив Себзар, 18 «А» Телефон: +998 90 8180880 E-mail: tmc@rtmc.uz</p>
2	Основание для разработки	ПКМ- 680 от 30.10.2020 г.
3	Полное наименование услуг	Поставка с пуско-наладкой Комплекса серверного оборудования с системой хранения данных (далее- СХД)
4	Перечень услуг	<p>1) Поставка оборудования и программного обеспечения, согласно данному Техническому заданию: Исполнитель принимает все необходимые меры для предотвращения повреждения, кражи или потери оборудования и материалов системы во время транспортировки, включая страхование в необходимом объеме, до момента передачи оборудования и материалов Заказчику. Перед началом комплектации и поставки оборудования и материалов Исполнитель должен оценить правильность проектных решений и при обнаружении ошибок проекта внести соответствующие изменения, предварительно согласовав их с Заказчиком. Оборудование и материалы должны иметь (где необходимо и применимо) следующие виды сертификатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сертификат происхождения; <p>Оборудование и материалы должны быть разгружены Исполнителем в местах установки оборудования. При этом таможенная очистка и сертификация Товара осуществляются силами Исполнителя и за его счёт. Исполнитель своими силами доставляет оборудование и материалы на таможенный склад и забирает его для хранения и дальнейшей транспортировки к месту установки, после прохождения процедур таможенной очистки. Исполнитель считается исполнившим свои обязательства по поставке оборудования и материалов в месте установки после подписания Сторонами Акта приема-передачи Товара. Право собственности на оборудование и все риски, связанные с оборудованием, переходят от Исполнителя к Заказчику с момента подписания Акта о приемке объектов в эксплуатацию.</p> <p>2) Пуско-наладочные работы по оборудованию, материалам и программному обеспечению системы, согласно данному Техническому заданию:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установка серверов, СХД и сетевого оборудования в телекоммуникационный шкаф; • Подключение к сети передачи данных и первоначальная настройка СХД; • Установка системы виртуализации на сервера и первоначальная настройка; • Установка и конфигурирование компонентов ПО управления

		<p>виртуальной средой;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Создание, настройка и управление виртуальных коммутаторов, сетевых соединений и групп портов; ● Подключение СХД к серверам; ● Тестирование системы; ● Приемка работ.
5	Источник финансирования	Собственные средства ГУП «Республиканский центр управления сетями телекоммуникаций Узбекистана»
6	Условия оказания услуг	Выполнение работ/оказание услуг предусматривает формирование рабочей команды со стороны исполнителя с наделением достаточных полномочий, в объеме, достаточным для эффективного оказания услуг и работ согласно настоящего Технического задания
7	Требования к участнику	<p>Исполнитель должен отвечать следующим квалификационным требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Предоставить описание предлагаемого оборудования согласно техническому заданию. В случае несоответствия предлагаемого оборудования с запрашиваемыми техническими характеристиками, Заказчик вправе аннулировать результаты с наложением штрафа на сторону, предоставившую не соответствующие техническому заданию характеристики. ● Предоставить авторизационное письмо на поставку оборудования с указанием номера лота. ● Наличие опыта поставки и внедрения информационных и телекоммуникационных систем. ● Иметь опыт успешно реализованных проектов (сданных в эксплуатацию объектов). ● Иметь действующие лицензии Республики Узбекистан на выполнение работ, оговоренных в рамках данного ТЗ. ● Исполнитель должен обладать собственным штатом сертифицированных инженеров с обязательным наличием специалистов, которые имеют опыт внедрения и инсталляции оборудования согласно данного Технического Задания. При запросе предоставить копии сертификатов и копию приказа, о назначении на должность не ранее чем за 6 месяцев до объявления конкурса. ● Иметь необходимые статусы авторизации у производителей оборудования и материалов. (сертификат о партнерстве).
8	Не допускаются к участию в конкурсе	<ol style="list-style-type: none"> 1) Не соответствующие вышеуказанным требованиям; 2) Ненадлежащие исполнявшие принятые обязательства по ранее заключенным договорам с Заказчиками; 3) Находящиеся в стадии реорганизации, ликвидации и банкротства; 4) Имеющие задолженности по уплате налогов и других обязательных платежей; 5) Не предоставившие в установленный срок необходимые

		<p>документы для участия в отборе;</p> <p>6) Участники, зарегистрированные в странах или открывающие банковские счета в оффшорных зонах;</p> <p>7) Менее шести месяцев с даты государственной регистрации на дату объявления о проведении отбора/тендера;</p> <p>8) Находящиеся в состоянии судебного разбирательства с заказчиком;</p> <p>9) Находящиеся в Едином реестре недобросовестных исполнителей;</p> <p>10) Имеющие просроченную дебиторскую задолженность перед бюджетом и поставщиками.</p>
9	Требования по объёму гарантий качества услуг	<p>1. Соблюдение требований, предусмотренных настоящим Техническим заданием;</p> <p>2. Своевременное и качественное оказание услуг и работ;</p> <p>3. При необходимости привлечение квалифицированных специалистов, имеющих соответствующий опыт;</p> <p>4. По завершении услуг и работ передать Заказчику полный пакет документов, связанных с объектом оказания услуг, в том числе все материалы, использованные в ходе оказания услуг;</p> <p>5 Конфиденциальность информации, раскрываемой со стороны Заказчика, а также конфиденциальность всех материалов и аналитических данных, планов, графиков, таблиц и иных текстовых и графических материалов, составляемых и/или используемых в ходе оказания услуг;</p> <p>6. Соблюдать порядок и условия предоставления услуг, которые регулируются действующим законодательством Республики Узбекистан.</p>

III. ЦЕНОВАЯ ЧАСТЬ

1	Предельная стоимость	Определяется конкурсом.
2	Валюта платежа	Узбекский сум
3	Срок оказания услуг	<p>1) Поставка оборудования – 100 календарных дней</p> <p>2) Пуско-наладка – 10 календарных дней</p>
4	Срок действия предложения	30 календарных дней со дня окончания представления предложений

Составил:

начальник службы информационной безопасности

 С. Кан

ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

1. Требование к серверному оборудованию

Серверное оборудование должно удовлетворять следующим минимальным требованиям:

Сервер тип 1 - 2 шт.

Форм-фактор	Не более 1U, для установки в стандартную серверную стойку
Процессор	Поддержка установки процессоров Xeon Bronze, Silver, Gold, Platinum
Оперативная память	Не менее 32 слотов оперативной памяти (16 DIMM слотов на процессор; восемь каналов оперативной памяти с двумя слотами DIMM на канал). Поддержка до 4ТБ оперативной памяти. Поддержка энергонезависимой оперативной памяти с номинальной частотой работы не менее 3200МГц
Защита оперативной памяти	Поддержка технологий: Error correction code (ECC), SDDC, memory mirroring
Дисковые слоты	Модель сервера должна поддерживать не менее 4 3.5-дюймовых дисков или не менее 10 2.5-дюймовых дисков.
Дисковые контроллеры	Поддержка 12 Gbps SAS/6 Gbps SATA RAID контроллеров: <ul style="list-style-type: none"> • Контроллер с поддержкой RAID 0/1/10/5/50/6/60 с 8 Гб флэш кэш Поддержка 12 Gbps SAS/6 Gbps SATA HBA контроллеров: <ul style="list-style-type: none"> • JBOD контроллер для подключения не менее 8 дисков • JBOD контроллер для подключения не менее 16 дисков Наличие интегрированного в материнскую плату контроллера SATA и NVMe накопителей с возможностью настройки NVMe RAID. Поддержка возможности установки VMware ESXi и Windows Server 2019 на накопители M.2 с использованием аппаратного RAID 1.
Интерфейсы ввода-вывода	<ul style="list-style-type: none"> • Специализированный слот PCIe 4.0 с поддержкой выбора: <ul style="list-style-type: none"> ○ 2x или 4x 1 GbE RJ-45 порта ○ 2x или 4x 10 GbE RJ-45 порта ○ 2x или 4x 10/25 GbE SFP+ порта • 1x RJ-45 10/100/1000 Мбит в сек порт удаленного управления.
Слоты расширения ввода-вывода	Поддержка не менее 3 PCIe 4.0:
Графические адаптеры	Поддержка не менее трёх дискретных графических адаптеров A2 Поддержка не менее трёх дискретных графических адаптеров T4 Поддержка не менее трех дискретных графических адаптеров P620
Порты	Поддержка портов не менее: <ul style="list-style-type: none"> • На лицевой панели сервера: <ul style="list-style-type: none"> ○ 1x USB 2.0 порт с возможностью подключения переносного устройства с ОС Android или iOS для

	<p>просмотра и изменения настроек сервера.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 1x USB 3.1 порт ○ 1x опциональный VGA порт. ○ Диагностический порт <ul style="list-style-type: none"> • На задней панели сервера: 3x USB 3.1 порта и 1x DB-15 VGA порт. 1x опциональный DB-9 COM порт. • Внутри сервера: 1x USB 3.1 порт
Система охлаждения	<p>Поддержка установки: Шесть вентиляторных модулей охлаждения, поддерживающих «горячую» замену, для систем с одним установленным процессором, восемь – с двумя процессорами. Отказоустойчивость N+1.</p>
Система электропитания	<p>Поддержка установки: Два блока питания, поддерживающих «горячую» замену, мощностью на выбор: 500Вт, 750Вт, 1100Вт или 1800Вт (100 – 240В) с энергоэффективностью уровня не ниже Platinum, или 750Вт (200 – 240В) с энергоэффективностью уровня не ниже Titanium. Отказоустойчивость N+N.</p>
Видеоконтроллер	<p>Встроенный в модуль удаленного управления видеоконтроллер с 16 МБ памяти и поддержкой разрешения до 1920x1200 при 60 Гц и 32-бит на пиксель включительно, не занимающий PCIe слотов сервера.</p>
Компоненты, поддерживающие горячую замену	<p>Диски, блоки питания, вентиляторные модули охлаждения.</p>
Системное управление	<p>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.</p> <p>Наличие русифицированного интерфейса UEFI.</p> <p>Опциональная возможность установки диагностической панели интегрированную в переднюю панель сервера с возможностью предоставления следующих данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сервисные сообщения - Статус - Серийный номер, тип-модель сервера - Уровень микрокода для UEFI и подсистемы управления - IP адрес подсистемы управления <p>Опциональная возможность использования переносной диагностической панели с возможностью установки на боковую поверхность рэкового шкафа, переносная диагностическая панель должна предоставлять следующие данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сервисные сообщения - Статус - Серийный номер, тип-модель сервера - Уровень микрокода для UEFI и подсистемы управления - IP адрес подсистемы управления

Встроенный в сервер модуль системного управления должен поддерживать:

Стандартный функционал, не менее:

- 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

Расширенный функционал (опциональная активация функции), не менее:

- Дистанционный просмотр видео с разрешением графики до 1920x1200 при 60 Гц с 16 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

Улучшенный расширенный функционал (опциональная активация функции), не менее:

- Ограничение потребляемой электроэнергии
- Удаленное монтирование ISO и образов виртуальных дисков, расположенных на локальном клиенте, а также доступных по протоколам HTTP, SFTP, CIFS и NFS, в качестве виртуальных дисков для использования сервером
- Совместное использование виртуальной консоли до шести пользователей одновременно
- Контроль качества и использования полосы пропускания

Поддержка сервером единой системы управления несколькими серверами этого же производителя, бесплатно доступной для скачивания на сайте производителя сервера в формате готового для разворачивания образа виртуальной машины OVF, qcow2 или VHD с предустановленным ПО управления или включенной в состав поставки.

Базовый функционал, не менее:

- Веб-интерфейс
- Отсутствие агентов на конечных системах, необходимых для

	<p>мониторинга и управления инфраструктурой</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Расширенный функционал (опциональная активация функции), не менее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Применение на серверное оборудование шаблонов настроек • Автоматизированная установка операционных систем (Windows Server, SUSE, Red Hat) и гипервизора VMware ESXi • Плагины интеграции для систем управления Microsoft System Center и VMware vCenter
Функции безопасности	<p>Поддержка, не менее:</p> <p>Требование пароля при включении питания, защита паролем администраторской учетной записи, модуль доверенной загрузки Trusted Platform Module (TPM) 2.0.</p> <p>Лицевая панель, запираемая на ключ (опционально).</p> <p>Опциональное наличие датчика вскрытия.</p>
Операционные системы	<p>Поддержка:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microsoft: <ul style="list-style-type: none"> ○ Microsoft Windows Server 2016 ○ Microsoft Windows Server 2019 • Red Hat: <ul style="list-style-type: none"> ○ Red Hat Enterprise Linux 8 • SUSE: <ul style="list-style-type: none"> ○ SUSE Linux Enterprise Server 15 • VMware: <ul style="list-style-type: none"> ○ VMware vSphere 7.0 (ESXi)
Гарантийная поддержка	<p>Стандартная поддержка должна включать, не менее:</p> <p>3 года с обслуживанием в режиме 9x5 и доставкой запчастей на место установки сервера для самостоятельной замены или инженером службы поддержки.</p>

Комплектация сервера должна соответствовать следующим минимальным требованиям:

Процессор	<ul style="list-style-type: none"> • Установлено 2 процессора • Количество ядер в каждом процессоре: 16 ядер • Базовая тактовая частота каждого ядра: 2.3 ГГц • Радиатор – в комплекте
Оперативная память	<ul style="list-style-type: none"> • Установлено 16 модуль оперативной памяти • Суммарный объем оперативной памяти 1024 ГБ • Номинальная частота модуля оперативной памяти 3200 МГц

Подсистема хранения	<ul style="list-style-type: none"> Наличие не менее двух M.2 SSD дисков с поддержкой зеркалирования без использования задних PCIe слотов сервера, предназначенных для адаптеров ввода-вывода: 6 Gbps SATA объемом не менее 480 ГБ – не менее 2 штук
Интерфейсы ввода-вывода	<ul style="list-style-type: none"> Сетевой контроллер наличие не менее 2 портов 10/25 Гбит/сек Порт удаленного управления RJ-45 Контроллер сети хранения данных не менее 2 портов FC 16 Гбит/сек
Система охлаждения	<ul style="list-style-type: none"> Установлено 8 вентиляторных модулей охлаждения, поддерживающих «горячую» замену. Отказоустойчивость N+1.
Система электропитания	<ul style="list-style-type: none"> Установлено 2 блока питания, поддерживающих «горячую» замену, мощностью 750Вт (240В) с энергоэффективностью уровня не ниже Platinum В комплекте к каждому блоку питания кабель длиной 2.8м с разъемами C13/C14
Системное управление	<ul style="list-style-type: none"> Должны быть активны и доступны для использования функции, соответствующие стандартному, расширенному и улучшенному расширенному набору функций (см. общие требования к серверу).
Монтажный комплект	<ul style="list-style-type: none"> В комплекте должен быть монтажный комплект для установки сервера в стандартную стойку со встроенным кабельным органайзером
Гарантийная поддержка	<ul style="list-style-type: none"> 3 года с обслуживанием в режиме 9x5, доставка запчастей на место установки сервера для самостоятельной замены

Сервер тип 2 - 1 шт.

Форм-фактор	Не более 2U, для установки в стандартную серверную стойку
Процессор	Поддержка установки процессоров Xeon Bronze, Silver, Gold, Platinum
Оперативная память	Не менее 32 слотов оперативной памяти (16 DIMM слотов на процессор; восемь каналов оперативной памяти с двумя слотами DIMM на канал). Поддержка до 4ТБ оперативной памяти. Поддержка энергонезависимой оперативной памяти с номинальной частотой работы не менее 3200МГц
Защита оперативной памяти	Поддержка технологий: Error correction code (ECC), SDDC, memory mirroring
Дисковые слоты	Модель сервера должна поддерживать не менее 20 3.5-дюймовых дисков или не менее 40 2.5-дюймовых дисков.
Внутренние накопители данных	<p>2.5-дюймовые диски:</p> <p>307.2ТБ используя 40x 7.68ТБ 2.5-дюймовые SAS/SATA SSDs</p> <p>245.76ТБ используя 32x 7.68ТБ 2.5-дюймовые NVMe SSDs</p> <p>96ТБ используя 40x 2.4ТБ 2.5-дюймовые HDDs</p> <p>3.5-дюймовые диски:</p>

	<p>360ТБ используя 20x 18ТБ 3.5-дюймовые HDDs 153.6ТБ используя 20x 7.68ТБ 3.5-дюймовые SAS/SATA SSDs 92.16ТБ используя 12x 7.68ТБ 3.5-дюймовые NVMe SSDs</p> <p>Модель сервера должна поддерживать установку внутренних M.2 SSD дисков с поддержкой зеркалирования без использования задних PCIe слотов сервера, предназначенных для адаптеров ввода-вывода:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 Gbps SATA объемом не менее 480 ГБ включительно – не менее 2 штук <p>Поддержка не менее 2 накопителей данных форм-фактора 7mm с возможностью горячей замены и возможностью установки накопителей объемом не менее 6ТБ.</p>
Дисковые контроллеры	<p>Поддержка 12 Gbps SAS/6 Gbps SATA RAID контроллеров:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Контроллер с поддержкой RAID 0/1/10/5/50/6/60 с 8 ГБ флэш кэш <p>Поддержка 12 Gbps SAS/6 Gbps SATA HBA контроллеров:</p> <ul style="list-style-type: none"> • JBOD контроллер для подключения не менее 8 дисков • JBOD контроллер для подключения не менее 16 дисков <p>Наличие интегрированного в материнскую плату контроллера SATA и NVMe накопителей с возможностью настройки NVMe RAID.</p> <p>Поддержка возможности установки VMware ESXi и Windows Server 2019 на накопители M.2 с использованием аппаратного RAID 1.</p>
Интерфейсы ввода-вывода	<ul style="list-style-type: none"> • Специализированный слот PCIe 4.0 с поддержкой выбора: <ul style="list-style-type: none"> ○ 2x или 4x 1 GbE RJ-45 порта ○ 2x или 4x 10 GbE RJ-45 порта ○ 2x или 4x 10/25 GbE SFP+ порта • 1x RJ-45 10/100/1000 Мбит в сек порт удаленного управления.
Слоты расширения ввода-вывода	Поддержка не менее 8 PCIe 4.0:
Графические адаптеры	<p>Поддержка не менее восьми дискретных графических адаптеров T4 Поддержка не менее четырех дискретных графических адаптеров A10 Поддержка не менее трех дискретных графических адаптеров A100 Поддержка не менее трех дискретных графических адаптеров A40</p>
Порты	<p>Поддержка портов не менее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • На лицевой панели сервера: <ul style="list-style-type: none"> ○ 1x USB 2.0 порт с возможностью подключения переносного устройства с ОС Android или iOS для просмотра и изменения настроек сервера. ○ 1x USB 3.1 порт ○ 1x опциональный VGA порт. ○ Диагностический порт • На задней панели сервера: 3x USB 3.1 порта и 1x DB-15 VGA порт. 1x опциональный DB-9 COM порт. • Внутри сервера: 1x USB 3.1 порт

Система охлаждения	Поддержка установки: Пять вентиляторных модулей охлаждения, поддерживающих «горячую» замену, для систем с одним установленным процессором, шесть – с двумя процессорами. Отказоустойчивость N+1.
Система электропитания	Поддержка установки: Два блока питания, поддерживающих «горячую» замену, мощностью на выбор: 500Вт, 750Вт, 1100Вт или 1800Вт (100 – 240В) с энергоэффективностью уровня не ниже Platinum, или 750Вт (200 – 240В) с энергоэффективностью уровня не ниже Titanium. Отказоустойчивость N+N.
Видеоконтроллер	Встроенный в модуль удаленного управления видеоконтроллер с 16 МБ памяти и поддержкой разрешения до 1920x1200 при 60 Гц и 32-бит на пиксель включительно, не занимающий PCIe слотов сервера.
Компоненты, поддерживающие горячую замену	Диски, блоки питания, вентиляторные модули охлаждения.
Системное управление	<p>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.</p> <p>Наличие русифицированного интерфейса UEFI.</p> <p>Опциональная возможность установки диагностической панели интегрированную в переднюю панель сервера с возможностью предоставления следующих данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сервисные сообщения - Статус - Серийный номер, тип-модель сервера - Уровень микрокода для UEFI и подсистемы управления - IP адрес подсистемы управления <p>Опциональная возможность использования переносной диагностической панели с возможностью монтирования на боковую поверхность рэкового шкафа, переносная диагностическая панель должна предоставлять следующие данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сервисные сообщения - Статус - Серийный номер, тип-модель сервера - Уровень микрокода для UEFI и подсистемы управления - IP адрес подсистемы управления <p>Встроенный в сервер модуль системного управления должен поддерживать:</p> <p>Стандартный функционал, не менее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

Расширенный функционал (опциональная активация функции), не менее:

- Дистанционный просмотр видео с разрешением графики до 1920x1200 при 60 Гц с 16 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

Улучшенный расширенный функционал (опциональная активация функции), не менее:

- 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
- Контроль качества и использования полосы пропускания

Поддержка сервером единой системы управления несколькими серверами этого же производителя, бесплатно доступной для скачивания на сайте производителя сервера в формате готового для разворачивания образа виртуальной машины OVF, qcow2 или VHD с предустановленным ПО управления или включенной в состав поставки.

Базовый функционал, не менее:

- 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

	<ul style="list-style-type: none"> • Ведение журнала событий пользовательских действий • Возможность интеграции с высокоуровневыми системами управления на основе интерфейсов API <p>Расширенный функционал (опциональная активация функции), не менее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Применение на серверное оборудование шаблонов настроек • Автоматизированная установка операционных систем (Windows Server, SUSE, Red Hat) и гипервизора VMware ESXi • Плагины интеграции для систем управления Microsoft System Center и VMware vCenter
Функции безопасности	<p>Поддержка, не менее:</p> <p>Требование пароля при включении питания, защита паролем администраторской учетной записи, модуль доверенной загрузки Trusted Platform Module (TPM) 2.0.</p> <p>Лицевая панель, запираемая на ключ (опционально).</p> <p>Опциональное наличие датчика вскрытия.</p>
Операционные системы	<p>Поддержка:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microsoft: <ul style="list-style-type: none"> ○ Microsoft Windows Server 2016 ○ Microsoft Windows Server 2019 • Red Hat: <ul style="list-style-type: none"> ○ Red Hat Enterprise Linux 8 • SUSE: <ul style="list-style-type: none"> ○ SUSE Linux Enterprise Server 15 • VMware: <ul style="list-style-type: none"> ○ VMware vSphere 7.0 (ESXi)
Гарантийная поддержка	<p>Стандартная поддержка должна включать, не менее:</p> <p>3 года с обслуживанием в режиме 9x5 и доставкой запчастей на место установки сервера для самостоятельной замены или инженером службы поддержки.</p>

Комплектация сервера должна соответствовать следующим минимальным требованиям:

Процессор	<ul style="list-style-type: none"> • Установлено 1 процессора • Количество ядер в каждом процессоре: 12 ядер • Базовая тактовая частота каждого ядра: 2.1 ГГц • Радиатор – в комплекте
Оперативная память	<ul style="list-style-type: none"> • Установлено 1 модуль оперативной памяти • Суммарный объем оперативной памяти 32 ГБ • Номинальная частота модуля оперативной памяти 3200 МГц
Подсистема хранения	<ul style="list-style-type: none"> • Наличие не менее двух M.2 SSD дисков с поддержкой зеркалирования без использования задних PCIe слотов сервера, предназначенных для адаптеров ввода-вывода: 6 Gbps SATA объемом не менее 480 ГБ – не менее 2 штук
Интерфейсы ввода-вывода	<ul style="list-style-type: none"> • Сетевой контроллер наличие не менее 2 портов 10/25 Гбит/сек • Порт удаленного управления RJ-45

Система охлаждения	<ul style="list-style-type: none"> Установлено 5 вентиляторных модулей охлаждения, поддерживающих «горячую» замену. Отказоустойчивость N+1.
Система электропитания	<ul style="list-style-type: none"> Установлено 2 блока питания, поддерживающих «горячую» замену, мощностью 750Вт (240В) с энергоэффективностью уровня не ниже Platinum В комплекте к каждому блоку питания кабель длиной 2.8м с разъемами C13/C14
Системное управление	<ul style="list-style-type: none"> Должны быть активны и доступны для использования функции, соответствующие стандартному, расширенному и улучшенному расширенному набору функций (см. общие требования к серверу).
Программное обеспечение (ПО)	<ul style="list-style-type: none"> VMware vSphere 7 Essentials Plus Kit for 3 hosts (Max 2 processors per host 3Yr S&S – 1 шт. Windows Server 2019 Datacenter ROK (16 core) – MultiLang – 2 шт. Windows Server 2019 Datacenter Additional License (2 core) – 24 шт. Veeam Backup & Replication Universal License. Includes Enterprise Plus Edition features. - 3 Years Subscription Upfront Billing & Production (24/7) Support – 2 шт.
Монтажный комплект	<ul style="list-style-type: none"> В комплекте должен быть монтажный комплект для установки сервера в стандартную стойку со встроенным кабельным органайзером
Гарантийная поддержка	<ul style="list-style-type: none"> 3 года с обслуживанием в режиме 9x5, доставка запчастей на место установки сервера для самостоятельной замены

2. Требования к системе хранения данных

Оборудование Системы хранения данных (далее- СХД) должно удовлетворять следующим минимальным требованиям:

Контроллерная полка СХД с двумя установленными контроллерами	не менее 1 шт.
Дополнительные универсальные порты на каждом контроллере для внешних подключений, поддерживающих режим работы 32Gb Fibre Channel	не менее 4 шт.
Трансиверы для универсальных портов, поддерживающих режим работы 10Gb iSCSI и 8/16Gb Fibre Channel	не менее 8 шт.
Жесткий диск 1.8 ТБ 10К 2.5" SAS HDD, установлено	не менее 32 шт.
Жесткий диск 3.84ТБ 2.5" SAS SSD, установлено	не менее 11 шт.
Сервисный кабель USB - Micro-USB	не менее 1 шт.
Кабели питания для подключения к электросети длиной от 1 до 2 метров и разъемами IEC 320 C13/C14	не менее 2 шт.
Монтажный комплект для установки контроллерной полки в серверную стойку	не менее 1 шт.
Дисковая полка расширения SFF	не менее 1 шт.
SAS Кабели для подключения дисковых полок длиной от 0.5 до 1 м	не менее 2 шт.
Монтажный комплект для установки полки расширения в серверную стойку	не менее 1 шт.
Кабели питания для подключения к электросети длиной от 1 до 2 метров и разъемами IEC 320 C13/C14	не менее 2 шт.
Расширенная сервисная поддержка на все оборудование с уровнем обслуживания 24x7 и временем восстановления работоспособности в течение 24 часов с момента открытия сервисной заявки с возможностью невозврата накопителей в случае гарантийной замены	не менее 36 месяцев
Характеристики оборудования:	
Количество и тип контроллеров СХД	Не менее двух отказоустойчивых контроллеров, установленных в одной контроллерной полке, работающих в режиме «active-active» с автоматической балансировкой нагрузки;
Тип корпуса контроллерной полки	для установки в серверную стойку
Занимаемый размер в стойке	не более 2U в серверной стойке
Год выпуска модели	не ранее 2022 года
Поддержка "зеркалирования" кэш-памяти между контроллерами СХД	да

Наличие встроенной батареи для защиты кэш-памяти от потери данных в случае отключения питания	да
Объем кэш-памяти каждого контроллера	не менее 32 ГБ
Тип и количество предустановленных портов на каждом контроллере	<ul style="list-style-type: none"> - 12 Гбит/с SAS x4 для подключения полок расширения - не менее 2 шт.; - RJ-45 10/100/1000 Мбит/с для управления - не менее 1 шт.; - отдельный RJ-45 порт для сервисных функций - не менее 1 шт.; - Micro-USB порт для сервисных функций - не менее 1 шт.;
Поддержка установки карты для получения дополнительных портов для внешних подключений, на каждом контроллере.	<p>Типы поддерживаемых карт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 Гбит/с SAS x4 (Mini-SAS HD SFF-8644) - не менее 4 портов; - 10/25 Гбит/с iSCSI (SFP28) - не менее 4 портов; - 8/16/32 Гбит/с FC (SFP+) - не менее 4 портов;
Поддерживаемые интерфейсы накопителей	SAS/NL-SAS HDD / SAS SSD
Поддерживаемые типы накопителей	<p>Накопители форм-фактора SFF (2,5''): <ul style="list-style-type: none"> - SAS 10K rpm: 1.8 ТБ; - SSD: 3.84 ТБ, 7.68 ТБ и 15.36 ТБ (1 DWD); 800 ГБ, 1.6 ТБ, 3.2 ТБ (3 DWD); <p>Накопители форм-фактора LFF (3,5''): <ul style="list-style-type: none"> - NL-SAS 7.2K rpm: 4 ТБ, 8 ТБ, 10 ТБ, 12 ТБ; - SSD: 800 ГБ, 1.6 ТБ, 3.2 ТБ (3 DWD); </p> </p>
Поддержка подключения дисковой полки расширения LFF с характеристиками не хуже: <ul style="list-style-type: none"> - 8 внешних портов SAS 12 Гбит/с x4 для отказоустойчивого подключения; - занимаемое место в стойке не более 2U; - не менее 12 слотов для накопителей форм-фактора 3,5"; - установленные задублированные блоки питания. 	да, поддержка подключения не менее 7 полок
Поддержка подключения дисковой полки расширения SFF с характеристиками не хуже: <ul style="list-style-type: none"> - 8 внешних портов SAS 12 Гбит/с x4 для отказоустойчивого подключения; - занимаемое место в стойке не более 2U; - не менее 24 слотов для накопителей форм-фактора 2,5"; - установленные задублированные блоки питания. 	да, поддержка подключения не менее 7 полок

Поддержка подключения дисковой полки расширения высокой плотности с характеристики не хуже: - 8 внешних портов SAS 12 Гбит/с x4 для отказоустойчивого подключения; - занимаемое место в стойке не более 4U; - не менее 60 слотов для накопителей форм-фактора 3,5"; - установленные задублированные блоки питания.	да, поддержка подключения не менее 3 полок
Поддерживаемые операционные системы хостов (с подтверждением производителя оборудования)	- Microsoft Windows Server 2012 R2, 2016, 2019 - Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6, 7 - SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 11, 12, 15 - VMware vSphere 6.0, 6.5, 6.7
Номинальная производительность системы, указанная на сайте производителя, не хуже	- 300 тыс iops при случайном чтении 4 КБ блоками - 109 тыс iops при случайной записи 4 КБ блоками - 9.2 ГБ/с при последовательном чтении 64 КБ блоками - 2.7 ГБ/с при последовательной записи 64 КБ блоками
Поддерживаемая сырая емкость, не менее	2.3 ПБ
Поддерживаемое число логических томов, не менее	512
Поддерживаемый размер логического тома, не менее	2 ПБ
Поддерживаемый размер "тонкого" тома, не менее	256 ТБ
Поддерживаемый размер SSD кэша, не менее	5 ТБ
Поддержка горячей замены контроллеров, модулей ввода/вывода, накопителей, блоков питания, трансиверов	да
Задублированные модули охлаждения	да
Задублированные блоки питания, мощностью не менее 900 Вт, с энергоэффективностью не хуже Platinum	да
Функционал	
Поддержка RAID 0	да
Поддержка RAID 1	да
Поддержка RAID 3	да
Поддержка RAID 5	да
Поддержка RAID 6	да
Поддержка RAID 10	да

Поддержка больших защищенных групп дисков (до 192 накопителей в одной группе включительно), использующих «spare-емкость» вместо отдельных «spare» накопителей и поддерживающих быстрое восстановление группы в случае выхода из строя накопителя	да
Поддержка использования SSD накопителей в качестве кэш емкости на чтение	да
Моментальные снимки (снэпшоты)	да (не менее 128 целей должны быть включены в поставку); возможность расширения лицензией до 512 целей.
Автоматическая балансировка нагрузки трафика от хостов между двумя контроллерами	да
Динамическое увеличение емкости тома добавлением нового или неиспользуемого накопителя	да
Синхронная репликация, выполняемая средствами СХД онлайн, в режиме реального времени, между двумя СХД по протоколу FC.	да
Асинхронная репликация, выполняемая средствами СХД по установленным промежуткам времени между двумя СХД по протоколу FC и iSCSI	да
Удаленный доступ по HTTPS к встроенному в систему графическому интерфейсу управления	да
Удаленный доступ по SSH и Serial console к встроенному в систему управлению в режиме командной строки	да
Системный лог, SNMP и email уведомления	да
Приложение для установки на компьютер администратора для централизованного управления несколькими системами	да
Полная поддержка интеграции с внешней системой мониторинга и управления - xClarity Administrator: - поддержка обнаружения; - поддержка сбора инвентаризационной информации; - поддержка мониторинга оборудования;	да

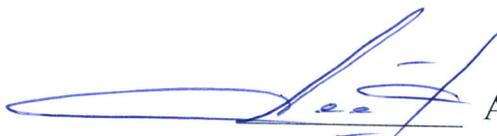
Согласовано:

Начальник СИБ



Кан С.А.

Начальник ГБФ



Атабаев Ф.Ф.

Инженер 1 категории СИБ



Рўзиев Ш.Д.

Инженер 1 категории СИБ



Мухаммадиев Ж.З.

Инженер 2 категории ГБФ



Мирзахўжаева А.Х.

Начальник ОРИС



Мухамедов Н.У.

Заместитель начальника ОРИС



Салохидинов У.Н.