



«УТВЕРЖДАЮ»

**Первый заместитель
Генерального директора
АО «O'ztemiryo'lyo'lovchi»
С.Н.Хамидов**

« 19 » июнь 2024 год

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**НА ПОСТАВКУ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОСНАЩЕНИЯ
СЕРВЕРНОЙ АО «УЗЖЕЛДОРПАССТРАНС»**



ТАШКЕНТ – 2024

РАЗДЕЛ 1. Введение

Настоящее техническое задание определяет состав и объём работ на поставку и монтажа серверного и сетевого оборудования для АО «УЗЖЕЛДОРПАССТРАНС», расположенного по адресу: 100015, Республика Узбекистан, г. Ташкент, Мирабадский район, ул. Туркестанская, д. 7.

РАЗДЕЛ 2. Общие положения

2.1 Цели и назначение работ

Назначением работы является поставка и монтаж серверного оборудования АО «УЗЖЕЛДОРПАССТРАНС» в помещении Серверной в здании Заказчика.

2.2 Заказчик: АО «УЗЖЕЛДОРПАССТРАНС».

2.3 Место установки: помещение Серверной в здании Заказчика.

2.4 Сведения об источниках и порядке финансирования работ

Проект финансируется за счет Заказчика.

Финансирование работ осуществляется согласно порядку, установленному в заключенным между Заказчиком и Исполнителем договоре.

РАЗДЕЛ 3. Основные требования

3.1 Требования к монтажу оборудования

Оборудование устанавливается в существующих коммуникационных шкафах, в помещении Серверной.

Подключение серверного и сетевого оборудования производить к существующей сети передачи данных.

Все работы по установке и подключению серверного и сетевого оборудования производятся в присутствии социалистов Заказчика и по согласованию с ними.

3.3 Организации системы электроснабжения

Подключение серверного и сетевого оборудования производится к существующей системе электроснабжения серверной и к контуру заземления, в соответствии с требованиями Правил эксплуатации электроустановок.

РАЗДЕЛ 4. Общие сведения по оборудованию

Технические требования, его состав и количество приведены в Приложении 1 к данному Техническому заданию.

4.1 Оснащение оборудованием

Предлагаемое сетевое и серверное оборудование должно быть новым, год выпуска – не позднее 2023г. Оборудование не должно иметь следов эксплуатации за исключением операций с образцами при таможенном досмотре и сертификации.

4.2 Соответствие оборудования

Оборудование должно соответствовать действующим стандартам и нормам 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

4.3 Гарантия на оборудование

Гарантия Исполнителя на поставляемое оборудование должна составлять не менее 12 месяцев с даты монтажа и ввода оборудования в эксплуатацию, данная гарантия должна распространяться на всё оборудование со всеми комплектующими частями.

Обязательно наличие сервисного центра, а также достаточного запаса комплектующих и запасных частей оборудования в Республике Узбекистан, для оперативной замены и экстренного обслуживания.

4.4 Порядок сдачи и приемки.

Исполнитель обязан предоставить сертификаты соответствия на оборудование подлежащего обязательной сертификации.

Вместе с оборудованием Заказчику передаются следующие документы:

- заверенные копии сертификатов соответствия;
- руководство по эксплуатации;
- гарантийный талон.

Прием оборудования осуществляется в соответствии с условиями договора, на основании законодательных актов, предусмотренных действующим законодательством Республики Узбекистан.

4.5 Состав и содержание работ

Монтаж сетевого и серверного оборудования должно в себя включать:

- проверка комплектности поставленного оборудования;
- распаковка и сборка оборудования;
- установка оборудования в телекоммуникационный шкаф;
- прокладка и подключение соединительных кабелей к оборудованию;
- подключение оборудования к электропитанию и заземлению;
- проверка работоспособности оборудования с участием представителей Заказчика.

РАЗДЕЛ 5. Технические требования

Все предложенные характеристики поставляемого оборудования должны соответствовать (быть аналогичными) или превосходить минимальные технические характеристики, указанные в данном техническом задании. Исполнитель (Участник) в рамках выделенного бюджета должен предоставить полностью укомплектованное и работоспособное оборудование, при необходимости предложить дополнительные модули, продукты, и услуги, по каким-либо причинам не учтенные Заказчиком, но обязательные для обеспечения полноты использования запрашиваемой конфигурации на условиях «под ключ». Перечень серверного оборудования приведен в Приложении 1 к данному техническому заданию.

Принимая во внимание что, поставляемое сетевое серверное оборудование имеет критически важное значение в инфраструктуре Заказчика. Учитывая, что объект является категорированным, дополнительная информация буде предоставлена Исполнителю работ, после его определения.

РАЗДЕЛ 6. Особые требования к Исполнителю

6.1 Предлагаемое техническое решение и оборудование должно быть построено на оборудовании от единого производителя.

6.2 Не рассматриваются предложения участников:

- находящиеся на стадии реорганизации, ликвидации или банкротства;
- находящиеся в состоянии судебного или арбитражного разбирательства с Заказчиком;
- находящиеся в Едином реестре недобросовестных исполнителей;
- имеющие задолженности по уплате налогов и других обязательных платежей;
- зарегистрированные и имеющие банковские счета в государствах или на территориях, предоставляющих льготный налоговый режим и/или не предусматривающих раскрытие и предоставление информации при проведении финансовых операций (оффшорные зоны);
- предоставившие квалификационные документы, не соответствующие требованиям отборочной документации и Технического задания;

- не надлежаще исполнившие принятые обязательства по ранее заключенным договорам (контрактам).

6.3 Заказчик отстраняет предложение участника, если:

- участник прямо или косвенно предлагает, дает или соглашается дать любому нынешнему либо бывшему должностному лицу или работнику Заказчика, или другого государственного органа вознаграждение в любой форме, предложение о найме на работу, либо любую другую ценную вещь или услугу с целью повлиять на совершение какого-либо действия, принятие решения или применение какой-либо тендерной процедуры Заказчика;
- у участника имеется несправедливое конкурентное преимущество или конфликт интересов в нарушение законодательства;
- не соответствие требованиям к Исполнителю.

6.4 Требования к Исполнителю:

- наличие авторизации производителя на поставку и обслуживание предлагаемого сетевого и серверного оборудования;
- наличие разрешения уполномоченного государственного органа на проектирование, монтаж, наладку, ремонт и техническое обслуживание технических средств охраны на особо важных и категорированных объектах Республики Узбекистан;
- опыт работы в аналогичных проектах не менее 3-х лет, с предоставлением положительных отзывов не менее чем от 3-х государственных заказчиков;
- наличие авторизованного производителем Сервисного центра для обслуживания и ремонта поставляемого серверного и коммутационного оборудования;
- наличие достаточного запаса комплектующих и запасных частей оборудования, для обеспечения его технического обслуживания в гарантийный период
- наличие оборотных средств в размере не менее 20% от суммы оферты, для гарантии обеспечения исполнения обязательств.

После доставки и установки оборудования, при необходимости, оказание технических консультаций по диагностике и техническому обслуживанию оборудования.

В случае обнаружения неисправностей в оборудовании в период действия гарантийного срока - Исполнитель должен бесплатно произвести замену или ремонт неисправных комплектующих частей/узлов или блоков оборудования за свой счет в течение 30 (тридцать) дней с даты подписания сторонами дефектного акта. После окончания гарантийного срока Исполнителя, Заказчик имеет право получить сервисное обслуживание в региональных сервисных центрах Республики Узбекистан производителя.

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К СРОКУ ПОСТАВКИ

Срок изготовления и поставки: не более 10 рабочих дней с даты получения предоплаты.

РАЗДЕЛ 8. ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ

Оценка предложения производится по результатам сравнительного анализа технических, квалификационных и ценовых параметров конкурсных предложений. При этом ценовые параметры не имеют решающее значение.

Разработано:

 В. Селтаев

**ПЕРЕЧЕНЬ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОСНАЩЕНИЯ
СЕРВЕРНОЙ АО «УЗЖЕЛДОРПАССТРАНС»**

**Специализированный сервер обработки данных
(в количестве 2 единица)**

№ п/п	Технические параметры	Предъявляемые значения
1.	Форм фактор	не более 2U корпус для установки в 19" стойку
2.	Встроенная дисковая корзина	не менее 3.5" Chassis with up to 12 Hard Drives (SAS/SATA)
3.	Блок питания	два блока питания не менее 800 Вт каждый, с возможностью горячей замены и резервированием 1+1
4.	Процессор	два процессора не ниже 2,8 ГГц, 24 ядер, 48 потоков и 36 МБ кэш-памяти
5.	Оперативная память	не менее (512Gb) 16x32GB RDIMM, DDR4 - 3200MT/s Dual Rank
6.	Система охлаждения	Воздушное охлаждение, опционально жидкостное охлаждение процессора.
7.	Подсистема хранения данных с оптимизированной загрузкой (Boot Optimized Storage Subsystem)	BOSS-S2 controller card + with 2 M.2 240GB (RAID 1)
8.	Накопитель	не менее 2x2 ТБ, 7,2 тыс. об/мин, SAS ISE, 12 Гбит/с, 512n 3.5in Hard Drive
9.	Сетевые адаптеры	1) не менее двух портов 1Gb сетевых интерфейса на материнской плате 2) не менее двух универсальных портов 10 Гбит Ethernet/25 Гбит Ethernet 2x SFP на дополнительном адаптере
10.	Другие интерфейсы	1) COM порт; 2) Redundant SD Cards Enabled.
11.	RAID контроллер	Интерфейс подключения - PCI Express x8 ; Уровни RAID - 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60; Кэш-память не менее 6GB; Интерфейс контроллера - SAS; Пропускная способность интерфейса - 12 Гб/с.
12.	Независимый аппаратный контроллер удалённого доступа, мониторинга и управления	Встроенный контроллер. В наличии индивидуальный порт и веб-интерфейс для аппаратного контроллера
13.	Безопасность	<ul style="list-style-type: none"> • Криптографически подписанная прошивка; • Безопасная загрузка (Secure Boot); • Безопасное стирание (Secure Erase); • Silicon Root of Trust • Блокировка системы (System Lockdown); • TPM 1.2/2.0 FIPS, сертифицированный CC-TCG, TPM 2.0 China NationZ
14.	Дополнительные аксессуары в комплекте:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Кронштейн для установки сервера в шкаф; 2) Кронштейн для укладки кабеля; 3) Специализированный SFP+ SR Optic 10GbE 850nm, модуль – 2 шт; 4) Микрокарта 32GB micro SDHC/SDXC Card – 2 шт.

**Профессиональная система хранения данных
(в количестве 1 единица)**

№ п/п	Технические параметры	Предъявляемые значения
1.	Тип	Система хранения данных, в гибридной и All-Flash конфигурациях, с двумя активными контроллерами.

№ п/п	Технические параметры	Предъявляемые значения
		Поддержка интеграции архитектуры для блочных и файловых систем, а также виртуальных томов VMware с параллельной поддержкой встроенных протоколов NAS, iSCSI и Fibre Channel
2.	Форм-фактор	не более 2U корпус для установки в 19" стойку
3.	Полка массива	Процессорная полка с дисками, 25 дисков типоразмера 2,5"
4.	Мин./макс. кол-во накопителей	6/500
5.	ЦП на массив	2 ЦП, 12 ядер на массив, 1,7 ГГц
6.	Системная память или кэш-память на массив	Не менее 128TB
7.	Общий объем кэш-памяти, Только в гибридных массивах.	До 928 Гбайт
8.	Встроенные порты ввода-вывода SAS в массиве	4 четырехканальных порта SAS 12 Гбит/с для внутреннего подключения
9.	Количество встроенных портов 10GBase-T на массив	не менее 4
10.	Поддержка уровней RAID	1/0, 5, 6
11.	Поддерживаемый интерфейс дисков	SAS, SSD
12.	Накопители	1) 4 диска по 800GB FLASH SSD 25X2.5; 2) 10 дисков по 3.2TB SAS FLASH 25X2.5 SSD.
13.	Встроенные модули расширения	1) UNITY CNA 4x10GbE OPT SFPs 2) UNITY 2X4 PORT IO 10GBASET
14.	Дополнительные аксессуары в комплекте:	1) Кронштейн для установки сервера в шкаф 2) Комплект для монтажа СХД (Install Kit)
15.	Специализированное лицензионное программное обеспечение в комплекте	<p><u>Программное обеспечение для управления:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Диспетчер элементов • Объединенная панель управления и оповещения • Средство аналитики хранения данных на базе облака • Детализированное предоставление ресурсов • Динамические пулы — только в полных флэш-массивах • Сокращение объема данных: обнаружение нулей, дедупликация и сжатие (в полных флэш-массивах и пулах класса All-Flash гибридных массивов, на уровне блоков и файлов) • Качество обслуживания (блоки и виртуальные тома) • Storage Analytics Adapter для VMware® vRealize™ • Файловое и блочное многоуровневое хранение и архивирование в публичном или частном облаках (Cloud Tiering Appliance) • Хранение на уровне файлов (FLR-E и FLR-C) <p><u>Унифицированные протоколы:</u> Файл; блок; Виртуальные тома VVol;</p> <p><u>Локальная защита:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Шифрование на основе контроллеров (дополнительно) с внешним управлением ключами или самоуправляемыми ключами • Локальные копии на определенный момент времени (снимки и «тонкие» клоны) <p><u>Удаленная защита:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Встроенная асинхронная репликация блоков и файлов • Встроенная синхронная репликация блоков и файлов • Доставка снимков <p><u>Миграция:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Встроенная функция миграции для блоков и файлов

№ п/п	Технические параметры	Предъявляемые значения
		<ul style="list-style-type: none"> • Интегрированная функция миграции блоков из массивов сторонних производителей • <u>Оптимизация производительности для гибридных массивов:</u> • FAST Cache • FAST VP

**Управляемый коммутатор центра обработки данных L3 уровня
(в количестве 8 единиц)**

№ п/п	Технические параметры	Предъявляемые значения
1.	Тип	Управляемый коммутатор, уровня L3. Для управления центром обработки данных и рабочими нагрузками на границе сети (network edge)
2.	Форм-фактор	Установка в стойку, не более 1U
3.	Интерфейсы	48 X 10/100/1000 Base-t Rj-45, 4 порта 10 Гбит по локальной сети SFP+, 1 X 10/100/1000 Base-t Rj-45 Управление, 2 порта 100-гигабитных локальных сети Qsfp28 стекирования, 1 x USB типа А, 1 консоль Micro-USB 2.0 типа В, 1 последовательный порт (RS-232) RJ-45
4.	Настройка и управление	<ul style="list-style-type: none"> • Интерфейс OpenConfig gNMI для управления системой. • Поддержка расширений Private VLAN и Private VLAN Edge. • Поддержка авторизации AAA, учета TACACS+ и RADIUS для комплексной поддержки безопасного доступа. • Высокая доступность и полное использование полосы пропускания с помощью MLAG и поддержка обновлений прошивки без отключения сети. • Расширенные функции IPv4 и IPv6 уровня 3, включая BGP, VRF, BFD, PIM-SM/DM/SSM, IGMP/MLD, RIPv1/v2, OSPFv2/v3 • Поддержка VXLAN
5.	Производительность	Память ЦП: 4 ГБ; SSD: 32 ГБ; Память буфера пакетов: 8 МБ; Емкость коммутационной фабрики (полный дуплекс): 576 Гбит/с; Скорость пересылки: 800 млн пакетов в секунду; Коммутация уровня 2 со скоростью линии: все (без блокировки) - Line-rate Layer 2 switching: All (non-blocking); Маршрутизация уровня 3 со скоростью линии: все (без блокировки) - Line-rate Layer 3 switching: All (non-blocking);
6.	Масштабирование производительности	<ul style="list-style-type: none"> • MAC addresses: 32K • Link aggregation: 128 LAG groups, 144 dynamic ports per stack, 8 member ports per LAG • Priority queues per port: 8 • Static routes: 1,024 (IPv4)/1,024 (IPv6) • Dynamic routes: 8,158 (IPv4)/4,096 (IPv6) • OSPF routing interfaces: 8,158 • RIP routing interfaces: 512 • ECMP next hops per route: 16

№ п/п	Технические параметры	Предъявляемые значения
		<ul style="list-style-type: none"> • ECMP groups: 1024 • VLAN routing interfaces: 128 • VLANs supported: 4,094 • Protocol-based VLANs: Supported • Multicast forwarding entries: 1,536 (IPv4), 512 (IPv6) • ARP entries: 6,144 • NDP entries: 2,560 • Access control lists (ACL): Supported • MAC and IP-based ACLs: Supported • Time-controlled ACLs: Supported • Max number of ACLs: 100 • Max ACL rules system-wide: 3,914 • Max rules per ACL: 1,023 • Max ACL rules per interface (IPv4): 1,023 (ingress), 511 (egress) • Max ACL rules per interface (IPv6): 1,021 (ingress), 509 (egress) • Max VLAN interfaces with ACLs applied: 24
7.	Дополнительные блоки питания	Поддержка до двух блоков питания по 550 Вт переменного тока с возможностью горячей замены с воздушным потоком IO/PS
8.	Рабочая температура	0° to +45°C
9.	Дополнительные аксессуары в комплекте:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Комплект для установки коммутатора в шкаф; 2) Силовой кабель для подключения коммутатора.

**Управляемый коммутатор L3 уровня
(в количестве 2 единицы)**

№ п/п	Технические параметры	Предъявляемые значения
1.	Тип	Высокопроизводительные открытые сетевые коммутаторы верхнего уровня с многоскоростным Gigabit Ethernet и унифицированными портами. Управляемый коммутатор, уровня L3.
2.	Форм-фактор	Установка в стойку, не более 1U
3.	Интерфейсы	48 портов 10 Gigabit SFP+ + 4 порта 100 Gigabit QSFP28 + 2 порта 40 Gigabit QSFP+ 1 RJ45 console/management port with RS232 signaling; 1 RJ45 micro-USB-B console port; 1 RJ45 10/100/1000Base-T management Ethernet port
4.	Производительность	Память буфера пакетов: 12 МБ Память ЦП: 4 ГБ MAC-адреса: 272 КБ (в масштабируемом режиме L2) PVST: 128 экземпляров Таблица ARP 200 КБ (в масштабируемом режиме хоста L3 / in Scaled L3 host mode) Коммутационная способность: не менее 1,76 Тбит/с Пропускная способность не менее 1320 Mpps
5.	Масштабирование производительности	<ul style="list-style-type: none"> • IPv4 routes: 200К (in Scaled L3 routes mode) • IPv6 hosts: 64К • IPv6 routes: 130К (in Scaled L3 routes mode)

№ п/п	Технические параметры	Предъявляемые значения
		<ul style="list-style-type: none"> • Multicast hosts: 8K • Link aggregation: 32 links per group, 128 groups • Layer 2 VLANs: 4K • Layer3 VLANs: 500 • MSTP: 32 instances • LAG load balancing: Based on layer 2, IPv4 or IPv6 headers • L2 Ingress ACL: 6K / L2 Egress ACL: 1K • IPv4 Ingress ACL: 6K / IPv4 Egress ACL: 1K • IPv6 Ingress ACL: 3K / IPv6 Egress ACL: 500 • Storage performance parameters • iSCSI Sessions: 255 • iSCSI Target: 16 • F-Port: Max F-Port Sessions: 526 • F-Port: Max members in a zone: 526
6.	Дополнительные блоки питания	Поддержка до двух блоков питания переменного тока с возможностью горячей замены с воздушным потоком
7.	Рабочая температура	+5° to +40°C
8.	Дополнительные аксессуары в комплекте:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Комплект для установки коммутатора в шкаф; 2) Силовой кабель для подключения коммутатора.