

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ  
НА  
ПОСТАВКУ И ПУСКО-НАЛАДКУ КОМПЛЕКСА  
СЕРВЕРНОГО И КОММУТАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЦЕНТРА ТЕСТИРОВАНИЯ  
ПРИ КАБИНЕТЕ МИНИСТРОВ РЕСПУБЛИКИ  
УЗБЕКИСТАН**

**Ташкент 2021**

## Содержание

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	3
1.1. ПОЛНОЕ НАИМЕНОВАНИЕ СИСТЕМЫ И ЕЕ УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ .....	3
1.2. ЗАКАЗЧИК .....	3
1.3. ИСПОЛНИТЕЛЬ .....	3
2.1. НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ .....	3
2.2. ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ .....	3
3.1. ТРЕБОВАНИЯ К СЕРВЕРНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ .....	3
3.2. ТРЕБОВАНИЯ К КОММУТАЦИОННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ .....	6
3.5.7. ТРЕБОВАНИЯ К ИСТОЧНИКУ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ (2 ШТ.) .....	8
3.5.8. ТРЕБОВАНИЯ К ШКАФУ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОМУ (1 ШТ.) .....	8
3.6. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХПОДДЕРЖКЕ .....	9
3.7. ТРЕБОВАНИЯ К ИСПОЛНИТЕЛЮ .....	9
3.8. ТРЕБОВАНИЯ К ЭТАПУ ПОСТАВКИ .....	10
3.9. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ .....	11
3.10. ИСТОЧНИКИ И ПОРЯДОК ФИНАНСИРОВАНИЯ РАБОТ .....	11

## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

### **1.1. ПОЛНОЕ НАИМЕНОВАНИЕ СИСТЕМЫ И ЕЕ УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ**

Полное наименование: Комплекс серверного и коммутационного оборудования с источником бесперебойного питания (далее Система).

### **1.2. ЗАКАЗЧИК**

Заказчик – Государственный Центр Тестирования при Кабинете Министров Республики Узбекистан (далее Заказчик).

Адрес: Республика Узбекистан, 100084, г.Ташкент, ул.Богишамол – 12

Телефон: +998 (71) 235-19-14

### **1.3. ИСПОЛНИТЕЛЬ**

Исполнитель – компания, выполняющая работы по поставке, монтажу и пуско-наладке оборудования, определяется на основе проведения конкурса.

## **2. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ**

### **2.1. НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ**

Комплекс серверного и коммутационного оборудования с источником бесперебойного питания предназначен для модернизации ИТ-инфраструктуры Заказчика.

### **2.2. ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ**

Целями создания системы являются:

- Расширение емкостей ИТ-инфраструктуры;
- Модернизация вычислительной инфраструктуры;
- Обеспечение бесперебойного питания ИТ оборудования, установленного в телекоммуникационном шкафу.

## **3. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ**

### **3.1. ТРЕБОВАНИЯ К СЕРВЕРНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ**

Серверное оборудование должно удовлетворять следующим требованиям:

Наименование	Характеристика
Количество	2 шт
<b>Требования к кластеру приложения (сервер)</b>	
Интерфейсы	Порт USB 2.0 на лицевой панели сервера - 2. Выделенный порт удаленного управления сервером - 1. Порт USB 3.0 на задней панели - 2. Слоты на материнской плате PCIe 3,0 x16 - 3. Слот на материнской плате для установки сетевых карт без использования слотов расширения PCIe - 1. Порт видеоадаптера - VGA на задней панели - 1, VGA на передней панели - 1.
Требование к шасси	Форм-фактор для установки в стандартную серверную стойку, высота - 1U Должен иметь запираемую на ключ переднюю панель корпуса сервера, ограничивающую доступ к жестким дискам
Поддерживаемые типы оперативной памяти	RDIMM, LRDIMM, NVDIMM
Максимальный поддерживаемый объем оперативной памяти	3 TB
Количество слотов для оперативной памяти	24
Дополнительные возможности	Жидкокристаллический экран состояния и диагностики системы на передней панели с разрешением не менее 128x20 пикселей и кнопками навигации, экран должен быть полностью виден при закрытой передней панели корпуса сервера
Система охлаждения сервера	8 высокопроизводительных вентиляторов, с возможностью горячей замены
Максимальное количество мест для жестких дисков	8
Флеш накопители	Должен поддерживать возможность опциональной установки не менее 3-х карт SD(XC) внутрь сервера, две из которых должны поддерживать аппаратный RAID 1 для отказоустойчивой загрузки и работы для гипервизора
Оптический привод	Возможность установки оптического привода DVD+/-RW
Сетевые порты	Не менее 1 (одного) сетевого адаптера с не менее чем 4 портами 1000BASE-T. Сетевой адаптер не должен занимать слоты, предназначенные для установки дополнительных PCIe-адаптеров.
Блок питания	2 шт. Мощность каждого - 750 Вт, с возможностью горячей замены
Средства дистанционного управления и мониторинга сервера	Системное программное обеспечение должно обеспечивать: <ul style="list-style-type: none"> <li>– управление, обновление и устранение неполадок независимо от наличия операционной системы или гипервизора, без использования агентов;</li> <li>– поддержку протоколов SSH, SSL, DHCP, DNS;</li> </ul>

Наименование	Характеристика
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– поддержку объединения не менее 6 удаленных консольных сессий администраторов;</li> <li>– возможность записи и хранения видео консольных сессий</li> <li>– наличие приемо-передатчика NFC, обеспечивающего передачу данных о конфигурации сервера на мобильные устройства, оборудованные приемо-передатчиком NFC. Передача данных о конфигурации сервера также должна поддерживаться через протоколы Bluetooth и WiFi.</li> </ul>
Соответствие сервера стандартам	ACPI Compliant, USB 3.0 Compliant, SMBIOS, UEFI, SNMP v3
<b>Требования к процессору сервера</b>	
Процессор	<b>Требования к каждому процессору, не менее:</b> 18 ядер; 2,6 GHz; 24.75 МВ кэш-памяти 3-го уровня
Количество процессоров	2 шт.
Система охлаждения процессоров	2 шт.
<b>Требования к оперативной памяти сервера</b>	
Установленная оперативная память	256 GB. 8 модуля RDIMM по 32GB каждый
Тип оперативной памяти	DDR4-3200 MT/s, ECC-коррекция многобитовых ошибок
<b>Требования к контроллерам дисковых массивов сервера и жестким дискам</b>	
Тип поддерживаемых жестких дисков	SATA, SAS
RAID контроллер	Поддержка уровней RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60;
	Скорость передачи данных – не менее 12 Gbps
	Не менее 2 GB кэш памяти на чтение и запись, отказоустойчивый ROM, онлайн миграция между уровнями RAID, увеличение емкости без остановки работы, онлайн увеличение размера существующих логических томов
	Поддержка интеграции со средствами для управления и мониторинга сервера
	RAID контроллер не должен занимать слоты, предназначенные для установки дополнительных PCIe-адаптеров
Тип установленных накопителей	10K RPM SAS 12Gbps
Количество накопителей	4 шт., с возможностью горячей замены
Объем каждого накопителя	1.2 TB
Форм фактор накопителей	2,5"
<b>Требования к комплектности и гарантии</b>	
Комплектность	<ul style="list-style-type: none"> <li>– кабели для подключения сервера к сети электрического питания (C13/C14 10A);</li> <li>– «салазки» для монтажа сервера в стандартный телекоммуникационный шкаф 19";</li> <li>– органайзер для укладки кабелей</li> <li>– Дополнительный Модуль оперативной памяти (совместимый с</li> </ul>

Наименование	Характеристика
	<p>выше запрашиваемыми серверами) Тип модуля оперативной памяти – DDR4 3200 МГц RDIMM Объем – 32GB – 1шт (ЗИП)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Дополнительный блок питания мощностью 750 Вт – 1шт(ЗИП)</li> <li>– Дополнительный HDD диск – объем 1.2 Тб, форма-фактор SFF 2,5”, Скорость 10К, с интерфейсом SAS 12 Гбит/с – 1шт (ЗИП)</li> </ul>
Гарантия	<p>Гарантийный срок 36 месяцев с момента поставки товара на склад Заказчика (Представителя заказчика).</p> <p>В случае поломки, замена товара по гарантии производится за счет Поставщика. Доставка товара для гарантийного ремонта или замены от Заказчика (Представителя заказчика) до центра по ремонту и обратно Заказчику (Представителя заказчика) производится Поставщиком своими силами за свой счет. Срок гарантийного ремонта не должен превышать 60 календарных дней с момента передачи товара на ремонт.</p>
Дополнительные требования	<p>Поставка выполняется одновременно и в полном объеме в адрес Заказчика (Представителя заказчика).</p> <p>Все оборудование и материалы, поставляемые Поставщиком, должны быть новыми, не бывшими в эксплуатации, без дефектов и повреждений.</p>

### 3.2. ТРЕБОВАНИЯ К КОММУТАЦИОННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

Коммутационное оборудование должно удовлетворять следующим требованиям:

Наименование	Характеристика
Количество	2 шт
Архитектура и форм-фактор	Внешний, для установки в стандартный монтажный шкаф, 1RU
Сетевые интерфейсы	<p>Не менее 24x GE RJ45</p> <p>Не менее 4x GE SFP</p>
Производительность	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Производительность коммутации: не менее 56 Gbps</li> <li>• Количество пакетов в секунду: не менее 83 Mpps</li> <li>• Максимальное количество MAC-адресов: не менее 16 000</li> <li>• Задержка: Не более 1 мсек.</li> <li>• Максимальное количество VLAN: не менее 4096</li> <li>• Количество интерфейсов в LAG группе: не менее 8</li> <li>• DRAM: не менее 512 Mb</li> <li>Flash: не менее 128 Mb</li> </ul>
Layer 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Высокая производительность L2 коммутации</li> <li>10/100/1000 BASE-T интерфейсы с авто согласованием и авто определением.</li> <li>• Поддержка MDI/MDIX Jumbo кадров: не менее 9K</li> <li>• Наличие IEEE 802.1D MAC Bridging/STP (will interoperate)</li> <li>• Наличие IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP, will interoperate)</li> <li>• Наличие IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)</li> <li>• Наличие Edge Port / Port Fast</li> </ul>

Наименование	Характеристика
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие IEEE 802.1Q VLAN Tagging</li> <li>• Наличие Private VLAN Наличие IEEE 802.3ad Link Aggregation with LACP</li> <li>• Балансировка unicast/multicast трафика через trunk порт (dst-ip, dst-mac, src- dst-ip, src-dst-mac, src-ip, src-mac): только MAC</li> <li>• Наличие IEEE 802.1AX Link Aggregation</li> <li>• Наличие Spanning Tree Instances (MSTP/CST): 15/1</li> <li>• Наличие IEEE 802.3x Flow Control and back-pressure</li> <li>• Наличие IEEE 802.3 10Base-T</li> <li>• Наличие IEEE 802.3u 100Base-TX</li> <li>• Наличие IEEE 802.3z 1000Base-SX/LX</li> <li>• Наличие IEEE 802.3ab 1000Base-T</li> <li>• Наличие 802.3 CSMA/CD Access Method and Physical Layer Specifications</li> <li>• Наличие IEEE 802.3af-2003/2009 POE</li> <li>• Наличие функции Storm Control</li> </ul>
<b>Layer 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Статическая маршрутизация (программная): до 64 статических маршрутов, используются для программной маршрутизации (менеджмент трафик)</li> <li>• Статическая маршрутизация (аппаратная): 64 статических маршрута.</li> <li>• L3 Host/ARP записи: 4К</li> </ul>
<b>Сервисы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IGMP Snooping (v1/v2/v3): не менее 1023 групп</li> </ul>
<b>Безопасность</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Port Mirroring</li> <li>• Аутентификация администратора по RFC 2865 RADIUS</li> <li>• 802.1x аутентификация с привязкой к портам</li> <li>• sFlow</li> <li>• ACL листы: не менее 512 записей</li> </ul>
<b>Менеджмент</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telnet / SSH</li> <li>• HTTP / HTTPS</li> <li>• SNMP v1/v2c/v3</li> <li>• LLDP (802.1ab, Link Layer Discovery Protocol) (receive and transmit)</li> <li>• Standard CLI and web GUI interface</li> <li>• Загрузка передача программного обеспечения: TFTP/FTP/GUI</li> <li>• <b>Может управляться из консоли межсетевого экрана</b></li> </ul>
<b>Поддержка RFC и MIB</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RFC 2571 Architecture for Describing SNMP Framework</li> <li>• DHCP Client</li> <li>• RFC 854 Telnet Server</li> <li>• RFC 2865 RADIUS</li> <li>• RFC 1643 Ethernet-like Interface MIB</li> <li>• RFC 1213 MIB-II</li> <li>• RFC 1354 IP Forwarding Table MIB</li> <li>• RFC 2572 SNMP Message Processing and Dispatching</li> <li>• RFC 1573 SNMP MIB II</li> <li>• RFC 1157 SNMPv1/v2c</li> <li>• RFC 2030 Sntp</li> </ul>
<b>Особенности ПО</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 802.1x Port Authentication</li> </ul>

Наименование	Характеристика
(standalone режим)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TACACS+/RADIUS Admin Access</li> <li>• VLANs Supported</li> <li>• Auto Discovery of Multiple Switches</li> <li>• Software Upgrade of Switches</li> <li>• VLAN Configuration</li> <li>• Syslog Collection</li> <li>• Switch POE Control</li> <li>• Поддержка LAG от коммутатора до межсетевого экрана</li> </ul>
Особенности ПО (при управлении с межсетевого экрана – расширенный режим)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аутентификация на основе MAC адресов</li> <li>• Черный/белый список MAC адресов</li> <li>• Stateful Firewall 3 и 4 уровня для контроля доступа</li> <li>• DHCP Relay/DHCP Snooping</li> <li>• Virtual Domain</li> <li>• Динамическая маршрутизация на 3 уровне</li> <li>• Маршрутизация между VLAN</li> <li>• Маршрутизация на основе политик</li> <li>• DNS Server</li> <li>• Централизованное обновление программного обеспечения коммутатора</li> <li>• Централизованная конфигурация VLAN</li> <li>• Контроль политик на уровне пользователей и устройств</li> <li>• Syslog хранение (на основе Firewall Syslog)</li> <li>• Firewall</li> <li>• IPS, AV, Application Control</li> </ul>
Гарантия и сервисная поддержка	<p>Оборудование должно обеспечиваться гарантией от производителя сроком не меньше 1 года. Получение всех необходимых обновлений. Получение основных и промежуточных релизов программного обеспечения через сайт или поддержка программных кодов в актуальном состоянии в соответствии с рекомендациями производителя, в том числе микрокодов операционной системы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Постоянный (не менее 24 часов x 7 дней) авторизованный доступ к сайту производителя.</li> </ul>
Комплекующие	Не менее 16 модулей 1 GE SFP LX

### 3.5.7. ТРЕБОВАНИЯ К ИСТОЧНИКУ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ (2 ШТ.)

Емкость	не менее 3кВт
Монтаж	в стойку
Гарантия	Не менее 1 года

### 3.5.8. ТРЕБОВАНИЯ К ШКАФУ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОМУ (1 ШТ.)

Высота	42U
Глубина	не менее 600мм
Наличие блока розеток	Power distribution unit (PDU) (Включает: кронштейны для монтажа в стойку, комплект для монтажа) не менее 12 портов – 2



	шт.
Наличие полок	2 шт

### **3.6. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХПОДДЕРЖКЕ**

Смотреть в разделе 3 для соответствующего оборудования.

### **3.7. ТРЕБОВАНИЯ К ИСПОЛНИТЕЛЮ**

После проведения аукциона, в течении 1 дня Исполнитель должен пройти квалификационный отбор у Заказчика и предоставить всю необходимую информацию по первому запросу Заказчика. Не предоставления необходимых документов или информации ведет к дисквалификации участника и аннулированию аукциона с наложением штрафа на Исполнителя.

Исполнитель должен предоставить следующие документы и отвечать следующим квалификационным требованиям:

- В течении 1 дня после проведения аукциона, предоставить описание предлагаемого оборудования согласно техническому заданию. В случае несоответствия предлагаемого оборудования с запрашиваемыми техническими характеристиками, Заказчик вправе аннулировать результаты аукциона с наложением штрафа на сторону предоставившую соответствующие техническому заданию характеристики.
- иметь опыт поставки и строительства информационных и телекоммуникационных инфраструктур (не менее 5-ти лет), аналогичных (сопоставимых) по объемам капитальных вложений и перечню систем, внедряемым в рамках настоящего проекта; Подтвердить письмом с перечислением проектов, и письмами от заказчиков
- иметь опыт успешно реализованных проектов (сданных в эксплуатацию объектов), аналогичных (сопоставимых) по объемам капитальных вложений и перечню систем, внедряемым в рамках настоящего проекта; Подтвердить письмом с перечислением проектов, и письмами от заказчиков
- иметь действующие лицензии Республики Узбекистан на выполнение работ, оговоренных в рамках данного ТЗ, по проектированию, строительству и эксплуатации сетей передачи данных, местных сетей телекоммуникаций;

- Исполнитель должен обладать собственным штатом инженеров с обязательным наличием специалистов, которые имеют опыт внедрения и инсталляции оборудования согласно данного Технического Задания; При запросе предоставить копию приказа, о назначении на должность не ранее чем за 6 месяцев до объявления конкурса
- иметь необходимые статусы авторизации у производителей оборудования и материалов для выполнения в полном объеме требуемых работ согласно данного ТЗ. Авторизационное письмо от производителя на данную поставку.

### **3.8. ТРЕБОВАНИЯ К ЭТАПУ ПОСТАВКИ**

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:

- сертификат происхождения;

Оборудование и материалы должны быть разгружены Исполнителем в местах монтажа 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 монтажа, после прохождения процедур таможенной очистки. Исполнитель считается исполнившим свои обязательства по поставке оборудования и материалов в месте монтажа 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.

### **3.9. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ**

Исполнитель должен произвести все необходимые монтажные, шеф-монтажные и пуско-наладочные работы по оборудованию, материалам и программному обеспечению системы согласно данному Техническому заданию.

### **3.10. ИСТОЧНИКИ И ПОРЯДОК ФИНАНСИРОВАНИЯ РАБОТ**

Источник финансирования: собственные средства Заказчика.

Порядок финансирования: определяется условиями контракта.