

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
НА
ПОСТАВКУ И ПУСКО-НАЛАДКУ КОМПЛЕКСА
СЕРВЕРНОГО 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. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ СЕРВЕРОВ	9
3.3. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХПОДДЕРЖКЕ	9
3.4. ТРЕБОВАНИЯ К ИСПОЛНИТЕЛЮ	9
3.5. ТРЕБОВАНИЯ К ЭТАПУ ПОСТАВКИ	10
3.6. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ	11
3.7. 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:

Серверное оборудование в количестве 1 шт

Шасси	Для установки в телекоммуникационную стойку или шкаф серии 482,6 мм (19") Занимаемое пространство - два стандартных юнита (2U) Поддержка установки в стойки и шкафы глубиной не менее 1000 мм
Процессор	Возможность установки двух процессоров Два установленных процессоров Количество ядер на процессор - 20 Номинальная частота ядра процессора - 2,5 ГГц Максимальная частота ядра процессора – 3,9 ГГц Объем кэш-памяти L3 процессора – 27,5 Мбайт Расчетная мощность - 150 Вт Максимальный поддерживаемый объем оперативной памяти – 1024 Мбайт
Чипсет	Intel® C621
Оперативная память	Возможность установки 24 модулей оперативной памяти DIMM. Максимальный поддерживаемый объем – 3 Тбайта Наличие 256 Гбайт (8x32Гбайт) Тип модулей оперативной памяти – DDR4 2933 МГц RDIMM Поддержка следующих технологий защиты памяти: - усовершенствованная коррекция ошибок Advanced ECC с защитой от многобитовых ошибок - замена ранков памяти без остановки работы сервера - зеркалирование памяти - адаптивная двойная коррекция ошибок ADDDC, не требующая перевода сервера в режим "lockstep" - изоляция влияния сбоев в одном из каналов памяти на производительность других каналов памяти
Накопители	Поддержка накопителей типа: - жесткие диски в форм-факторе SFF 2,5" с интерфейсом SATA 6 Гбит/с со скоростью вращения шпинделя 7200 об/мин, с интерфейсом SAS 12 Гбит/с со скоростью вращения шпинделя 10000 об/мин, с интерфейсом SAS 12 Гбит/с со скоростью вращения шпинделя 15000 об/мин - твердотельные накопители SSD в форм-факторе SFF 2,5" с интерфейсами SATA 6 Гбит/с, SAS 12 Гбит/с, NVMe (PCIe x4) - твердотельные накопители SSD в форм-факторе PCI-адаптера половинной высоты и половинной длины с интерфейсом NVMe PCIe x8 и PCIe x4 8 отсеков для установки накопителей форм-фактора SFF 2,5" спереди корпуса с поддержкой установки: - 8/16 накопителей с интерфейсом SATA 6 Гбит/с или SAS 12 Гбит/с - 8/16/24 накопителей с интерфейсом SATA 6 Гбит/с или SAS 12 Гбит/с или 2/4/6 накопителей с интерфейсом NVMe - 8/16/20 накопителей с интерфейсом NVMe - 2 накопителя с интерфейсом SATA 6 Гбит/с, SAS 12 Гбит/с или NVMe 2/4/6 отсеков для установки накопителей форм-фактора SFF 2,5" сзади корпуса с поддержкой установки накопителей с интерфейсом SATA 6 Гбит/с или SAS 12 Гбит/с Установленные накопители: Твердотельный накопитель SSD форм-фактора SFF 2,5" с интерфейсом SAS 12 Гбит/с объемом 800 гигабайт с показателем износоустойчивости DWPD=3 -- 2 шт. Поддержка горячей замены и установки накопителей всех типов в форм-факторе SFF 2,5" Наличие на салазках накопителей информации индикации о состоянии диска, включенности его в RAID-группу, повышенной вероятности отказа (превентивный анализ) Наличие на салазках накопителей информации индикации, предупреждающей об опасности потери данных при извлечении диска из сервера, и позволяющей избежать потери данных и остановки работы сервера из-за извлечения неверного диска Микрокод накопителей имеет цифровую подпись, гарантирующую его целостность и отсутствие в нем несанкционированных изменений

Контроллер для накопителей (RAID-контроллер)	<p>Поддержка встроенного контроллера для подключения накопителей по интерфейсу SATA, в т.ч. двух накопителей стандарта M.2</p> <p>Контроллер жестких дисков SAS 12 Гбит/с:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поддерживает работу в гибридном режиме, в котором часть дисков подключена в режиме RAID, а другая часть дисков - в режиме HBA - подключается к серверу по протоколу PCIe 3.0 - поддерживает работу по протоколу SAS 12 Гб/с. и SATA 6 Гб/с. - поддерживает уровни RAID 0, 1, 1+0, 5, 50, 6, 60, 1 Advanced Data Mirroring (ADM, тройное зеркало) /10 Advanced Data Mirroring (RAID0 между дисками в ADM) - не занимает стандартный слот PCIe - имеет 2 ГБ кэш-памяти с защитой от потери данных при пропадании питания
Сетевые интерфейсы	<p>Сервер поддерживает установку следующих типов сетевых карт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - адаптер 1 Гбит/с с 4 портами - адаптер 10 Гбит/с с 2 портами - адаптер 10 Гбит/с 10GBaseT с 4 портами - адаптере 4x25 Гбит/с Ethernet - адаптер 10/25 Гбит/с с 2 портами <p>Сервер поддерживает установку следующих типов карт Infiniband:</p> <ul style="list-style-type: none"> - адаптер 40 Гбит/с с двумя портами - адаптер 100 Гбит/с с одним или двумя портами - адаптер 100 Гбит/с "Omni path" <p>В сервер установлены следующие сетевые адаптеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4-портовый адаптер Gigabit Ethernet с интерфейсами RJ-45 - 2- портовый адаптер 10Gigabit Ethernet с интерфейсами SFP+ и двумя установленными трансиверами типа 10GE SR LC
Ускорители GPU	<p>Поддержка установки ускорителей NVIDIA и AMD:</p> <ul style="list-style-type: none"> - NVIDIA Tesla M10 - NVIDIA Tesla M60 - NVIDIA Tesla P4 - NVIDIA Tesla P40 - NVIDIA Tesla P100 - NVIDIA Tesla V100 - NVIDIA Quadro P2000 - NVIDIA Quadro P4000 - NVIDIA Quadro P6000 - AMD Radeon Instinct MI25 <p>Установленные ускорители: нет</p>
Интерфейсы	<p>Имеет интерфейсы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разъем Micro SD - 1; - порты USB 3.0 – 5 шт.: 1 с лицевой стороны сервера, 2 внутри сервера, 2 с тыльной стороны сервера;
Слоты расширения PCIe	<p>В конфигурации сервера имеются слоты PCIe:</p> <ul style="list-style-type: none"> Слот форм-фактора mezzanine для установки сетевого адаптера – 1шт. Слот для установки RAID-контроллера – 1шт.
Блоки питания	<p>Возможность установки двух блоков питания мощностью 500/800/1600 Вт</p> <p>Блок питания мощностью 800 Вт – 2 шт.</p> <p>Эффективность преобразования 94%/96% при нагрузке 50% (сертификация 80PLUS уровень Platinum)</p> <p>Обеспечивается резервирование по схеме N+N</p> <p>Блоки питания поддерживают горячую замену</p>
Вентиляторы	<p>Наличие 6 вентиляторов</p> <p>Вентиляторы сервера имеют возможность горячей замены</p> <p>Обеспечивается резервирование по схеме N+1</p> <p>Наличие комплекта высокопроизводительного температурного вентилятора</p>
Индикация сервера	<p>Наличие информационной панели со следующими светодиодными индикаторами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состояние каждого блоков питания

	<ul style="list-style-type: none"> - состояние каждого интерфейса интегрированного сетевого адаптера - режим ограничения питания сервера (вкл./выкл.) - режим защиты памяти (вкл./выкл.) - температурное состояние сервера (нормальная/повышенная температура)
Поддерживаемые операционные системы и платформы виртуализации	<p>Microsoft Windows Server Red Hat Enterprise Linux (RHEL) SUSE Linux Enterprise Server (SLES) VMware ClearOS</p>
Сертификации и поддерживаемые стандарты	<p>ACPI 6.1 Compliant PCIe 3.0 Compliant PXE Support WOL Support Microsoft® Logo certifications USB 3.0 Support USB 2.0 Support Energy Star ASHRAE A3 UEFI (Unified Extensible Firmware Interface Forum) SMBIOS Redfish API IPMI 2.0 SNMP v3 TLS 1.2 DMTF Systems Management Architecture Active Directory v1.0</p>
Безопасность	<p>Поддержка технологий "UEFI Secure Boot" и "Secure Start support" Наличие механизма проверки микрокодов при каждой загрузке на возможную компрометацию или подмену Поддержка стандартов шифрования Advanced Encryption Standard (AES) и Triple Data Encryption Standard (3DES) при работе через браузер Наличие цифровых подписей компонент сервера, : модулей памяти, носителей информации, сетевых адаптеров, RAID-контроллеров Возможность установки доверенных версий микрокодов из защищенного внутреннего хранилища сервера в случае обнаружения компрометации микрокодов Возможность возврата к проверенной версии микрокодов при необходимости Гарантированное удаление данных из защищенного хранилища при необходимости Возможность установки запирающейся на ключ передней панели сервера для защиты от несанкционированного доступа к носителям информации и кнопкам управления сервером (опция) Наличие датчиков несанкционированного открытия сервера (опция) Поддержка двухфакторной авторизации на основе карт доступа (Smart card - PIV/CAC) и протокола "Kerberos" Возможность настройки в соответствии со стандартом PCI DSS</p>

<p>Опции для настройки сервера</p>	<p>1. Поддержка системой перевода процессора в турборежим без динамического изменения частоты работы процессора, что позволяет увеличить скорость работы приложений, на которые динамическая смена частоты оказывает негативное влияние.</p> <p>2. Наличие предустановленных профилей нагрузок системы для быстрой оптимизации производительности под выбранную задачу, наличие следующих профилей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Максимальная частота работы процессора - Энергоэффективный режим - Транзакционные базы данных - Максимальная пропускная способность подсистемы ввода-вывода - Виртуализация - энергоэффективный режим - Виртуализация - максимальная производительность - Минимальные задержки - Критически важная система - Высокопроизводительные вычисления - Система поддержки принятия решений - Обработка графики - Веб-сервер
<p>Подготовка к работе</p>	<p>Возможность подготовки сервера к работе посредством RESTful API для быстрого введения в эксплуатацию большого количества серверов.</p> <p>Возможность управления одним или несколькими серверами с помощью программ для интерпретируемых языков программирования (скриптов) под Microsoft Windows и Linux Scripting Tool (STK). В Microsoft Windows возможно использование Windows PowerShell в качестве языка программирования</p>
<p>Обеспечение безопасности интегрированного программного обеспечения</p>	<p>Наличие аппаратного средства проверки целостности и отсутствия компрометации микрокодов для исключения загрузки сервера с микрокода, инфицированными вредоносным кодом, способным повредить хранимые на сервера данные или передает их злоумышленнику</p> <p>Наличие защищенного хранилища для проверенных версий микрокодов и драйверов с возможностью их автоматической или ручной установки при обнаружении компрометации текущих микрокодов.</p> <p>Возможность возврата в случае компрометации к микрокодам, установленным на заводе при выпуске сервера</p>

Интегрированная система управления сервером	<p>1. Встроенная система удаленного управления поддерживает работу через HTTPS и SSH и предоставляет следующие возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - удаленная графическая консоль сервера, не зависящая от ОС; - виртуальные кнопки управления питанием сервера (включение/выключение/перезагрузка); - загрузка с подключенного удаленно образа ОС (USB/CD/DVD); - установка и обновления микрокодов, драйверов и программного обеспечения с удаленной рабочей станции посредством монтирования образов, приводов и папок этой рабочей станции в сервер, как локальных; - механизм ограничения потребляемой электроэнергии согласно заданным в системе управления сервера настройкам; - ведение журнала энергопотребования с предоставлением информации в графическом виде; - поддержка двухфакторной аутентификации; - поддержка работы нескольких пользователей одновременно; - поддержка настройки аутентификации пользователей через службу каталогов (LDAP/AD). <p>2. Наличие выделенного порта для доступа к встроенной системе удаленного управления сервера.</p> <p>3. Наличие встроенного хранилища информации, которое может быть использовано для содержания микрокодов, драйверов и программного обеспечения. Хранилище может быть использовано для возврата к проверенным версиям микрокодов при необходимости.</p> <p>3. Съем информации о состоянии компонент сервера (процессоров, памяти, адаптеров, RAID-контроллеров, носителей информации) безагентно, то есть не требует установки служб в операционную систему.</p> <p>4. Для упрощения диагностики сбоев аппаратных компонент, система управления поддерживает мониторинг компонент, а также ведет журнал изменений в составе сервера и его настройках.</p> <p>5. Наличие приложений для упрощения работы с системой управления сервера для мобильных устройств с ОС Android и Apple IOS.</p> <p>6. Одновременный доступ к удаленной консоли сервера для 6 пользователей как в режиме загрузки сервера, так и при работе ОС</p> <p>7. Возможность записи и проигрывания происходящего в консоли сервере при аппаратном сбое или при загрузке сервера.</p> <p>8. Поддержка шифрования SSL 128 бит и Secure Shell версии 2. Поддержка алгоритмов шифрования AES и 3DES при работе через браузер.</p> <p>9. Работа удаленной виртуальной консоли сервера без использования Java.</p> <p>10. Наличие функции группового управления серверами со следующими возможностями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контроль энергопотребления группой серверов - установка ограничение энергопотребления на группу серверов - обновление микрокодов у группы серверов - настройка параметров серверов в группе - использование общего виртуального дискового в группе серверов - активация лицензий в группе серверов <p>11. Поддержка работы (мониторинг/управление) по RESTful API</p> <p>12. Наличие встроенной функции телеметрии с возможностью заведения заявок в службе технической поддержки производителя при выявлении неисправности</p>
Гарантия и техническая поддержка	<p>Базовая гарантия на сервер - 3 года с момента продажи. Ремонт осуществляется по адресу установки оборудования силами специалистов производителя или авторизованного партнера. При необходимости логистика оборудования и запчастей осуществляется силами производителя</p>
Условия эксплуатации	<p>Диапазон входного напряжения – 200...240 В переменного тока 50Гц Диапазон температуры окружающей среды (воздуха, поступающего через переднюю панель сервера) – 10°...35°С Диапазон температуры окружающей среды (воздуха, поступающего через переднюю панель сервера) – 5°...40°С Диапазон температуры окружающей среды (воздуха, поступающего через переднюю панель сервера) – 5°...45°С</p>

3.2. Дополнительные комплектующие для серверов

Модуль оперативной памяти (совместимый с выше запрашиваемыми серверами) – 1шт	Тип модуля оперативной памяти – DDR4 2933 МГц RDIMM Объем – 32GB
Блок питания (совместимый с выше запрашиваемыми серверами) – 1шт	Блок питания мощностью 800 Вт – 1 шт. Эффективность преобразования 94% при нагрузке 50% (сертификация 80PLUS уровень Platinum)
Трансиверы – 2шт	Многомодовый трансивер формфактора SFP+ Тип интерфейса – SR Скорость передачи данных 10.3 Гбит/с Длина волны 850nm
Оптический кабель – 2шт	Многомодный 2-жильный кабель типа LC/LC Длина – 2метра
Твердотельный накопитель SSD (совместимый с выше запрашиваемыми серверами) – 2шт	С объемом 800 гигабайт Форм-фактора SFF 2,5" С интерфейсом SAS 12 Гбит/с С показателем износоустойчивости DWPD=3

3.3. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХПОДДЕРЖКЕ

Смотреть в разделе 3 для соответствующего оборудования.

3.4. 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.

3.5. 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.

3.6. 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.

3.7. ИСТОЧНИКИ И ПОРЯДОК ФИНАНСИРОВАНИЯ РАБОТ

Источник финансирования: собственные средства Заказчика.

Порядок финансирования: определяется условиями контракта.