

**Техническое задание на поставку оборудования под инфраструктуру виртуализации
(серверы и СХД) для АО «Национальный межбанковский процессинговый центр»**

1	Квалификационные требования к участнику конкурса	
1.1	<p>Участник конкурса предоставляет MAF авторизационную форму от производителя на право участия в конкурсе на поставку аппаратного и программного обеспечения для SAN решения на двух территориально удаленных площадках:</p> <ul style="list-style-type: none"> • на серверное оборудование • на системы хранения данных • на программное обеспечение <p>В случае, если поставка решения осуществляется от разных производителей необходимо предоставить MAF от каждого производителя с указанием наименования части решения. DAF к рассмотрению не принимается.</p>	
1.2.	<p>Участник конкурса предоставляет Информационное письмо от производителя о наличии авторизованных сервисных центров в Республики Узбекистан, не менее двух независимых от участника конкурса:</p> <ul style="list-style-type: none"> • на серверное оборудование • на системы хранения данных <p>В случае, если поставка SAN решения осуществляется от разных производителей необходимо предоставить информацию о наличии авторизованных сервисных центров в Республики Узбекистан от каждого производителя с указанием наименования части решения.</p>	
1.3.	<p>Участник конкурса предоставляет Гарантийное письмо от производителя с полным перечнем услуг, идентификации причины неисправности в режиме 24x7x365 в течение 3 лет. с выделенной телефонной линией с сервисным инженером, временем устранения неисправности с момента идентификации причины неисправности, возможности невозврата накопителей данных в сервисный центр.</p>	
1.4.	<p>Участник конкурса предоставляет Гарантийное письмо от производителя с полным перечнем работ по планирую и проведения работ по развёртыванию (Deployment) SAN решения с учетом репликации на двух территориально удаленных площадках.</p> <p>В случае, если поставка решения осуществляется от разных производителей необходимо предоставить. Гарантийное письмо с полным перечнем работ по планирую и проведения работ по развёртыванию (Deployment) от каждого производителя с указанием своей зоны ответственности</p>	
2	Технические, функциональные, сервисные требования к аппаратному и программному обеспечению	
2.1	Сервер - 8 шт.	
2.1.1.	Форм фактор	Не более 1U Rack
2.1.2.	Процессоры	Не менее 2x Intel Xeon 6517P Не менее 16-Core/32-Threads Базовая частота не менее 3,2Ghz Частота в режиме Max Turbo не менее 4,2 Ghz Кэш не менее 72MB
2.1.3.	Радиатор для процессора	Не менее 2x Performance 1U heatsink
2.1.4.	Оперативная память	Не менее 4TB DDR5 6400Mhz ECC RDIMM
2.1.5.	Boot контроллер для ОС/гипервизора с дисковой подсистемой и поддержкой RAID 1	Аппаратный raid-контроллер накопителей M.2 с поддержкой установки VMware ESXi 2x 480GB M.2 Read Intensive NVMe PCIe SSD (RAID 0/1)
2.1.6.	Интерфейсы ввода-вывода SFP28	Два сетевых контроллера с наличием не менее 2x портов 10/25 Gb/s SFP28 с установленными электронно-оптическими преобразователями (трансиверами) 10/25 Gb/s
2.1.7.	Интерфейсы ввода-вывода FC	Два сетевых контроллера с наличием не менее 2x портов 32 Gb/s FC с установленными электронно-оптическими преобразователями (трансиверами) 32 Gb/s
2.1.8.	Интерфейсы удаленного	Не менее 1x Management port Igbe

	управления	
2.1.9.	Интерфейсные кабели	Не менее 8x LC-LC OM4 MMF Cable, 5м.
2.1.10.	Система удаленного управления	<p>Встроенный в сервер модуль системного управления должен поддерживать:</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 устройства • Мониторинг энергопотребления в режиме реального времени • Удаленное управление состоянием сервера (включение, выключение, перезагрузка) • Управление ключами активации <p>Перенаправление последовательной консоли через IPMI Захват содержимого видеоизображения при обнаружении зависания операционной системы 1600x1200 при 75 Гц с 23 бит на пиксель Удаленный доступ к серверу с помощью клавиатуры и мыши с удаленного клиента Автоматическое оповещение системного лога Перенаправление последовательной консоли через SSH</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
2.1.11.	Система удаленного управления	<p>Базовый функционал, не менее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Веб-интерфейс • Отсутствие агентов на конечных системах, необходимых для мониторинга и управления инфраструктурой • Сбор инвентаризационных данных • Мониторинг • Обновление микрокодов с локального хранилища без доступа к сети интернет • Обновление микрокодов в соответствии с политиками безопасности • Поддержка сертификатов SSL • Ведение журнала событий пользовательских действий
2.1.12.	Единая система управления	Наличие сертификата на подписку и поддержку единой системы управления сроком на 3 года
2.1.13.	Порты	<p>На лицевой панели сервера: 2x USB 3 порт</p> <p>На задней панели сервера: 2x USB 3 порта, VGA порт, 1x RJ-45 1GbE systems management port</p> <p>Внутри сервера: 1x USB 3. Порт</p>
2.1.14.	Система охлаждения	Не менее 6 ми двухроторных высокопроизводительных вентилятора с горячей заменой. Отказоустойчивость N+1.
2.1.15.	Система электропитания	Установлено не менее 2 блоков питания, поддерживающих «горячую» замену, мощностью не менее 1300Вт (240В) с энергоэффективностью уровня не ниже Platinum. В комплекте к блоку питания кабель длиной не менее 2м с

		разъемами C13/C14
2.1.16.	Видеоконтроллер	Встроенный в модуль удаленного управления видеоконтроллер с 16 МБ памяти и поддержкой разрешения не менее 1920x1200 при 60 Гц. не занимающий PC1e слотов сервера.
2.1.17.	Функции безопасности	Поддержка, не менее: <ul style="list-style-type: none">• требование пароля при включении питания.• защита паролем администраторской учетной записи. Наличие датчика вскрытия корпуса.
2.1.18.	Функции безопасности	Наличие модуля доверенной загрузки Trusted Platform Module (TPM) 2.0.
2.1.19.	Монтажный комплект	В комплекте должен быть монтажный комплект для установки сервера в стандартную серверную стойку
2.1.20.	Гарантия авторизованных сервисных центров производителя	3 года по месту установки оборудования в г. Ташкенте. Режим обслуживания 9x5 NBD (на следующий день после поступления заявки в авторизованный сервисный центр производителя)
2.1.21.	Расширенная гарантия на уровне дисковой подсистемы	Без возврата накопителей данных в сервисный центр в случае гарантийной замены в течении 3 лет.
2.1.22.	Сервисная гарантия со стороны производителя	Расширенная поддержка со стороны производителя в режиме 24x7x365 в течение 3х лет должна включать в себя: <ul style="list-style-type: none">• Доступ к выделенному номеру телефона, email направленному в службу поддержки производителя к инженеру высшего уровня для выявления причин неисправностей• end-to-end case management - Сквозное управление кейсами с единой точкой контакта• Комплексная поддержка аппаратного и программного обеспечения• Поддержка и помощь стороннего программного обеспечения для совместной работы
2.2	Программное обеспечение виртуализации	
2.2.1	Программное обеспечение виртуализации	Наличие в составе поставки подписок VMware vSphere Foundation 8 на 32 ядра для каждого из 8 серверов, с поддержкой не менее 3 лет
2.3	Система хранения данных - 2 шт. (по 1-й СХД для площадки)	
2.3.1.	Форм фактор	Не более 2U NVMe
2.3.2.	Поддержка протоколов	SAN: FC, iSCSI, NVMe/FC, NVMe/TCP NAS: NFS, NFSv4/RDMA
2.3.3.	Конфигурация контроллеров	Два контроллера (пара НА). Архитектура active-active с дублированием всех компонентов, доступность системы не менее 99,9999% согласно документации производителя. Не менее 128GB ОЗУ на систему (по 64GB на контроллер).
2.3.4.	Шасси	24x SFF NVMe отсеков для накопителей с «горячей» заменой
2.3.5.	Тип дисков	TLC NVMe SSD с поддержкой аппаратного шифрования. QLC NVMe SSD диски к рассмотрению не принимаются.
2.3.6.	TLC NVMe SSD дисковое пространство	Не менее 12x 15,36TB TLC NVMe с поддержкой аппаратного шифрования SSD и с «горячей» заменой
2.3.7	Fiber Chanel порты	Не менее 8x 32Gb/s FC на систему с установленными электронно-оптическими преобразователями (трансиверами) 32 Gb/s (по 4x32Gb/s на контроллер)
2.3.8.	Сетевые порты	Не менее 8x 10/25 Gb/s SFP28 на систему с установленными электронно-оптическими преобразователями (трансиверами) 25Gb/s

		(по 4x 10/25 Gb/s SFP28 на контроллер)
2.3.9.	Интерфейсные кабели	Не менее 16x LC-LC OM4 MMF Cable. 5m
2.3.10.	Управление	<ul style="list-style-type: none"> • 1x 1GbE порт (UTP, RJ-45) на контроллер для внеполосного управления. • Приветствуется наличие 2 последовательных консольных порта (RJ-45 и Micro-USB) для конфигурации системы • Поддержка интерфейсов управления: • • веб-интерфейс через HTTPS для управления одной системой или централизованного управления кластером систем, интерфейс командной строки (CL1) через SSH или через последовательную консоль, системный журнал, SNMP и уведомления по электронной почте, возможность обнаружения, инвентаризации, мониторинга и оповещений событий
2.3.11.	Безопасность	Secure Socket Layer (SSL). Secure Shell (SSH). безопасность на уровне пользователя, управление доступом на основе ролей (RBAC). аутентификация LDAP.
2.3.12.	Система электропитания	Установлено не менее 2 блоков питания, поддерживающих «горячую» замену, В комплекте к блоку питания кабель длиной не менее 2м с разъемами C13/C14
2.3.13.	Монтажный комплект	В комплекте должен быть монтажный комплект для установки СХД в стандартную стойку
2.3.14.	Лицензионное программное обеспечение управления системой хранения данных	<p>В комплекте поставки должны входить все виды лицензий без ограничения на объем, в том числе лицензии (если требуется лицензирование) на</p> <ul style="list-style-type: none"> • «тонкое» выделение пространства (Thin provisioning) компрессию, дедупликацию данных как в режиме inline, так и post-process без ограничения на возможный коэффициент эффективности и на полный объем системы хранения • мгновенные снимки, виртуальные полные копии • репликацию данных на уровне томов (синхронную и асинхронную) • ПО, обеспечивающее резервное копирование и восстановление данных с учетом состояния приложений и виртуальных машин с помощью технологии моментальных снимков, а также используя возможности технологии репликации томов систем хранения данных
2.3.15.	Поддерживаемые функции программного обеспечения управления системой хранения данных	Технологии повышения эффективности хранения дедупликация, (компрессия и уплотнение данных). Технологии повышения эффективности хранения должны быть включены по умолчанию и не влиять на производительность системы хранения.
2.3.16.	Поддерживаемые функции программного обеспечения управления системой хранения данных	Thin Provisioning, позволяющую выделять серверам необходимые физические дисковые ресурсы автоматически по мере необходимой и позволяющую презентовать серверам виртуальные логические тома, размер которых может превосходить имеющийся физический дисковый объем массива. Автоматическое выделение физических дисковых ресурсов серверам должно выполняться прозрачно для операционных систем серверов и для приложений, без прерывания доступа к данным. Должна поддерживаться возможность размещения на одних и тех же томах LUN
2.3.17.	Поддерживаемые функции программного обеспечения управления системой хранения данных	Должна поддерживать на аппаратном уровне создание локальных «мгновенных снимков» (snapshots) томов. Для создания «мгновенных снимков» не должны использоваться дополнительные внешние устройства. Создание мгновенных снимков по технологии Redirect-on- Write, ограничение на количество мгновенных снимков не менее 1023 на каждый том, независимо от протокола доступа

		(iSCSI или Fibre-Channel).
2.3.18.	Поддерживаемые функции программного обеспечения управления системой хранения данных	Должно обеспечиваться полное восстановление тома из любого мгновенного снимка. Максимальное время восстановления всего тома не более 5 секунд вне зависимости от размера тома.
2.3.19.	Поддерживаемые функции программного обеспечения управления системой хранения данных	На системе хранения должен поддерживаться механизм создания консистентных мгновенных снимков для группы томов.
2.3.20.	Поддерживаемые функции программного обеспечения управления системой хранения данных	Создание полных копий (клонов) файловых систем и LUN доступных как для чтения, так и для записи. Должна иметься возможность создания клонов как активных данных, так и на основе созданных ранее мгновенных снимков. Клон должен хранить только измененные, по сравнению с источником блоки данных и не снижать производительности системы хранения
2.3.21.	Поддерживаемые функции программного обеспечения управления системой хранения данных	Обеспечивать интеграцию с ПО серверной виртуализации для создания клонов хранилищ виртуальных машин путем клонирования томов.
2.3.22.	Поддерживаемые функции программного обеспечения управления системой хранения данных	Обеспечивать конвертацию клонов в том, с последующей возможностью создания мгновенных копий, клонов
2.3.23.	Поддерживаемые функции программного обеспечения управления системой хранения данных	Поддерживать создание томов, удаление томов, и динамическое изменение размеров томов, в том числе и уменьшения томов, без прерывания доступа к уже хранящимся данным.
2.3.24.	Поддерживаемые функции программного обеспечения управления системой хранения данных	Поддержка кластеризации на основе системы хранения с онлайн-зеркалированием данных в реальном времени между локальными и удаленными сайтами с использованием синхронной передачи данных по каналам связи IP для обеспечения непрерывной доступности с нулевым RPO и почти нулевым RTO.
2.3.25.	Поддерживаемые функции программного обеспечения управления системой хранения данных	Поддержка репликации данных между системами хранения, содержащими исходный (локальный) и целевой (удаленный) тома, с использованием синхронной (как только данные записываются в исходный том) или асинхронной (через определенные регулярные интервалы) передачи данных по IP связи. Поддержка каскадной репликации.
2.3.26.	Поддерживаемые функции программного обеспечения управления системой хранения данных	Технология репликации должна быть интегрирована с технологией Thin Provisioning и технологией мгновенных снимков, т.е., при репликации должны копироваться только реальные данные приложений и консистентные изменения между мгновенными снимками, а не весь объем логического тома. Должны реплицироваться дедуплицированные и компрессированные данные.
2.3.27.	Поддерживаемые функции программного обеспечения управления системой хранения данных	Поддерживать управление качеством обслуживания (QoS). Должны поддерживаться режимы обеспечения минимальной производительности для заданного тома (гарантия минимальной производительности), ограничения максимальной производительности (предупреждение использования большего количества ресурсов СХД, чем это необходимо), адаптивной производительности в соответствии с заданными политиками (поддержание заданной производительности для критических нагрузок).
2.3.28.	Поддерживаемые функции программного обеспечения управления системой хранения данных	Обеспечивать квотирование дискового пространства на уровнях пользователя/ группы/директории.

2.3.29.	Программное обеспечение аналитики, управления и мониторинга	Поддерживать, собственными средствами, онлайн миграцию данных (без прерывания доступа к данным) между двумя системами хранения данных, относящимися к предлагаемому семейству массивов Наличие ПО управления и мониторинга. ПО должно взаимодействовать с серверами и системами хранения одного и того же производителя, выполнять из единой точки инвентаризацию и мониторинг систем хранения
2.3.30.	Поддерживаемый функционал распределенной защиты (Метрокластер)	Система хранения должна поддерживать возможность конфигурации для работы в отказоустойчивом режиме с аналогичной моделью СХД для обеспечения отработки катастрофоустойчивых сценариев.
2.3.31.	Поддерживаемый функционал распределенной защиты (Метрокластер)	Должно поддерживаться как ручное (по команде администратора), так и с использованием компонента арбитра/свидетеля на третьей площадке) переключение всей инфраструктуры хранения с одной площадки на другую. При переключении на удаленной площадке должно полностью сохраняться состояние исходной СХД, включая созданные мгновенные снимки, полные копии, IP-адреса логических интерфейсов, WWN, настройки QoS, настройки оптимизации хранения, права доступа и политики файловых ресурсов.
2.3.32.	Поддерживаемый функционал распределенной защиты (Метрокластер)	Защита данных в катастрофоустойчивом режиме работы СХД должна обеспечивать нулевую потерю данных при переключении ($RPO=0$), время переключения должно быть минимизировано (время тратиться только на операцию переключения), т.е. задержка при пересдаче ресурсов между площадками приближена к 0 ($RFO \text{ near } 0$) при использовании компонента арбитра/свидетеля, установленного на 3й площадке.
2.3.33.	Система удаленного управления	Базовый функционал, не менее: <ul style="list-style-type: none">• 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
2.3.34.	Гарантия	3 года по месту установки оборудования в г. Ташкенте. Режим обслуживания 9x5 NBD (на следующий день после поступления заявки в авторизованный сервисный центр производителя);
2.3.35.	Гарантия для накопителей данных	Возможность невозврата накопителей данных в сервисный центр
2.3.36	Сервисная гарантия со стороны производителя	Сервисная гарантия со стороны производителя в режиме 24x7x365 в течение 3х лет должна включать в себя: <ul style="list-style-type: none">• доступ к выделенному номеру телефона, email направленному в службу поддержки производителя к инженеру высшего уровня;• end-to-end case management - Сквозное управление кейсами с единой точкой контакта• Комплексная поддержка аппаратного и программного обеспечения
2.3.37.	Стандартная гарантия	3 года по месту установки оборудования в г. Ташкенте. Режим обслуживания 9x5 NBD (на следующий день после поступления заявки в авторизованный сервисный центр производителя);
2.4.11.	Расширенная техническая поддержка со стороны производителя	Расширенная поддержка со стороны производителя в режиме 24x7x365 в течение 3х лет должна включать в себя: <ul style="list-style-type: none">• доступ к выделенному номеру телефона, email направленном в службу поддержки производителя к инженеру высшего уровня;• end-to-end case management - Сквозное управление кейсами с единой точкой контакта

		<ul style="list-style-type: none"> • Комплексная поддержка аппаратного и программного обеспечения
3.0.	Развертывание SAN решение в среде VMware vSphere Foundation на двух площадках	
3.1.	Планирование и выполнение работ по настройке и развертыванию 2-х систем хранения данных на 2-х площадках	
3.1.1.		Проверка подключения сетевых и силовых кабелей
3.1.2.		Проверка и обновление встроенного ПО серверного оборудования
3.1.3.		Настройка и конфигурирование контроллера управления основной платой
3.1.4.		Настройка Unified Extensible Firmware Interface (UEFI).
3.1.5.		Создание и настройка RAID-массивов хранения
3.1.6.		Проверка и обновление встроенного ПО серверной системы
3.1.7.		Установка и настройка Vmware vSphere ESXi
3.1.8.		Проверка и обновление модулей драйверов
3.1.9.		Настройка параметров сети серверов
3.1.10		Настройка и настройка синхронизации времени
3.1.11		Создание и настройка хранилищ данных.
3.1.12		Передача знаний (указать порядок и состав передачи знаний)
3.1.13.		Участнику конкурса допускается расширить перечень работ на этом этапе
3.2.	Планирование и выполнение работ по настройке и развертыванию 2-х систем хранения данных на 2-х площадках	
3.2.1.		Проверка подключения сетевых и силовых кабелей.
3.2.2.		Проверка и обновление встроенного ПО систем хранения данных
3.2.3.		Начальная настройка систем хранения данных:
3.2.3.1.		инициализация операционной системы (ОС) системы хранения
3.2.3.2.		проверка версии и типа операционной системы
3.2.3.3.		создание учетной записи управления и подтверждение доступа заказчика —
3.2.3.4.		проверка отработки отказа кластера (для кластерных систем).
3.2.3.5.		создание хостов в системах хранения данных
3.2.3.6.		настройка тестового тома и сопоставление его с настроенными хостами.
3.2.3.7.		помощь заказчику с проверкой подключения и обнаружением хранилища на сервере
3.2.3.8.		настройка автоматической поддержки и уведомления о событиях
3.2.3.9.		выполнение базовых тестов по отработке отказа хранилища и обратной связи
3.2.3.10		выполнение проверки системы и документирование результатов
3.2.4.		Передача знаний (указать порядок и состав передачи знаний)
3.2.5.		Участнику конкурса допускается расширить перечень работ на этом этапе
3.3.	Планирование и выполнение работ по настройке и развертыванию Vmware vCenter на 2-х площадках	
3.3.1.		Активация VMwarc vSphrc Foundation 8 (256 ядер)
3.3.2.		Проверка и паем ройка конфигураций сети VMware vSphere.
3.3.3.		Проверка и настройка хранилищ данных VMware vSphere.

3.3.4.		Установка и настройка устройства vCenter Server
3.3.5.		Настройка и настройка параметров сети.
3.3.6.		Проверка и обновление устройства vCenter Server
3.3.7.		Настройка и настройка синхронизации времени
3.3.8.		Создание и настройка виртуальных центров обработки данных
3.3.9.		Создание и настройка виртуальных кластеров
3.3.10.		Добавление хостов VMware vSphere ESXi к серверу vCenter
3.3.11.		Проверка и настройка высокой доступности
3.3.12.		Проверка и настройка упреждающей высокой доступности.
3.3.13.		Проверка и настройка планировщика распределенных ресурсов.
3.3.14.		Настройка и настройка расширенного связанного режима vCenter Server.
3.3.15.		Создание и настройка политик хранения.
3.3.16.		Проверка и настройка репликации систем хранения данных на 2х площадках
3.3.17.		Передача знаний (указать порядок и состав передачи знаний)
3.3.18.		Участнику конкурса допускается расширить перечень работ на этом этапе
3.4.	Планирование и выполнение работ по настройке централизованной системы управления (ЦСУ) на 2-х площадках	
3.4.1.		Установка и настройка ЦСУ
3.4.2.		Проверка и обновление ЦСУ
3.4.3.		Настройка и настройка параметров сети ЦСУ
3.4.4.		Настройка и настройка синхронизаций времени
3.4.5.		Настройка и настройка переадресации событий (Email, Syslog, SNMP)
3.4.6.		Настройка и настройка Сервиса и Поддержки (Automated Call Home)
3.4.7.		Настройка и настройка LDAP/Active Directory Integrator
3.4.8.		Добавление и управление системами серверов, хранилищ.
3.4.9.		Настройка и конфигурирование хранилищ микропрограммного обеспечения
3.4.10.		Настройка и настройка политик соответствия микропрограммного обеспечения
3.4.11.		Настройка и настройка репозиториев операционной системы.
3.4.12.		Создание и настройка хранилищ данных.
3.4.13.		Передача знаний (указать порядок и состав передачи знаний)
3.4.14.		Участнику конкурса допускается расширить перечень работ на этом этапе
3.5	Настройка функционала распределения защиты между системами хранения данных	
3.5.1.		Настройка функционала распределенной защиты между системами хранения данных
3.5.2.		Передача знаний (указать порядок и состав передачи знаний)
3.5.3.		Участнику конкурса допускается расширить перечень работ на этом этапе

