



"O'ZBEKISTON SANOAT-QURILISH BANKI" AKSIYADORLIK TIJORAT BANKI  
АКЦИОНЕРНЫЙ КОММЕРЧЕСКИЙ БАНК "УЗБЕКСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ БАНК"

ТЕХНИК TOPSHIRIQNOMA

№ 1995  
2025 yil «20» «iyun»

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Модернизация кластера платформы виртуализации и систем хранения данных

Ташкент 2025 г.

## Организация – Заказчик

**Наименование:** АКБ «Узпромстройбанк».

**Адрес «Заказчика»:** Республика Узбекистан, г.Ташкент,100000, Юнусабадский район, ул. Шахрисабзская, дом №3; Тел.: (998-71) 120 45 00 (1094);

**МФО:** 00440; **ИНН:** 200 833 707, **Расчетный счет:** 19907000000000440600;

**Наименование банка:** ОПЕРУ при АКБ «Узпромстройбанк»

**Адрес электронной почты:** info@uzpsb.uz

**Полное название проекта:** Модернизация кластера платформы виртуализации и систем хранения данных АКБ «Узпромстройбанк», далее – Система.

**Срок реализации проекта:** 2 месяца с даты заключения договора.

**Условия оплаты:** Предоплата 15%, 85% по факту, после подписания окончательного акта приёмки, в течении 10 дней с даты выставления счёт-фактуры.

**Место поставки:** склад Заказчика - Республика Узбекистан, г.Ташкент,100000, Юнусабадский район, ул. Шахрисабзская, дом №3

## Описание текущей системы

Текущая система оснащена следующим оборудованием (в каждом ЦОД):

№	Наименование	Ед. изм.	Кол -во
1	<b>Коммутатор сети хранения данных Brocade G620 Data Network Switch, в комплекте:</b>  Шасси коммутатора Brocade G620,24P, Qty. 24 32GB SWL SFP, BR, AC, PORT SIDE EXH (v1) в комплекте с 24 активированными портами, 24 трансиверами 32GB SWL SFP+, 2 блоками питания- 1 шт. Комплект активации 12 дополнительных портов на коммутаторе Brocade G620 в комплекте с 12 трансиверами 32GB SWL SFP+ 12 PORT-ON DEMAND, W/12 32G SWLSFPS – 2 шт. Оптический трансивер FRU, SFP+, LWL,16G,10KM,1-PK, BR - 2 шт. Системное программное обеспечение S/W, ENTERPRISE BUNDLE (TRK, FV, EF) – 1 шт. Шнур питания для коммутатора POWER CORD IEC C14 TO IEC C13 250VAC 10A WORLDWIDE APPROVALS 2.5M - 2 шт. Соединительный оптический кабель 50/125 LC/LCLSZH 5M 2f round SB 10gig OM4 – 48 шт. Монтажный комплект для установки коммутатора в серверный шкаф – 1 шт. Гарантия на коммутатор SVC Mo Brocade G620-1 Switch - Backline Support Including Spares – NBD 36 months – 1 шт.	к-т / set	1
2	<b>Сервер виртуализации H3C UniServer R4900 G5 Server, в комплекте / Virtualization server H3C UniServer R4900 G5 Server, consisting of:</b>  Шасси сервера в комплекте с материнской платой H3C UniServer R4900 G5 SFF CTO Server – 1 шт. Процессор H3C UniServer R4900 G5 6342(2.8GHz/24Cores/36MB/230W) CPU Module (CTO&BTO) – 2 шт.	к-т / set	3

№	Наименование	Ед. изм.	Кол -во
	<p>Оперативная память 64GB 2Rx4 DDR4-3200 CAS-22-22-22 RDIMM Memory Module (СТО&amp;ВТО) – 12 шт.</p> <p>Системная плата G5 8SFF UniBay Drive Backplane Module (СТО&amp;ВТО) – 1 шт.</p> <p>Твердотельный накопитель 1TB PCIe*Gen3 X4 NVMe 2.5in U.2 RI P4510 SSD UC Generic Module (СТО&amp;ВТО) – 2 шт.</p> <p>Системная плата расширения портов G5 2U X16X8X8 Riser (Slot1/2) (Supporting 2*FHFL and 1*FHHL, Supporting 1*300W GPU) (СТО&amp;ВТО) – 2 шт.</p> <p>Сетевой адаптер 2-Port 10Gb Copper Interface Ethernet Adapter,560T, B2 – 2 шт.</p> <p>Сетевой адаптер 2-Port 32Gb PCIe Fibre Channel Host Bus Adapter (with Two FC SFP+ Transceiver) – 2 шт.</p> <p>Сетевой адаптер 2-Port 10GE Fiber Interface Ethernet Adapter (СТО&amp;ВТО) – 2 шт.</p> <p>Оптический трансивер SFP+ 10Gb Module (850nm,300m, LC) – 4 шт.</p> <p>Блок питания 1600W AC &amp; 240V HVDC Power Supply (DT-R1-Platinum) (СМСТО) – 2 шт.</p> <p>Соединительный кабель SlimSAS Cable,0.42/0.47/0.65/0.65m, SlimSAS LP 74PDA, PCIe 4.0 Flat Cable, SlimSAS 74PS – 1 шт.</p> <p>Соединительный кабель AUX Signal Cable,0.25m, HMB (6*1)1.25, UL2835, HMB (6*1)1.25 – 1 шт.</p> <p>Соединительный кабель Backplane Power Cable,0.3m, HMB (5*1)3.0, UL1007, HMB (3*2)3.0 – 1 шт.</p> <p>Кабель питания Power Cable with straight mode connector (3m, type F), for Europe 11 Countries – 2 шт.</p> <p>Кабель питания ASSY, CORD, AC, IEC TO IEC – 2 шт.</p> <p>Вентилятор охлаждения G5 2U 6038 Fan Module (СТО&amp;ВТО) – 6 шт.</p> <p>Монтажный комплект H3C UniServer G5 2U Mounting Bracket Kit (For Use with Intelligent Security Bezel) (СТО&amp;ВТО) – 1 шт.</p> <p>Монтажный комплект 2U Cable Management Bracket – 1 шт.</p> <p>Монтажный комплект G5 2U/1U Standard Rail Kit (СТО&amp;ВТО) – 1 шт.</p> <p>Защитная крышка для сервера H3C UniServer G5 2U Intelligent Security Bezel (СТО&amp;ВТО) – 1 шт.</p> <p>Соединительный кабель SFP+ Cable 3m – 4 шт.</p> <p>Гарантия и техническая поддержка на сервер – 3 года</p>		
3	<p><b>Система хранения данных Hitachi VSP E590 Appliance, в комплекте / Hitachi VSP E590 Appliance Storage System, cosing of:</b></p> <p>Шасси системы хранения данных в комплекте с двумя контроллерами VSP E590 Appliance Product, резервированными блоками питания и кабелями электропитания – 1 шт.</p> <p>Кэш-память VSP E590 Additional Cache (LRDIMM) Memory 384 Gb – 1 шт.</p> <p>Интерфейсная плата VSP EXX0 Host I/O Module FC 16/32G 4port в комплекте с 2 трансиверами VSP EXX0 SFP for 32Gbps Shortwave – 2 шт.</p> <p>Твердотельный жесткий диск VSP E590 15.2TB NVMe – 9 шт.</p> <p>Монтажный комплект для установки системы хранения данных в серверный шкаф – 1 шт.</p> <p>Системное программное обеспечение VSP E590 Adaptive Data Reduction Activation – 1 шт.</p> <p>Системное программное обеспечение Hitachi Storage Provider for VMWare vCenter – 1 шт.</p>	к-т / set	1

№	Наименование	Ед. изм.	Кол -во
	Системное программное обеспечение Hitachi Storage Provider for VMware vSphere Virtual Volumes (VVOL) – Block – 1 шт. Системное программное обеспечение Hitachi Storage Plug-in for VMware vCenter v3.0 – 1 шт. Системное программное обеспечение Hitachi Infrastructure Management Pack for VMware vRealize Operations – 1 шт. Системное программное обеспечение Hitachi Storage Connector for VMware vRealize Orchestrator – 1 шт. Системное программное обеспечение Hitachi Storage Replication Adapter for VMware Site Recovery Manager 'value included in the unit ' – 1 шт. Системное программное обеспечение Hitachi Storage Plug-in for Containers – 1 шт. Системное программное обеспечение Hitachi Storage Plug-in for Prometheus – 1 шт. Системное программное обеспечение Hitachi Replication Plug-in for Containers – 1 шт. Гарантия на систему хранения данных VSP E590 Appliance Support 36 months – 1 шт.		

В рамках проекта модернизации необходимо внедрение:

- ⌚ Серверы виртуализации – требуемое количество 6 комплектов (по 3 комплекта в каждый ЦОД заказчика – основной и резервный);
- ⌚ Дополнительная система хранения данных для резервного копирования и хранения архивных копий – требуемое количество 1 комплект;
- ⌚ Расширение дисковой ёмкости существующей СХД Hitachi VSP E590 с серийным номером 642173 – требуемое количество оборудования: 9 дисков в комплекте с 4 трансиверами Fiber Channel со скоростью 32G;
- ⌚ Расширение дисковой ёмкости существующей СХД Hitachi VSP E590 с серийным номером 642409 – требуемое количество оборудования: 9 дисков в комплекте с 4 трансиверами Fiber Channel со скоростью 32G;

Текущая и планируемая схема организации вычислительных ресурсов приведены в Приложениях 1-2 к настоящему Техническому заданию.

Комплекс должен быть масштабируемым и должен позволять наращивать функциональные возможности. Необходимо также учесть масштабируемость комплекса и наращивание функциональных возможностей, а также интеграцию с другими информационными системами.

### **Цель приобретения системы**

Модернизация систем виртуализации и систем хранения данных является критически важной задачей, учитывая значимость обработки и хранения данных АКБ «Узпромстройбанк».

В результате создания Системы должны быть достигнуты следующие цели:

- ⌚ Повышение безопасности данных:

⌚ Обеспечение защиты конфиденциальных данных клиентов и банковской информации от утечек и несанкционированного доступа.

⌚ Внедрение современных методов шифрования, аутентификации и контроля доступа для минимизации рисков утечки информации.

⌚ Гарантированная доступность сервисов:

⌚ Обеспечение непрерывной доступности банковских сервисов и систем даже в случае возникновения сбоев или атак.

⌚ Оптимизация производительности и масштабируемости:

⌚ Внедрение систем виртуализации и систем хранения данных.

Развёртываемая Система должна с гарантированным качеством обеспечивать требуемую функциональность, достигаемую путём тщательного проектирования аппаратных комплексов, используемых в основе Системы;

Основными показателями функциональной эффективности Системы с точки зрения развёртывания информационных систем являются:

⌚ Скорость обработки данных. Этот показатель определяет способность системы обрабатывать большие объёмы данных без замедления процесса передачи.

⌚ Уровень доступности: это показатель, отражающий процент времени, в течение которого система доступна для пользователей. Высокий уровень доступности гарантирует, что банковские сервисы будут доступны в любое время без простоев.

⌚ Уровень защиты данных: Оценка уровня защиты данных, обеспечиваемого системой. Это может включать в себя проверку соответствия шифрования данных стандартам безопасности, методам аутентификации пользователей и контролю доступа к информации.

⌚ Время восстановления после сбоев. Время, необходимое для восстановления нормальной работы системы после сбоя. Краткое время восстановления важно для минимизации простоев и обеспечения бизнес-непрерывности.

Реализация проекта должна базироваться на следующих ключевых принципах:

⌚ соответствие национальным и международным стандартам при проектировании и разработке архитектуры Системы;

⌚ соответствие назначения и целей работ составу, структуре и задачам, выполняемым Системой;

⌚ учёт текущих и перспективных информационных потребностей

⌚ преемственность с существующей системой;

⌚ унификация используемых технологий, предполагающая наличие унифицированной архитектуры ЦОД, единых протоколов информационного обмена, единых процедур агрегации и передачи данных, совместимость структур баз данных, общность программно-аппаратных средств и т.п.;

⌚ использование современных технических решений, выбираемых на основе лучшего мирового опыта построения сложных информационно-технологических систем;

⌚ унификация и стандартизация, предполагающая использование типовых технических решений (конструктивных блоков) на всех уровнях;

⌚ возможность адаптивной (в зависимости от текущих потребностей) модернизации в течение всего жизненного цикла, обеспечивая полную совместимость с появляющимися в ходе модернизации информационных технологий прикладными технологиями.

⌚ централизация необходимых информационных ресурсов с сохранением возможности

распределения ресурсов;

⌚ унификация технических решений на основе использования ограниченного набора типовых конфигураций и составных элементов инфраструктурных решений;

Таким образом, создаваемые новые основные и резервные узлы должны рассматриваться как часть существующей системы, технические характеристики которой будут наращиваться по мере появления новых задач, возлагаемых на АКБ «Узпромстройбанк».

## **Необходимые технические характеристики системы**

### **Общие технические требования**

Все оборудование, входящее в состав предложения участника конкурса должно быть укомплектовано системой управления и мониторинга для управления операциями, обеспечивающей прозрачное управление и сквозной мониторинг:

- серверов и их компонентов как отдельных вычислительных систем, так и в комплексе в пределах одного центра обработки данных, так и для управления обоими вычислительными компонентами двух центров обработки данных;
- систем хранения данных и его компонентов как отдельную систему хранения данных, так и в пределах одного центра обработки данных, так и для управления обоими подсистемами хранения данных двух центров обработки данных.

### **Требования к технической части**

**1. В комплект поставки должны входить не менее 6 (шести) комплектов серверов виртуализации (по 3 комплекта в каждый ЦОД заказчика – основной и резервный).**

**Сервер должен соответствовать следующим техническим требованиям:**

<b>№</b>	<b>Требование</b>	<b>Значение</b>
1.1.	Иметь форм-фактор для установки в стандартную серверную стойку и иметь высоту	Не более 2RU
1.2.	Иметь установленных процессоров серии не ниже Gold, каждый из которых должен иметь не менее 24 (двадцати четырёх) ядер, работающих на частоте не ниже 2.9 ГГц, поддерживать работу памяти с частотой не менее 5600 МГц, иметь кэш-память объёмом не менее 60 Мбайт. Максимальная рассеиваемая мощность процессора должна быть не более 250 Ватт. Должна быть реализована возможность работы с 64х разрядными приложениями на аппаратном уровне.	Не менее 2
1.3.	Наличие слотов DDR5 для установки модулей памяти	Не менее 32
1.4.	Должно быть установлено модулей памяти RDIMM объёмом не менее 64ГБ каждый, поддерживающих работу на частоте не менее 5600 МГц	Не менее 12
1.5.	Поддерживать установку жёстких дисков форм-фактора не более 2.5'	Не менее 8
1.6.	Наличие слотов PCIe поколения не ниже Gen4 для	Не менее 4

№	Требование	Значение
	установки карт расширения	
1.7.	Наличие слотов PCIe поколения не ниже Gen5 для установки карт расширения	Не менее 6
1.8.	Иметь установленных сетевых адаптеров с не менее чем с 2 (двумя) портами 10G SFP+, в комплекте с трансиверами 10G SFP+ SR	Не менее 2
1.9.	Иметь установленных сетевых адаптеров с не менее чем с 2 (двумя) портами 10GBase-T	Не менее 2
1.10.	Иметь установленных сетевых адаптеров с не менее чем с 2 (двумя) портами 32G Fibre Channel SFP+, SFP+ SR трансиверы со скоростью соединения не менее 32G должны быть включены в комплект поставки	Не менее 2
1.11.	Иметь на каждом сервере установленных драйвов (устройств) SAS SSD объёмом не менее 960ГБ каждый	Не менее 2
1.12.	Иметь блоков питания мощностью не менее 1600 Вт каждый, с возможностью горячей замены; поддержка резервирования питания; кабели питания C13-C14 должны входить в комплект поставки	Не менее 2
1.13.	Дополнительно в комплект поставки должны входить кабели питания типа Euro с длиной	Не менее 3 м
1.14.	Сервер должен быть укомплектован полным комплектом отказоустойчивых резервированных вентиляторов охлаждения	Обязательно
1.15.	Должен быть совместим как минимум со следующими операционными системами и гипервизорами:	Vmware версии не ниже 7
1.16.	Сервер должен быть укомплектован отдельным независимым портом управления 100/1000 Мбит Ethernet	Обязательно
1.17.	Сервер должен иметь лицевую панель безопасности, закрывающуюся на ключ	Обязательно
1.18.	Сервер должен быть укомплектован монтажными рельсами для установки сервера в стандартную телекоммуникационную стойку 19''	Обязательно
1.19.	Сервер должен быть укомплектован TPM модулем безопасности	Обязательно
1.20.	Должен иметь встроенные аппаратно-программные средства в комплекте с необходимыми для мониторинга и управления лицензиями для удалённого управления и мониторинга (включая выделенный порт управления)	Обязательно
1.21.	Должен поставляться с гарантийными обязательствами производителя в официальных сервисных центрах в г. Ташкент в течение трёхлетнего гарантийного срока с даты продажи конечному пользователю. Гарантийные обязательства производителя должны включать: о Круглосуточные консультации инженеров «горячей линии» производителя по вопросам	Обязательно

№	Требование	Значение
	восстановления работоспособности, эксплуатации оборудования и программного обеспечения в режиме реального времени; о Замена неисправных аппаратных компонентов на месте эксплуатации авторизованными сервисными инженерами производителя/уполномоченными производителем на площадке заказчика на следующий рабочий день в случае наличия их на складе сервисного центра; в случае, если на складе сервисного центра необходимые комплектующие отсутствуют – замена должна осуществляться на позднее 15 дней с момента идентификации неисправного компонента.	

**2. В комплект поставки должны входить не менее 1 (одной) системы хранения данных**

**Система хранения данных должна соответствовать следующим техническим требованиям:**

№	Требование	Значение
2.1.	Иметь форм-фактор для установки в стандартную серверную стойку и иметь высоту	Не более 2RU
2.2.	Полка расширения дисков должна иметь форм-фактор для установки в стандартную серверную стойку и иметь высоту	Не более 4RU
2.3.	Должна поддерживаться схема работы Three Data Center (3DC);	Обязательно
2.4.	Оборудование должно быть специально разработано для использования NVMe накопителей, должно иметь оптимизированный под NVMe накопители микрокод;	Обязательно
2.5.	Система должна иметь не менее 2 (двух) активных контроллеров, дублирующих друг друга с возможностью горячей замены. Контроллеры должны обеспечивать автоматический режим высокой готовности в конфигурации active-active;	Обязательно
2.6.	Все основные компоненты массива (контроллеры, вентиляторы, блоки питания, каналы доступа к дисковым полкам и дискам) должны быть дублированы.	Обязательно
2.7.	Кэш-память массива должна зеркалироваться.	Обязательно
2.8.	Массив не должен иметь единой точки отказа.	Обязательно
2.9.	Массив должен иметь возможность подключения дополнительных дисковых полок. Максимальное количество дополнительных полок расширения – не менее 10.	Обязательно
2.10.	Массив должен поддерживать следующие уровни RAID: 1, 5, 6.	Обязательно

№	Требование	Значение
2.11.	В каждом аппаратном модуле системы (контроллерная полка и дисковая полка) должны быть установлены не менее чем 2 (два) блока питания с необходимыми кабелями для подключения к PDU	Обязательно
2.12.	Массив должен поддерживать расширение количества внешних портов до не менее чем до 24 FibreChannel 32Гб/с.	Обязательно
2.13.	Должно быть установлено модулей памяти LRDIMM объемом не менее 32 ГБ каждый	Не менее 24
2.14.	Иметь установленных сетевых адаптеров с не менее чем с 4 (четырьмя) портами 32G Fibre Channel SFP+, SFP+ SR трансиверы со скоростью соединения не менее 32G должны быть включены в комплект поставки	Не менее 2
2.15.	Должно быть установлено накопителей NVMe SSD объемом не менее 7.68 ТБ каждый	Не менее 9
2.16.	Должно быть установлено накопителей SAS HDD объемом 14 ТБ	Не менее 48
2.17.	Полезный объем для дисков SAS HDD объемом 14 ТБ после конфигурации RAID без учета дедупликации и компрессии, а также без учета Spare дисков.	Не менее 490TB (Base10)
2.18.	Массив должен поддерживать RAID 1, RAID 5, RAID 6 (в том числе, RAID 6 в комбинации 6D+2P, 12D+2P, 14D+2P)	Обязательно
2.19.	Массив должен поддерживать логические тома (LUN) емкостью не менее 256ТБ.	Обязательно
2.20.	Должна обеспечиваться производительность при условии latency не более 1мс: При профиле нагрузки на SAS HDD дисках: Block Size - 8K; Read/Write Ratio - 70/30; Random/Sequential - 100/0; Read hit - не более 70%; Write hit - не более 30%; Sequential I/O Size– 256K	Не менее 3 850 IOPS
2.21.	Должна обеспечиваться производительность при условии latency не более 1мс: При профиле нагрузки на SAS HDD дисках: Block Size - 4K; Read/Write Ratio - 70/30; Random/Sequential - 100/0; Read hit - не более 70%; Write hit - не более 30%; Sequential I/O Size– 256K	Не менее 3870 IOPS
2.22.	Должна обеспечиваться производительность при условии latency не более 1мс: При профиле нагрузки на дисках NVMe SSD: Block Size - 8K; Read/Write Ratio - 70/30; Random/Sequential - 100/0; Read hit - не более 70%; Write hit - не более 30%; Sequential I/O Size– 256K	Не менее 200 000 IOPS

№	Требование	Значение
2.23.	<p>Должна обеспечиваться производительность при условии latency не более 1мс:</p> <p>При профиле нагрузки на дисках NVMe SSD: Block Size - 4K; Read/Write Ratio - 70/30; Random/Sequential - 100/0; Read hit - не более 70%; Write hit - не более 30%; Sequential I/O Size– 256K</p>	Не менее 200 000 IOPS
2.24.	Максимальная производительность оборудования по подтвержденным данным производителя должна быть:	Не менее 4 000 000 IOPS
2.25.	Максимальная задержка оборудования по подтвержденным данным производителя должна быть	Не более 70 мкс
2.26.	В комплекте поставки должно быть предусмотрено лицензионное ПО для управления дисковыми массивами. ПО управления должно обеспечивать единый графический интерфейс для управления несколькими дисковыми массивами. Графический интерфейс управления должен функционировать как на Windows, так и на Linux клиентах.	Обязательно
2.27.	Массив должен поддерживать на аппаратном уровне создание локальных копий томов – snapshots (мгновенные копии) и snapclones (полные копии). Для создания snapshot не должны использоваться дополнительные внешние устройства.	Обязательно
2.28.	Массив должен поддерживать технологию Thin Provisioning, позволяющую выделять серверам необходимые физические дисковые ресурсы автоматически по мере необходимости 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.	Обязательно
2.29.	Массив может поддерживать возможность возврата свободных, неиспользуемых дисковых ресурсов на уровне тома в общий дисковый пул. Возврат свободных дисковых ресурсов в общий дисковый пул должно выполняться без прерывания доступа к данным.	Обязательно
2.30.	Комплектация массива должна предусматривать наличие достаточного количества дисков для обеспечения резервного пространства в объеме, эквивалентном емкости как минимум одного диска, для быстрого восстановления целостности RAID в случае выхода из строя части дисков (под задачи Hot Spare).	Обязательно

№	Требование	Значение
2.31.	Массив должен поддерживать все основные операционные системы: Windows Server 2019/2022, Red Hat Linux, SUSE Linux, гипервизоры: VMware, Hyper-V, Red Hat Virtualization.	Обязательно
2.32.	<p>В комплект поставки должны быть включены неограниченные лицензии (или лицензии на всю емкость массива) на следующий функционал:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o мгновенные копии (snapshots);</li> <li>o полные копии (snapclones);</li> <li>o ПО управления;</li> <li>o миграции томов между разными дисковыми группами;</li> <li>o управление качеством обслуживания (QoS);</li> <li>o Thin Provisioning;</li> <li>o интеграция с VMware vCenter;</li> <li>o дедупликация и компрессия.</li> </ul>	Обязательно
2.33.	Дополнительно в комплект поставки должны входить кабели питания типа C13/C14 с длиной	Не менее 2,5 м
2.34.	Массив должен быть укомплектован полным комплектом отказоустойчивых резервированных вентиляторов охлаждения	Обязательно
2.35.	Массив должен быть укомплектован отдельным независимым портом управления 100/1000 Мбит Ethernet на каждом из контроллеров	Обязательно
2.36.	Массив должен иметь лицевую панель безопасности, закрывающуюся на ключ	Обязательно
2.37.	Массив должен быть укомплектован монтажными рельсами для установки сервера в стандартную телекоммуникационную стойку 19''	Обязательно
2.38.	Должен иметь встроенные аппаратно-программные средства в комплекте с необходимыми для мониторинга и управления лицензиями для удалённого управления и мониторинга (включая выделенный порт управления)	Обязательно

№	Требование	Значение
2.39.	<p>Должен поставляться с гарантийными обязательствами производителя в официальных сервисных центрах в г. Ташкент в течение трёхлетнего гарантийного срока с даты продажи конечному пользователю. Гарантийные обязательства производителя должны включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>о Круглосуточные консультации инженеров «горячей линии» производителя по вопросам восстановления работоспособности, эксплуатации оборудования и программного обеспечения в режиме реального времени;</li> <li>о Замена неисправных аппаратных компонентов на месте эксплуатации авторизованными сервисными инженерами производителя/уполномоченными производителем на площадке заказчика на следующий рабочий день в случае наличия их на складе сервисного центра; в случае, если на складе сервисного центра необходимые комплектующие отсутствуют – замена должна осуществляться на позднее 15 дней с момента идентификации неисправного компонента.</li> </ul>	Обязательно

**3. Требования к модернизации для существующей СХД Hitachi VSP E590 с серийным номером 642173 – требуемое количество 9 дисков в комплекте с трансиверами Fiber Channel.**

№	Требование	Значение
3.1.	Трансиверы SFP+ SR со скоростью соединения не менее 32G	Не менее 4
3.2.	Жёсткие диски NVMe SSD объёмом не менее 15ТБ каждый (включая горячей замены)	Не менее 9
3.3.	Поддержка на оборудование (до момента окончания действия гарантии и технической поддержки на модернизируемый массив с вышеуказанным серийным номером)	Обязательно

**4. Требования к модернизации для существующей СХД Hitachi VSP E590 с серийным номером 642409 – требуемое количество 9 дисков в комплекте с трансиверами Fiber Channel.**

№	Требование	Значение
4.1.	Трансиверы SFP+ SR со скоростью соединения не менее 32G	Не менее 4
4.2.	Жёсткие диски NVMe SSD объёмом не менее 15ТБ каждый (включая горячей замены)	Не менее 9
4.3.	Поддержка на оборудование (до момента окончания действия гарантии и технической поддержки на модернизируемый массив с вышеуказанным серийным номером)	Обязательно

## 5. Требования к гарантии и технической поддержке

Гарантийный период и техническая поддержка оборудования, поставляемого в рамках проекта, должны составлять не менее 3 (трех) лет для всего оборудования и программного обеспечения, кроме отдельно оговоренного периода для оборудования п.3-4 настоящего Технического задания. Отсчет гарантийного срока начинается с даты подписания акта финальной приемки смонтированного и запущенного оборудования.

Исполнитель обязуется и гарантирует отсутствие задержек в предоставлении услуг технической поддержки независимо от каких обстоятельств.

В рамках гарантийного обслуживания, технической поддержки и обслуживания должно входить:

- ⌚ прием заявок и взаимодействие по телефону и/или электронной почте;
- ⌚ визиты специалиста на место установки оборудования в случае необходимости в течение гарантийного периода;
- ⌚ выполнение необходимых работ по восстановлению работоспособности оборудования в течение гарантийного периода;
- ⌚ бесплатные неограниченные консультации по восстановлению работоспособности оборудования в течение гарантийного периода. По консультационным вопросам Заказчика Исполнитель (Сервис центр) должен работать в режиме 8x5 с 9:00 до 18:00 по Ташкентскому времени в рабочие дни, определенные законодательством Республики Узбекистан.
- ⌚ регистрация обращений и технической поддержки должно работать в режиме 24x7 (круглосуточно, 7 дней в неделю).
- ⌚ дата активации сервисного контракта и доступ по серийному номеру к portalу технической поддержки Производителя - в течение 14 календарных дней с момента поставки оборудования на площадку Заказчика;
- ⌚ поддержка и техническая помощь от производителя Оборудования по телефону и посредством Web в режиме 24 часа в сутки, 7 дней в неделю;

В период гарантийного обслуживания, все транспортные и другие расходы, связанные с заменой дефектных частей и запчастей оборудования и его допоставкой, производится за счет Исполнителя и / или сервисного центра.

## 6. Страхование системы

Система должна быть полностью застрахована от случайных повреждений, потери или других воздействий, приводящих её в негодность в период транспортировки и временного хранения. Страховой полис должен включать все транспортные расходы, в том числе фрахт, таможенная пошлина и иные расходы, связанные с транспортировкой груза вне территории Республики Узбекистан, а также, расходы по доставке повреждённого груза к месту ремонта и возвращению после ремонта. Страхование компонентов Системы от рисков до момента передачи оборудования и программного обеспечения заказчику остаётся на усмотрения Исполнителя.

Страхование компонентов Системы от рисков при дальнейшем возможном переносе оборудования остаётся на усмотрении Заказчика.

## **7. Требования к обучению персонала**

Установка и ввод оборудования в промышленную эксплуатацию должны сопровождаться инструктажем персонала банка по работе с программными средствами, установленными на оборудовании, а также основам технического обслуживания, диагностики и мониторинга его работы.

В рамках данного конкурса исполнитель должен провести обучение для не менее чем 5 (пяти) сотрудников банка. Обучение должно проводиться на базе официального учебного центра, авторизованного производителем, с предоставлением подтверждающих сертификатов. Стоимость обучения для сотрудников банка должна быть включена в коммерческое предложение участника конкурса.

## **8. Требования к упаковке**

Упаковка всех компонентов должна способствовать предотвращению их повреждения или порчу во время перевозки к конечному пункту назначения. Упаковка должна выдерживать, без каких-либо ограничений, интенсивную подъёмно-транспортную обработку и воздействие экстремальных температур, соли и осадков во время перевозки, а также, открытого хранения. При определении габаритов упаковок и их веса необходимо учитывать отдалённость конечного пункта доставки и отсутствие мощных грузоподъёмных средств во всех пунктах по пути следования груза. Упаковка и маркировка ящиков, а также документация внутри и вне их должны строго соответствовать требованиям отгрузки транспортировки, временного хранения компонентов системы на таможенных складах. Исполнитель несёт ответственность перед Покупателем за дополнительные затраты по транспортировке и хранению, которые были вызваны отправкой по неправильному адресу или неудовлетворенной маркировкой.

## **9. Требования по комплектации и новизне**

Приобретаемое оборудование должно быть полностью укомплектованным, работоспособным, новым (ранее не использованным, не бывшем в употреблении или эксплуатируемым). Версии и технические характеристики закупаемого оборудования не должны иметь значений худших, чем указанные в настоящем документе. Система должна обеспечиваться оригиналом или заверенной копией соответствующих документов авторизации от производителя на осуществление поставки запрашиваемого оборудования. Год выпуска оборудования не должен быть ранее 2025 годов.

## **10. Требования по запуску, обслуживанию и эксплуатации**

Подключение поставляемого оборудования к существующей информационной системе и запуск в штатный режим и дальнейшая эксплуатация должна производиться без остановки существующей системы и каких-либо дополнительных затрат со стороны банка. Подключение оборудования к существующей информационной системе должно осуществляться только сертифицированными специалистами (подтверждается наличием сертификатов от производителя) и по схеме, предусмотренной производителем оборудования для полноценной эффективной работы данного оборудования в составе с существующим оборудованием.

Условия эксплуатации компонентов Системы должны обеспечивать выполнение

требований к надёжности и устойчивой работы. Режим эксплуатации –круглогодичный. Использование технических средств и выполнение периодического обслуживания и сервисных работ должно производиться в соответствии с требованиями производителей оборудования. Точный регламент, сроки и периодичность проведения техобслуживания должен быть определен после инсталляции оборудования Исполнителем на основании технической документации к оборудованию.

При любых условиях порядок сервисного обслуживания компонентов Системы должен быть периодичным со строгим следованием графикам плановых мероприятий. В конце каждого месяца обслуживающий персонал должен представлять краткий отчет о состоянии основных технических параметров компонентов Системы, Системы в целом и в соответствии с регламентом процедур информирования, принятых Заказчиком, передает его далее по подчинённости.

Конкретные параметры, подлежащие ежемесячному контролю, будут определены на основании технической документации на оборудование.

*Так же после установки и запуска будет произведено тестирование оборудования, симулирующее аварийные ситуации, такие как потери электроэнергии, а также отключение каналов связи.*

## **11. Требования к шефмонтажным и пуско-наладочным работам**

Исполнитель должен произвести все необходимые монтажные и пуско-наладочные работы всего поставляемого оборудования, материалов и программного обеспечения согласно данного ТЗ.

Для создания Системы должны быть произведены все необходимые монтажные работы для внедрения всех необходимых компонентов.

Сборка, проверка и запуск всех систем Системы должны производиться в присутствии представителя Исполнителя или уполномоченного им представителя в монтажных и пуско-наладочных работах. Все транспортные расходы, необходимые для присутствия представителя исполнителя или представителя Производителя в монтажных и пуско-наладочных работах на объекте, берет на себя Исполнитель.

Исполнитель должен обеспечить при шефмонтаже и пусконаладке на территории объекта присутствие сертифицированных специалистов по линейкам оборудования всех проектируемых и поставляемых систем.

## **12. Требования к программному обеспечению**

Общее (системное) программное обеспечение программных комплексов Системы должно соответствовать следующим основным принципам:

- использование сертифицированных программных средств, обеспечивающих реализацию требований, предъявляемых к комплексной системе защиты информации;
- минимальная номенклатура используемых программных средств;
- масштабируемость и высокая производительность;
- совместимость;
- наличие встроенной системы безопасности;
- надёжность и отказоустойчивость;

- возможность быстрой модернизации типового специального программного обеспечения;

- наличие механизмов поддержки коммуникационных средств.

Прикладное программное обеспечение системы должно быть представлено как совокупность программных комплексов, реализующих функции Системы:

- создание и обработка типовых запросов;
- возможность монтировать удаленно iso образы установки и обновления операционной системы виртуализации;
- формирование и вывод на печать списков;
- формирование и вывод на печать статистических данных;
- ввод, контроль и коррекция словарей;
- обеспечение сохранности и восстановления баз данных;
- аудит действий пользователей;
- парольная защита информации от несанкционированного доступа, с установлением прав доступа к определенной информации для каждого пользователя.

На приобретаемое оборудование должны быть установлены и настроены все обновления и сервис-паки, доступные на момент его приобретения, все драйвера чипсета и устройств, входящих в комплектацию серверного оборудования, а также необходимые утилиты, обеспечивающие полноценное функционирование аппаратного обеспечения. Должно быть обновлено программное обеспечение аппаратных компонентов, микрокодов, контроллеров серверного оборудования. Устанавливаемое программное обеспечение должно быть полнофункциональным и не лимитированным по сроку использования (не демонстрационным). Поставляемое оборудование должно обеспечивать полную совместимость с существующим серверным и другим техническим оборудованием, и программно-аппаратным обеспечением АКБ «Узпромстройбанк».

### **13. Требования к безопасности**

Требования по безопасности включают требования по обеспечению безопасности при монтаже, наладке, эксплуатации, обслуживании и ремонте технических средств систем (защита от воздействий электрического тока, электромагнитных полей, афотических шумов и т. п.), по допустимым уровням освещённости, вибрационных и шумовых нагрузок.

Монтаж оборудования должен производиться в строгом соответствии с инструкцией «МКН 03:2006 Инструкция по монтажу сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения».

Оборудование должно быть обеспечено электропитанием и заземлением в строгом соответствии с ГОСТ 464-79, ВСН 1-77, МКМ 02:1999 и ПУЭ. Все внешние элементы технических средств системы, находящиеся под напряжением, должны иметь защиту от случайного прикосновения, а сами технические средства иметь зануление или защитное заземление в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81 и ПУЭ. Использование металлических конструкций ЦОД в качестве заземляющих проводок недопустимо.

Система электропитания поставляемых компонентов должна обеспечивать защитное отключение при перегрузках и коротких замыканиях в цепях нагрузки, а также аварийное ручное отключение.

В случае возгорания не должно выделяться ядовитых газов и дымов. Факторы, оказывающие вредные воздействия на здоровье со стороны всех элементов системы (в том числе инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское и электромагнитное излучения,

вибрация, шум, электростатические поля, ультразвук строчной частоты и т.д.), не должны превышать действующих санитарных правил и норм (СанПиН) РУз.

Технические средства, входящие в состав ЦОД, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.1.002-84 по уровням напряжённости электрических полей.

Уровень шума на рабочих местах сотрудников заказчика, создаваемый оборудованием, должен соответствовать требованиям, установленным ГОСТ 12.1.003-83.

К эксплуатации оборудования должен допускаться персонал, имеющий достаточную теоретическую и практическую подготовку. Эксплуатационная документация должна содержать указания по безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании.

Условия эксплуатации и характеристики окружающей среды определяются в соответствии с Гигиеническими требованиями к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы (Санитарные правила и нормы. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03).

#### **14. Требования к информационной безопасности**

При подключении приобретаемого оборудования к существующей информационной системе и запуске его в штатный режим должны соблюдаться все требования по информационной безопасности в части формирования резервных копий, обеспечения сохранности и целостности существующих информационных баз и банков данных, с возможностью восстановления из резервных копий данных и всех программных средств, действующих до момента установки нового оборудования.

#### **15. Требования к транспортабельности**

Компоненты оборудования, входящие в состав предложения участника должны представлять из себя объекты комплексной заводской поставки, конструкции которых должны обеспечить возможность их частичной разборки и передислокации в случае необходимости.

Исполнитель должен нести ответственность за целостную поставку в заводской упаковке компонентов оборудования, первичный монтаж и пуско-наладку оборудования на выделенных местах эксплуатации осуществляет Исполнитель, дальнейший демонтаж и передислокация компонентов в случае возникновения соответствующей необходимости осуществляется заказчиком также своими силами.

#### **16. Требования к жизненному циклу, полноте поставляемого комплекса Системы**

Участнику необходимо предоставить информацию по:

- Параметрам жизненного цикла закупаемого оборудования с указанием дат окончания поддержки оборудования, окончания приёма заказов на поставку ЗИП и комплектующих;
- Методам достижения минимального уровня ТСО (Total Cost of Ownership) за счёт предлагаемого оборудования (технологического решения), функционала ит.п. уникальных решений производителя сроком не менее, чем на 5 лет;
- Энергопотреблению и энергоэффективности закупаемого оборудования согласно нормативным документам производителя.

## 17. Стандарты

Компоненты системы по производительности и качеству должны полностью соответствовать международным стандартам, комплектности продуктов и документации к ним, должны соответствовать стандартам, указанным в технических условиях, а в их отсутствии – признанному стандарту, приемлемому для страны происхождения компонентов системы. Подобные стандарты должны быть самыми новейшими из выпускаемых соответствующими учреждениями.

Технические средства Системы, подлежащие обязательной сертификации в соответствии с действующим законодательством Республики Узбекистан, должны иметь соответствующие сертификаты.

Технические средства Системы должны использовать стандартные электрические стыки, интерфейсы, технологии и протоколы передачи данных.

## 18. Квалификационные требования к исполнителю

Исполнитель по данному проекту будет определен на основе результатов конкурсного отбора.

Исполнитель (Участник) должен:

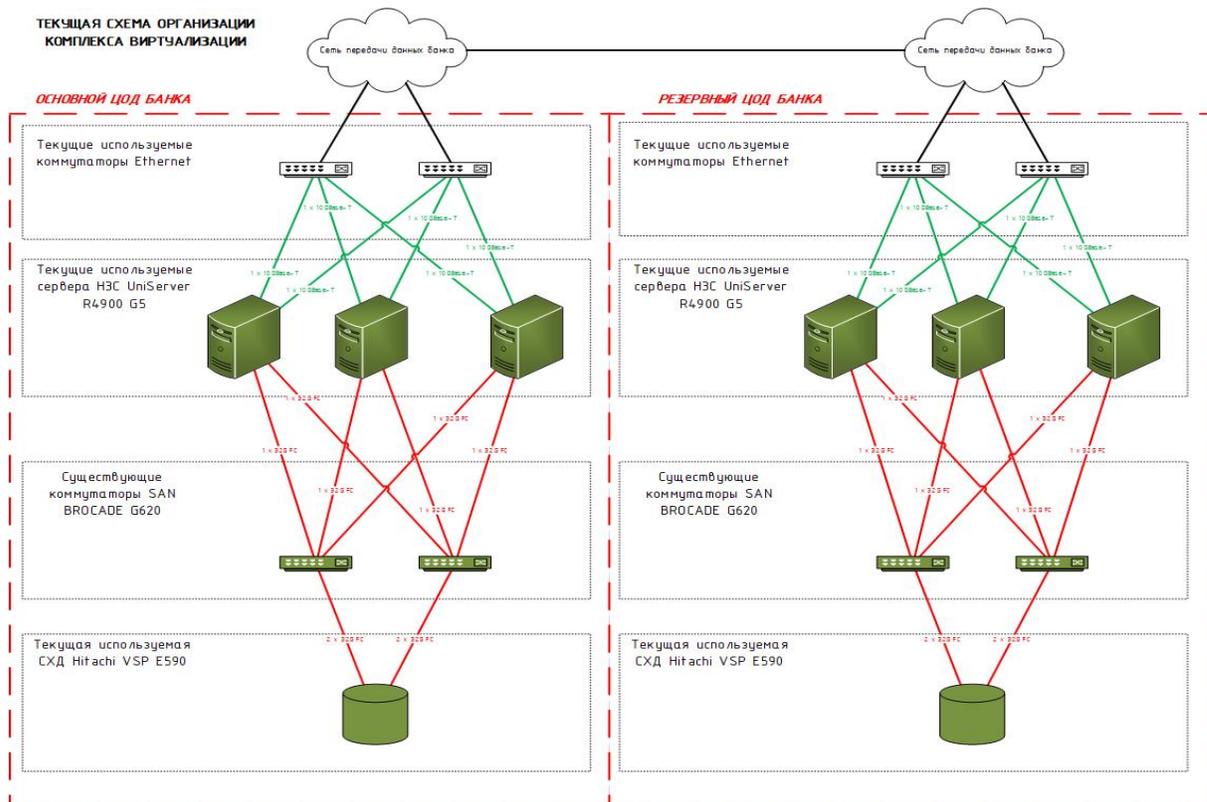
- обладать штатом инженеров с обязательным наличием специалистов, которые имеют опыт внедрения и инсталляции оборудования согласно данному техническому заданию. Предоставить подтверждающие сертификаты;
- иметь в штате сертифицированных производителями оборудования инженеров с профильным (инженерным) образованием и опытом работ по реализации каждой из подсистем. Предоставить подтверждающие сертификаты;
- иметь необходимые статусы авторизации и партнёрств у производителей оборудования и материалов для выполнения в полном объёме требуемых работ;
- предоставить оригинал документа или его копию, выданного производителем оборудования MAF (Manufacturer's Authorization Form) на поставку оригинального оборудования с подтверждением гарантийных обязательств на поставляемое оборудование от производителя на территории Республики Узбекистан;
- обеспечить возможность гарантийной замены вышедшего из эксплуатации (строя) оборудования по линии Сервисного-центра с уровнем реакции по заявке – не ниже NBD (следующий рабочий день) по Республике Узбекистан на срок не менее 3 лет. Замена неисправных аппаратных компонентов на месте эксплуатации должна осуществляться авторизованными сервисными инженерами производителя, уполномоченными производителем на площадке заказчика на следующий рабочий день в случае наличия их на складе сервисного центра; в случае, если на складе сервисного центра необходимые комплектующие отсутствуют – замена должна осуществляться на позднее 15 дней с момента идентификации неисправного компонента.
- предоставить официальные письма от производителей оборудования с подтверждением того, что ввезённое оборудование Исполнителем, будет покрыто сервисным обслуживанием со стороны сервисных центров в г.Ташкент. Наличие сервисных центров в г. Ташкент является обязательным;
- предоставить официальное письмо от сервисного центра с подтверждением того, что ввезённое оборудование Исполнителем, будет покрыто сервисным обслуживанием, с указанием информации об Исполнителе и сроке поддержке.

Для определения критериев технической оценки, Исполнителем (Участником) предоставляется информация по:

- параметров жизненного цикла закупаемого аппаратного обеспечения с указанием дат окончания поддержки оборудования (EOS – end of support/service), окончания приёма заказов на поставку ЗИП (LTBSP – last time to buy spare parts), окончания приема заказов на поставку комплектующих (отдельных плат и модулей) для расширения емкости, начала продаж данного аппаратного обеспечения в мире (GA – general availability), а также указать параметры жизненного цикла программного обеспечения (ПО) с указанием дат окончания поддержки ПО (EOS – end of support/service), начала продаж данного ПО в мире (GA – general availability);
- энергоэффективности предлагаемого Программно-аппаратного комплекса (далее – ПАК) (решения) согласно нормативным документам производителя.

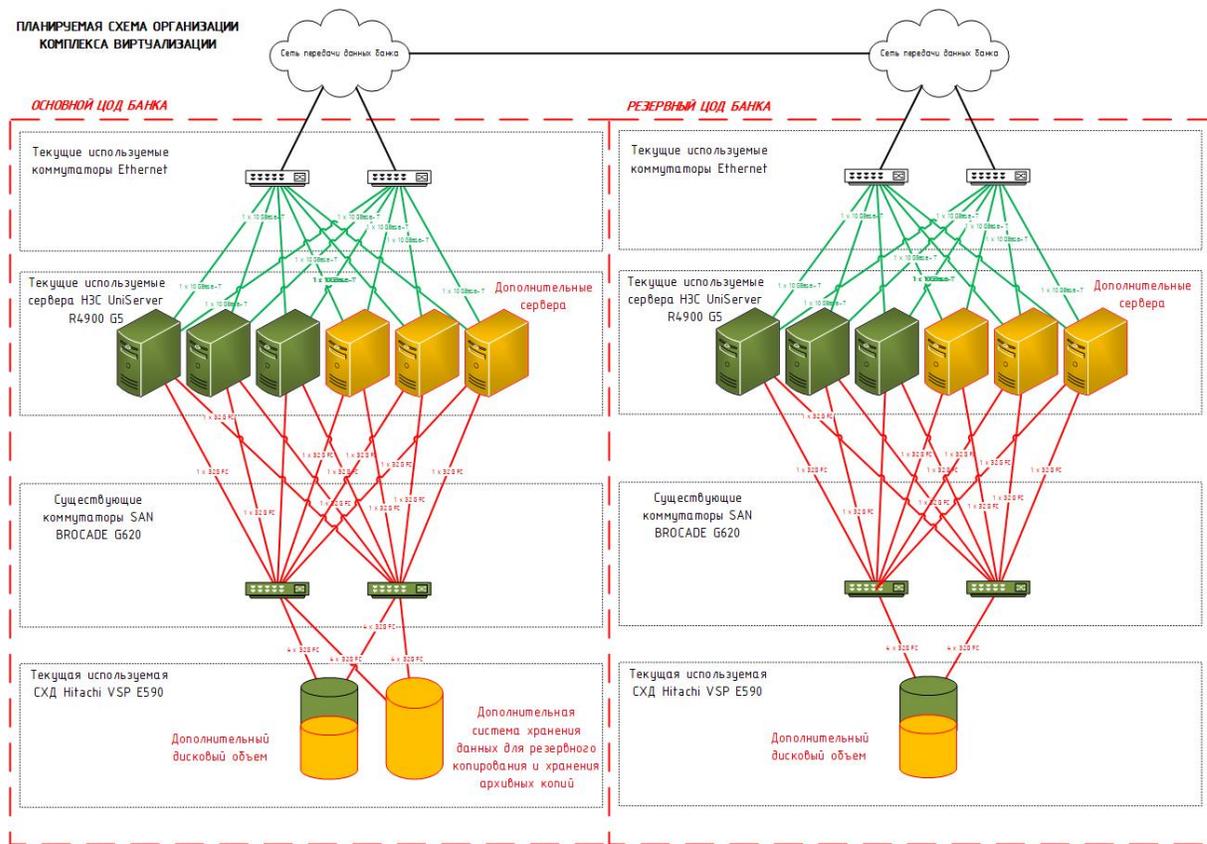
***Проект подразумевает поставку «под ключ», что включает в себя обеспечение доставки при условии всех требований по поставке на склад Банка, установке, монтажу, настройке и документирования продукции, пуско-наладки вычислительной системы, систем хранения данных, обучения, тестирования работоспособности поставляемого оборудования и программного обеспечения и ввод в действие всего комплекса и начала полноценного функционирования.***

## Приложение 1. Текущая схема организации комплекса виртуализации



## Приложение 2. Планируемая схема организации комплекса виртуализации

ПЛАНИРУЕМАЯ СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ  
КОМПЛЕКСА ВИРТУАЛИЗАЦИИ



**Boshqaruv Raisi  
o'rinbosari:**



**D.Umarov**

kelishuvchilar: V.Krasnov, A.KenjayeV, A.Ergashev

<https://hujjat.sqb.uz/?pin=oM57dG41&id=36d9e74f-935a-47e1-8f5f-65ee2862f810>