



**«ПОДТВЕРЖДАЮ»**  
**АКБ «Банк развития бизнеса»**  
**Заместитель председателя**  
**правления:**  
**О.Вохидов**

**«18» июл 2025 г.**  
**№ 123**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**  
**на поставку систем хранения данных, систем резервного копирования**  
**и коммутаторов АКБ “Банка развития бизнеса ”**

## Оглавление

<b>1</b>	<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ .....</b>	<b>2</b>
1.1	Наименование организации заказчика и разработчика системы	2
1.2	Цель и основание для приобретения оборудования	3
1.3	Требования к страхованию товаров	4
1.4	Требования к маркировке, упаковке, погрузке и транспортировке товара;	4
1.5	Требования к новизне товара	5
1.6	Требования по комплектации	5
1.7	Требования к обслуживанию и эксплуатации товара	5
1.8	Требования к расходам на эксплуатацию товара	6
1.9	Требование соответствию товара нормативным документам в области технического регулирования	6
1.10	Требование к количеству, периодичности, срокам и месту поставок	6
1.11	Требования к шефмонтажу, монтажу и пусконаладочным работам	7
1.12	Требования к шефмонтажу, монтажу и пусконаладочным работам	7
1.13	Требования к документам, передаваемым вместе с товаром	7
1.14	Требования к документам, передаваемым вместе с товаром	7
<b>2</b>	<b>СУЩЕСТВУЮЩАЯ ИНФРАСТРУКТУРА.....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ .....</b>	<b>8</b>
3.1	Требования к аппаратной составляющей проекта:	8
3.2	Требования к аппаратной составляющей проекта:	11
<b>4</b>	<b>ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ .....</b>	<b>14</b>
4.1	Функционально-технические требования к оборудованию.	14

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ

Данное техническое задание содержит требования и описания к планируемой закупке комплекса систем хранения данных, систем резервного копирования и коммутаторов АКБ «Банка развития бизнеса» (далее - «Заказчик») и содержит функциональные и технические требования к решению (как оборудованию, так и программному обеспечению) систем хранения данных, резервное копирование и характеристики взаимодействия систем.

### 1.1 Наименование организации заказчика и разработчика системы

**Заказчик:** АКБ «Банк развития бизнеса»

**Адрес:** 100011, г. Ташкент, Шайхантахурский р-н, ул. Навои, д. 18А.

**Телефоны:** +998 (78) 150-10-01

**E-mail:** headoffice@brb.uz

**Веб-сайт:** <https://brb.uz>

**Поставщик (Исполнитель)** – определяется на тендерной основе, в установленном законодательством и нормативными актами порядке.

### 1.2 Цель и основание для приобретения оборудования

Назначение проекта заключается в создании инновационного и вместительного инфраструктурного решения для обеспечения возрастающих потребностей в хранении и обработке данных. Путем приобретения дополнительных систем хранения данных и систем резервного копирования стремится создать оптимальные условия для масштабирования данных, обеспечивая надежное и устойчивое хранение информации, которое отвечает высоким стандартам безопасности и качества.

В связи с этим данный проект направлен на достижение следующих целей:

- Расширение доступного пространства для хранения данных с целью обеспечения возможности хранения и обработки растущего объема информации.
- Улучшение производительности и эффективности работы системы хранения данных путем увеличения числа дисков и их производительности.
- Обеспечение гибкости и масштабируемости инфраструктуры хранения данных для возможности адаптации к изменяющимся потребностям бизнеса.
- Обеспечение надежности и безопасности данных путем расширения резервных возможностей и резервного копирования.
- Оптимизация использования ресурсов путем увеличения общего объема и производительности подсистемы хранения.

Основанием для приобретения оборудования является протокол № IF-2348 от 10.06.2025

## Общие требования к участнику тендера

Участник тендера должен иметь письмо от производителя Товара, подтверждающего права Потенциального поставщика на продажу предлагаемого Товара на территории Республики Узбекистан;

Участник тендера должен иметь письма о наличии авторизованных производителем Товара сервисных центров на территории Республики Узбекистан с указанием их количества и адресов, в которых возможно оказание услуг по гарантийному обслуживанию.

В рамках выделенного бюджета:

⌚ Должен предоставить полностью укомплектованное и работоспособное оборудование, необходимое для обеспечения полноты использования запрашиваемой конфигурации;

⌚ Может предложить свое аналогичное решение (в том числе с превосходящими характеристиками), которое выполняет все поставленные цели и задачи, указанные в настоящем техническом задании (с учетом целевого назначения и показателей).

⌚ Должен обеспечить миграцию виртуальных машин с имеющейся инфраструктуры на новую.

Исполнитель должен предоставить информацию по:

⌚ перечню осуществляемых работ (услуг) с конкретизацией объема и привлекаемых специалистов (обоснование формирования стоимости оказываемых услуг и длительность выполняемых работ);

⌚ гарантировать наступление даты окончания поддержки поставляемого решения не ранее чем через 5 лет с момента заключения договора на внедрение поставляемого решения;

⌚ методам достижения минимального уровня TCO (Total Cost of Ownership) сроком на не менее 5 лет;

⌚ сервисам и подпискам

⌚ энергоэффективности предлагаемых аппаратно-программных средств (решения) согласно нормативным документам производителя;

⌚ условиям лицензирования при их наличии (объем предоставления, порядок взимания платы, срок действия лицензий и др.);

Исполнитель берет на себя обязательства обеспечивать соответствие качества товара необходимым требованиям и нести ответственность перед Заказчиком за выявленные в товаре недостатки.

### 1.3 Требования к страхованию товаров

Страхование должно осуществляться согласно условиям поставки.

#### **1.4 Требования к маркировке, упаковке, погрузке и транспортировке товара;**

Упаковка должна иметь надлежащую маркировку. Маркировка должна быть выполнена несмываемой краской на русском и/или английском языке, разборчивой, легко читаемой и доступной пользователю маркировкой, сохраняющейся в течение всего срока службы оборудования.

Маркировка, которая наносится на телекоммуникационное оборудование, должна содержать следующую информацию для потребителя:

- Ⓜ наименование оборудования, тип, модель, модификация, торговое название, серийный номер;
- Ⓜ наименование, торговая марка или товарный знак производителя;
- Ⓜ наименование страны-производителя;
- Ⓜ знак соответствия;
- Ⓜ масса оборудования.

Если сведения, приведенные выше, невозможно нанести на телекоммуникационное оборудование, то они указываются в эксплуатационных документах и на упаковке.

Маркировка упаковки должна содержать информацию о наименовании изготовителя и (или) его товарный знак, наименование и обозначение оборудования телекоммуникаций (тип, модель, модификация, торговое название), дате изготовления, знаке соответствия.

#### **1.5 Требования к новизне товара**

Все поставляемое оборудование должно быть новым, ранее не использованным, не эксплуатированным, изготовленным промышленным способом и протестированным на заводах производителя, произведенным не ранее 2025 года и не сняты с производства.

#### **1.6 Требования по комплектации**

В комплект поставки должны входить все необходимые принадлежности для обеспечения работоспособности поставляемого оборудования.

Вся необходимая техническая документация и руководства пользователя должны быть предоставлены в полном объеме, предусмотренном производителем.

#### **1.7 Требования к обслуживанию и эксплуатации товара**

Все поставляемое оборудование должно обслуживаться авторизованными сервисными центрами в Республике Узбекистан или быть обеспеченным складом производителя в Республике Узбекистан для полной замены вышедшего из строя оборудования.

Все поставляемое оборудование должно комплектоваться исчерпывающей документацией (руководствами, инструкциями, иной необходимой сопроводительной документацией) по эксплуатации, обслуживанию и ремонту в

объеме, достаточном для обеспечения правильной, удобной и безопасной эксплуатации оборудования персоналом Заказчика как в нормальных, так и в аварийных режимах работы, а также при обслуживании, ремонтах и замене оборудования и/или отдельных его компонентов в течение всего срока службы, включая гарантийный и послегарантийный периоды.

### **1.8 Требования к расходам на эксплуатацию товара**

Кроме расходов на электроэнергию, а также на необходимые лицензии/сервисы/подписки (если данные требования необходимы для полноценной работы предоставляемого решения), не должны требоваться дополнительные расходы во время эксплуатации.

### **1.9 Требование соответствию товара нормативным документам в области технического регулирования**

Оборудование должно соответствовать действующим стандартам и нормам по пожарной, санитарной и электрической безопасности, а также электромагнитной совместимости, в соответствии с номенклатурой продукции, в отношении которой законодательными актами Республики Узбекистан предусмотрена обязательная сертификация с документальным подтверждением.

### **1.10 Требование к количеству, периодичности, срокам и месту поставок**

Необходимо осуществить поставку следующих оборудования:

<b>№</b>	<b>Оборудование</b>	<b>Количество</b>
1	Система хранения данных для бэкапа	2 шт
2	Система хранения данных для систем банка	2 шт
3	Коммутаторы	6 шт

Срок поставки составляет 120 календарных дней

Поставка может осуществляться одной или несколькими партиями.

Условия поставки:

⌚ Для нерезидентов – СІР Инкотермс, Ташкент.

- ⌚ Для резидентов - место поставки: DDP (100011, г. Ташкент, Шайхантахурский р-н, ул. Навои, д. 18А.)

Доставка оборудования на территорию Заказчика осуществляется Исполнителем или его официальным полномочным представителем.

### **1.11 Требования к шефмонтажу, монтажу и пусконаладочным работам**

Все монтажные и пуско-наладочные работы должны быть выполнены со стороны Поставщика.

Все оборудование должно быть установлено, в соответствующие серверные стойки в ЦОД Заказчика, а также подключено и протестировано в соответствии с их функциональностью и техническими характеристиками. Заказчик берет на себя обязательства по предоставлению доступа работникам Исполнителя к соответствующим площадкам.

Поставщику необходимо предоставить полную пуско-наладку предлагаемого решения, включая миграцию виртуальных машин с имеющейся инфраструктуры на новую.

### **1.12 Требования к обучению**

Произвести обучение 2 сотрудников банка с получением надлежащих сертификатов в официальных учебных центрах поставляемых вендоров.

### **1.13 Требования к документам, передаваемым вместе с товаром**

Поставщик вместе с товаром также должен передать заказчику следующие документы:

- ⌚ Сертификат соответствия;
- ⌚ Сертификат происхождения;
- ⌚ Транспортная накладная;
- ⌚ Необходимая инструкция к товару;
- ⌚ Упаковочные листы;
- ⌚ другие не учтённые заказчиком документы.

### **1.14 Требования к документам, передаваемым вместе с товаром**

Порядок приемки оборудования:

⌚ в течении 7 дней с момента поступления оборудования на склад проводится проверка комплектности и осмотр оборудования на предмет наличия повреждений специалистами Заказчика при возможном участии представителей Поставщика оборудования (соответствие оборудования транспортной накладной, упаковочному листу, инвойсу, маркировке и Контрактной спецификации), в случае некомплектности и/или повреждения оборудования - стороны обязаны

совместно составить соответствующий акт, в случае отсутствия каких-либо проблем стороны составляют акт приёмки товаров;

⌚ далее с момента установки оборудования в инфраструктуре Заказчика, после успешного проведения включения оборудования и необходимых пуско-наладочных работ (также работ по миграции данных со старого оборудования на новый), соответствия параметрам производительности, проведения нагрузочного тестирования Заказчик подписывает Акт ввода товара в эксплуатацию.

С целью принятия результатов работ (услуг). Заказчик имеет право создать в установленном порядке Приемочную комиссию. Совместно с предъявлением Приемочной комиссией товаров (работ, услуг), производится сдача разработанного Поставщиком комплекта документации, перечня и требований к оформлению и иными и руководящими документами, действующими на территории Республики Узбекистан.

## 2 СУЩЕСТВУЮЩАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

На данный момент для автоматической банковской системы в наличии имеются высокопроизводительные хранилища данных: IBM FlashSystem 7300 и IBM FlashSystem 5035. Эти решения обеспечивают быструю обработку транзакций, высокую отказоустойчивость и надежное хранение информации, что критически важно для стабильной работы банковской инфраструктуры.

Решение задач и обработка потока данных, на сегодняшний день загружает данную систему примерно на 80 %.

Вышеприведенное решение используется только для покрытия потребностей и обеспечения работы АБС.

На данный момент для решения текущих задач требуется приобретение дополнительных вычислительных и дисковых ресурсов. Это позволит обеспечить дальнейшую устойчивую работу, поддержать необходимую производительность и соответствовать требованиям к скорости обработки банковских операций.

## 3 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ

В целях увеличения дискового объема имеющихся систем хранения данных в Банке в рамках текущего проекта должно быть поставлено и внедрено следующее оборудование:

### 3.1 Требования к аппаратной составляющей проекта:

№	Наименование	Значение
<b>Системы хранения данных</b>		
1	Программно – аппаратный комплекс системы хранения данных, не менее	2 шт

2	Каждый модуль контроллерной полки должен иметь высоту не более двух монтажных единиц (не более 2U) и поддерживать установку не менее 25 дисков 2,5" с горячей заменой	2 шт
3	Система должна быть укомплектована дополнительными энергонезависимыми твердотельными накопителями (M.2 SSD) объемом не менее 120 Гбайт каждый, установленных внутри каждого контроллера для размещения операционной системы, логов и отказоустойчивого хранения настроек системы	2 шт
4	Максимальное число поддерживаемых контроллеров в системе, не менее	8 шт
5	Система должна состоять из одного модуля контроллерной полки и занимать в монтажном шкафу не более	2U
6	В модуль контроллерной полки должны быть установлены высокодоступные контроллеры, не менее	2 шт
	Каждый контроллер должен комплектоваться ЦПУ, выполненными по технологии x86, не менее	2 шт
	Каждый контроллер должен иметь процессорные ядра частотой не менее 2,4 ГГц, которая используется для работы встроенного программного обеспечения системы и для организации кэширования операций ввода-вывода, не менее	20 шт
	Каждый контроллер должен иметь оперативную память объемом не менее 192 ГБайт, которая используется для работы встроенного программного обеспечения и для организации кэширования операций ввода-вывода, не менее	192 ГБайт
	Каждый контроллер должен иметь встроенные сетевые порты SFP28, которые могут работать в режиме Ethernet 25 Гб/сек и должны поддерживать одновременный доступ по протоколу iSCSI и файловый доступ по протоколам IP, не менее	4 ед
	Необходимо обеспечение возможности расширения количества портов установкой в каждый контроллер дополнительного интерфейсного модуля на выбор: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fibre Channel 32 Гбит/сек (с автоопределением скорости работы 16 или 32 Гб/сек), не менее четырех портов;</li> <li>▪ Ethernet 10GBaseT 1/10 Гбит/сек, не менее четырех портов;</li> <li>▪ Ethernet SFP+ с предустановленными оптическими</li> </ul>	1 шт

	<p>мультимодовыми приемопередатчиками 10Гбит/сек, не менее четырех портов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ethernet SFP+ с предустановленными оптическими мультимодовыми приемопередатчиками 25Гбит/сек, не менее четырех портов;</li> <li>• Ethernet QSFP с предустановленными оптическими мультимодовыми приемопередатчиками 100Гбит/сек, не менее двух портов;</li> </ul> <p>не менее</p>	
	Система должна иметь в каждом контроллере порты RJ-45 100/1000 Мбит/с Ethernet для управления дисковым массивом, не менее	2 шт
	В комплект поставки должны входить оптических многомодовых кабеля длиной не менее 3 (трех) метров и коннекторами типа LC-LC, не менее	8 шт
	В комплект поставки должны входить трансиверы 25GBE, не менее	8 шт
<b>Системы резервного копирования</b>		
1	В комплект поставки необходимо наличие выделенного интерфейса для подключения к сети управления	1 ед
2	В комплект поставки должны входить выделенные аппаратные адаптеры сжатия данных. В случае отсутствия такого адаптера необходимо предусмотреть дополнительные 25% локального полезного пространства, не менее	1 ед
3	Необходимо наличие твердотельных накопителей, выделенных для хранения метаданных дедупликации и ускорения операций восстановления данных суммарным объемом, не менее	7,68ТВ
4	Необходимо наличие интерфейсов 10/ SFP для подключения к продуктивной сети передачи данных, не менее	4 ед
5	Система должна поддерживать установку в стандартную стойку.	

Сетевые (оптические) коммутаторы		
1	<p>Наличие коммутаторов для установки в телекоммуникационный шкаф 19 дюймов и габаритные параметры каждого:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- высота - 1RU;</li> <li>- забор воздуха - со стороны блоков питания и выдув воздуха со стороны интерфейсных портов стороны).</li> </ul> <p>в количестве не менее</p>	
2	<p>Каждый сетевой коммутатор должен иметь, не менее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 48 портов 25 Gigabit Ethernet форм-фактора SFP28;</li> <li>- 4 порта 100 Gigabit Ethernet форм-фактора QSFP28;</li> <li>- 2 порта 100 Gigabit Ethernet форм-фактора QSFP28-DD;</li> <li>- консольный порт RJ-45 для управления по протоколу RS-232;</li> <li>- порт управления RJ-45</li> </ul>	
3	<p>Обеспечивать параметры производительности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не менее 16 ГБ оперативной памяти</li> <li>- пропускная способность не менее 3.95 Тбит/с (full duplex)</li> <li>- производительность не менее 2 960 млн. пакетов в секунду</li> <li>- количество поддерживаемых MAC адресов не менее 265 000</li> <li>- количество одновременно поддерживаемых VLAN не менее 4000</li> <li>- количество поддерживаемых маршрутов IPv4 не менее 128000</li> <li>- количество поддерживаемых маршрутов IPv6 не менее 64000</li> <li>- поддержка MTU не менее 9216 байт</li> <li>- задержка не более 850 нс</li> <li>- наличие SSD не менее 64 32GB</li> </ul>	

	- значение Packet Buffer не менее 32Мб	
4	<p>Комплектация каждого коммутатора должны составлять не менее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие одного кабеля для подключения коммутатора к сети электрического питания (для розетки типа IEC-C13)</li> <li>- комплектоваться кабелем 2x100GbE, QSFP28-DD to QSFP28-DD и пассивный кабель для прямого подключения, 0.5М</li> <li>- комплектоваться 4 (четырьмя) трансиверами 100GbE, QSFP28, SR4, MMF</li> <li>- коммутатор должен комплектоваться 12 (двенадцатью) трансиверами 25GbE SFP28 SR, Duplex LC</li> <li>- комплектоваться 4 (четырьмя) трансиверами SFP+, 10GbE, SR, 850nm Wavelength, 300m Reach.</li> <li>- комплектоваться кабелем 2x100GbE, QSFP28-DD to QSFP28-DD, Пассивный кабель для прямого подключения, 5М в количестве 48шт</li> <li>- комплектоваться кабелем OM4 LC/LC Fiber Cable, 3М в количестве 16шт.</li> <li>- крепления для монтажа коммутатора в стандартный телекоммуникационный шкаф 19”.</li> </ul>	

### 3.2 Требования к аппаратной составляющей проекта:

№	Наименование	Значение
<b>Системы хранения данных</b>		
1	Весь имеющийся функционал и программное обеспечение должно иметь лицензии на весь поддерживаемый максимальный объем СХД и не требовать дальнейшей покупки лицензий при расширении емкости системы;	Обязательное
2	Система хранения должна поддерживать и иметь все необходимые лицензии для создания отказоустойчивости в рамках одного ЦОД и для организации катастрофоустойчивого метро-кластера с нулевым временем простоя в двух разнесенных ЦОД в среде виртуализации Vmware;	Обязательное
3	Система хранения должна обеспечивать постоянное сокращение объемов данных путем дедупликации и компрессии на лету;	Обязательное

№	Наименование	Значение
4	Функционал компрессии данных должен осуществляться отдельным микропроцессором без задействования мощностей центральных процессоров;	Обязательное
5	<p>Управление системой должно осуществляться с любого рабочего места по локальной сети через WEB-интерфейс по протоколу HTML5, без необходимости устанавливать дополнительное ПО;</p> <p>Должна быть обеспечена возможность управлять системой с помощью командной строки (CLI);</p> <p>Должна быть обеспечена возможность управлять системой с помощью протокола REST API;</p> <p>ПО управления должно иметь возможность обновления без прерывания доступа к данным;</p>	Обязательное
6	Должен поддерживаться одновременный доступ к данным по протоколам SMB и NFS;	Обязательное
7	Должна обеспечиваться поддержка функций протокола SMB3: Continuous Availability, Branch Cache, Distributed File System;	Обязательное
8	ПО управления должно иметь возможность автоматического обнаружения и отображения параметров виртуальных машин, работающих под управлением VMware vSphere;	Обязательное
9	В составе ПО должен иметься модуль интеграции с VMware vCenter, позволяющий создавать тома на СХД из интерфейса VMware vCenter;	3 года
10	<p>ПО системы хранения должна поддерживать VMware VAAI и VASA;</p> <p>VMware VAAI и VASA должны быть интегрированы в систему и не требовать установки дополнительного ПО на серверы заказчика;</p> <p>Система хранения должна поддерживать VMware VVols;</p>	3 года
11	<p>ПО управления должно поддерживать тонкие тома, у которых реальное занимаемое дисковое пространство в системе растет по мере записи данных;</p> <p>ПО управления должно поддерживать уменьшение тонких томов при наличии поддержки этой функции со стороны ОС серверов;</p>	Обязательное
12	ПО управления должно иметь возможность мониторинга производительности в реальном времени и с записью в журнал. Должна поддерживаться возможность собирать данные о	

№	Наименование	Значение
	производительности дисков, контроллеров, томов, кэш-памяти;	
13	ПО системы хранения должно обладать возможностью мониторинга степени износа твердотельных носителей и обеспечения равномерности такого износа за счёт балансировки нагрузки между твердотельными носителями;	
14	ПО управления должно иметь возможность создания политик обслуживания томов с указанием необходимого количества операций ввода-вывода в сек. (IOPS), полосы пропускания МБайт/сек, для обеспечения гарантированной производительности конкретных приложений;	
15	Дальнейшее расширение количества дисков не должно требовать приобретения дополнительных лицензий на расширение ёмкости;	
16	<p>ПО управления должно поддерживать создание не менее 100 000 мгновенных снимков на систему по технологии Redirect on Write;</p> <p>ПО должно предоставлять администратору Системы возможность создания расписания для автоматического создания снимков;</p> <p>ПО управления должно поддерживать создание не менее 256-ти снимков на одну файловую систему по технологии Redirect on Write. Группы консистентности томов должны управляться встроенным ПО массива. Должна обеспечиваться возможность автоматического создания мгновенных копий по заданному расписанию;</p> <p>ПО управления должно уметь преобразовывать сделанные ранее снимки в копии, независимые от первичного источника;</p> <p>ПО системы хранения должно обеспечивать возможность монтирования мгновенных снимков к серверам с доступом на чтение и запись;</p>	
17	Функции использования тонких томов, удаленной репликации, локальной репликации, компактирования данных за счёт дедупликации и компрессии, ограничения нагрузки (QoS) и создания мгновенных снимков должны быть совместимы друг с другом, иметь возможность одновременной работы и возможность быть включёнными и выключенными независимо	

№	Наименование	Значение
	друг от друга;	
18	Система хранения данных должна иметь возможность подключения таргет серверов, не менее	2000 шт
19	Система хранения данных должна иметь возможность создания логических дисков, не менее	2000 шт
20	Система хранения данных должна иметь возможность создания файловых систем, не менее	500 шт
21	Система хранения данных должна иметь возможность создания vVols, не менее	10600 шт
22	Система хранения данных должна иметь возможность создания логических томов, не менее	256 ТБайт
23	Система хранения данных должна иметь возможность создания большого размера файловых систем, не менее	256 ТБайт
24	В комплекте поставки должна быть лицензия на ПО интеграции снимков с приложениями SQL, Oracle, Exchange, VMware для создания консистентных снимков приложений.	
25	<p>Система должна поставляться с гарантийными обязательствами производителя с даты продажи Заказчику и временем реакции на заявку в службу технической поддержки производителя не далее следующего рабочего дня. Гарантийные обязательства производителя должны включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Возможность выезда на площадку Заказчика авторизованных сервисных инженеров производителя/уполномоченных производителем для проведения диагностики неисправностей;</li> <li>• Возможность загрузки актуальных версий микрокодов компонент и драйверов для операционных систем с сайта производителя;</li> <li>• Замена неисправных аппаратных компонент на месте эксплуатации авторизованными сервисными инженерами производителя/уполномоченными производителем на площадке Заказчика.</li> <li>• Наличие запасных частей на складе производителя на территории Республики Узбекистан</li> </ul>	не менее 3 лет
<b>Системы резервного копирования</b>		
1	Система должна иметь необходимые лицензии и возможности для подключения внешнего объектного хранилища в качестве	

№	Наименование	Значение
	дополнительного уровня хранения для задач долгосрочного хранения данных. При этом должна быть обеспечена поддержка использования публичных провайдеров услуг, таких как AWS S3, Azure Blob, Google Storage, а также сервисов Ceph, IBM Cloud Object Storage, Dell EMC ECS, Scality RING и т.п. Поддерживаемый объем хранения в объектном хранилище должен быть не менее 320 ТБ;	
2	<p>Должны быть предоставлены все необходимые лицензии для выполнения вышеуказанных требований;</p> <p>Если для организации нормального функционирования системы или осуществления управления системой необходимо привлечение других программных продуктов, таких как операционные системы или базы данных, то все необходимые лицензии на дополнительные программные продукты должны быть включены в предложение. Срок поддержки таких компонентов должен быть идентичен сроку технической поддержки для дисковой системы хранения резервных и архивных копий.</p> <p>Техническая поддержка на все оборудование не менее</p>	3 года
<b>Сетевые (оптические) коммутаторы</b>		
1	<p>В период гарантийного срока поставщик предоставляет техническую поддержку по телефону в рабочие дни с реагированием не более чем через 1 рабочий день. При невозможности решения проблемы по телефону Поставщик организывает выезд специалиста (-ов) к Заказчику (Представителю заказчика) в срок не более 72 часов с момента регистрации обращения в службе поддержки без учета выходных и праздничных дней.</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 менее</p>	5 лет

#### 4 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ

##### 4.1 Функционально-технические требования к оборудованию.

№	Требование	Значение
---	------------	----------

№	Требование	Значение
<b>Системы хранения данных</b>		
1	Система должна иметь модульную архитектуру и состоять из одного или нескольких модулей контроллерной полки, совмещенной с дисковой полкой (далее - модуль контроллерной полки), и поддерживать подключение дополнительных дисковых полок;	Обязательно
	В каждый модуль контроллерной полки должны быть установлены высокодоступные контроллеры, обеспечивающих доступ к данным, хранимым в системе не менее	2 шт
3	Система хранения должна поддерживать масштабирование вычислительной мощности за счёт добавления контроллеров ввода-вывода обладающих меньшей, сопоставимой или превосходящей вычислительной способностью	Обязательно
4	Контроллеры системы хранения данных должны работать в режиме Active/Active, то есть, обслуживание операций I/O (чтение и запись) для каждого конкретного тома должно производится всеми имеющимися контроллерами одновременно	Обязательно
5	Система должна поддерживать подключение к каждому модулю контроллерной полки, через четыре порта со скоростью работы не менее 100 Гбит/сек и позволяющих установить не менее 24 (двадцати четырех) твердотельных накопителей NVMe форм-фактора 2,5" с горячей заменой в каждой полке	не менее 3 дополнительных дисковых полок высотой не более 2U
6	Система должна поддерживать установку дополнительных дисков и дисковых полок без остановки доступа к данным	Обязательно
7	Контроллеры должны поддерживать обновление встроенного программного обеспечения без остановки работы системы;	Обязательно
8	Система должна поддерживать возможность увеличения доступной пользователям полезной дисковой ёмкости путём добавления твердотельных носителей. При этом, должна осуществляться фоновая перебалансировка емкости по всем имеющимся носителям для равномерной загрузки дисковой подсистемы;	Одного и более
9	Система должна иметь модульную архитектуру и состоять из одного или нескольких модулей контроллерной полки, совмещенной с дисковой полкой (далее - модуль контроллерной полки), и поддерживать подключение дополнительных дисковых полок	Обязательно

№	Требование	Значение
10	Для целей промежуточного кэширования и возможности оперативной замены кэширующих дисков без отключения контроллеров, необходимо наличие дисков NVRAM форм-фактора 2,5” работающих по шине PCIe, не менее	2 шт
11	Для целей хранения и высокоскоростного доступа к данным необходима поддержка установки дисков NAND NVMe с максимальным объемом не менее 15,36 Тбайт и для большой универсальности диски должны иметь стандартный форм-фактор 2,5” работающих по шине PCIe	Не менее 20шт
12	Для целей хранения и высокоскоростного доступа к данным необходима поддержка установки дисков NVMe выполненных по технологии SCM (Storage Class Memory) форм-фактора 2,5” работающих по шине PCIe, с максимальным номинальным объемом одного диска не менее Гбайт;	Не менее 20шт
13	Для обеспечения максимальной производительности с учетом плана развития банка, необходимо возможность установки до большого количество NVMe накопителей, не менее	90 шт
14	Система должна обладать механизмом защиты кэш-памяти на отказоустойчивых NVRAM носителях с возможностью постоянного доступа к таким носителям для чтения и записи;	Обязательно
15	Для защиты кэш-памяти системы от сбоев питания, в каждом контроллере должна быть установлена батарея, которая обеспечивает защиту питания на время, необходимое для копирования данных, находящихся в кэш-памяти контроллера, в энергонезависимое хранилище данных;	Обязательно
16	Для полной интеграции требуется поддержка ряда протоколов блочного доступа, протоколов доступа к хранилищу виртуальной машины, протоколов файлового доступа:	FC, iSCSI, NVMeoFC, NVMeoTCP, VMware VVol, NFSv3, NFSv4, NFSv4.1; CIFS (SMB 1), SMB 2, SMB 3.0, SMB 3.02, and SMB 3.1.1; FTP and SFTP;
17	Система должна иметь возможность масштабирования, как по числу контроллеров, установленных в модули контроллерных полок, так и подключаемых к ним дисковым полкам;	Обязательно
18	Поддержка контроллеров разных моделей и поколений, обладающих меньшей, сопоставимой или превосходящей вычислительной способностью в рамках одной системы;	Обязательно

№	Требование	Значение
19	Исполнение Системы должно предусматривать ее установку в стандартный серверный монтажный шкаф	19 дюймов
20	Система хранения не должна иметь единой точки отказа, включая внутренние линии электропитания;	Обязательно
21	В конструкции модуля контроллерной полки и модулей дисковых полок должны быть предусмотрены избыточные блоки питания с вентиляторами охлаждения . Указанные блоки должны поддерживать замену без остановки системы;	(N+1)
22	В дополнение к вентиляторам охлаждения в блоках питания в каждом контроллере системы должны быть предусмотрены избыточные вентиляторы	(N+1)
23	Система должна использовать однофазное электропитание от сети переменного электрического тока и работать при напряжении питания не ниже	200В
24	Система должна работать при температуре окружающей среды не ниже 10 гр. Цельсия и не выше 35 гр. Цельсия и сохранять работоспособность при краткосрочном понижении температуры не ниже 5 гр. Цельсия и при краткосрочном повышении температуры не выше 40 гр. Цельсия;	Обязательно
25	Для целей хранения данных в модуль контроллерной полки должны быть установлены не менее 11 (одиннадцати) твердотельного накопителя NAND NVMe 2,5” номинальным объемом не менее 15,36 Тбайт, а также не менее 2 (двух) дисков NVRAM форм-фактора 2,5” объемом не менее 8 Гбайт, работающих по шине PCIe для промежуточного кэширования операций записи;	Обязательно
26	Контроллеры должны обеспечивать доступ к хранимым в системе данным через протоколы блочного доступа FC, iSCSI, через протокол доступа к хранилищу виртуальной машины VMware VVol, а также через протоколы файлового доступа NFSv3, NFSv4, NFSv4.1; CIFS (SMB 1), SMB 2, SMB 3.0, SMB 3.02 и SMB 3.1.1; FTP и SFTP;	Обязательно
<b>Системы резервного копирования</b>		
27	<p>Функциональность системы для сохранения резервных/ архивных копий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-поддержка управления системой через WEB и CLI;</li> <li>-поддержка протоколов CIFS, NFS;</li> </ul>	Обязательно

№	Требование	Значение
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-поддержка эмуляции ленточных библиотек (VTL);</li> <li>-поддержка одного из протоколов распределенной дедупликации: OST, DXi Accent, DDBoost;</li> <li>-поддержка технологии глобальной дедупликации данных, система должна выявлять и устранять повторяющиеся блоки данных вне зависимости от используемого протокола и логической конфигурации разделов системы хранения;</li> <li>-поддержка дедупликации с идентификацией блоков данных переменной длины;</li> <li>-поддержка репликации данных на уровне систем хранения с возможностью репликации только уникальных (дедублицированных) данных;</li> <li>-поддержка шифрования хранимых данных (data-at-rest encryption);</li> <li>-поддержка функционирования системы в режиме коллективной аренды (multi-tenancy).</li> </ul>	
28	<p>Технические требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-наличие не менее 140 ТВ полезного локального (до дедупликации и сжатия, без использования облачных уровней хранения) дискового пространства с учетом использования RAID6 или идентичного по надежности механизма организации дисковых групп;</li> <li>-возможность дальнейшего расширения полезного локального дискового пространства до не менее чем 250 ТВ;</li> <li>-возможность инкрементального расширения полезного дискового пространства с шагом в 4 ТВ или 8 ТВ;</li> </ul>	Обязательно
29	<p>Надежность и целостность информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-в режиме штатного функционирования система круглосуточно обеспечивать возможность выполнения операций резервного копирования, архивирования, восстановления и репликации данных;</li> <li>-система должна обеспечивать постоянную проверку целостности всех хранимых данных и автоматическое устранение\корректировку выявленных ошибок;</li> </ul>	Обязательно

№	Требование	Значение
	<p>-система должна обеспечивать механизмы контроля и авторизации действий пользователей системы офицером информационной безопасности при выполнении операций которые могут привести к преждевременному или несанкционированному удалению или повреждению данных;</p> <p>-для защиты от киберугроз и потенциальных деструктивных действий вредоносного программного обеспечения, система должна обеспечивать функцию гарантированного хранения данных без возможности их преждевременного удаления и изменения в течение указанного периода времени. Реализация функции гарантированного хранения должна исключать возможность ее отмены или изменения параметров хранения лицом/лицами с правами администратора системы и/или офицера безопасности. Указанная функция должна соответствовать отраслевым стандартам SEC 17a-4(f) и/или ISO Standard 15489-1.</p> <p>-система должна иметь возможность устанавливать повторяющийся временной период, в течение которого заблокирована возможность выполнения потенциально деструктивных команд.</p> <p>-система должна поддерживать многофакторную аутентификацию и доступ на основе ролей.</p>	
30	<p>Производительность системы:</p> <p>-не менее 65 ТВ/ч пропускной способности системы для операций резервного копирования;</p> <p>-поддержка операций многопоточного резервного копирования, архивирования и восстановления;</p> <p>-поддержка не менее 270 одновременных потоков для выполнения операций резервного копирования;</p> <p>-технология дедупликации должна обеспечивать масштабирование функционала путем переноса части нагрузки на сервера и клиентские системы среды резервного копирования с использованием одного из протоколов оптимизации передачи данных, таких как OST, DDBoost, DXi Accent.</p>	Обязательно
31	<p>Управляемость и аналитическая подсистема</p> <p>-наличие единого интерфейса для управления, мониторинга и</p>	Обязательно

№	Требование	Значение
	<p>анализа показателей работы выбранной системы или группы систем;</p> <p>-обеспечение автоматического сбора и анализа данных мониторинга и формирования отчетности;</p> <p>-наличие функционала анализа показателей работы системы в реальном времени;</p> <p>-наличие облачно (SaaS) сервиса для мониторинга и анализа показателей производительности системы(систем);</p> <p>-поддержка обмена данными через REST API.</p>	
<b>Сетевые (оптические) коммутаторы</b>		
1	<p>Возможности по отказоустойчивости и высокой доступности коммутатора:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- должен иметь блоки вентиляторов с поддержкой горячей замены</li> <li>- должен иметь два блока питания переменного тока, для резервирования и поддержкой горячей замены</li> <li>- модульную операционную систему на основе немодифицированного ядра Linux с возможностью изоляции протоколов маршрутизации, коммутации и управления в отдельных процессах</li> </ul>	3 года
2	<p>Функционал 2 и 3 уровня:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поддержка протоколов семейства Spanning Tree: IEEE 802.1D, 802.1s, 802.1w</li> <li>- поддержка протоколов динамической маршрутизации OSPF, BGP и BGP EVPN</li> <li>- поддержка Policy Based Routing</li> <li>- поддержка VRF-lite</li> <li>- поддержка BFD</li> <li>- поддержка L2 и L3 VXLAN Gateway</li> <li>- поддержка BGP EVPN</li> <li>- поддержка Static VXLAN</li> </ul>	Обязательно

№	Требование	Значение

согласные: Z.Orifxo‘jayev

<https://hujjat.brb.uz/?pin=yM63dX87&id=8021fa1a-ba39-4767-a8f1-702d2aadb1bb>