

**Технические требования на поставку оборудования и выполнение работ по проектированию и внедрению вычислительной гиперконвергентной платформы**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

# Содержание

1 Общие сведения.....	3
2 Назначение и цели модернизации .....	4
3 Характеристика объекта модернизации .....	5
4 Требования к модернизации ПАК Nutanix.....	6
4.1 Общие требования к модернизации ПАК Nutanix.....	6
4.1.1 Требования к надежности ПАК Nutanix .....	6
4.1.2 Требования безопасности.....	6
4.1.3 Требования к режимам функционирования .....	6
4.2 Требования к функциональности ПАК Nutanix.....	7
4.2.1 Общие требования.....	7
4.2.2 Требования к ПО подсистемы виртуализации .....	8
4.2.3 Требования к ПО подсистемы хранения данных .....	9
4.2.4 Требования к вычислительному комплексу.....	10
5 Требования к этапам и составу работ.....	12
5.1 Требования к этапу проектирования ПАК Nutanix .....	12
5.2 Требования к поставке и монтажным работам .....	13
5.3 Требования к пуско-наладочным работам ПАК Nutanix .....	13
6 Требования к обслуживанию ПАК Nutanix.....	15
7 Требования к услугам аутсорсинга.....	17
8 Требования к квалификации исполнителя .....	18
9 Порядок контроля и приемки .....	19

## **1 Общие сведения**

Настоящий документ представляет собой техническое задание на поставку программно-аппаратного комплекса (далее - ПАК) для гиперконвергентной платформы на базе ПО Nutanix (далее – Nutanix). Документ описывает функциональные и технические требования, предъявляемые к ПАК Nutanix, к работам по внедрению, техническому обслуживанию и к участникам тендера.

Участник тендера (далее «Исполнитель») должен сделать эффективное по стоимости и соответствующее высоким квалификационным требованиям предложение (далее «Предложение») Заказчику (далее «Заказчик») в соответствии с данным техническим заданием.

### **1.1 Полное наименование работы**

Поставка оборудования и выполнение работ по расширению существующий гиперконвергентной платформы.

### **1.2 Сокращённое наименование работы**

ПАК Nutanix.

### **1.3 Заказчик**

**АКБ «Hamkorbank»**

Адрес: Узбекистан, **г. Андижан**, пр. Бабура 85

Телефон: **+998** 78 298 1000

Электронная почта: [konkurs.hamkorbank.uz](mailto:konkurs.hamkorbank.uz)

## **2 Назначение и цели модернизации**

Основными целями расширения гиперконвергентной платформы являются новые ресурсы как в части вычислительных мощностей, так и в части хранения данных, повышение уровня отказоустойчивости узлов платформы, размещение новых систем на современном оборудовании, обеспечение катастрофоустойчивости для критичных информационных систем Заказчика.

### **3 Характеристика объекта модернизации**

Географически платформа расположена в двух ЦОД (г. Андижан и г. Ташкент), однако архитектурно реализована двумя независимыми вычислительными отказоустойчивыми кластерами. Между двумя ЦОД организована сетевая связность на третьем уровне модели OSI. Скорость этой связности составляет 200 Мб/сек. Существует возможность увеличения этой пропускной способности.

На вычислительной платформе запущены и функционирует большинство продуктивных информационных систем Заказчика в виде виртуальных машин. В дальнейшем эти информационные системы будут смигрированы на новую гиперконвергентную платформу. Миграция этих систем не входит в состав работ существующего ТЗ.

## **4 Требования к модернизации ПАК Nutanix**

### **4.1 Общие требования к модернизации ПАК Nutanix**

ПАК Nutanix должен представлять собой гиперконвергентное решение, предназначенное как для предоставления вычислительных ресурсов, так и для предоставления ресурсов хранения.

ПАК Nutanix должен включать в себя вычислительный комплекс, ПО подсистемы виртуализации, ПО подсистемы хранения данных.

#### **4.1.1 Требования к надежности ПАК Nutanix**

ПАК Nutanix не должен иметь единой точки отказа.

Надежность должна обеспечиваться за счет дублирования всех функциональных элементов ПАК Nutanix для обеспечения бесперебойной работы системы в случае выхода из строя одного из этих элементов.

#### **4.1.2 Требования безопасности**

Доступы ко всем компонентам ПАК Nutanix должны осуществляться только после успешной аутентификации и авторизации.

Устанавливаемые пароли для административного доступа к оборудованию ПАК Nutanix должны соответствовать требованиям Заказчика к сложности используемых паролей.

#### **4.1.3 Требования к режимам функционирования**

ПАК Nutanix допускает эксплуатацию в одном из следующих режимов:

- Штатный режим;
- Сервисный режим;
- Аварийный режим.

Штатный режим – это режим, в котором все компоненты ПАК Nutanix работоспособны и выполняют свои функции согласно документации.

Сервисный режим – это режим, в котором один из узлов ПАК Nutanix выведен из эксплуатации для планового обслуживания (обновление ПО, техническое обслуживание и т.д.). Функционирование ПАК Nutanix

осуществляется на оставшихся узлах. Ограничения сервисного режима должны быть описаны в документации.

Аварийный режим – это режим, в котором один из узлов ПАК Nutanix отказал, и функционирование ПАК Nutanix продолжается на оставшихся узлах. Во избежание простоя ПАК Nutanix в случае отказа резервного компонента, необходимо как можно скорее заменить отказавший компонент. Допускается снижение производительности при работе в аварийном режиме.

## **4.2 Требования к функциональности ПАК Nutanix**

### **4.2.1 Общие требования**

Архитектура ПАК Nutanix должна быть реализована в виде гиперконвергентной системы. Средства хранения, вычислительные мощности, сетевые ресурсы и технологии виртуализации должны быть объединены в одном физическом устройстве, управление которым осуществляется как единой системой.

Интерфейс управления ПАК Nutanix должен быть встроенным в подсистемы хранения данных и не требовать установки и настройку дополнительных компонентов. Интерфейс управления должен быть распределенным без единой точки отказа.

Интерфейс управления ПАК Nutanix должен обеспечивать возможность обновления, управления всеми компонентами системы (обновления ПО и микрокодов серверного оборудования, подсистемы виртуализации, подсистемы хранения данных, компоненты мониторинга).

Обновление всех компонентов ПАК Nutanix должно проходить без перерывов в предоставлении сервисов.

ПАК Nutanix должен обеспечивать возможность горизонтального масштабирования без перерывов в предоставлении сервисов (добавление вычислительных узлов) средствами используемого базового программного обеспечения без необходимости перестройки архитектуры системы.

ПАК Nutanix должен поддерживать возможность масштабирования узлами различной конфигурации как вычислительных ресурсов, так и ресурсов хранения, не зависимо от применяемых типов диска или объема.

В состав ПАК Nutanix должны входить все необходимые лицензии на подсистему виртуализации и подсистему хранения данных.

ПАК Nutanix должен иметь гарантийную поддержку на аппаратное и программное обеспечение не менее 3 лет.

ПАК Nutanix должен иметь поддержку на аппаратное и программное обеспечение сроком не менее 1 года от Исполнителя.

В состав ПАК Nutanix должно входить:

- ПО подсистемы виртуализации;
- ПО подсистемы хранения данных.

#### **4.2.2 Требования к ПО подсистемы виртуализации**

Подсистема виртуализации ПАК Nutanix должна поддерживать различные типы гипервизоров без потери функциональных возможностей, указанных в рамках данного технического задания.

Гипервизор должен абстрагировать операционную систему от аппаратной платформы, а также абстрагировать нагрузки (виртуальные машины, систему хранения данных, контейнеры и т.д.) от гипервизора.

Подсистема виртуализации ПАК Nutanix должна иметь функционал межкластерной репликации виртуальных машин как в синхронном, так и в асинхронном режиме, как в ручном, так и в автоматическом режимах с заданной периодичностью репликации.

Подсистема виртуализации ПАК Nutanix должна иметь механизм автоматического анализа загруженности отдельного сервера и на основании анализа этих данных механизма переноса виртуальных машин с одного сервера на другой, без остановки и потери IP-доступности виртуальных машин.

В случае отказа аппаратного сервера подсистема виртуализации ПАК Nutanix должна иметь механизм перезапуска виртуальных машин на других серверах комплекса.

Подсистема виртуализации ПАК Nutanix должна:

- иметь механизм обновления из GUI для операционных систем и гипервизора, а также аппаратной части;
- поддерживать протокол IPMI версии не ниже 2.0;
- обеспечивать удаленное включение и выключение сервера;
- обеспечивать возможность автоматического информирования администратора по электронной почте о сбоях комплекса;
- иметь поддержку Rest APIs управления;
- иметь возможность конфигурировать виртуальные сети;
- поддерживать работу с профилями хост-серверов виртуализации;
- иметь возможность настройки интерфейса метрик производительности;
- иметь функциональность анализа тенденций изменения в использовании дисковой емкости;
- иметь функциональность предоставление рекомендаций по расширению и масштабированию основанных на данных анализа.

#### 4.2.3 Требования к ПО подсистемы хранения данных

Подсистема хранения данных ПАК Nutanix должна:

- применять многоуровневое хранение, не зависимо от применяемой конфигурации дисковой подсистемы ПАК. Многоуровневое хранение должно работать на гибридных и только SSD конфигурациях;
- обеспечивать возможность использование компрессии и/или дедупликации для виртуальных машин;
- обеспечивать функциональность компрессии и/или дедупликации на весь кластер ПАК Nutanix. Функциональность компрессии и/или дедупликации подсистемы хранения данных ПАК Nutanix должна быть гранулярным для отдельных типов хранилищ виртуальных машин, должна поддерживать возможность управлением расписанием процессов. Возможность использования

функциональность компрессии и/или дедупликации не должна зависеть от применяемой конфигурации дисковой подсистемы хранения данных ПАК Nutanix. Механизм должен работать на гибридных и только SSD конфигурациях;

- иметь возможность утилизировать не менее 95% дисковой емкости каждого отдельного узла без снижения производительности и функциональности;
- всегда защищать виртуальные машины создавая избыточные копии на удаленных узлах. В рамках единого кластера должна поддерживать возможность создавать 1 или 2 реплики виртуальных машин;
- обеспечивать локализацию операций ввода-вывода (без использования сети хранения данных). Механизмы подсистемы хранения данных должны гарантировать как минимум локализацию операций чтения.

#### **4.2.4 Требования к вычислительному комплексу.**

ПАК Nutanix должен состоять из не менее 11 вычислительных серверов одного типа конфигурации (8 для кластера в ЦОД Андижан и 3 для кластера ЦОД Ташкент).

Оборудование, ПО гиперконвергенции и ПО виртуализации в целях совместимости должно поставляться одним вендором.

Вычислительный сервер ПАК Nutanix должен иметь следующую конфигурацию:

- Форм-фактор 1U, rack-mount;
- Не менее 2 процессоров Intel Xeon Gold 6342, или аналогичных;
- Не менее 768 Гб оперативной памяти типа TruDDR4-3200;
- Не менее одного Ethernet-адаптера с 4 портами 10GBASE-T;
- Не менее одного Ethernet-адаптера с 4 портами 10G/25G SFP и 2 оптическими приемопередатчиками ближнего действия со скоростью передачи данных 10/25 Gb/s и формфактора SFP28;

- Не менее 2 накопителей типа M.2 SATA объемом не менее 240 ГБ каждый, не занимающих PCIe слот;
- Не менее 8 SAS SSD-дисков с емкостью не менее 3,84 Тб каждый;
- Не менее 9 медных патч-кордов Cat6 с разъемом RJ45 длиной не менее 3 метров для подключения к сети передачи данных;
- Не менее 16 медных патч-кордов Cat6 с разъемом RJ45 длиной не менее 7 метров для подключения к сети передачи данных;
- Не менее 8 медных патч-кордов Cat6 с разъемом RJ45 длиной не менее 25 метров для подключения к сети передачи данных;
- Не менее 2 блоков питания с поддержкой горячей замены и мощностью не менее 1100Вт.

ПАК Nutanix должна иметь систему удаленного управления, которая должна поставляться вместе с сервером, быть независимой от установленной операционной системы.

## **5 Требования к этапам и составу работ**

Исполнителем должны быть выполнены работы в рамках этапов:

- Этап проектирования;
- Этап поставки и монтажных работ;
- Пусконаладочные работы ПАК Nutanix;

### **5.1 Требования к этапу проектирования ПАК Nutanix**

Исполнителем должно быть выполнено обновление технорабочего проекта ПАК Nutanix Заказчика. Проект должен включать в себя следующие документы:

- Уточненная «Пояснительная записка»;
- Уточненная «Программа и методика испытаний»
- Уточненная Рабочая документация в составе:
  - Схема размещения оборудования в телекоммуникационных шкафах;
  - Таблица коммутации оборудования;
  - Профили настройки оборудования и ПО;
  - Руководство по эксплуатации.

Вся документация должна быть представлена в формате Microsoft Word.

На каждом этапе Исполнитель должен передать Заказчику согласованное количество экземпляров разработанных документов.

Рассмотрение технической документации, разработанной Исполнителем, производится специалистами Заказчика. По результатам рассмотрения оформляется заключение Заказчика.

С целью более точного проектирования целевого решения, Исполнителем, при необходимости, должен быть проведен анализ имеющейся вычислительной платформы, включая сбор и анализ состава, настроек и конфигураций оборудования и ПО, анализ имеющейся проектной и эксплуатационной документации. Сбор информации может быть осуществлен путем сбора конфигурационных файлов и интервьюирования администраторов СРК Заказчика.

## 5.2 Требования к поставке и монтажным работам

Исполнителем должна быть выполнена поставка и установка оборудования и ПО, требуемого для создания ПАК Nutanix:

- поставка оборудования в центр обработки данных Заказчика согласно спецификации по адресу: Республика Узбекистан, г. Андижан, г. Ташкент
- погрузочно-разгрузочные работы;
- передача прав на использование программного обеспечения Заказчику;
- распаковка оборудования;
- проверка наличия всех компонентов согласно спецификации;
- сборка и монтаж оборудования согласно проектной документации;
- установка всех необходимых опций и комплектующих, поставляемых в составе оборудования;
- соединение компонентов оборудования из комплекта поставки между собой соединительными кабелями;
- подключение оборудования из комплекта поставки к имеющимся информационным и силовым розеткам на объектах сетевыми и силовыми кабелями, входящими в комплект поставки.

## 5.3 Требования к пуско-наладочным работам ПАК Nutanix

Исполнителем должны быть выполнены пуско-наладочные работы оборудования и ПО ПАК Nutanix:

- включение оборудования;
- первоначальная инициализация оборудования – настройка основных рабочих параметров согласно инструкции производителя;
- обновление системного ПО и микрокодов серверов до версий, указанных в уточненной Рабочей документации;
- настройка интерфейсов управления и административных паролей;
- установка имен оборудования;

- установка и инициализация гипервизоров;
- активация лицензионного программного обеспечения из комплекта поставки;
- настройка параметров системы виртуализации в соответствии с уточненной Рабочей документацией;
- обновление виртуальных кластеров.

Все работы должны быть выполнены Исполнителем в соответствии с уточненным проектным решением.

## 6 Требования к обслуживанию ПАК Nutanix

Техническое обслуживание ПАК Nutanix должно происходить по принципу «одного окна» - запросы как по работе ПО так и по работе оборудования должны приниматься и обрабатываться в единой сервисной службе.

Исполнителем должны быть оказаны следующие услуги по техническому обслуживанию оборудования:

- Бесплатная замена или ремонт неисправных компонентов оборудования. В случае выхода из строя обслуживаемого оборудования обеспечивается бесплатная диагностика, замена, ремонт или предоставление эквивалентных аналогов неисправных компонентов. Доставка необходимого оборудования и компонентов должна осуществляться специалистами Сервисного центра.
- Восстановление работоспособности поддерживаемого оборудования и ПО. Работы специалиста Сервисного центра осуществляются до полного восстановления функционирования системы Заказчика. Восстановление работоспособности обслуживаемого оборудования:
  - после размещения запроса на обслуживание, в случае полной потери работоспособности поддерживаемого оборудования;
  - после локализации неисправности специалистом Сервисного центра, в случае частичной потери работоспособности оборудования, не ведущей к остановке исполняемых задач Заказчика.
- Визит специалиста Сервисного центра на площадку Заказчика для проведения диагностики и ремонтно-восстановительных работ. Время осуществления визитов – **круглосуточно (24x7)**, включая выходные и праздничные дни.
- Предоставление новых версий обслуживаемого ПО и кодов программных коррекций (patches) по мере их выпуска компаниями-производителями. Также по требованию Заказчика специалисты Сервисного центра осуществляют апгрейд микрокода: проведут

предварительный анализ совместимости системных компонентов, апгрейд микрокода, а также тестовые мероприятия для проверки работоспособности оборудования.

## 7 Требования к услугам аутсорсинга

Исполнителем опционально могут быть оказаны следующие услуги по аутсорсингу внедренной гиперконвергентной вычислительной платформы:

- выполнение работ по перенастройке/ настройке дополнительных опций ПО в случае если эти работы инициируются Заказчиком не в рамках устранения аварии или вызваны необходимостью, связанной с проведением Заказчиком самостоятельных изменений в конфигурации обслуживаемого оборудования и ПО.
- выполнение работ по базовому администрированию серверного оборудования/дисковых массивов. Работы по базовому администрированию серверного оборудования/дисковых массивов включают:
  - Создание/изменение (увеличение ёмкости)/удаление LUN;
  - Разметка диска;
  - Расширение тома;
  - Перенос сервисов;
  - Удаление/добавление узла кластера, сервисной группы;
  - Создание резервной копии (при наличии СРК)/ настройка СРК;
  - Настройка уведомлений об алармах;
  - Создание доменов, переинсталляция серверов/массивов;
  - Перезагрузка/рестарт системы.

## **8 Требования к квалификации исполнителя**

Исполнитель должен иметь положительный опыт работ на рынке ИТ-услуг не менее 5 лет.

Исполнитель должен иметь сертифицированную систему менеджмента качества в соответствии с требованиями международного стандарта ISO 9001:2008.

Исполнитель должен иметь в штате не менее 1 специалиста с подтвержденной сертификатом вендором квалификацией:

- Nutanix Certified Professional – Multicloud Infrastructure;

Исполнитель должен иметь выделенные подразделения по следующим направлениям ИТ:

- Проектирование вычислительных комплексов;
- Сервисная поддержка.

Исполнитель должен подтвердить наличие собственного Сервисного центра, а также качество организации собственного Сервисного центра по техническому обслуживанию Заказчика:

- предоставить описание организационной структуры Сервисного центра;
- предоставить описание процесса обработки заявок и управления инцидентами;
- предоставить описание процесса контроля качества технического обслуживания.

Исполнитель должен иметь положительный опыт работы по техническому обслуживанию оборудования и ПО. Исполнитель должен предоставить перечень проектов, в которых Заказчику предоставлялись услуги по построению ПАК для платформ виртуализации.

## **9 Порядок контроля и приемки**

В целях проверки соответствия ПАК Nutanix требованиям технического задания перед вводом системы в промышленную эксплуатацию проводятся приемочные испытания.

Приемочные испытания проводятся в соответствии с уточненной Программой и методикой испытаний.

Календарные сроки выполнения этапов работ, а также порядок их документального оформления определяются Договором и согласованным планом-графиком работ.

На каждом этапе Исполнитель должен передать Заказчику согласованное количество экземпляров разработанных документов.

Рассмотрение технической документации, разработанной Исполнителем, производится специалистами Заказчика. По результатам рассмотрения оформляется заключение Заказчика.

Сдача-приемка результатов работ по этапам оформляется актами.

Приемочная комиссия назначается Заказчиком. В состав приемочной комиссии включаются представители Исполнителя.

Результатами работы приемочной комиссии являются акты сдачи-приемки по соответствующему этапу или протоколы разногласий с мотивированными замечаниями по выявленным недостаткам.

Исполнитель в течение согласованного с Заказчиком времени устраняет указанные в протоколе разногласий недостатки. Факт устранения недостатков подтверждается соответствующим протоколом устранения недостатков.