Приложение №3

к Приглашению к участию в тендере

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**на приобретения серверного оборудования для проекта «Единая информационная система управления бизнес-процессами РКФР».**

**Приложение №1 к Техническому заданию**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование** | **Описание** |
| Наименование закупки (описание) | Приобретения серверного оборудования в рамках проекта "Единая информационная система управления бизнес-процессами РКФР" |
| Требования к производителю | Локальное представительство, склад запчастей в г.Бишкек. Наличие собственных инженеров в Кыргызской Республике. |
| Описание работ в рамках технической поддержки и правила обработки инцидентов/проблем | Установка и конфигурации системы силами сертифицированных специалистов поставщика или производителя.  Обновление микрокода, прошивок, драйверов;  Замена любого вышедшего из строя компонента;  Консультационные услуги по оптимизации оборудования, обновлению и т. п. |
| Условия оплаты: | **🗹 100 % постоплата** |
| Уникальные требования к поставщикам, инженерам, разработчикам и т.д. | Наличие не менее 2-х сертифицированных инженеров производителем оборудования (вендора) |
| Партнерский статус (уровень) | Авторизованный партнер производителя. |

**Спецификация серверного оборудования**

1. **Цель организации закупки оборудования:**

Основной целью является приобретение серверного оборудования для проекта «Единая информационная система управления бизнес-процессами РКФР» и разворачивание инфраструктуры на объекте заказчика.

1. **Техническая спецификация**

|  |  |
| --- | --- |
| **Общие требования** | 1. Сервер стоечный, тип 1 – 6 шт.; 2. Коммутатор сетевой, тип 1 – 2 шт.; 3. Коммутатор сетевой, тип 2 – 2 шт.; 4. Источник бесперебойного питаний – 2 шт.; 5. распределительная розетка (PDU) – 2 шт.; 6. Прецизионный кондиционер для серверной комнаты – 1 шт.; 7. Web application firewall |

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование атрибута** | **Значение** |
| **Сервер стоечный, тип 1** | |
| Требование к шасси | Форм-фактор для установки в стандартную серверную стойку, высота - 2U сервера. |
| Процессор | **Не ниже** Xeon Scalable 4 поколения, 16 ядер; 2.5 GHz; 37 MB кэш-памяти 3-го уровня, поддержка UPI 16 ГТ/с, памяти DDR5, TDP не более 185Вт |
| Количество процессоров | Не менее 2 шт. |
| Оперативная память | Не менее 128ГБ, модулями памяти объемом не менее чем 16 ГБ. |
| Тип оперативной памяти | DIMM DDR5-4800 МГц, ECC-коррекция многобитовых ошибок, режим online spare. |
| Количество слотов памяти | Не менее 32 слотов. |
| Загрузочные накопители | - |
| Установленные диски | Не менее 6 шт. SSD 960GB SAS RI. |
| Raid Контроллер накопителей | Не менее 1 (одного) RAID-контроллера, поддерживающего не менее 8 (восьми) линий SAS, имеющего не менее 2 ГБ кэш-памяти, с поддержкой не менее 64 логических томов, с поддержкой RAID-массивов уровней: 0/1/5/6/10/50/60, с поддержкой режима работы, как RAID, так и HBA, в том числе одновременно (Mixed). |
| Сетевой контроллер | Не менее 1 (одного) двухпортового сетевого адаптера 10/25 Gigabit Ethernet (SFP28).  OCP четырехпортовый сетевой адаптер 1 Gigabit Ethernet. |
| Поддерживаемые адаптеры ввода/вывода | Ethernet, Fibre Channel, SAS, InfiniBand. |
| Интерфейсы | Порт USB 2.0 или 3.х на лицевой панели сервера - 1.  Диагностический порт на лицевой панели сервера -1 (опционально).  Выделенный порт удаленного управления сервером RJ45 - 1.  Не менее двух портов USB 3.2 на задней панели сервера.  Слоты на материнской плате PCIe 5.0  Слот на материнской плате OCP 3.0 x16 - 1.  Порт видеоадаптера - VGA на задней панели - 1. |
| Блоки питания | Не менее 2 (двух) блоков питания, мощность каждого из которых – не менее 1100 Вт. с энергоэффективностью уровня не ниже Platinum и возможностью горячей замены. Кабели питания C13/C14. |
| Дополнительные требования | * Рельсы для установки оборудования в стойку поставляются в комплекте. * Наличие в поставке всех необходимых интерфейсных шнуров, соединительных кабелей и кабелей питания. |
| Поддерживаемые операционные системы | * Microsoft Windows Server * Microsoft Hyper-V Server * Red Hat Enterprise Linux * SUSE Linux Enterprise Server * VMware ESXi * VMware vSphere * Canonical Ubuntu * Oracle Linux и Oracle VM * Citrix |
| Соответствие отраслевым стандартам | * ACPI 6.4 * PCIe 5.0 * Поддержка WOL (Wake-On-LAN) * Microsoft® Logo * PXE * USB 3.2 * SMBIOS 3.4 * Redfish API * IPMI 2.0 * Advanced Encryption Standard (AES) * Triple Data Encrytion Standard (3DES) * SNMP v3 * TLS 1.2 * DMTF Systems Management Architecture for Server Hardware Command Line Protocol (SMASH CLP) * Active Directory v1.0 * ASHRAE A3/A4 * UEFI (Unified Extensible Firmware Interface Forum) 2.7 * PCI DSS * Классификация режимов работы сервера по стандартам ASHRAE, включая класс A4: работа в температурном диапазоне 5-45 градусов Цельсия |
| Система поиска и устранения неисправностей | * Встроенная в сервер система предсказания сбоев, получающая сообщения от процессоров, регуляторов напряжения, оперативной памяти, внутренних устройств хранения (SAS/SATA HDD, SSD, NVMe SSD, M.2 диски, SSD PCIe адаптеры), вентиляторных модулей охлаждения, блоков питания, RAID контроллеров, датчиков средней температуры и температуры компонент. * Отправка оповещений о состоянии сервера по электронной почте * Возможность выгрузки сервисных логов в читаемом формате пригодном для быстрого анализа проблем и неисправностей в форматах JSON и HTML * Возможностью подключения устройства под управлением ОС Android и ОС iOS для получения информации о состоянии сервера с использованием специальных программ, написанных для ОС Android и ОС iOS и доступных для скачивания в магазинах приложений для ОС Android и ОС iOS |
| Средства дистанционного управления и мониторинга сервера | Системное программное обеспечение должно обеспечивать:   * наличие выделенного порта для доступа к встроенной системе удаленного управления сервера (IDRAC/ILO) с активными бессрочными лицензиями. * управление, обновление и устранение неполадок независимо от наличия операционной системы или гипервизора, без использования агентов; * поддержку протоколов SSH, SSL, DHCP, DNS; * поддержка мониторинга состояния компонентов, а также ведение журнала изменений в составе сервера и его настройках. * отображение инвентаризационной информации обо установленных компонентах вычислительного узла, включая информацию об установленных версиях микрокодов компонент сервера, информацию о MAC-адресах и WWN сетевых контроллеров и FC-адаптерах, в т.ч. и виртуальных; * возможность управления RAID-контроллерами, устанавливаемых внутри корпуса вычислительного узла, через веб-интерфейс или командный интерфейс модуля управления без необходимости установки агентского ПО в ОС; * модуль управления сервером должен иметь функционал безопасной проверки целостности и неизменности пакетов обновлений микрокодов компонент вычислительного узла на этапе подготовки обновления;   поддержка настройки аутентификации пользователей через службу каталогов (LDAP/AD).   * Возможность использования MicroSD карты для формирования репозитория микропрограммного обеспечения для хранения и отката на N-1 версию * Русифицированный интерфейс UEFI. * Встроенный функционал в UEFI - система помощи установки ОС, позволяющая выбрать тип устанавливаемой ОС, базовые настройки ОС (разбиение и кол-во дисковых томов), настройки сетевых портов и т.д. Наличие готовых наборов предустановленных драйверов для ОС, не требующих для установки выхода в интернет или подключения сторонних носителей информации. |
| Система управления и мониторинга ИТ инфраструктурой | Единая система управления серверами, системами хранения данных и коммутаторами одного производителя.  Подписка на полный функционал ПО с поддержкой от разработчика должна быть включена в поставку и иметь срок не меньший, чем срок поддержки оборудования.  Дистрибутив бесплатно доступной для скачивания на сайте производителя оборудования в формате готового для развёртывания образа виртуальной машины OVF, qcow2 или VHD с предустановленным ПО управления или включенной в состав поставки.  Функционал, не менее:   * Веб-интерфейс * Отсутствие агентов на конечных системах, необходимых для мониторинга и управления инфраструктурой * Автоматическое обнаружение оборудования в системе * Сбор инвентаризационных данных * Мониторинг и средства оповещения * Возможность построения схемы размещения оборудования в стойке и шасси * Обновление микрокодов с локального хранилища без доступа к сети интернет * Обновление микрокодов в соответствии с политиками безопасности * Поддержка сертификатов SSL * Ведение журнала событий пользовательских действий * Возможность интеграции с высокоуровневыми системами управления на основе интерфейсов API * Применение на серверное оборудование шаблонов настроек * Применение на серверное оборудование шаблонов настроек сетевой подсистемы сервера * Автоматизированная установка операционных систем (Windows Server, SUSE, Red Hat) и гипервизора VMware ESXi * Плагины интеграции для систем управления MS System Center, Vmware vCenter, vRealize SW Stack, Splunk, Nagios. Библиотеки интеграции Ruby toolkit, Python toolkit, PowerShell toolkit. * Обновление драйверов ОС Windows |
| Коммутатор сетевой, тип 1 | |
| Тип разъемов | SFP+ или SFP28 + QSFP28 |
| Количество портов SFP28/ SFP+ (10Гб/с) с поддержкой SFP+ / SFP модулей | 48 |
| Количество портов QSFP28 (100Гб/с) с поддержкой QSFP+ / QSFP | 8 |
| Максимальная Производительность L2 либо L3 | 3,58Bpps |
| Не блокирующая матрица коммутации при пакетах размером 64Байт | Есть |
| Максимальная пропускная способность (L2 либо L3) | Не менее 2,4 Тбит/c (full Duplex) |
| Задержка при пересылке пакетов 64-9000 Байт, как L2, так и L3 | не более 425нс |
| Распределенный буфер матрицы коммутации (без деления портов на группы) | Есть |
| Размер пакетного буфера | Не менее 42МБ |
| ЦП на базе архитектуры x86 с количеством ядер | не менее 4 |
| Оперативная память | не менее 8ГБ |
| Тип кабеля | Медный пассивный (DAC)/ оптический кабель / трансивер |
| Поддержка кабелей и трансиверов сторонних производителей | Есть |
| Размер таблицы коммутации | не менее 180 000 MAC адресов. |
| Размер таблицы маршрутизации | не менее 176 000 IPv4 адресов. |
| Поддержка VRF | не менее 255 шт. |
| Количество записей матриц маршрутизации распределяемых по MAC, ARP, IPv4/IPv6, ACL, ECMP | не менее 12000 |
| Поддержка макс. Размера пакетов (Jumbo Frame) | 9216 Байт |
| Порт внешнего управления | 100/1000 Base-T (RJ-45) |
| Консольный порт | Есть (RJ-45) |
| Порт USB | Есть |
| Поддержка IEEE 802.1q (VLAN),  802.1ad (QinQ) | Есть Есть |
| Максимальное количество VLANs | не менее 3000 |
| Поддержка IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree) либо PV-RST | Есть |
| Поддержка IGMPv1/v2/v3 (вкл. Snooping) | Есть |
| Поддержка 802.3x (Flow-Control) 802.1Qbb Priority Flow Control  802.1Qaz ETS | Есть Есть Есть |
| Поддержка Fast ECN | Есть |
| Протоколы маршрутизации OSPF, BGP с поддержкой IPv4 и IPv6 | Есть |
| Поддержка ACL | Есть |
| Поддержка конфигурации интерфейсов в режиме BGP Unnumbered | Есть |
| Поддержка аппаратной разгрузки VXLAN (V-TEP) без падения производительности | Есть |
| Поддержка VXLAN BGP-EVPN (включая Symmetric + Assymetric VXLAN Routing) | Есть |
| Поддержка объединения 2х коммутаторов в L2 кластер (MLAG) | Есть |
| Поддержка балансировки в режиме Active/Active при конфигурации MLAG | Есть |
| Поддержка LACP | Есть |
| Поддержка ECMP | Есть |
| поддержка VRRP | Есть |
| Поддержка протоколов маршрутизации PIM/PIM-SM | Есть |
| Поддержка протокола DHCP (Client/Server/Relay, опция 82) | Есть |
| Возможность запуска и установки стандартных Linux утилит | Есть |
| Поддержка SSH | Есть |
| Поддержка Telnet | Есть |
| Поддержка SNMP версии 2c и 3, | Есть |
| Автоматизация конфигурации с помощию Chefe, Puppet, Ansible | Есть |
| Рабочая температура | От 0 до 40°C |
| Температура хранения | От -40 до 70 °C |
| Влажность при эксплуатации | от 10 до 85%(без конденсации) |
| Тип питания | От электросети |
| Напряжение | 220 В |
| Типичная потребляемая мощность (ATIS) | Не более 202Вт |
| Количество блоков питания | Не менее 2 шт. |
| Материал корпуса | Металл |
| Габариты (В x Ш x Г) | Не более 44 x 438 x 465 мм |
| Вес нетто | Не более 8.5 кг. |
| Кабель 3m 25G SFP28 Active Optical | Не менее 6шт. |
| Кабель 1m Passive 100G QSFP28 DAC Cable | Не менее 1шт. |
| Кабель 1.5m Blue Cat5e Cable | Не менее 1шт. |
| Кабель 1.5m, 10A/100-250V, C13 to IEC 320-C14 Rack Power Cable | Не менее 2шт. |
| Коммутатор сетевой, тип 2 | |
| Тип разъемов | RJ45 + QSFP28 |
| Количество портов 1GbE RJ45 | 48 |
| Количество портов QSFP28 (100Гб/с) с поддержкой QSFP+ / QSFP | 4 |
| Максимальная Производительность L2 либо L3 | 667Mpps |
| Максимальная пропускная способность (L2 либо L3) | Не менее 448 Гбит/c |
| Распределенный буфер матрицы коммутации (без деления портов на группы) | Есть |
| Размер пакетного буфера | Не менее 16МБ |
| ЦП на базе архитектуры x86 с количеством ядер | не менее 2 |
| Оперативная память | не менее 8ГБ |
| Встроенная хранилище на твердотельном диске | Не менее 20ГБ |
| Порт внешнего управления | 100/1000 Base-T (RJ-45) |
| Консольный порт | Есть (RJ-45) |
| Порт USB | Есть |
| Поддержка IEEE 802.1q (VLAN),  802.1ad (QinQ) | Есть Есть |
| Максимальное количество VLANs | не менее 3000 |
| Поддержка IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree) либо PV-RST | Есть |
| Поддержка IGMPv1/v2/v3 (вкл. Snooping) | Есть |
| Поддержка 802.3x (Flow-Control) 802.1Qbb Priority Flow Control  802.1Qaz ETS | Есть Есть Есть |
| Поддержка Fast ECN | Есть |
| Протоколы маршрутизации OSPF, BGP с поддержкой IPv4 и IPv6 | Есть |
| Поддержка ACL | Есть |
| Поддержка конфигурации интерфейсов в режиме BGP Unnumbered | Есть |
| Поддержка аппаратной разгрузки VXLAN (V-TEP) без падения производительности | Есть |
| Поддержка VXLAN BGP-EVPN (включая Symmetric + Assymetric VXLAN Routing) | Есть |
| Поддержка объединения 2х коммутаторов в L2 кластер (MLAG) | Есть |
| Поддержка балансировки в режиме Active/Active при конфигурации MLAG | Есть |
| Поддержка LACP | Есть |
| Поддержка ECMP | Есть |
| поддержка VRRP | Есть |
| Поддержка протоколов маршрутизации PIM/PIM-SM | Есть |
| Поддержка протокола DHCP (Client/Server/Relay, опция 82) | Есть |
| Возможность запуска и установки стандартных Linux утилит | Есть |
| Поддержка SSH | Есть |
| Поддержка Telnet | Есть |
| Поддержка SNMP версии 2c и 3, | Есть |
| Автоматизация конфигурации с помощию Chefe, Puppet, Ansible | Есть |
| Рабочая температура | От 0 до 40°C |
| Температура хранения | От -40 до 70 °C |
| Влажность при эксплуатации | от 10 до 85%(без конденсации) |
| Тип питания | От электросети |
| Напряжение | 220 В |
| Типичная потребляемая мощность (ATIS) | Не более 98Вт |
| Количество блоков питания | Не менее 2 шт. |
| Материал корпуса | Металл |
| Габариты (В x Ш x Г) | Не более 44 x 428 x 432 мм |
| Вес нетто | Не более 7.5 кг. |
| Кабель 1.5m Blue Cat5e Cable | Не менее 7шт. |
| Кабель 1.5m, 10A/100-250V, C13 to IEC 320-C14 Rack Power Cable | Не менее 2шт. |
| Срок гарантии и технической поддержки, уровень реакции NBD | Не менее 3 лет |
| Источник Бесперебойного Питания, тип 1 | |
| Требование к шасси | Форм-фактор для установки в стандартную серверную стойку, высота суммарно с дополнительными батареями не более 16U. |
| Входное напряжение | 200 - 240 Вольт, переменного тока |
| Частота входного напряжения | 50/60Hz |
| Тип внешнего подключения | Коммутационный блок |
| Выходное напряжение | 200 - 240 Вольт, переменного тока |
| Выходная мощность | не менее 6000VA |
| Выход, кол-во фаз | одна |
| Выходные коннекторы | не менее 1 C19  не менее 4 С13 |
| Время обеспечения работы комплекса при нагрузке 50% от максимальной потребляемой мощности комплекса(примерно 3кВт) | не менее 30 мин |
| Наличие порта управления 1Гб Ethernet | не менее 1 |
| Протоколы подключения к порту управления | HTTP, SNMP, SMTP, Telnet, SSL, SSH |
| Возможность автоматического выключения подключенного оборудования при аварии | да |
| Оповещение о событиях по e-mail | да |
| Распределительная розетка (PDU) | |
| Требование к шасси | Форм-фактор для установки в стандартную серверную стойку, высота 1U. |
| Входное напряжение | 100-240 В переменного тока |
| Кол-во фаз | Одна |
| Частота входного напряжения | 50-60 Hz |
| Максимальный входной ток | не менее 16А |
| Прецизионный кондиционер для серверной комнаты | |
| Охлаждающая мощность | 25 кВт |
| Тип охлаждения | Воздушное охлаждение |
| Энергопотребление | 8.1 кВт |
| Воздушный поток | 7200 м³/ч |
| Хладагент | R410A |
| Управление | Электронное управление с LCD дисплеем |
| Система фильтрации воздуха | Многоступенчатая система фильтрации |
| Диапазон рабочей температуры | 18°C – 32°C |
| Влажность воздуха | 20% - 80% |
| Электропитание | 380-415 В, 50/60 Гц |
| Вентиляторы | EC вентиляторы с регулировкой скорости |
| Шумовой уровень | 60 дБ(A) |
| Интерфейсы | RS485, Modbus, SNMP |
| Габаритные размеры (ШхГхВ) | 300 мм x 1100 мм x 2000 мм |
| Масса | 250 кг |
| Монтажные особенности | Установка рядом с серверным шкафом |
| Встроенные функции безопасности | Защита от перегрева, утечек хладагента, перепадов напряжения |
| Режимы работы | Нормальный, Энергосберегающий, Автоматический |
| Поддержка резервного питания | Да, автоматическое переключение на ИБП |
| Гарантия | 2 года |
| Дополнительные требования |  |

1. **Требования к среде запуска рабочих нагрузок**

Систему запуска и оркестрации контейнеризованных приложений, позволяющее реализовать:

Общие требования:

Программно-аппаратный комплекс должен быть передан Заказчику в интегрированном виде, то есть оборудование должно быть запущено, настроено в ЦОДе Заказчика. Необходимое программное обеспечение должно быть настроено, протестировано в соответствии с требованиями производителя. Подготовлена документация для эксплуатации и проведено обучение администраторов (пользователей) Программно-Аппаратного Комплекса для организации среды исполнения

Для организации работы компонентов микросервисной платформы АРТ Банк, необходимо предоставить следующие компоненты инфраструктуры:

1. Общие требования:
   1. Программно-аппаратный комплекс должен быть передан Заказчику в интегрированном виде, то есть оборудование должно быть запущено, настроено в ЦОДе Заказчика.
   2. Все необходимые подключения, включая питания, сеть передачи данных требуется обеспечиваются Исполнителем.
   3. Необходимое программное обеспечение должно быть настроено, протестировано в соответствии с требованиями производителя.
   4. Подготовлена документация для эксплуатации в согласованном с заказчиком объеме.
   5. Проведено обучение администраторов (пользователей) Программно-Аппаратного Комплекса для организации среды исполнения.
2. Для организации работы компонентов микросервисной платформы АРТ Банк, необходимо предоставить следующие компоненты инфраструктуры:
   1. Систему запуска и оркестрации контейнеризованных приложений, позволяющее реализовать:
   2. Автоматизированное развертывание, управление и масштабирование контейнерных приложений.
   3. Автоматическое масштабирование контейнеров на основе метрик нагрузки.
   4. Балансировку нагрузки между контейнерами для обеспечения равномерного распределения ресурсов.
   5. Планирование ресурсов для равномерного распределения нагрузки и повышения отказоустойчивости кластера.
   6. Механизмы для обнаружения сервисов и маршрутизации трафика к соответствующим контейнерам.
   7. Возможность настройки различных политик балансировки нагрузки.
   8. Поддержку безопасного управления конфигурационными данными и секретами.
   9. Интеграцию с системами мониторинга для отслеживания состояния контейнеров и узлов.
   10. Возможность интеграции с системой агрегирования логов.
   11. Поддержку стратегий обновления, включая пошаговые развертывания и откаты.
   12. Поддержку стандартизированного интерфейса для подключения сетевых плагинов.
   13. Возможность интеграции с различными сетевыми решениями и обеспечение гибкости в выборе сетевых технологий.
   14. Возможность настройки сетевых политик для обеспечения безопасности и изоляции контейнеров.
   15. Возможность задания лимитов и квот на использование ресурсов контейнерами.
   16. Механизмы автоматического восстановления контейнеров при сбоях, включающие в себя автоматический перезапуск и перераспределение контейнеров на доступные узлы.
   17. Поддержку управления доступом на основе ролей.
   18. Возможность гибкой настройки прав доступа для различных пользователей и групп.
   19. Поддержка стандартизированного интерфейса для подключения различных систем хранения.
   20. Обеспечение гибкости в выборе и использовании различных провайдеров хранилищ данных.
   21. Поддержка определения пользовательских API расширяющих функциональность системы оркестрации
   22. Совместимость с программной платформой АРТ Банк, сертификат
3. Систему контроля версий, отвечающих требованиям:
   1. Поддержка репозиториев Git для версионного контроля.
   2. Возможность создания, клонирования и управления репозиториями.
   3. Наличие встроенных механизмов просмотра истории коммитов и сравнения изменений.
   4. Поддержка pull/merge request для совместной работы над кодом.
   5. Встроенные инструменты для проведения код-ревью и обсуждения изменений.
   6. Возможность слияния изменений после успешного прохождения проверок.
   7. Гибкая система управления доступом для пользователей и групп к репозиториям и проектам.
   8. Интеграция с системами аутентификации и авторизации (LDAP, OAuth).
   9. Поддержка расширений и плагинов для интеграции с внешними системами.
   10. Встроенные механизмы для обсуждения и предоставления обратной связи
   11. Встроенная поддержка CI/CD пайплайнов.
   12. Возможность автоматического тестирования, сборки и развертывания приложений.
   13. Интеграция с различными системами сборки и развертывания.
4. Система безопасного хранения секретов, отвечающая требованиям:
   1. Предоставляет безопасное хранение и управление конфиденциальными данными, такими как пароли, ключи API и токены доступа
   2. Поддерживает управления доступом на основе ролей
   3. Имеет возможность создания и применения политик безопасности для управления доступом к секретам или группам секретов.
   4. Возможность гибкой настройки прав доступа к секретам для пользователей и систем
   5. Интеграция с различными методами аутентификации (Например LDAP, OAuth, Kerberos, TLS сертификаты и т.д.).
   6. Встроенные механизмы для шифрования данных на лету и в состоянии покоя.
   7. Возможность использования различных алгоритмов шифрования и управления ключами.
   8. Логирование всех операций с секретами и доступов для последующего аудита.
   9. Поддержка API для взаимодействия с другими системами и сервисами.
   10. Поддержка кластеризации и репликации для обеспечения высокой доступности и отказоустойчивости.
   11. Возможность автоматического переключения на резервные узлы в случае отказа.
5. Менеджер репозиториев хранения и проксирования артефактов, отвечающий требованиям:
   1. Поддержка различных типов репозиториев для хранения артефактов, включая Java (Maven), .NET (NuGet), npm, Docker и другие необходимые для деятельности команд разработки.
   2. Возможность безопасного хранения и управления бинарными файлами, библиотеками и сборками.
   3. Поддержка создания различных типов репозиториев: хостинговых, проксирующих и групповых.
   4. Автоматическое кэширование загруженных артефактов для ускорения доступа и экономии сетевых ресурсов.
   5. Поддержка проксирования удаленных репозиториев для обеспечения доступа к внешним артефактам.
   6. Гибкая система управления доступом для пользователей и групп, возможность настройки различных уровней доступа к репозиториям и артефактам.
   7. Интеграция с системами аутентификации и авторизации (Например: LDAP, SAML, OAuth).
   8. Возможность автоматической публикации и извлечения артефактов в процессе сборки и развертывания.
   9. Возможность интеграции с системами анализа безопасности для проверки уязвимостей.
   10. Поддержка политики управления жизненным циклом артефактов и обеспечения их соответствия стандартам безопасности.
   11. Поддержка API для управления и интеграции с другими системами и инструментами.
6. Менеджер хранения и проксирования контейнерных образов, отвечающий требованиям:
   1. Поддержка хранения и управления контейнерных образов.
   2. Поддержка извлечения и публикации образов в реестр.
   3. Возможность создания и управления репозиториями для различных проектов и команд.
   4. Интеграция с системами аутентификации (LDAP, OAuth и т.д.).
   5. Управление доступом на основе ролей (RBAC) для контроля доступа к репозиториям и образам.
   6. Интеграция с механизмами сканирования контейнерных образов на наличие уязвимостей
   7. Поддержка цифровой подписи контейнерных образов для обеспечения их целостности и подлинности.
   8. Настраиваемые политики управления сроками хранения образов и их версий.
   9. Возможность репликации образов между различными реестрами для обеспечения высокой доступности и отказоустойчивости.
   10. Логирование всех операций с образами для последующего аудита.
   11. Поддержка кластеризации и репликации для обеспечения высокой доступности и отказоустойчивости реестра.
   12. Поддержка API для управления и интеграции с другими системами и инструментами.
7. Система хранения и анализа логов, отвечающая требованиям:
   1. Поддержка горизонтального масштабирования для обработки больших объемов данных.
   2. Высокая производительность при индексации и поиске по большим наборам данных.
   3. Встроенные инструменты для визуализации данных и построения дашбордов.
   4. Поддержка индексации различных типов данных, включая текстовые документы, логи и метрики.
   5. Возможность настройки жизненного цикла данных для управления архивированием и сроком жизни.
   6. Поддержка полнотекстового поиска, включая сложные запросы, ранжирование и фасетный поиск.
   7. Интеграция с системами аутентификации (LDAP, OAuth и т.д.).
   8. Поддержка управления доступом на основе ролей (RBAC) для контроля доступа к индексам и данным.
   9. Поддержка интеграции с популярными системами для сбора данных и логов (например, Logstash, Fluentd, Vector).
8. Система мониторинга, отвечающая требованиям:
   1. Поддержка горизонтального масштабирования для обработки больших объемов временных рядов данных.
   2. Высокая производительность при записи, хранении и чтении метрик.
   3. Поддержка высокоэффективного сжатия данных для оптимизации использования дискового пространства.
   4. Совместимость с современными протоколами и форматами данных метрик
   5. Поддержка языка запросов для анализа временных рядов данных.
   6. Возможность выполнения сложных аналитических запросов и агрегирования данных.
   7. Поддержка кластеризации для обеспечения высокой доступности и отказоустойчивости системы.
   8. Поддержка интеграции с системами оповещения и уведомлений
   9. Интеграция с инструментами визуализации данных
   10. Возможность интеграции с различными источниками данных для сбора метрик (инфраструктура, приложения, сети).
   11. Поддержка экспортеров и агентов для сбора данных из различных систем и сервисов.
9. Функциональные требования WAF
   1. WAF должен иметь объём лицензий на 100 млн. транзакций в год.
   2. Лицензия на WAF не должна ограничиваться по пропускной способности.
   3. Система защиты веб приложений должна состоять из двух подсистем:
      * Подсистемы контроля и анализа трафика web-приложений (далее – WAF)
      * Подсистемы управления WAF, представляющей из себя облачный сервис, поставляемый производителем WAF.
   4. Подсистема управления WAF должна обеспечивать управление всеми функциями WAF через web-браузер, по защищенному соединению протоколом TLS версии не ниже 1.2
   5. Подсистема управления WAF должна обеспечивать сбор журнальных сообщений от WAF.
   6. Подсистема управления WAF должна обеспечивать возможность настройки гранулярной политики безопасности web-приложения, с учетом портов взаимодействия и специфических URI.
   7. Подсистема управления WAF должна поддерживать поиск и фильтрацию по журнальным сообщениям от WAF с заданным временным промежутком.
   8. Подсистема управления WAF должна поддерживать агрегацию журнальных сообщений WAF в единый дашборд по следующим категориям:
      * ТОП атакуемых web-приложений;
      * ТОП источников вредоносного трафика;
      * Распределение зафиксированных атак по уровням их критичности;
      * Статистику запросов к web-приложениям и распределения атак по ним.
   9. Подсистема управления WAF должна поддерживать автоматическую фильтрацию событий по критическим событиям в системе.
   10. Подсистема управления WAF должна поддерживать профили для WAF, с возможностью задания следующих параметров:
10. Токен-аутентификации для компонентов подсистемы WAF;
    * + Способ обновления компонентов WAF – автоматическое, по расписанию, в ручном режиме;
      + Максимальное количество компонентов WAF, обслуживаемых данным профилем;
    1. Подсистема управления WAF должна поддерживать возможность выгрузки политики защиты для подсистемы WAF в формате JSON.
    2. Подсистема управления WAF должна поддерживать возможность настройки зон безопасности, базируясь на профилях подсистемы WAF.
    3. Подсистема управления WAF должна поддерживать возможность гранулярной настройки пересылаемых в облако событий от подсистемы WAF.
    4. Подсистема управления WAF должна поддерживать регистрацию событий аудита, включая события входа, изменения конфигураций, применения политик и других изменений в системе управления WAF.
    5. Подсистема управления WAF должна обеспечивать возможность внесения множественных изменений в конфигурацию WAF без автоматического применения конфигурации к развернутым системам WAF. Внесенные изменения в конфигурацию должны применяться только по команде администратора.
    6. Подсистема управления WAF должна поддерживать ролевую модель доступа.
    7. WAF должен поддерживать возможность развертывания в следующих сценариях:
       * В качестве виртуальной машины на гипервизоре ESXi с обеспечением механизма Reverse-proxy;
       * В качестве нано-агента, интегрируемого с балансировщиком нагрузки NGINX;
       * В качестве контейнера с интеграций в ingress controller кластера kubernetes.
    8. WAF должен обеспечивать постоянное автоматическое изучение характера и шаблонов трафика при нормальной работе web-приложения.
    9. WAF должен обеспечивать возможность фильтрации трафика на основе зон безопасности, без использования IP-адресов.
    10. WAF должен обеспечивать непрерывное автоматическое изучение шаблона нормальной работы web-приложения на основе нескольких алгоритмов машинного обучения (Machine learning) и составления из них профиля обучения.
    11. WAF должен предусматривать возможность внесения исключений в политики безопасности, после формирования профиля обучения.
    12. WAF должен поддерживать автоматическое профилирование поведения отдельных пользователей, с целью уменьшения ложных срабатываний при применении механизмов защиты.
    13. WAF должен поддерживать возможность формирования политик защиты от атак на основе графического интерфейса и критериев в виде защищаемого web-приложения.
    14. WAF должен обеспечивать защиту от автоматических программ (ботов), а также поддерживать возможность внесения исключений для разрешения специфических ботов.
    15. WAF должен обеспечивать проверку HTTP методов с автоматическим блокированием неразрешенных.
    16. WAF должен поддерживать функцию сжатия контента на базе GZIP.
    17. WAF должен обеспечивать проверку запросов к web-приложению на предмет обнаружения и предотвращения атак грубой силы (brute force) в формах аутентификации web-приложения.
    18. WAF должен обеспечивать защиту от подмены контента на защищаемом web-приложении(defacing).
    19. WAF должен обеспечивать автоматическое обновление своих компонентов, по средством связи с облачными серверами производителя.
    20. WAF должен обеспечивать фильтрацию запросов, базируясь на белых/черных списках IP-адресов.
    21. WAF должен поддерживать возможность создавать комплексные исключения в политике безопасности на основе комбинаций одного или нескольких критериев:
        * URI;
        * IP источника;
        * Имен параметров web-трафика;
        * Значений параметров web-трафика.
    22. WAF должен обеспечивать защиту взаимодействий с программными интерфейсами приложений API (Application programming interfaces).
    23. WAF должен поддерживать возможность проверки запросов к API по шаблону в формате OpenApi 3.
    24. Поддержка и подписка сроком на 1 год от производителя, 5х9.
11. **Требования к производителю оборудования**

Один уровень обслуживания всех компонентов в рамках текущей поставки. Осуществление поддержки по принципу одного окна всех требуемых компонентов поставки.

Наличие штата инженеров технической поддержки в городе Бишкек, Республика Кыргызстан.

1. **Требования к Поставщику оборудования**

**Состав услуг**

В стоимость оборудования должны быть включены услуги по его развертыванию и настройке (в том числе с привлечением специалистов производителя), а также последующая техническая поддержка оборудования и программного обеспечения Производителя в соответствии со сроками, указанными в спецификации и договоре поставки.

**Объем услуг**

Услуги должны быть предоставлены в полном объеме, предусмотренном данной спецификацией.

**Квалификационные требования к Поставщику**

Поставщик должен являться действующим авторизованным партнером компании-производителя поставляемого оборудования и должен предоставить:

1. письмо-подтверждение от локального представительства производителя поставляемого оборудования о статусе партнерства, или авторизационное письмо от локального представительства производителя поставляемого оборудования;
2. копии сертификатов специалистов по оборудованию.

**Состав закупаемых услуг по технической поддержке оборудования**

Регламентные профилактические работы: диагностика, обновление микрокода, проверка журнала состояния оборудования, предупредительная замена.

Ремонт оборудования: диагностика, определение неисправного блока, его замена, проверка работоспособности оборудования.

Установка конфигурирование и монтаж оборудования по согласованному с Заказчиком техническому заданию и в согласованные сроки.

Консультирование работников Заказчика по вопросам работы оборудования, системного программного обеспечения, выявление и устранение любых сбоев и/или неполадок, ошибок, недостатков, дефектов, выявленных в работе оборудования.

Консультирование работников Заказчика по любым вопросам, связанным с эксплуатацией оборудования.

Услуги, связанные с оптимизацией работы оборудования по согласованному с Заказчиком техническому заданию в согласованные сроки.

**Требование к технической поддержке:**

**-** Приём и первичная обработка заявок - 24/7.

- Реакция - не позднее NBD.

- Удаленная процедура оказания поддержки от производителя;

- Локальная процедура оказания поддержки от представителя производителя;

- Неограниченное количество обращений;

- Круглосуточный доступ к ПО и документации;

- Срок технической поддержки — 36 месяцев.

**Срок и условия поставки**

Место поставки:

720040, Кыргызская Республика, г. Бишкек, бул. Эркиндик 21, БЦ "ОРИОН", 2, 2 эт.

**Срок поставки не более 12 недель с момента подписания договора.**

**Условия по оплате**

Постоплата 100 % после проверки на соответствие техническим требованиям.