**Запрос информации по Проекту**

 **«Замена оборудования иностранных производителей, прекративших деятельность в РФ в офисе ПАО АФК «Система»**

**Обзор проекта:**

ПАО АФК «Система» рассматривает возможность **замены оборудования иностранных производителей, прекративших деятельность в РФ в офисе ПАО АФК «Система» (далее – «Проект»).**

**Планируемый график реализации Проекта:**

ПАО АФК «Система» планирует реализацию проекта в зависимости от сроков тестирования и поставки оборудования.

**Предложение и процесс запроса информации:**

Мы ожидаем получить предлагаемое техническое решение с гарантийным сроком на оборудование не менее 3 лет от производителя и сроком эксплуатации не менее 5 лет, а также с возможностью технической поддержки, включая ремонт неисправного оборудования по истечению гарантийного срока.

Ваше предложение должно включать следующее:

* Техническое описание решения с указанием конкретной модели и ее технических характеристик/потребительских свойств, гарантийного срока эксплуатации и любой иной информации, которая подтверждает соответствие техническим и эксплуатационным требованиям Заказчика;
* Условия технической поддержки, включая срок замены вышедших из строя компонентов, SLA по реакции на обращения и т.д.;
* Возможный срок поставки указанного оборудования, а также сроки по регламентному техническому обслуживанию (если применимо);
* Расчет стоимости за единицу продукции, включая отдельно оборудование, расходные материалы, работы и расходы на техническое обслуживание;
* условия по оплате;
* иные документы, по усмотрению Участника, относящие к запросу информации и повышающие его конкурентные преимущества.

**ВНИМАНИЕ!!!** Подача документов осуществляется Участником в электронном виде через электронно-торговую площадку (далее - «ЭТП») по адресу http://utp.sberbank-ast.ru/VIP/List/PurchaseList/358 в соответствии с регламентом и инструкцией для Участников торговой секции «Закупки и продажи» универсальной торговой платформы «Сбербанк-АСТ», ознакомиться с которыми можно на сайте <http://utp.sberbank-ast.ru/VIP/Notice/752/Information>.

Срок окончания подачи документов на участие и коммерческих предложений «13» июля 2023г. до 19.00 часов (МСК). **Документы и предложения, поданные после указанного срока, ЭТП не принимаются.**

**ВНИМАНИЕ!!! Участие для Поставщиков бесплатное и без ЭЦП. Для подачи предложений необходимо пройти регистрацию на сайте** <http://utp.sberbank-ast.ru/VIP/List/PurchaseList/358>**, если Вы уже зарегистрированы, то повторно не надо проходить регистрацию.**

Вы можете направить интересующие Вас вопросы следующим контактным лицам:

|  |
| --- |
| По техническому заданию:Баракин Максим АлександровичДиректор по инфраструктуре ПАО АФК «Система»Тел.: +7 (495) 228-15-00, доб. 50507e-mail: m.barakin@sistema.ruПо организации процедуры:Елена ПатринаДиректор по закупкам Комплекса финансов ПАО АФК «Система»Тел. +7 (495) 228-15-00 доб. 50453e-mail: patrina@sistema.ru |

**Важная информация (Disclaimer):**

ПАО АФК «Система» уведомляет, что настоящий запрос информации не должен расцениваться потенциальными исполнителями в качестве публичной оферты ПАО АФК «Система». ПАО АФК «Система» не несет никаких обязательств перед компаниями, принявшими участия в данном запросе информации, и может прекратить проект в любой момент времени.

**спецификация оборуДования**

1. **Серверное оборудование**
	1. **Сервер тип 1**

|  |
| --- |
| **Общие требования** |
| Тип корпуса | Для монтажа в 19" серверный шкаф |
| Выстота | 2U  |
| Глубина | необходимая для монтажа в серверный шкаф глубиной 1000мм |
| Количество отказоустойчивых блоков питания  | не менее 2х |
| Мощность блока питания  | не менее 700 Вт |
| **Требование к CPU** |
| Количество CPU | не менее 2 |
| Архитектура CPU | x86 |
| Линейка  | 3 или 4 Generation Intel Xeon Scalable или аналог |
| Количество ядер | не менее 28 |
| Тактовая частота | не менее 2.6 ГГц |
| **Материнская плата** |
| Поддержка PCI Express 3.0 | да |
| Количество слотов PCI-Ex16 | не менее 3х |
| Количество слотов PCI-Ex8 | не менее 2х |
| Количество слотов M.2 для подключения накопителей | не менее 2х |
| **Требования к RAM** |
| Объем | не менее 768 ГГБ |
| Количество модулей  | Кратное трем |
| **Сетевая подсистема** |
| Наличие интерфейса BMC 1Гбит | не менее 1 |
| Сетевые карты | не менее 3 |
| Скорость порта | **не менее 10 Гбит/сек** |
| Количество портов в одной карте  | 2 |
| **Дисковая подсистема** |
| Количество слотов жестких дисков | не менее 8 |
| Количество установленных жестких дисков | 2 |
| Тип установленных жестких дисков | SSD DWPD =1 (Read Intensive) |
| Интерфейс установленных жестких дисков | не менее SAS 3 |
| Объем установленных жестких дисков | 4ТБ |
| Наличие аппаратного контроллера RAID | да |
| Защита кэш-памяти RAID контроллера | да |
| Поддерживаемые уровни RAID | 1, 10, 5, 6  |
| Количество установленных накопителей SSD M2 | 2 |
| Объем накопителей SSD M2 | не менее 128ГБ |
|  |
| **Требования к ЗИП** |
| Запасной блок питания  | 1 |
| Запасной модуль памяти | 1 |
| Запасной блок вентилятор | 1 |
| Запасной диск M2 SSD | 1 |
| Запасной диск SAS SSD | 1 |
| Запасная сетевая карта  | 1 |

* 1. **Сервер тип 2**

|  |
| --- |
| **Общие требования** |
| Требования к характеристикам комплектующих | Все комплектующие должны быть в списке совместимости vSAN 8 |
| Тип корпуса | Rack Mount |
| Высота | 2U  |
| Глубина | необходимая для монтажа в серверный шкаф глубиной 1000мм |
| Возможность горячей замены дисков | да |
| Количество отказоустойчивых блоков питания  | не менее 2-х |
| Возможность горячей замены блоков питания  | да |
| Мощность блока питания  | не менее 900 Вт |
| **Требование к CPU** |
| Количество CPU | не менее 2 |
| Архитектура CPU | x86 |
| Линейка  | 3 или 4 Generation Intel Xeon Gold Scalable или аналог |
| Количество ядер | не менее 28 |
| Тактовая частота | не менее 2.6 ГГц |
| **Материнская плата** |
| Поддержка PCI Express 3.0: | да |
| Количество слотов PCI-Ex16 | не менее 3х |
| Количество слотов PCI-Ex8 | не менее 2х |
| Количество слотов M.2 для подключения накопителей | не менее 2х |
| **Требования к RAM** |
| Объем | не менее 768 ГГБ |
| Количество модулей | Кратное трем |
| **Сетевая подсистема** |
| Наличие интерфейса BMC 1Гбит | не менее 1 |
| Сетевые карты | не менее 3 |
| Скорость порта сетевой карты | **не менее 25 Гбит/сек** |
| Количество портов в одной карте  | 2 |
| **Дисковая подсистема** |
| Количество слотов жестких дисков | не менее 24 |
| Количество установленных жестких дисков типов 1 и 2 | 21 |
| Тип интерфейса жестких дисков типа 1 и 2 | не менее SAS3 |
| Наличие аппаратного контроллера RAID  | нет |
| Количество установленных накопителей SSD M2 | 2 |
| Объем накопителей SSD M2 | не менее 128ГБ |
| **Типы жестких дисков:** |
| Тип 1 | SAS SSD DWPD =3 (Mixed Use) |
| Количество дисков Типа 1 | не более 3х |
| Объем установленных жестких дисков Типа1 | 4ТБ или 8ТБ |
| Тип 2 | SAS SSD DWPD =1 (Read Intensive) |
| Количество дисков Типа 2 | не более 18 |
| Объем установленных жестких дисков Типа2 | 4ТБ или 8ТБ |
|  |
| **Требования к ЗИП** |
| Запасной блок питания  | 1 |
| Запасной модуль памяти | 1 |
| Запасной блок вентилятор | 1 |
| Запасной диск M2 SSD | 1 |
| Запасной диск SAS SSD Тип 1 | 1 |
| Запасной диск SAS SSD Тип 2 | 3 |
| Запасная сетевая карта  | 1 |

* 1. **Сервер тип 3**

|  |
| --- |
| **Общие требования** |
| Тип корпуса | Для монтажа в 19" серверный шкаф |
| Высота | 1U  |
| Глубина | необходимая для монтажа в серверный шкаф глубиной 1000мм |
| Количество отказоустойчивых блоков питания  | не менее 2х |
| Мощность блока питания  | не менее 700 Вт |
|  |  |
| **Требование к CPU** |
| Количество CPU | не менее 2 |
| Архитектура CPU | x86 |
| Линейка  | 3 или 4 Generation Intel Xeon Silver Scalable или аналог |
| Количество ядер | не менее 20 |
| Тактовая частота | не менее 2.0 ГГц |
| **Материнская плата** |
| Поддержка PCI Express 3.0 | да |
| Количество слотов PCI-Ex16 | не менее 2х |
| Количество слотов M.2 для подключения накопителей | не менее 2х |
| **Требования к RAM** |
| Объем | не менее 192 ГГБ |
| Количество модулей  | Кратное трем |
| **Сетевая подсистема** |
| Наличие интерфейса BMC 1Гбит | не менее 1 |
| Сетевые карты | не менее 1 |
| Скорость порта | не менее 25Гбит/сек |
| Количество портов в одной карте  | 2 |
| **Дисковая подсистема** |
| Количество слотов жестких дисков | не менее 8 |
| Количество установленных жестких дисков | 2 |
| Тип установленных жестких дисков | SSD DWPD=1 (Read Intensive) |
| Интерфейс установленных жестких дисков | не менее SAS 3 |
| Объем установленных жестких дисков | 4ТБ |
| Наличие аппаратного контроллера RAID | да |
| Наличие защиты кэш контроллера | да |
| Поддерживаемые уровни RAID | 1, 10, 5, 6  |
| Количество установленных накопителей SSD M2 | 2 |
| Объем накопителей SSD M2 | не менее 128ГБ |
|  |
| **Требования к ЗИП на каждые 3 сервера** |
| Запасной блок питания  | 1 |
| Запасной модуль памяти | 1 |
| Запасной блок вентилятор | 1 |
| Запасной диск M2 SSD | 1 |
| Запасной диск SAS SSD | 1 |
| Запасная сетевая карта  | 1 |

1. **Системы хранения данных**

**2.1 СХД тип 1**

|  |  |
| --- | --- |
| Тип корпуса | Монтируемый в 19" стойку |
| Глубина | необходимая для монтажа в серверный шкаф глубиной 1000мм |
| Количество отказоустойчивых контроллеров | не менее 2-х |
| Кэш-память контроллера | не менее 256 ГБ |
| Количество интерфейсов iSCSI в контроллере | не менее 4 |
| Скорость интерфейса iSCSI | не менее 25 Гбит/с |
| Поддерживаемые протоколы хранения  | iSCSI , NFS (опционально), CIFS (опционально) |
| Количество отказоустойчивых блоков питания | не менее 2-х |
| Выделенный интерфейс управления СХД | не менее 1 в контроллере |
| ПО управления СХД | Отсутствие необходимости установки дополнительного ПО для управления СХД (наличие Web-интерфейса) |
| «Сырая» емкость накопителей  | не менее 200ТБ |
| Максимальная возможная емкость СХД  | не менее 1600ТБ |
| Тип дисков | SSD или NVMe |
| Интерфейс связи компонентов дисковой подсистемы  | не ниже SAS3 |
| Количество отказоустойчивых путей дисковой подсистемы | не менее 2х |
| Максимальная возможная нагрузка на Backend  | не более 60% от суммарно й производительности установленных дисков в максимальной комплектации |
| Количество модулей расширения  | Не более 8 |
| **Требования к ЗИП**  |
| Запасной блок питания, каждого типа  | 1 |
| Запасной блок вентилятор, каждого типа | 1 |
| Запасной диск, каждого типа установленного в СХД | 1 на каждый модуль расширения |

**2.2 СХД тип 2**

|  |  |
| --- | --- |
| Тип корпуса | Монтируемый в 19" стойку |
| Глубина | необходимая для монтажа в серверный шкаф глубиной 1000мм |
| Количество отказоустойчивых контроллеров | не менее 2-х |
| Кэш-память контроллера | не менее 64ГБ |
| Количество интерфейсов iSCSI в контроллере | не менее 4 |
| Скорость интерфейса iSCSI | не менее 25 Гбит/с |
| Поддерживаемые протоколы хранения  | iSCSI, NFS(опционально), CIFS (опционально) |
| Количество отказоустойчивых блоков питания | не менее 2-х |
| Выделенный интерфейс управления СХД | не менее 1 в контроллере |
| ПО управления СХД | Отсутствие необходимости установки дополнительного ПО для управления СХД (наличие Web-интерфейса) |
| Сырая емкость накопителей  | не менее 1600ТБ |
| Максимальная возможная емкость СХД  | не менее 3600ТБ |
| Тип дисков | SAS, NL-SAS |
| Интерфейс связи компонентов дисковой подсистемы  | не ниже SAS3 |
| Количество отказоустойчивых путей дисковой подсистемы | не менее 2-х |
| Максимальная возможная нагрузка на Backend  | не более 60% от суммарно й производительности |
|   | установленных дисков в максимальной комплектации |
| Количество модулей расширения  | Не более 8 |
| Поддерживаемые уровни RAID | 5, 6, 10, TP |
| Поддерживаемый функционал | Компрессия и дедупликация данных |
|   | Возможность выделения пространства по необходимости (ThinDisk) |
|   | Поддержка мгновенных консистентных снимков (Snapshot) |
| Клиентский функционал | Поддержка обмена данными по нескольким путям (Multipath) |
| Поддержка распространёнными дистрибутивами ОС | да |
| **Требования к ЗИП**  |
| Запасной блок питания, каждого типа  | 1 |
| Запасной блок вентилятор, каждого типа | 1 |
| Запасной диск, каждого типа установленного в СХД | 1 на каждый модуль расширения |

1. **Библиотеки для резервного копирования**

**3.1 Ленточная библиотека тип 1**

|  |  |
| --- | --- |
| Тип корпуса | Монтируемый в стойку 19" |
| Объем библиотеки (картриджей) | не менее 80 |
| Количество отказоустойчивых блоков питания  | не менее 2х |
| Количество ленточных приводов | не менее 2х |
| Тип интерфейса передачи данных  | FC 8Gbps или FC 16Gbps |
| Количество портов передачи данных в одном приводе | не менее 1 |
| Возможность управления роботом библиотеки через произвольный привод. | да |
| Возможность извлечения свободных картриджей при считывании или записи данных | да |
| Тип ленточного накопителя | не ниже LTO-8 или аналог |
| Объем записываемых данных на один картридж при сжатии 1 к 2.5 | не менее 30TB |
| Наличие идентификатора картриджа однозначно определяемого сканером робота библиотеки | да |
| Поддержка распространённым ПО резервного копирования  | да |
| **Требования к ЗИП** |
| Дополнительный набор картриджей | 100 |
| Запасной блок питания  | 1 |

**3.2 Ленточная библиотека тип 2**

|  |  |
| --- | --- |
| Тип корпуса | Настольный |
| Объем библиотеки (картриджей) | 1 |
| Количество блоков питания  | 1 |
| Количество ленточных приводов | 1 |
| Тип интерфейса передачи данных  | SAS, FC 8Gbps или FC 16Gbps |
| Количество портов передачи данных в устройстве | не менее 1 |
| Возможность управления устройством через интерфейс передачи данных | да |
| Тип ленточного накопителя  | не ниже LTO-8 или аналог |
| Объем записываемых данных на один картридж при сжатии 1 к 2.5 | не менее 30TB |
| Поддержка распространённым ПО резервного копирования  | да |

1. **Сетевое оборудование**

**4.1 L2 POE коммутатор на 24 порта**

|  |
| --- |
| **Общие требования** |
| Тип корпуса | Монтируемый в 19" стойку |
| Поддержка стека | да, минимум 4 коммутатора в стеке |
| Производительность коммутации, не менее | 56 Gbps |
| Блок питания | 2шт, Встроенный, ~220V AC |
| **Требования к портам** |
| Интерфейсы 10/100/1000BaseT | 24 |
| Интерфейсы 1000BaseX SFP  | 4 |
| Количество портов с поддержкой PoE  | 24 |
| Стандарт PoE | 802.3af; 802.3at |
| Бюджет PoE | 370 Вт |
| **Требования к программному обеспечению** |
| Протоколы L2 резервирования | STP/RSTP/MSTP |
| Агрегирование портов  | LACP 802.3ad / 802.1ax |
| Поддержка стандартов | IEEE 802.1x, MAB, DDMI, IEEE 802.1Q (4094 VLAN) |
| Управление и мониторинг | RADIUS, TACACS+, Web/SSL, SSH, Syslog, SNMPv1/v2c/v3 |
| **Требования к ЗИП на каждые 5 коммутаторов** |  |
| Запасной блок питания, каждого типа  | 1 |
| Модули 1000BaseX SFP  | 2 |

**4.2 L2 POE коммутатор на 48 портов**

|  |
| --- |
| **Общие требования** |
| Тип корпуса | Монтируемый в 19" стойку |
| Поддержка стека | да, минимум 4 коммутатора в стеке |
| Производительность коммутации, не менее | 104Gbps |
| Блок питания | 2шт, Встроенный, ~220V AC |
| **Требования к портам** |
| Интерфейсы 10/100/1000BaseT | 48 |
| Интерфейсы 1000BaseX SFP  | 4 |
| Количество портов с поддержкой PoE  | 48 |
| Cтандарт PoE | 802.3af; 802.3at |
| Бюджет PoE | 740 Вт |
| **Требования к программному обеспечению** |
| Протоколы L2 резервирования | STP/RSTP/MSTP |
| Агрегирование портов  | LACP 802.3ad / 802.1ax |
| Поддержка стандартов | IEEE 802.1x, MAB, DDMI, IEEE 802.1Q (4094 VLAN) |
| Управление и мониторинг | RADIUS, TACACS+, Web/SSL, SSH, Syslog, SNMPv1/v2c/v3 |
| **Требования к ЗИП**  |
| Запасной блок питания, каждого типа  | 1 |
| Модули 1000BaseX SFP  | 2 |

**4.3 L3 POE коммутатор на 48 портов**

|  |
| --- |
| **Общие требования** |
| Тип корпуса | Монтируемый в 19" стойку |
| Поддержка стека | да, минимум 4 коммутатора в стеке |
| Производительность коммутации, не менее | 176 Gbps |
| Блок питания | 2шт, Встроенный, ~220V AC |
| **Требования к портам** |
| Интерфейсы 10/100/1000BaseT | 48 |
| Интерфейсы 1000BaseX SFP /10GBase-X SFP+ | 4 |
| Количество портов с поддержкой PoE  | 48 |
| Cтандарт PoE | 802.3af; 802.3at |
| Бюджет PoE | 740 Вт |
| **Требования программному обеспечению** |
| Протоколы маршрутизации | OSPFv2/v3, BGPv4  |
| Протоколы L2 резервирования | STP/RSTP/MSTP |
| Протоколы L3 резервирования | VRRPv2 |
| Агрегирование портов  | LACP 802.3ad / 802.1ax |
| Поддержка стандартов | IEEE 802.1x, MAB, DDMI, IEEE 802.1Q (4094 VLAN), BFD |
| Управление и мониторинг | RADIUS, TACACS+, Web/SSL, SSH, Syslog, SNMPv1/v2c/v3 |
| **Требования к ЗИП** |
| Запасной блок питания, каждого типа  | 1 |
| Модули 10GBase-X SFP+ | 2 |

**4.4 L2 коммутатор на 24 порта**

|  |
| --- |
| **Общие требования** |
| Тип корпуса | Монтируемый в 19" стойку |
| Поддержка стека | да, минимум 4 коммутатора в стеке |
| Производительность коммутации, не менее | 56 Gbps |
| Блок питания | Встроенный, ~220V AC |
| **Требования к портам** |
| Интерфейсы 10/100/1000BaseT | 24 |
| Интерфейсы 1000BaseX SFP  | 4 |
| **Требования программному обеспечению** |
| Протоколы L2 резервирования | STP/RSTP/MSTP |
| Агрегирование портов  | LACP 802.3ad / 802.1ax |
| Поддержка стандартов | IEEE 802.1x, MAB, DDMI, IEEE 802.1Q (4094 VLAN) |
| Управление и мониторинг | RADIUS, TACACS+, Web/SSL, SSH, Syslog, SNMPv1/v2c/v3 |
| **Требования к ЗИП** |
| Запасной блок питания, каждого типа  | 1 |
| Модули 1000BaseX SFP  | 2 |

**4.5 L2 коммутатор на 48 портов**

|  |
| --- |
| **Общие требования** |
| Тип корпуса | Монтируемый в 19" стойку |
| Поддержка стека | да, минимум 4 коммутатора в стеке |
| Производительность коммутации, не менее | 104Gbps |
| Блок питания | Встроенный, ~220V AC |
| **Требования к портам** |
| Интерфейсы 10/100/1000BaseT | 48 |
| Интерфейсы 1000BaseX SFP  | 4 |
| **Требования программному обеспечению** |
| Протоколы L2 резервирования | STP/RSTP/MSTP |
| Агрегирование портов  | LACP 802.3ad / 802.1ax |
| Поддержка стандартов | IEEE 802.1x, MAB, DDMI, IEEE 802.1Q (4094 VLAN) |
| Управление и мониторинг | RADIUS, TACACS+, Web/SSL, SSH, Syslog, SNMPv1/v2c/v3 |
| **Требования к ЗИП**  |
| Запасной блок питания, каждого типа  | 1 |
| Модули 1000BaseX SFP  | 2 |

**4.6 L3 коммутатор на 24 порта**

|  |
| --- |
| **Общие требования** |
| Тип корпуса | Монтируемый в 19" стойку |
| Поддержка стека | да, минимум 4 коммутатора в стеке |
| Производительность коммутации, не менее | 128 Gbps |
| Блок питания | 2шт, Встроенный, ~220V AC |
| **Требования к портам** |
| Интерфейсы 10/100/1000BaseT | 24 |
| Интерфейсы 1000BaseX SFP /10GBase-X SFP+ | 4 |
| **Требования программному обеспечению** |
| Протоколы маршрутизации | OSPFv2/v3, BGPv4 |
| Протоколы L2 резервирования | STP/RSTP/MSTP |
| Протоколы L3 резервирования | VRRPv2 |
| Агрегирование портов  | LACP 802.3ad / 802.1ax |
| Поддержка стандартов | IEEE 802.1x, MAB, DDMI, IEEE 802.1Q (4094 VLAN), BFD |
| Управление и мониторинг | RADIUS, TACACS+, Web/SSL, SSH, Syslog, SNMPv1/v2c/v3 |
| **Требования к ЗИП на каждые 5 коммутаторов** |
| Запасной блок питания, каждого типа  | 1 |
| Модули 10GBase-X SFP+ | 2 |

**4.7 L3 коммутатор на 48 портов**

|  |
| --- |
| **Общие требования** |
| Тип корпуса | Монтируемый в 19" стойку |
| Поддержка стека | да, минимум 4 коммутатора в стеке |
| Производительность коммутации, не менее | 176 Gbps |
| Блок питания | 2шт, Встроенный, ~220V AC |
| **Требования к портам** |
| Интерфейсы 10/100/1000BaseT | 48 |
| Интерфейсы 1000BaseX SFP /10GBase-X SFP+ | 4 |
| **Требования программному обеспечению** |
| Протоколы маршрутизации | OSPFv2/v3, BGPv4 |
| Протоколы L2 резервирования | STP/RSTP/MSTP |
| Протоколы L3 резервирования | VRRPv2 |
| Агрегирование портов  | LACP 802.3ad / 802.1ax |
| Поддержка стандартов | IEEE 802.1x, MAB, DDMI, IEEE 802.1Q (4094 VLAN), BFD |
| Управление и мониторинг | RADIUS, TACACS+, Web/SSL, SSH, Syslog, SNMPv1/v2c/v3 |
| **Требования к ЗИП** |
| Запасной блок питания, каждого типа  | 1 |
| Модули 10GBase-X SFP+ | 2 |

**4.8. Сетевой коммутатор уровня ядра**

|  |
| --- |
| **Общие требования** |
| Тип корпуса | Монтируемый в 19" стойку |
| Поддержка стека | да, минимум 2 коммутатора в стеке |
| Производительность коммутации, не менее | 1440 Gbps |
| Блок питания | 2шт, Модульные БП, ~220V AC |
| Требования к портам |
| Интерфейсы 10GBase-X SFP+ | 48 |
| Интерфейсы 40GBase-X QSFP+ | 6 |
| Требования программному обеспечению |
| Протоколы маршрутизации | OSPFv2/v3, BGPv4+  |
| Протоколы L2 резервирования | STP/RSTP/MSTP |
| Протоколы L3 резервирования | VRRPv2 |
| Агрегирование портов  | LACP 802.3ad / 802.1ax |
| Поддержка стандартов | DDMI, IEEE 802.1Q (4094 VLAN), BFD |
| Управление и мониторинг | RADIUS, TACACS+, Web/SSL, SSH, Syslog, SNMPv1/v2c/v3 |
| **Требования к ЗИП** |
| Запасной блок питания, каждого типа  | 1 |
| Модули 10GBase-X SFP+ | 2 |

**4.9 Сетевой коммутатор для ЦОД 48 портов**

|  |
| --- |
| **Общие требования** |
| Тип корпуса | Монтируемый в 19" стойку |
| Поддержка стека | да, минимум 2 коммутатора в стеке |
| Производительность коммутации, не менее | 3,6 Tbps |
| Блок питания | 2шт, Hot-swap модульные блоки питания, ~220V AC |
| Требования к портам |
| Интерфейсы 25GBase-X, SFP28 | 48 |
| Интерфейсы 100GBase-X, QSFP28 | 6 |
| Требования программному обеспечению |
| Протоколы маршрутизации | OSPFv2/v3, BGPv4 |
| Протоколы L2 резервирования | STP/RSTP/MSTP |
| Протоколы L3 резервирования | VRRPv2 |
| Агрегирование портов  | LACP 802.3ad / 802.1ax |
| Поддержка технологии | MLAG/MC-LAG/vPC/DFS/DRNI/MCT |
| Поддержка стандартов | DDMI, IEEE 802.1Q (4094 VLAN), BFD, Jumbo frame 9K |
| Управление и мониторинг | RADIUS, TACACS+, Web/SSL, SSH, Syslog, SNMPv1/v2c/v3 |
| **Требования к ЗИП**  |
| Запасной блок питания, каждого типа  | 1 |
| Модули 10GBase-X SFP+ | 2 |

**4.10 Сетевой маршрутизатор**

|  |
| --- |
| **Общие требования** |
| Тип корпуса | Монтируемый в 19" стойку |
| Производительность | не менее 10 Mpps |
| Блок питания | 2 шт с поддержкой горячей замены |
| Полоса пропускания | не менее 20 Гбит/с |
| Производительность IPsec VPN | не менее 2 Гбит/с |
| Количество маршрутов BGP IPv4 / IPv6 | 2 000 000 / 2 000 000 |
| Firewall или NAT сессий | до 2 000 000 |
| Блок питания | Hot-swap модульные блоки питания, ~220V AC |
| Требования к портам |
| Порты 10G (SFP+) | 2 порта |
| Порты 1000Base-Х (SFP) | 6 портов |
| Требования программному обеспечению |
| Протоколы маршрутизации | OSPFv2/v3, BGPv4+  |
| Поддержка протоколов | GRE, IPSec, L2TP, IPIP, VRRP, BFD |
| Агрегирование портов  | LACP 802.3ad / 802.1ax |
| Поддержка алгоритмов шифрования | DES, 3DES, AES256 |
| Управление и мониторинг | RADIUS, TACACS+, Web/SSL, SSH, Syslog, SNMPv1/v2c/v3 |
| **Требования к ЗИП на два устройства** |
| Запасной блок питания | 1 |
| Модули SFP+ | 2 |

**4.11 Межсетевой экран**

|  |
| --- |
| **Общие требования** |
| Тип корпуса | Для монтажа в 19" серверный шкаф или виртуальный |
| Глубина | необходимая для монтажа в серверный шкаф глубиной 1000мм |
| Интерфейсы 10GBase-X SFP+ | 4 порта |
| Интерфейсы 1000BaseX SFP | 6 портов |
| Количество отказоустойчивых блоков питания  | не менее 2х |
| Требования к быстродействию |
| Пропускная способность в режиме Firewall (App-ID enabled) | от 5 Gbps |
| Пропускная способность в режиме защиты от угроз | от 2 Gbps |
| Производительность SSL VPN, Gbps | от 1 |
| Производительность IPsec VPN, Gbps | от 1 |
| Количество новых сессий в секунду (Connections Per Second) | от 100000 |
| Производительность NGFW (на смешанном трафике), Gbps | от 2 |
| Производительность (512byte UDP), Gbps  | от 3 |
| Максимальное число поддерживаемых сессий (Concurrent Connections) | от 1000000 |
| Требования возможностям |
| NAT | есть |
| Динамическая маршрутизация | OSPF, BGP |
| Сервер/клиент DHCP | есть |
| Поддержка VPN, SSL VPN | есть |
| Протоколы VPN |  GRE, IKEv2, L2TP over IPSec VPN, IPSec, SSL |
| SSL VPN-портал (публикуемые приложения) | есть |
| Потоковый Антивирус/песочница | HTTP(S), SMTP, IMAP, POP3, FTP, SMB |
| High availability | Active/active and active/standby |
| Расшифровка SSL/TLS(1.2, 1.3)-трафика, исключения | есть |
| Application Control | есть |
| Deep Packet Inspection | есть |
| Система предотвращения вторжений IDS или IPS | есть |
| URL-фильтрация/WAF | есть |
| Предотвращение утечек (DLP) | есть |
| Поддержка возможности импорта сторонних сигнатур | есть |
| Поддержка написания собственных сигнатур | есть |
| Stateful Packet Inspection | есть |
| **Требования к ЗИП** |
| Запасной блок питания  | 1 |

**4.12. Точка доступа WiFi**

|  |
| --- |
| **Общие требования** |
| Стандарт беспроводной связи | IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax |
| Частотный диапазон | 2.4/5 ГГц |
| Поддержка MIMO/MU-MIMO | минимум 4x4  |
| Поддержка каналов | 20, 40, 80, 160 MHz |
| Требования к портам |
| Интерфейсы |  RJ-45 PoE |
| Скорость интерфейса | не ниже 1Гбит/с |
| Power Over Ethernet (PoE) | есть |
| Требования к совместимости |
| Соответствие стандартам | IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3af/at |
| Безопасность | 802.11i, Wi-Fi Protected Access 3 (WPA3), WPA2, WPA, 802.1X, Advanced Encryption Standard (AES) |
| Поддержка технологии | 802.11k/v/r |
| Поддержка модуляций | 256-QAM/64-QAM/16-QAM/8-QAM/QPSK/BPSK |
| Поддержка CAPWAP, контроллера | обязательно |

**4.13. Контроллер WiFi**

|  |
| --- |
| **Общие требования** |
| Пропускная способность | не менее 10Gbit |
| Поддержка количества точек | не менее 200 |
| Поддержка количества клиентов | не менее 3000 |
| Блок питания | Hotswap модульные блоки питания, ~220V AC |
| Требования к портам |
| Интерфейсы 1000BaseX SFP /10GBase-X SFP+ | не менее 2 |
| Соответствие стандартам |
| Беспроводная связь | IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11d, WMM/802.11e, 802.11h, 802.11n, 802.11k, 802.11r, 802.11u, 802.11w, 802.11ac Wave1 and Wave2, 802.11ax |
| Проводная связь | IEEE 802.3 10BASE-T, IEEE 802.3u 100BASE-TX specification, 1000BASE-T, 1000BASE-SX, 1000-BASE-LH, IEEE 802.1Q VLAN tagging, IEEE 802.1AX Link Aggregation |
| Соответствие рекомендациям |  RFC 768 UDP, RFC 791 IP, RFC 2460 IPv6, RFC 792 ICMP,  RFC 793 TCP, RFC 826 ARP, RFC 1122 Requirements for Internet Hosts, RFC 1519 CIDR, RFC 1542 BOOTP,  RFC 2131 DHCP, RFC 5415 CAPWAP Protocol Specification, RFC 5416 CAPWAP Binding for 802.11 |
| Стандарты безопасности |  WPA, IEEE 802.11i (WPA2, RSN), WPA3, RFC 1321 MD5,  RFC 1851, RFC 2104 HMAC,RFC 2246 TLS Protocol Version 1.0, RFC 2401, RFC 2403, RFC 2404, RFC 2405, RFC 2407, RFC 2408 ISAKMP, RFC 2409 IKE, RFC 2451, RFC 3280, RFC 4347, RFC 5246 TLS Protocol Version 1.2  |
| Шифрование | WEP, 104 and 128 bits, AES, CBC, CCM, CCMP, DES-CBC, 3DES, SSL, TLS, DTLS: AES-CBC, IPsec: DES-CBC, AES-CBC, 802.1AE |
| Аутентификация, авторизация и учет (AAA) | IEEE 802.1X, RFC 2548, RFC 2716 PPP EAP-TLS, RFC 2865 RADIUS Authentication, RFC 2866 RADIUS Accounting, RFC 2867 RADIUS Tunnel Accounting, RFC 2869 RADIUS Extensions, RFC 3576 Dynamic Authorization Extensions to RADIUS, RFC 5176 Dynamic Authorization Extensions to RADIUS, RFC 3579 RADIUS Support for EAP, RFC 3580 IEEE 802.1X RADIUS Guidelines, RFC 3748 Extensible Authentication Protocol (EAP), Web-based authentication, TACACS support for management users |
| Управление | SNMP v1 v2c v3, Telnet, MIB, TFTP, SNTP, HTTP, RMON MIB, Syslog, NETCONF over SSH |
| High availability | active/standby |

1. **Источник бесперебойного питания**

|  |
| --- |
| **Общие характеристики** |
| Размеры  | Не более 1 19" шкафа |
| Номинальная мощность | 40кВт |
| Топология ИБП | Двойное преобразование |
| КПД в режиме двойного преобразования | не менее 96% |
| **Входные характеристики** |
| Напряжение  | 0,4кВ |
| Подключение  | L1, L2, L3, N, PE |
| Возможность плавного пуска | Да |
| Защита от обратных токов | Да, для выпрямителя и байпаса |
| **Выходные характеристики** |
| Выходное соединение | L1, L2, L3, N, PE |
| Напряжение  | 0,4 кВ |
| Выходная мощность | 40КВт |
| Коэффициент мощности нагрузки | от 0,8 индуктивной до 0,8 емкостной |
| **Характеристики батарей** |
| Время работы от батарей при нагрузке 60% | не менее 60 минут |
| **Интерфейсы управления** |
| Управление настройками ИБП | 1 порт 1G-BaseT |
| Наличие веб-интерфейса  | да |

1. **Модули распределения электропитания в стойке**

|  |
| --- |
| **Общие характеристики** |
| Возможность монтажа в 19" стойку  | да |
| Номинальное входное напряжение | 380В, 3 фазы |
| Длина кабеля подключения | не менее 3м |
| Количество розеток C13 | не менее 24 |
| Количество розеток C19  | не менее 6 |
| Количество групп розеток  | не менее 3х |
| Автоматический выключатель на группу розеток | да |
| **Характеристики интерфейсов управления** |
| Наличие экрана с показателями PDU  | да |
| Наличие интерфейса управления  | 1G-Base-T |
| Наличие веб-интерфейса  | да |