# Техническое задание на поставку сетевого оборудования для нужд Фонда социального страхования Российской Федерации

1. **Общие положения**

Заказчик – Центральный аппарат Фонда социального страхования Российской Федерации.

Исполнитель государственного контракта (далее – Контракт) определяется по итогам проведения закупочных процедур.

Исполнитель должен осуществить поставку сетевого оборудования для модернизации ядра локальной вычислительной сети (далее – Сеть) Заказчика, выполнить монтажные и пусконалочные работы (далее – ПНР), используя поставленное в рамках данного Контракта оборудование.

Поставка сетевого оборудования (далее – Товар) должна быть выполнена согласно требованиям настоящего технического задания. Перечень и технические характеристики Товара представлены в Приложении А к техническому заданию.

Под ПНР понимается ввод в действие нового оборудования вместо оборудования, которое Заказчик определил как нуждающееся в замене. В ходе выполнения работ Исполнитель производит установку и настройку оборудование, закупленного в рамках Контракта. При проведении работ Исполнитель должен руководствоваться текущей логической и физической топологиями Сети Заказчика и требованиями настоящего технического задания.

Сроки поставки Товара и выполнения работ указаны в таблице ниже.

Место поставки Товара и выполнения работ - 107139, Москва, Орликов переулок, д. 3а.

Получателем Товара является Центральный аппарат Фонда социального страхования Российской Федерации.

**Таблица: Сроки поставки Товара и выполнения работ**

| **№ пп.** | **Наименование** | **Сроки поставки Товара и выполнения работ** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Начало** | **Длительность,  не более** |
| 1 | 1-й этап. Поставка сетевого оборудования | Дата подписания Контракта | 50 рабочих дней |
| 2 | 2-й этап. Выполнение ПНР, в том числе: | Дата подписания Контракта | 150 рабочих дней |
| 2.1 | Предоставление Исполнителю документации и необходимой информацию в соответствии с п.8.1.1 ТЗ | Дата подписания Контракта | 3 рабочих дня |
| 2.2 | Осмотр помещений в соответствии с п.8.1.1 ТЗ | Дата подписания Контракта | 3 рабочих дня |
| 2.3 | Отчет о готовности помещений в соответствии с п.8.1.1 ТЗ | Дата подписания Контракта | 6 рабочих дней |
| 2.4 | Подготовка документации в соответствии с п.8.1.1 ТЗ | Дата подписания Контракта | 40 рабочих дней |
| 2.5 | Выполнение работ в соответствии с п.8.1.2 ТЗ | Дата подписания Контракта | 140 рабочих дней |
| 2.6 | Подготовка документации в соответствии с п.8.1.2 ТЗ | Дата подписания Контракта | 150 рабочих дней |

1. **Требования к качеству поставляемого товара**

Качество поставляемого Товара должно соответствовать действующим государственным стандартам, настоящим техническим требованиям, паспортным данным, медико-биологическим и санитарным нормам, установленным в Российской Федерации.

Весь Товар должен быть новым (не бывшим в эксплуатации) и с официальной гарантией от производителя.

На корпусе Товара должна присутствовать маркировка производителя, его товарный знак с указанием необходимой идентифицирующей информации.

Исполнитель должен предоставить документы, подтверждающие, что весь Товар сертифицирован и соответствует требованиям настоящего технического задания. Товар должен иметь сертификат соответствия, действующий на территории Российской Федерации. Должны быть предоставлены копии вышеуказанных документов одновременно с поставкой Товара.

1. **Условия гарантийного обслуживания**

Срок гарантийного обслуживания Товара должен быть не менее 12 (двенадцати) месяцев. Гарантийный срок начинается со дня подписания Акта о приемке Товара Получателем.

Условиями гарантийного обслуживания должны быть предусмотрены:

* Возможность круглосуточного обращения в службу технической поддержки производителя с гарантированным временем ответа:
* ответ на запрос в течении рабочего дня – не более 1 часа;
* ответ на запрос по критической проблеме – не более 1 часа, круглосуточно;
* Замена неисправного оборудования:
* новое оборудование взамен вышедшего из строя поставляется на следующий рабочий день;
* неисправное оборудование возвращается производителю после поставки нового;
* Обновление программного обеспечения:
* круглосуточный доступ к сайту производителя с целью получения новых версий программного обеспечения;
* круглосуточный доступ к сайту производителя с целью получения обновлений к существующим версиям программного обеспечения;
* Доступ к закрытым областям сайта производителя, содержащим сведения об известных проблемах, документацию, описание технологий и т.п.

1. **Срок поставки:**

Не более 50 рабочих дней с даты заключения государственного контракта. Допускается поставка оборудования частями.

1. **Требования к комплектации**

Предлагаемый к поставке Товар должен быть работоспособным и содержать все комплектующие, необходимые для обеспечения этого требования.

Весь Товар должен быть обеспечен необходимыми кабельными соединениями для нормальной эксплуатации.

1. **Требования к поставке Товара**

Исполнитель осуществляет поставку Товара по адресу Центрального аппарата Фонда: 107139, Москва, Орликов переулок, д. 3а.

Товар должен поставляться в стандартной упаковке изготовителя, с указанием информации об изготовителе и Товаре, с учетом необходимых маркировок:

* тип товара;
* номер партии на коробке и на товаре (если производителем установлено его наличие) должны совпадать;
* информация о производителе, его товарный знак;
* дата изготовления;
* иная информация, которую производитель сочтёт необходимым разместить.

Информация на упаковочной коробке должна быть нанесена типографским способом (не на наклейке). Упаковка не должна содержать следов ударов, разрывов, помятостей и вскрытия.

Товар внутри должен быть упакован в неповреждённую упаковку, предохраняющую от повреждения, от воздействия влаги и света.

Внутри упаковки должны быть приложены инструкция по пользованию, а также другая сопроводительная документация, которая должна включать в себя информацию о правилах эксплуатации, безопасности, условиях предоставления гарантии производителем и другую информацию, которую производитель считает необходимым предоставить потребителю.

1. **Требования к техническим характеристикам Товара**

Поставщик должен поставить Товар с техническими характеристиками, приведенными в Приложении A к настоящему техническому заданию. Товар должен обладать техническими характеристиками не хуже указанных в Приложении А.

1. **Состав и содержание работ**
   1. Общий состав ПНР
      1. Подготова к ПНР

Описание работ:

* Заказчик предоставляет Исполнителю документацию и необходимую информацию о текущей логической и физической топологии Сети Заказчика, об оборудовании Заказчика, подлежащего замене;
* Исполнитель проводит осмотр помещений, в которых установлено подлежащее замене оборудование с целью определения готовности существующих помещений и обеспечивающих инженерных систем к установке нового оборудования. Исполнитель проводит осмотр следующих инженерных систем: система энергоснабжения и система кондиционирования. В течении 3-х рабочих дней после окончания работ по осмотру помещений Исполнитель направляет Заказчику отчет о готовности помещений, подтверждающий указанную готовность либо содержащий рекомендации Заказчику по модернизации / замене существующих помещений и инжененрных систем;
* Исполнитель проводит анализ документов, описывающих текущую логическую и физическую топологии Сети Заказчика;
* Исполнитель разрабатывает и утверждает у Заказчика изменения в структуре Сети, которые будут реализованы в рамках ПНР;
* Исполнитель разрабатывает и утверждает у Заказчика план-график ПНР с указанием точных сроков начала, конца и планируемых результатов каждого этапа;
* Исполнитель разрабатывает и утверждает у Заказчика Программу и методику проведения приемо-сдаточных испытаний с указанием критериев успешного прохождения каждого испытания.

Перечень разрабатываемых Исполнителем документов:

* план-график работ ПНР на Сети Заказчика;
* отчет по готовности существующих помещений и обеспечивающих инженерных систем к установке нового оборудования;
* схема функциональной структуры (включает логическую схему Сети после ПНР);
* схема структурная комплекса технических средств (включает схему физической топологии Сети после ПНР);
* Программа и методика испытаний.
  + 1. ПНР

Описание работ:

* Исполнитель проводит монтаж, подключение, коммутацию и настройку оборудования согласно утвержденному Заказчиком план-графику работ и в соответствии с разработанными функциональной и логической схемами Сети (п. 8.1.1);
* в ходе работ Исполнитель разрабатывает комплект исполнительной документации, которая по завершении работ по Контракту передается Заказчику.

Перечень документов:

Исполнитель разрабатывает комплект исполнительной документации, в составе:

* схема функциональной структуры (включает логическую схему Сети после ПНР, схемы ардесации, маршрутизации, адресной ретрансляции);
* схема структурная комплекса технических средств (включает схему физической топологии Сети после ПНР);
* чертеж установки технических средств;
* конфигурационные файлы для каждого устройства.
  + 1. Приемо-сдаточные испытания

Описание работ:

* Исполнитель проводит приемо-сдаточные испытания в соответствии с Программой и методикой испытаний (п. 8.1.1).

Перечень документов:

* протоколы приемо-сдаточных испытаний.
  1. Требования к времени проведения работ

Все работы должны проводиться в рабочие часы Заказчика. Часть работ, приводящая к перерыву существующего сервиса, по заявке Заказчика должна быть проведена в нерабочее время.

* 1. Требования к срокам выполнения работ

Работы в рамках предварительного этапа (п. 8.1.1) должны быть закончены не позднее чем через 20 рабочих дней после подписания договора.

Работы в рамках основного этапа (п. 8.1.2) должны быть закончены не позднее чем через 95 рабочих дней после подписания акта о приемке Товара получателем.

Все работы, включая приемо-сдаточные испытания должны быть закончены не позднее чем через 100 рабочих дней после подписания акта о приемке Товара получателем.

**Приложение А**

**Технические характеристики поставляемого сетевого оборудования**

**А.1. Наименование устройства: Коммутатор тип 1. Количество: 2 комплекта**

| **№ п/п** | **Технические характеристики** |
| --- | --- |
|  | В комплект поставки Коммутатора тип 1 должны входить (в составе каждого комплекта):   1. Модульное шасси, имеющее не менее 7 слотов; 2. Вентиляторный модуль; 3. Не менее двух модулей управления; 4. Линейные модули, которые обеспечат дополнительно 48 портов, каждый порт должен поддерживать трансиверы форм-фактора SFP и SFP+ и иметь возможность работать на скорости до 1 Гбит/с при подключении по витой паре и до 10 Гбит/с при подключении по оптическим кабелям; 5. Не менее двух модулей питания AC; 6. Программное обеспечение, позволяющее настройку протоколов динамической маршрутизации OSPF, BGP, PIM; 7. Коммутатор должен обеспечивать возможность полной поддержки протокола динамической маршрутизации, обеспечивающего балансировку нагрузки по маршрутам с разной стоимостью, вычисление стоимости маршрутов с учетом пропускной способности канала связи, задержки, загрузки и надежности канала связи с возможностью установки весовых коэффициентов для каждого из параметров. Коммутатор должен обеспечивать коммутацию по технологии «cut-through», которая обеспечивает предсказуемую минимальную задержку вне зависимости от длины пакета и количества активных функций обработки трафика. |
|  | Количество слотов шасси:  Шасси должно иметь не менее 7-ми слотов, из которых не менее 2-х предназначены для установки модулей управления и не менее 5-ти — для установки интерфейсных и сервисных модулей. |
|  | Количество портов в шасси:  Шасси должно быть укомплектовано не менее чем 20 трансиверами SFP работающих по стандарту 1000BASE-T.  Шасси должно быть укомплектовано не менее чем 10 трансиверами SFP работающих по стандарту 1000BASE-SX.  Шасси должно быть укомплектовано не менее чем 18 трансиверами SFP+ работающих по стандарту 10GBASE-SR. |
|  | Производительность:  Коммутатор должен быть способен обеспечить скорость обработки данных не менее 439 Гбит/с на слот и общую скорость обработки данных системы не менее 11,39 Тбит/с.  Модуль управления должен поддерживать объединение двух коммутаторов в один виртуальный коммутатор с суммарной скоростью обработки данных не менее 22,79 Тбит/с. |
|  | Оборудование для организации виртуального коммутатора:  Для организации виртуального коммутатора в состав комплекта должен входить кабель стандарта 40GBASE-CR4 длиной не менее 5 м. |
|  | Управление:  Коммутатор должен поддерживать установку не менее двух модулей управления с интегрированной коммутационной фабрикой. |
|  | Питание:  Шасси должно поддерживать установку до 4х модулей питания AC. Входное напряжение: от 100 до 240 вольт переменного тока. |
|  | Охлаждение:  Вентиляторный модуль должен поддерживать установку вентиляторов с поддержкой не менее 4х разных скоростей в промежутке от 3000 до 6000 оборотов в минуту. Коммутатор должен иметь возможность исправно работать без вентиляторов в течение как минимум 120 секунд. |
|  | Резервирование физического оборудования:  Коммутатор должен поддерживать 1+1 резервирование модуля управления, N+1 резервирование с возможностью горячей замены вентиляторов и модулей питания. |
|  | Монтаж:  Коммутатор должен монтироваться в стандартную телекоммуникационную стойку шириной 482,6 мм (19 дюймов), высота коммутатора должна составлять не более 10 RU. |
|  | Рабочие температуры и уровень влажности:  0 – 40 градусов Цельсия при относительной влажности воздуха 5 -90% без образования конденсата. |
| **Модуль управления** | |
|  | Поддерживаемые функции:  Модуль управления на аппаратном уровне должен обеспечивать возможность IPv4 и IPv6 маршрутизации, а также L2 коммутации.  Модуль управления должен поддерживать протоколы динамической маршрутизации, в том числе протокол динамической маршрутизации, обеспечивающий выбор маршрута на основании данных о межсетевой задержке, пропускной способности, нагрузке и надёжности канала и балансировку нагрузки по маршрутам с разной стоимостью (метрикой). |
|  | Отказоустойчивость и повышение производительности:  Модуль управления должен поддерживать технологию объединения двух физических коммутаторов в один виртуальный коммутатор.  Модуль управления должен поддерживать замену «на ходу» без выключения коммутатора. |
|  | Производительность при использовании карт распределенной коммутации в шасси максимальной слотовой емкости:   * не менее 779 миллионов пакетов в секунду для IPv4; * не менее 389 миллионов пакетов в секунду для IPv6; * не менее 389 миллионов пакетов в секунду для аппаратной обработки VPLS-трафика; * не менее 389 миллионов пакетов в секунду для аппаратной обработки GRE-туннелей. |
|  | Основные системные параметры:   * не менее 128000 записей в таблице MAC адресов; * не менее 256000 IPv4 записей в таблице маршрутизации трафика одноадресной рассылки; * не менее 128000 IPv6 записей в таблице маршрутизации трафика одноадресной рассылки; * не менее 127900 IPv4 записей в таблице маршрутизации трафика многоадресной рассылки; * не менее 127900 IPv6 записей в таблице маршрутизации трафика многоадресной рассылки; * не менее 128000 логических интерфейсов; * не менее 8190 виртуальных таблиц маршрутизации (VRF либо аналог), не менее 255900 маршрутов на коммутатор. |
|  | Безопасность и управление трафиком:   * не менее 64000 записей в листах доступа для механизмов обеспечения безопасности и качества сервиса; * не менее 16348 политик ограничения скорости (rate-limiting policer); * не менее 16000 интерфейсов с уникальными листами доступа. |
|  | Входящие буферы:   * не менее 1.25 MB на 10 Gigabit-Ethernet порт в режиме 2:1; * не менее 2.5 MB на 10 Gigabit-Ethernet порт в режиме 1:1. |
|  | Исходящие буферы:   * не менее 250 MB на 10 Gigabit-Ethernet порт в режиме 2:1; * не менее 1 GB на 40 Gigabit-Ethernet порт в режиме 2:1; * не менее 500 MB на 10 Gigabit-Ethernet порт в режиме 1:1; * не менее 2 GB на 40 Gigabit-Ethernet порт в режиме 1:1/ |
|  | Порты:   * не менее 8 портов 1/10 Gigabit-Ethernet с разъемами для установки трансиверов типа Small Form Factor Pluggable Plus (SFP+); * не менее 2 порта 40 Gigabit-Ethernet с разъемами для установки трансиверов типа QSFP ports; * не менее 1 порт 10/100/1000Base-TX с разъемом RJ-45 для подключения консольного терминала; * не менее 1 последовательный порт с разъемом RJ-45 для подключения консольного терминала; * не менее 1 порт USB тип B mini для подключения консольного терминала. |
|  | Конфигурационные файлы:  Модуль управления должен поддерживать хранение конфигурационных файлов в энергонезависимой памяти, объем которой должен составлять не менее 4 MB. |
|  | Устройство должно поддерживать работу с имеющимся у Заказчика приложением для управления сетевой инфраструктурой Cisco DNA Center. |

**А.2. Наименование устройства: Коммутатор тип 2. Количество: 2 шт.**

| **№ п/п** | **Технические характеристики** |
| --- | --- |
|  | Коммутатор должен иметь не менее 48 встроенных портов SFP+ 1/10/25 Гбит/с и не менее 6 портов QSFP+ 40/100 Гбит/с. |
|  | Коммутатор должен обеспечивать максимальную агрегированную пропускную способность не менее 2.16 Тбит/с и скорость коммутации не менее 1500 миллионов пакетов в секунду. |
|  | Коммутатор должен поддерживать трансиверы 100 Гбит/с: 100GBASE-SR4, 100GBASE-LR4, 100GBASE-ER4L, кабели в сборке с трансиверами 40 Гбит/с длиной 1, 2, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 25, 30 м. |
|  | Коммутатор должен поддерживать трансиверы 40 Гбит/с: 40GBASE-SR4, 40GBASE-CSR4, 40GBASE-LR4, кабели в сборке с трансиверами 40 Гбит/с длиной 1, 2, 3, 5, 7, 10, 15 м. |
|  | Коммутатор должен поддерживать трансиверы 40 Гбит/с, поддерживающие работу по 2-х жильному многомодовому волокну на расстояния не менее 100 м для волокна OM3 и не менее 150 м для волокна OM4. |
|  | Коммутатор должен поддерживать кабели в сборке с трансиверами 25 Гбит/с длиной 1, 2, 3 и 5 м. |
|  | Коммутатор должен поддерживать трансиверы 10 Гбит/с: 10GBASE-SR, 10GBASE-LR, 10GBASE-ER, а также кабели в сборке с трансиверами 10 Гбит/с длиной 1, 2, 3, 5, 7, 10 м |
|  | Коммутатор должен поддерживать трансиверы 1 Гбит/с: 1000BASE-T, 1000BASE-SX, 1000BASE-LX/LH |
|  | Два коммутатора должны иметь возможность организовывать виртуальный коммутатор (кластер) с возможностью использования в качестве внутри-кластерного порта агрегированный логический порт с возможностью добавления не менее 16 физических портов на каждом устройстве, скорость портов не должна быть менее 10 Гбит/c |
|  | Для организации виртуального коммутатор в состав коммутатора должно входить не менее 4 QSFP трансиверов, реализованных по технологии 40GBASE-SR-BiDi |
|  | Коммутатор должен поддерживать организацию таблицы MAC адресов с не менее 256000 адресами |
|  | Количество маршрутов многоадресной рассылки не менее 32000 |
|  | Количество IGMP групп не менее 32000 |
|  | Количество записей в списках управления доступом: не менее 4000 входящих и не менее 2000 исходящих |
|  | Количество поддерживаемых VLAN не менее 4096 |
|  | Количество поддерживаемых виртуальных таблиц маршрутизации (VRF либо аналог) не менее 16000 |
|  | Коммутатор должен обеспечивать объединение нескольких физических портов в одну логическую группу. Максимальное количество портов в логической группе: не менее 32. Максимальное количество групп: не менее 512. |
|  | Максимальное число активных сеансов SPAN: не менее 4. |
|  | Максимальное количество независимых топологий RPVST: не менее 4000. |
|  | Максимальное количество независимых топологий MST: не менее 64. |
|  | Максимальное количество адресов назначения VTEP (VXLAN): не менее 256 |
|  | Возможность работы как в независимом режиме (под управлением операционной системы, установленной на устройстве), так и под управлением централизованного контроллера, реализующего фабрику коммутации, основанную на управлении политиками. |
|  | Поддержка IPv4:   * Статические маршруты * Поддержка протоколов BGP, OSPFv2, IS-IS, BFD * Поддержка протокола DHCP Relay * Поддержка протоколов резервирования шлюза по умолчанию |
|  | Поддержка IPv6:   * Статические маршруты * Поддержка протоколов BGP, OSPFv3, IS-IS * Поддержка протокола DHCP Relay * Поддержка протоколов резервирования шлюза по умолчанию |
|  | Коммутатор должен обеспечивать возможность полной поддержки протокола динамической маршрутизации, обеспечивающего балансировку нагрузки по маршрутам с разной стоимостью, вычисление стоимости маршрутов с учетом пропускной способности канала связи, задержки, загрузки и надежности канала связи с возможностью установки весовых коэффициентов для каждого из параметров. Коммутатор должен обеспечивать коммутацию по технологии «cut-through», которая обеспечивает предсказуемую минимальную задержку вне зависимости от длины пакета и количества активных функций обработки трафика |
|  | Поддержка мультикаст-протокола: PIM-SM, MSDP |
|  | Встроенные перехват и анализ пакетов на основе Wireshark |
|  | Поддержка технологий SPAN, ERSPAN |
|  | Поддержка расширения функциональности и программируемости: открытый API, доступ к Bash shell, Python shell, TCL shell |
|  | Поддержка протоколов и технологий ACL, LDAP, RADIUS, TACACS+ |
|  | Поддержка функций управления:   * Возможность отката конфигурации * Клиент FTP, SFTP и TFTP * Поддержка протокола NTP * Клиент SCP * Виртуальный терминал (vty) * Поддеркжа XML (Netconf) * SSH v2 (клиент и сервер) * Telnet (клиент и сервер) * Порты управления: USB, 100/1000 Ethernet, RS-232 |
|  | Поддержка QoS: CoS, DSCP, ECN, WRED |
|  | Устройство должно поддерживать работу с имеющимся у Заказчика контроллером Cisco APIC |
|  | Коммутатор должен быть оснащен резервированными блоками питания мощностью не менее 650 Вт. |
|  | Максимально потребляемая мощность не более 540 Вт. |
|  | Коммутатор должен предусматривать монтаж в стандартную 19" стойку. Коммутатор должен занимать не более одной монтажной единицы (1 rack unit). |
|  | Коммутатор должен поставляться в комплекте с расширенным сервисом технической поддержки. Сервисная поддержка должна включать:   * Авансовую замену неисправного оборудования с отгрузкой со склада производителя на следующий рабочий день после оформления соответствующей заявки. Замена должна производиться неограниченное количество раз в течение всего срока действия сервисной поддержки производителя; * Доступ к круглосуточному центру технической поддержки производителя. Техническая помощь должна быть доступна на русском языке. Должны поддерживаться различные способы обращений в службу тех. поддержки такие как телефон, электронная почта и заявка по интернету. Ответ на запрос должен составлять не более 4-х рабочих часов с момента обращения. Доступ к круглосуточному центру технической поддержки производителя должен быть открыт в течение всего срока действия сервисной поддержки производителя; * Круглосуточный доступ к обновлениям по безопасности, уязвимостям и исправлению выявленных ошибок, а так же расширению функциональности программного обеспечения, поставляемого вместе с оборудованием. Обновления должны быть доступны бесплатно в течение всего срока действия сервисной поддержки производителя; * Круглосуточный доступ к технической документации производителя. Техническая документация должна бесплатно быть доступна в течение всего срока действия сервисной поддержки производителя |

**А.3. Наименование устройства: Внешний модуль к Коммутатору Тип 2. Количество: 8 шт.**

| **№ п/п** | **Технические характеристики** |
| --- | --- |
|  | Внешний модуль должен выполнять роль линейной карты в составе родительского коммутатора и вместе они должны представлять из себя виртуальный модульный коммутатор, |
|  | Должен обеспечивать подключение к родительскому коммутатору через 4 порта со скоростью 10 Гбит/с, с возможностью подключения одним, двумя или четырьмя портами.  В состав коммутатора должно входить не менее 8 трансиверов SFP+, для организации связи с родительским коммутатором, способных обеспечить передачу трафика по оптическому волокну OM3 и OM4 на расстояние не менее 100 м со скоростью не менее 10 Гбит/с |
|  | Родительский коммутатор, вместе с подключенными внешними модулями должен иметь один конфигурационный файл. |
|  | Настройка конфигурации модуля должна выполняться на родительском коммутаторе, |
|  | Должна обеспечиваться возможность настройки конфигурации внешнего модуля на родительском коммутаторе без подключения модуля к коммутатору, |
|  | Обновление программного обеспечение модуля должно производиться через родительский коммутатор, |
|  | Должен обеспечивать объединение нескольких физических портов 100/1000BASE-T в одну логическую группу. В одну группу могут входить до 8 портов. |
|  | Должен иметь не менее 48 портов Gigabit Ethernet 100/1000BASE-T с разъемами RJ-45. |
|  | Должен иметь не менее 4-х портов 10 Gigabit Ethernet 100/1000BASE-T предназначенных для подключения к родительскому коммутатору с разъемами для установки трансиверов типа SFP+. Должны поддерживаться трансиверы типа LR, SR и медные кабели типа CX1 длиной 1, 3 и 5 метров. |
|  | Должен предусматривать монтаж в стандартную 19" стойку. Коммутатор должен занимать не более одной монтажной единицы (1 rack unit). |
|  | Модуль должен быть выполнен в виде отдельного устройства и иметь не менее двух блоков питания, и блок вентиляторов с горячей заменой. |

**А.4. Наименование устройства: Трансиверы для Коммутатора Тип 2**

| **№ п/п** | **Технические характеристики** |
| --- | --- |
|  | Комплект поставки должен включать в себя 8 трансиверов стандарта 10GBASE-SR совсместимых с Коммутаторам Тип 2. |
|  | Комплект поставки должен включать в себя 1 трансивера стандарта 1000BASE-SX совместимых с Коммутатором Тип 2. |

**А.5. Наименование устройства: Межсетевой экран Тип 1. Количество: 2 шт.**

| **№ п/п** | **Технические характеристики** |
| --- | --- |
|  | Иметь не менее 12 встроенных интерфейсов GigаbitEthernet 10M/100M/1GBASE-T (RJ45). |
|  | Иметь не менее 4 встроенных интерфейсов 10 GigabitEthernet (SFP+). |
|  | Поддерживать установку модуля расширения с не менее чем 8 интерфейсами 10 GigabitEthernet (SFP+). |
|  | Должен поставляться с не менее чем 2 трансиверами стандарта 10GBASE-SR |
|  | Иметь выделенный интерфейс управления 10M/100M/1GBASE-T Ethernet (RJ-45) |
|  | Должен иметь не менее двух блоков питания каждый мощностью не менее 400W. |
|  | Иметь производительность с включенным контролем работы приложений не менее 4.75 Гбит/сек. |
|  | Иметь производительность с включенным контролем работы приложений и системы предотвращения вторжений (IPS) не менее 4.75 Гбит/сек. |
|  | Обрабатывать не менее 2 миллионов одновременных соединений. |
|  | Обрабатывать не менее 24 000 новых соединений в секунду. |
|  | Поддерживать распознавание не менее 4000 приложений с возможностью добавления собственных описаний приложений на основе общеизвестного и общедоступного языка их описания. |
|  | Поддерживать не менее 80 URL-категорий, включающих в себя категории, доступ к которым должен быть ограничен законодательно. |
|  | Иметь в базе данных не менее 280 миллионов категоризированных URL наиболее часто посещаемых сайтов. |
|  | Должен поддерживать функционал системы предотвращения вторжений, с поддержкой сигнатурного и поведенческого анализа. Должна иметься возможность описания своих сигнатур, или использования сигнатур, разработанных третьими сторонами на основе общеизвестного и общедоступного языка описания сигнатур. |
|  | Иметь функции расширенной защиты от зловредного кода – детектирование, блокирование, отслеживание, анализ, визуализация перемещения по сети, в том числе с ретроспективным анализом (обнаруживать хосты, заражение на котором происходило до того, как файл был признан зловредным); |
|  | Иметь возможность задавать в политиках безопасности и контролировать их применение на основе данных о пользователе, типе устройства, типе приложения, подверженности угрозе, наличию уязвимостей, релевантности атаки , URL, местоположения атакующего/атакуемого. |
|  | Иметь возможность контролировать работу приложений политиками безопасности и выполнять URL-фильтрацию трафика с использованием облачной базы URL-фильтрации, черных, белых, списках известных ботнетов и прочей информации о подозрительных или вредоносных объектах в сети с возможностью добавления своих категорий и списков. |
|  | Иметь настраиваемую для каждого пользователя системы оперативную панель и детальные отчеты о обнаруженных хостах, приложениях, угрозах, индикаторах компрометации информационных систем. |
|  | Иметь функции автоматизации рутинных действий оператора в части корреляции угроз, оценки воздействия возможной компрометации, рекомендации по автоматической настройке политик безопасности, установление соответствия пользователя и его сетевых атрибутов. |
|  | Иметь открытый API для взаимодействия с ПО третьих производителей на основе открытых и общедоступных механизмов взаимодействия. |
|  | Поддерживать централизованное управление, журналирование, мониторинг, отчетность с помощью выделенного центра управления. |
|  | В состав межсетевого экрана должен входить выделенный центр управления, полностью поддерживающий функционал межсетевого экрана с возможностью развертывания на виртуальной платформе на базе VMWare. |
|  | Устройство должно поддерживать работу с центром управления сетью Cisco Defense Orchestrator |
|  | Межсетевой экран должен поставляться:   * с подпиской на функции IPS и контроля работы приложений на 3 года. |

**А.6. Наименование устройства: Межсетевой экран Тип 2. Количество: 2 шт.**

| **№ п/п** | **Технические характеристики** |
| --- | --- |
|  | Иметь не менее 12 встроенных интерфейсов GigаbitEthernet 10M/100M/1GBASE-T (RJ45). |
|  | Иметь не менее 4 встроенных интерфейсов 10 GigabitEthernet (SFP+). |
|  | Поддерживать установку модуля расширения с не менее чем 8 интерфейсами 10 GigabitEthernet (SFP+). |
|  | Должен поставляться с не менее чем 2 трансиверами стандарта 10GBASE-SR |
|  | Иметь выделенный интерфейс управления 10M/100M/1GBASE-T Ethernet (RJ-45) |
|  | Должен иметь не менее двух блоков питания каждый мощностью не менее 400W. |
|  | Иметь производительность в режиме межсетевого экрана с включенным контролем состояния сессии протокола UDP не менее 10 Гбит/сек. |
|  | Иметь производительность в режиме межсетевого экрана с включенным контролем состояния сессии протокола TCP не менее 5 Гбит/сек. |
|  | Обрабатывать не менее 2 миллионов одновременных соединений. |
|  | Обрабатывать не менее 40 000 новых соединений в секунду. |
|  | Иметь производительность при обработке шифрованного трафика (IPSec) не менее 1 Гбит/сек. |
|  | Иметь возможность поддерживать одновременную работу не менее 7500 клиентов, подключенных по отдельным шифрованным каналам связи. |
|  | Иметь возможность объединить два устройства в отказоустойчивую группу, в которой оба устройства будут участвовать в обработке трафика реализуя отказоустойчивую модель с двумя активными устройствами. |
|  | Поддерживать стандарт IEEE 802.1q и обеспечивать поддержку не менее чем 750 VLAN. |
|  | Иметь возможность работы в прозрачном режиме с поддержкой отдельных групп коммутации, обеспечивающих дополнительный контроль за IP-трафиком. |
|  | Устройство должно поддерживать работу с имеющимся у Заказчика центром управления сетью Cisco Defense Orchestrator |
|  | Межсетевой экран должен поставляться:   * с постоянной подпиской не менее чем на 7 виртуальных устройств с возможностью дальнейшего расширения не менее чем до 30 виртуальных устройств. |