

Требования к функциональным характеристикам (потребительским свойствам) и качественным характеристикам товара:

№ п/п	Наименование, количество, характеристики, параметры товара	Требуемое значение, величина параметра, соответствие, параметры эквивалентности	Страна происхождения ¹	Реестровый номер из реестра российской радиоэлектронной продукции (при наличии) ²
	Ethernet-маршрутизатор ESR3200 или эквивалент (1 шт.)			
1.	VPN Сервер: L2TP; PPTP; OpenVPN, IPsec XAUTH.	соответствие		
2.	VPN Клиент: PPTP, PPPoE, L2TP, OpenVPN, L2TP, L2TPv3.	соответствие		
3.	Туннели точка-точка: L2/L3 GRE; IPIP; LT (inter VRF routing).	соответствие		
4.	Туннели точка-многоточка: DMVPN (Phase 1, Phase 2, Phase 3).	соответствие		
5.	Функции L2: Коммутация пакетов (bridging); LAG/LACP 802.3ad; VLAN 802.1Q; QinQ сабинтерфейсы LLDP, LLDP MED; VLAN на основе MAC; RSTP.	соответствие		
6.	Функции L3 (IPv4/IPv6): Трансляция адресов SNAT, DNAT, Static NAT (только IPv4) ALG; Статические маршруты; Динамические протоколы маршрутизации RIPv2, OSPFv2, BGP, OSPFv3; VRF; PBR; Prefix-List; BFD (для BGP, OSPF); ECMP (для OSPF, BGP); MPLS (LDP); L2VPN VPWS; MPLS L2VPN (Martiny/Kompella Mode); MPLS L3VPN (MP-BGP).	соответствие		

¹ Заполняется участником закупки в Котировочной заявке при изложении «Предложения в отношении предмета закупки» (далее – Предложение). В случае предложения участником закупки в отношении одного наименования товара поставки из нескольких стран, такой участник закупки в своем Предложении должен указать построчно предлагаемый к поставке объем (количество) данного товара в отношении каждой указанной им страны происхождения (например: товар «А», 10 шт., Российская Федерация, товар «А», 5 шт, Китай), с изложением данной информации в рамках табличной формы, соответствующей настоящей таблице Технической части. Отсутствие в Котировочной Заявке указания (декларирования) страны происхождения поставляемого Товара или указание двух или более стран происхождения товара в одной строке без указания объемов для каждой страны не является основанием для отклонения Заявки, и такая Котировочная Заявка рассматривается как содержащая предложение о поставке иностранных товаров.

² Реестровый номер из реестра российской радиоэлектронной продукции, предусмотренный постановлением Правительства Российской Федерации от 10.07.2019 № 878 «О мерах стимулирования производства радиоэлектронной продукции на территории Российской Федерации при осуществлении закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, о внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 16.09.2016 № 925 и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации».

7.	Управление IP-адресацией (IPv4/IPv6): Статические адреса; IP unnumbered; DHCP-клиент; Встроенный DHCP-сервер; DHCP Relay Option 82; DNS resolver.	соответствие		
8.	Качество обслуживания (QoS): До 8-ми приоритетных очередей на порт; L2 и L3 приоритизация трафика (802.1p, DSCP, IP Precedence); Управление перегрузкой очередей RED, GRED; Средства перемаркирования приоритетов; Применение политик (policing); Управление полосой пропускания (shaping); Иерархический QoS; Маркировка сессий.	соответствие		
9.	Средства обеспечения надежности сети: VRRP v2, v3; Балансировка нагрузки на WAN интерфейсах, перенаправление потоков данных, переключение при оценке качества канала; Резервирование firewall сессий; Резервирование DHCP сервера; Отслеживание маршрутов на основе состояния VRRP;	соответствие		
10.	Функции сетевой защиты: Разделение сетевых интерфейсов на зоны; Изоляция зон, Firewall, правила фильтрации данных; IPsec (Policy-based, Route-based); Шифрование соединений (DES, 3DES, AES); Аутентификация сообщений (MD5, SHA-1, SHA-2); Поддержка списков контроля доступа (ACL) на базе L2/L3 полей; Защита от DoS/DDoS атак.	соответствие		
11.	Мониторинг и управление: Поддержка стандартных SNMP MIB; Управление уровнем доступа; Аутентификация по локальной базе пользователей, RADIUS, TACACS+; Защита от ошибок конфигурирования, восстановление конфигурации из backup. Сброс конфигурации к заводским настройкам; Интерфейсы управления CLI; Syslog; Мониторинг использования системных ресурсов; Ping, traceroute (IPv4/IPv6), вывод информации о пакетах в консоли; Оценка параметров каналов связи IP SLA; Tracking управление параметрами VRRP, параметрами PBR, административным состоянием интерфейсов. Активация/деактивация статических маршрутов и изменение атрибутов AP-PATH, preference в route-map; Функция зеркалирования трафика.	соответствие		

	Обновление ПО, загрузка и выгрузка конфигурации по TFTP, SCP, FTP, SFTP, HTTP, HTTPS, USB; NTP; TFTP Сервер; Netflow v5/v9 /v10 (экспорт статистики URL для HTTP, host для HTTPS); Локальное управление - консоль RS-232; Удаленное управление (IPv4/IPv6) - Telnet, SSH; Вывод информации по сервисам/процессам.			
12.	1000BASE-X/10GBASE-R/25GBASE-R (LAN/WAN), шт	не менее 12		
13.	Слот для microSD-карт	не менее 1		
14.	USB 2.0, шт.	не менее 1		
15.	Консольный порт	не менее 1		
16.	Производительность Firewall/NAT/маршрутизации (фреймы 1518B), Гбит/с; пкт/с	не менее 44;		
		не менее 3 600К		
17.	Оперативная память, GB	не менее 24		
18.	Постоянная память, GB	не менее 8		
19.	VPN туннелей, шт.	не менее 500		
20.	Количество IPsec VPN-туннелей, шт.	не менее 256		
21.	Таблица статических маршрутов, шт.	не менее 11К		
22.	Максимальное количество конкурентных сессий, шт.	не менее 8,5М		
23.	Количество маршрутов OSPF, шт.	Не менее 500К		
24.	Количество маршрутов RIP, шт.	Не менее 10К		
25.	Должен предусматривать монтаж в стандартную 19" стойку и должен занимать не более одной монтажной единицы (1U).	соответствие		

26.	В комплекте поставки должен присутствовать интегрированный модуль питания, содержащий не менее двух блоков питания переменного тока 220В+20%, 50 Гц с поддержкой «горячей» замены.	соответствие		
27.	Потребляемая мощность	не должна превышать 120 Вт		
28.	Должен иметь активное охлаждение.	соответствие		
29.	Направление воздушного потока	От передней части назад (front-to-back)		
30.	Должен работать при температуре окружающей среды от -10 до +45°C (при относительной влажности воздуха до 80%).	соответствие		
31.	- Наличие сертификата соответствия в области связи;	соответствие		
	- Наличие сертификата транспортной безопасности №969;			
	- Наличие сертификата соответствия ГОСТ Р МЭК 61850-3-2005 «Сети и системы связи на подстанциях. Часть 3. Основные требования»;			
	- Наличие декларации соответствия ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»; ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;			
	- Оборудование должно быть сертифицировано для продажи в Российской Федерации;			

№ п/п	Наименование, количество, характеристики, параметры товара	Требуемое значение, величина параметра, соответствие	Страна происхождения ³	Реестровый номер из реестра российской радиоэлектронной продукции ⁴ (при наличии)
Ethernet-маршрутизатор Mikrotik CCR2216-1G-12XS-2XQ или эквивалент (2 шт.)				
1	Тип маршрутизатора: Управляемый	соответствие		
2	Тип по назначению: Telecom, Enterprise	соответствие		
3	Уровень управляемого коммутатора: 3	соответствие		
4	Уровень применения: Доступ, Агрегация, Ядро	соответствие		
5	Конфигурация коммутатора: Фиксированный	соответствие		
6	Высота коммутатора для размещения в шкаф телекоммуникационный, Юнит: 1	соответствие		
7	Тип блоков питания: Сменные	соответствие		
8	Блок питания: Встроенный	соответствие		

³ Заполняется участником закупки в Котировочной заявке при изложении «Предложения в отношении предмета закупки» (далее – Предложение). В случае предложения участником закупки в отношении одного наименования товара поставки из нескольких стран, такой участник закупки в своем Предложении должен указать построчно предлагаемый к поставке объем (количество) данного товара в отношении каждой указанной им страны происхождения (например: товар «А», 10 шт., Российская Федерация, товар «А», 5 шт, Китай), с изложением данной информации в рамках табличной формы, соответствующей настоящей таблице Технической части. Отсутствие в Котировочной Заявке указания (декларирования) страны происхождения поставляемого Товара или указание двух или более стран происхождения товара в одной строке без указания объемов для каждой страны не является основанием для отклонения Заявки, и такая Котировочная Заявка рассматривается как содержащая предложение о поставке иностранных товаров.

⁴Реестровый номер из реестра российской радиоэлектронной продукции, предусмотренный постановлением Правительства Российской Федерации от 10.07.2019 № 878 «О мерах стимулирования производства радиоэлектронной продукции на территории Российской Федерации при осуществлении закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, о внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 16.09.2016 № 925 и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации»

9	Количество блоков питания: 2 шт.	соответствие		
10	Тип электропитания: AC/DC	соответствие		
11	Тип блоков питания (по типу движения электрического тока): AC	соответствие		
12	Наличие сменных блоков питания	соответствие		
13	Схема резервирования блоков электропитания N+1	соответствие		
14	Поддержка горячей замены блоков питания	соответствие		
15	Тип охлаждения: Активное	соответствие		
16	Направление воздушного потока: От передней части назад (front-to-back)	соответствие		
17	Тип размещений: Телекоммуникационная стойка 19	соответствие		
18	Максимальная потребляемая мощность	Не более 130 Ватт		
19	Категория климатического исполнения: 3.1	соответствие		
20	Климатическое исполнение: У, ТУ	соответствие		
21	Тип модуля управления по отношению к коммутационной матрице: Совмещённый	соответствие		
22	Тип передачи данных: Ethernet	соответствие		
23	Количество изделий в стеке: 0	соответствие		
24	Материал корпуса: Металл	соответствие		
25	Количество портов 100G SFP+	Не менее 2 шт.		
26	Количество портов 25G	Не менее 12 шт.		

27	Наличие выделенного порта управления 8P8C Ethernet	соответствие		
28	Внешний интерфейс управления: RJ-45	соответствие		
29	Объем оперативной памяти	Не менее 16 Гигабайт		
30	Размер пакетного буфера: 0	соответствие		
31	Объем постоянного запоминающего устройства	Не менее 128 Мегабайт		
32	Внутренняя пропускная способность	Не менее 640 Гигабит в секунду		
33	Производительность (Full Duplex)	Не менее 512 Гигабит в секунду		
34	Производительность (Full Duplex, на пакетах длиной 64 байта RFC 2544), Mpps	Не менее 256 Гигабит в секунду		
35	Возможность установки клиентов систем мониторинга	соответствие		
36	Поддержка протоколов AAA: Local, Radius, Tacsacs+, 802.1x	соответствие		
37	Поддержка протоколов динамической конфигурации: 802.1x, Static, DHCP server, DHCP client, DHCP relay, DHCPv6 client, BootP Client	соответствие		
38	Поддержка протоколов и средств управления: SNMP, SSH, RMON, SMON, SCP	соответствие		
39	Наличие интерфейсов управления: CLI, WEB, APP	соответствие		
40	Возможность управления устройством по протоколу SSHv2	соответствие		
41	Возможность управления устройством по протоколу Telnet	соответствие		
42	Поддержка протокола SNMPv1 (Simple Network Management Protocol version 1)	соответствие		

43	Поддержка протокола SNMPv2c (Community-Based Simple Network Management Protocol version 2)	соответствие		
44	Поддержка протокола SNMPv3 (Simple Network Management Protocol version 3)	соответствие		
45	Максимальный размер JumboFrame	Не менее 9416 Байт		
46	Количество записей таблицы Vlan	Не менее 4000 и не более 8000 шт.		
47	Поддержка протоколов агрегирования: Static, LACP	соответствие		
48	Поддержка безопасности протоколов связующего дерева: Spanning Tree Fast Link option, STP Root Guard, BPDU Filtering, STP BPDU Guard, Loopback Detection	соответствие		
49	Поддержка выделенных VLAN: Voice VLAN, Guest VLAN, Private VLAN	соответствие		
50	Наличие системы обнаружения и предотвращения вторжений IPS/IDS	соответствие		
51	Диагностика оптического трансивера	соответствие		
52	Виртуальное тестирование кабеля	соответствие		
53	Поддержка зеркалирования трафика: SPAN, RSPAN, sFlow	соответствие		
54	Поддержка протоколов беспшовного резервирования высокой доступности: ERPS	соответствие		
55	Поддержка версии протокола OpenFlow	соответствие		
56	Поддержка протокола BFD: Программный	соответствие		
57	Поддерживаемые типы очередей: FIFO, PQ, WRED	соответствие		
58	Количество очередей (выходных на порт)	Не менее 4 и не более 8 шт.		
59	Критерии фильтрации ACL: Port	соответствие		

60	Количество ACL (списков/записей)	Не менее 1000 шт.		
61	Количество поддерживаемых VRF	Не менее 10 и не более 20 шт.		
62	Поддержка виртуальных таблиц коммутации и маршрутизации (Virtual Routing and Forwarding)	соответствие		
63	Количество Loopback-интерфейсов	Не менее 32 и не более 64 шт.		
64	Количество ECMP-групп	Не менее 32 и не более 64 шт.		
65	Количество L3 интерфейсов	Не менее 2048 и не более 4096 шт.		
66	Количество ARP записей	Не менее 6000 шт.		
67	Количество записей IPv6	Не менее 4000 шт.		
68	Количество записей IPv4	Не менее 16000 шт.		
69	Количество L2 Multicast-групп	Не менее 800 и не более 1200 шт.		
70	Количество 802.1ad правил	Не менее 2000 и не более 4000 шт.		
71	Количество портов в одном LAG	Не менее 4 и не более 8 шт.		
72	Количество LAG групп	Не менее 16 и не более 32		
73	Поддержка протоколов синхронизации: Local, SNTP client	соответствие		

74	Функции L2 Multicast: IGMP Snooping v1,2,3, IGMP Snooping Fast Leave, MLD Snooping v1,2,IGMP и MLD Snooping querier, MVR	соответствие		
75	Поддержка автосогласования (autonegotiation)	соответствие		
76	Поддержка технологии Auto MDI-X (Auto Medium Dependent Interface Crossover)	соответствие		
77	Поддержка стандарта IGMP Snooping Fast Leave	соответствие		
78	Версии поддерживаемых IGMP Snooping: 1, 2, 3	соответствие		
79				
80	Поддержка стандарта Multicast VLAN registration	соответствие		
81	Поддержка стандарта Spanning Tree Protocol IEE 802.1d	соответствие		
82	Поддержка стандарта Rapid Spanning Tree Protocol IEE 802.1w	соответствие		
83	Поддержка работы протокола связующего дерева, при котором в каждом VLAN работает отдельный экземпляр STP	соответствие		
84	Поддержка стандарта Multiple Spanning Tree Protocol IEE 802.1s	соответствие		
85	Поддержка стандарта STP Loopback Detection	соответствие		
86	Поддержка стандарта Ethernet Ring Protection Switching	соответствие		
87	Поддержка протоколов динамической маршрутизации мультикаста: PIM SM, IGMP Proxy	соответствие		
88	Поддержка IP Source Guard	соответствие		
89	Поддержка Dynamic ARP Inspection	соответствие		
90	Поддержка sFlow	соответствие		
91	Проверка подлинности на основе MAC-адреса Port Security	соответствие		

92	Наличие защиты от DoS-атак	соответствие		
93	Тип организации списков контроля доступа: Порт коммутатора, Приоритет IEEE 802.1p, VLAN ID, EtherType, DSCP, IP-протокол, Номер порта TCP/UDP	соответствие		
94	QoS классификация трафика на основании ACL	соответствие		
95	Загрузка и выгрузка конфигурации и программного обеспечения по TFTP	соответствие		
96	Наличие защиты от смены корневого коммутатора в домене STP (Root Guard/Protection)	соответствие		
97	Наличие механизма фильтрации сообщений BPDU (Bridge Protocol Data Unit) на портах	соответствие		
98	Наличие механизма блокировки портов при получении сообщений BPDU (Bridge Protocol Data Unit)	соответствие		
99	Наличие дополнительной защиты от возникновения петель в домене STP (Loop Guard/Protection)	соответствие		
100	Поддержка протокола динамической маршрутизации RIPv2 (Routing Information Protocol version 2)	соответствие		
101	Поддержка протокола динамической маршрутизации OSPFv2 (Open Shortest Path First version 2)	соответствие		
102	Поддержка протокола динамической маршрутизации OSPFv3 (Open Shortest Path First version 3)	соответствие		
103	Поддержка протокола динамической маршрутизации IS-IS (Intermediate System to Intermediate System)	соответствие		
104	Поддержка протокола динамической маршрутизации BGP (Border Gateway Protocol)	соответствие		
105	Интерфейс LAN-порта: SFP,SFP+,QSFP	соответствие		

106	Тип LAN-порта: Оптический	соответствие		
107	Поддерживаемые протоколы передачи данных Ethernet LAN-портов	Не менее 10 Гигабит в секунду		
108	Поддерживаемые протоколы передачи данных сетевых модулей Ethernet	Не менее 10 Гигабит в секунду		
109	Наличие портов SFP	соответствие		
110	Интерфейс сетевых модулей: SFP,SFP+,QSFP	соответствие		
111	Возможность установки в стандартную телекоммуникационную стойку (ширина 19 дюймов)	соответствие		
112	Возможность монтажа в шкаф телекоммуникационный	соответствие		
113	Объем TCAM (на вход)	Не менее 2000 и не более 4000		
114	Объем TCAM (на выход)	Не менее 2000 и не более 4000		
115	Время задержки на коммутации, мкс	Не более 5		
116	Количество портов Ethernet 10/100/1000 Base-T (8P8C)	Не более 5 шт.		
117	Наличие встроенного датчика отказа блоков питания	соответствие		
118	Использование интегральной схемы специального назначения (ASIC) для коммутации	соответствие		
119	Наличие аппаратного ускорителя маршрутизации/пересылки (hardware routing/forwarding accelerator)	соответствие		
120	Возможность управления устройством по протоколу HTTP	соответствие		
121	Возможность управления устройством по протоколу HTTPS	соответствие		

122	Возможность загрузки файлов на устройство по нешифрованному протоколу передачи файлов	соответствие		
123	Возможность загрузки файлов на устройство по шифрованному протоколу передачи файлов	соответствие		
124	Наличие отдельного консольного (последовательного/серийного) порта для управления и диагностики	соответствие		
125	Возможность управления доступом при подключении к консольному (последовательному/серийному) порту	соответствие		
126	Наличие встроенного температурного датчика	соответствие		
127	Наличие встроенного датчика отказа системы охлаждения	соответствие		
128	Возможность изменения размера максимальной единицы передачи (maximum transmission unit, MTU)	соответствие		
129	Поддержка Ethernet-кадров увеличенного объема (jumbo frames)	соответствие		
130	Поддержка стандарта IEEE 802.1Q (VLAN)	соответствие		
131	Поддержка стандарта Double (VLAN)	соответствие		
132	Поддержка стандарта Selective Double (VLAN)	соответствие		
133	Количество отдельно работающих экземпляров протокола связующего дерева	Не менее 1 и не более 32		
134	Поддержка стандарта 802.3az	соответствие		
135	Поддержка список контроля доступа для разных уровней протоколов: 2,3,4	соответствие		
136	Поддержка временных списков контроля доступа	соответствие		
137	Поддержка доступа к консоли по SSH	соответствие		

138	Поддержка доступа к веб-интерфейсу по SSL	соответствие		
139	Поддержка приема и передачи и тегированного и нетегированного трафика одновременно	соответствие		
140	Количество VXLAN	Не менее 2048 и не более 4096		
141	Количество VTEP	Не менее 128 и не более 1024		
142	Поддержка балансировки по эквивалентным путям для протокола IP	соответствие		
143	Поддержка агрегирования каналов (без протокола)	соответствие		
144	Поддержка протокола агрегирования каналов LACP (Link Aggregation Control Protocol)	соответствие		
145	Поддержка IPv6	соответствие		
146	Поддержка статической маршрутизации IPv4	соответствие		
147	Поддержка статической маршрутизации IPv6	соответствие		
148	Поддержка протокола динамической маршрутизации RIPv1 (Routing Information Protocol version 1)	соответствие		
149	Поддержка протокола динамической маршрутизации RIPv6 (Routing Information Protocol next generation)	соответствие		
150	Поддержка расширения протокола динамической маршрутизации OSPF для multicast-трафика (MOSPF)	соответствие		
151	Поддержка протокола динамической маршрутизации BGPv6 (Border Gateway Protocol with IPv6 support)	соответствие		

152	Поддержка мультипротокольного расширения протокола динамической маршрутизации BGP (Multiprotocol Extensions for BGP; MBGP)	соответствие		
153	Поддержка стандарта RFC 7348 (VXLAN)	соответствие		
154	Поддержка стандарта RFC 8365 (EVPN-VXLAN)	соответствие		
155	Поддержка VXLAN L2 gateway	соответствие		
156	Поддержка VXLAN L3 gateway	соответствие		
157	Поддержка механизма полисинга трафика (traffic policing)	соответствие		
158	Поддержка механизма шейпинга трафика (traffic shaping)	соответствие		
159	Поддержка алгоритма управления очередями WRED (weighted random early detection)	соответствие		
160	Поддержка алгоритма управления очередями WRR (weighted round robin)	соответствие		
161	Поддержка записи системных событий (логов) на встроенный носитель памяти	соответствие		
162	Поддержка механизма NAT (Network Address Translation)	соответствие		
163	Поддержка зеркалирования портов (port mirroring) в рамках одного устройства	соответствие		
164	Поддержка зеркалирования трафика (traffic mirroring) на удаленный хост (не подключенный непосредственно к устройству/стеку устройств)	соответствие		
165	Поддержка отправки системных событий (логов) на удаленное хранилище (например, syslog-сервер)	соответствие		
166	Возможность работы в качестве контроллера беспроводных точек доступа (Wi-Fi controller)	соответствие		
167	Возможность работы в качестве DHCP-сервера	соответствие		
168	Возможность отправки DHCP-опций в режиме работы DHCP-сервером	соответствие		

169	Возможность работы в качестве DHCP-клиента	соответствие		
170	Возможность работы в качестве DHCP relay агента	соответствие		
171	Наличие функции DHCP Snooping (защита от атак, связанных с протоколом DHCP)	соответствие		
172	Наличие функций защиты от атак, связанных с протоколом ARP	соответствие		
173	Наличие функции Proxy ARP	соответствие		
174	Наличие функций защиты от подмены IP-адреса (IP-spoofing)	соответствие		
175	Наличие механизмов управления unicast-траффиком для предотвращения unicast-штормов	соответствие		
176	Наличие механизмов управления broadcast-траффиком для предотвращения broadcast-штормов	соответствие		
177	Наличие механизмов управления multicast-траффиком для предотвращения multicast-штормов	соответствие		
178	Поддержка механизма маркировки трафика Class of Service (CoS; стандарт IEEE 802.1p)	соответствие		
179	Поддержка механизма маркировки трафика Type of Service (ToS)	соответствие		
180	Поддержка механизма маркировки трафика Differentiated Services (DiffServ)	соответствие		
181	Поддержка multicast-протокола маршрутизации IGMP (Internet Group Management Protocol)	соответствие		
182	Наличие механизма IGMP snooping	соответствие		
183	Поддержка multicast-маршрутизации с помощью PIM (Protocol Independent Multicast)	соответствие		
184	Поддержка протокола LLDP (Link Layer Discovery Protocol)	соответствие		

185	Поддержка механизма AAA (Authentication, Authorization, Accounting)	соответствие		
186	Поддержка протокола RADIUS для AAA	соответствие		
187	Поддержка протокола LDAP для AAA	соответствие		
188	Поддержка скриптового программирования на языке Python	соответствие		
189	Поддержка гранулярного контроля доступа к устройству (granular access control)	соответствие		
190	Поддержка защиты доступа к сети по стандарту (802.1x)	соответствие		
191	Поддержка Radius EAP (RFC 3579)	соответствие		
192	Возможность работы в качестве DNS-клиента (DNS client)	соответствие		
193	Возможность работы в качестве DNS-сервера (DNS server)	соответствие		
194	Возможность работы в качестве DNS-прокси (DNS proxy)	соответствие		
195	Возможность работы в качестве NTP-клиента (NTP client)	соответствие		
196	Возможность работы в качестве NTP-сервера (NTP server)	соответствие		
197	Поддержка стандарта IEEE 802.1ad (QinQ)	соответствие		
198	Поддержка механизма многопротокольной коммутации по меткам (MultiProtocol Label Switching, MPLS)	соответствие		
199	Наличие механизмов сетевой балансировки нагрузки (multi-WAN routing/multihoming)	соответствие		
200	Поддержка протокола PPP (Point-to-Point Protocol)	соответствие		
201	Поддержка протокола PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol)	соответствие		
202	Поддержка протокола PPPoE (Point-to-Point Protocol over Ethernet)	соответствие		

203	Наличие механизмов фильтрации трафика без сохранения информации о сессии (stateless)	соответствие		
204	Наличие механизмов фильтрации трафика по TCP/UDP портам	соответствие		
205	Наличие механизмов фильтрации трафика по сигнатурам приложений	соответствие		
206	Наличие системы обнаружения сетевых вторжений (Network Detection System, NDS)	соответствие		
207	Наличие системы фильтрации веб-сайтов на основе контента (web-filtering/content filtering)	соответствие		
208	Наличие системы фильтрации URL-адресов (URL filtering)	соответствие		
209	Поддержка создания IPSec VPN туннелей	соответствие		
210	Поддержка создания SSL VPN туннелей	соответствие		
211	Поддержка MPLS PseudoWire	соответствие		
212	Поддержка MPLS PW резервирования	соответствие		
213	Количество поддерживаемых маршруторов	Не менее 24 шт.		
214	Количество поддерживаемых MAC-адресов	Не менее 20000 шт.		
215	Количество поддерживаемых устройств для объединения в стэк: 0	соответствие		
216	Выполнение функций фильтрации пакетов с использованием списков доступа (ACL – Access Control List) средствами специализированных интегральных микросхем (ASIC) интерфейсных модулей	соответствие		
217	Функции фильтрации трафика предназначенного для модуля управления	соответствие		
218	Наличие связи IP-MAC-Port	соответствие		

№ п/п	Наименование, количество, характеристики, параметры товара	Требуемое значение, величина параметра, соответствие	Страна происхождения ⁵	Реестровый номер из реестра российской радиоэлектронной продукции ⁶ (при наличии)
	Ethernet-маршрутизатор Mikrotik RB4011iGS+RM или эквивалент (15 шт.)			
1	Тип маршрутизатора: Управляемый	соответствие		
2	Тип по назначению: Telecom, Enterprise	соответствие		
3	Уровень управляемого коммутатора: 3	соответствие		
4	Уровень применения: Доступ, Агрегация, Ядро	соответствие		
5	Конфигурация коммутатора: Фиксированный	соответствие		
6	Высота коммутатора для размещения в шкаф телекоммуникационный, Юнит: 1	соответствие		
7	Тип блоков питания: Сменный	соответствие		
8	Блок питания: Внешний	соответствие		

⁵ Заполняется участником закупки в Котировочной заявке при изложении «Предложения в отношении предмета закупки» (далее – Предложение). В случае предложения участником закупки в отношении одного наименования товара поставки из нескольких стран, такой участник закупки в своем Предложении должен указать построчно предлагаемый к поставке объем (количество) данного товара в отношении каждой указанной им страны происхождения (например: товар «А», 10 шт., Российская Федерация, товар «А», 5 шт, Китай), с изложением данной информации в рамках табличной формы, соответствующей настоящей таблице Технической части. Отсутствие в Котировочной Заявке указания (декларирования) страны происхождения поставляемого Товара или указание двух или более стран происхождения товара в одной строке без указания объемов для каждой страны не является основанием для отклонения Заявки, и такая Котировочная Заявка рассматривается как содержащая предложение о поставке иностранных товаров.

⁶ Реестровый номер из реестра российской радиоэлектронной продукции, предусмотренный постановлением Правительства Российской Федерации от 10.07.2019 № 878 «О мерах стимулирования производства радиоэлектронной продукции на территории Российской Федерации при осуществлении закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, о внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 16.09.2016 № 925 и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации»

9	Количество блоков питания: 1 шт.	соответствие		
10	Тип электропитания: АС	соответствие		
11	Тип блоков питания (по типу движения электрического тока): АС	соответствие		
12	Наличие сменных блоков питания	соответствие		
13	Схема резервирования блоков электропитания N+1	соответствие		
14	Тип охлаждения: Пассивное	соответствие		
15	Отсутствие движущихся элементов конструкции	соответствие		
16	Тип размещений: Телекоммуникационная стойка 19	соответствие		
17	Возможность установки в узкую телекоммуникационную стойку (ширина 10 дюймов)	соответствие		
18	Максимальная потребляемая мощность	Не более 33 Ватт		
19	Категория климатического исполнения: 3.1	соответствие		
20	Климатическое исполнение: У, ТУ	соответствие		
21	Тип модуля управления по отношению к коммутационной матрице: Совмещённый	соответствие		
22	Тип передачи данных: Ethernet	соответствие		
23	Количество изделий в стеке: 0	соответствие		
24	Материал корпуса: Металл	соответствие		
25	Количество LAN портов	Не менее 10 шт		
26	Количество портов 10G SFP+	Не менее 1 шт.		
27	Наличие выделенного порта управления 8P8C Ethernet	соответствие		

28	Поддержка технологии PoE	соответствие		
29	Внешний интерфейс управления: RJ-45	соответствие		
30	Объем оперативной памяти	Не менее 1 Гигабайт		
31	Объем постоянного запоминающего устройства	Не менее 512 Мегабайт		
32	Внутренняя пропускная способность	Не менее 10 Гигабит в секунду		
33	Производительность (Full Duplex)	Не менее 2 Гигабит в секунду		
34	Производительность (Full Duplex, на пакетах длиной 64 байта RFC 2544), Mpps	Не менее 2 Гигабит в секунду		
35	Возможность установки клиентов систем мониторинга	соответствие		
36	Поддержка протоколов AAA: Local, Radius, Tacacs+, 802.1x	соответствие		
37	Поддержка протоколов динамической конфигурации: 802.1x, Static, DHCP server, DHCP client, DHCP relay, DHCPv6 client, BootP Client	соответствие		
38	Поддержка протоколов и средств управления: SNMP, SSH, RMON, SMON, SCP	соответствие		
39	Наличие интерфейсов управления: CLI, WEB, APP	соответствие		
40	Возможность управления устройством по протоколу SSHv2	соответствие		
41	Возможность управления устройством по протоколу Telnet	соответствие		
42	Поддержка протокола SNMPv1 (Simple Network Management Protocol version 1)	соответствие		
43	Поддержка протокола SNMPv2c (Community-Based Simple Network Management Protocol version 2)	соответствие		

44	Поддержка протокола SNMPv3 (Simple Network Management Protocol version 3)	соответствие		
45	Максимальный размер JumboFrame	Не менее 9416 Байт		
46	Количество записей таблицы Vlan	Не менее 4000 и не более 8000 шт.		
47	Поддержка протоколов агрегирования: Static,LACP	соответствие		
48	Поддержка безопасности протоколов связующего дерева: Spanning Tree Fast Link option, STP Root Guard, BPDU Filtering, STP BPDU Guard, Loopback Detection	соответствие		
49	Поддержка выделенных VLAN: Voice VLAN, Guest VLAN, Private VLAN	соответствие		
50	Наличие системы обнаружения и предотвращения вторжений IPS/IDS	соответствие		
51	Диагностика оптического трансивера	соответствие		
52	Виртуальное тестирование кабеля	соответствие		
53	Поддержка зеркалирования трафика: SPAN, RSPAN, sFlow	соответствие		
54	Поддержка протоколов бесшовного резервирования высокой доступности: ERPS	соответствие		
55	Поддержка версии протокола OpenFlow	соответствие		
56	Поддержка протокола BFD: Программный	соответствие		
57	Поддерживаемые типы очередей: FIFO, PQ, WRED	соответствие		
58	Количество очередей (выходных на порт)	Не менее 4 и не более 8 шт.		
59	Критерии фильтрации ACL: Port	соответствие		
60	Количество ACL (списков/записей)	Не менее 1000 шт.		

61	Количество поддерживаемых VRF	Не менее 10 и не более 20 шт.		
62	Поддержка виртуальных таблиц коммутации и маршрутизации (Virtual Routing and Forwarding)	соответствие		
63	Количество Loopback-интерфейсов	Не менее 32 и не более 64 шт.		
64	Количество ECMP-групп	Не менее 32 и не более 64 шт.		
65	Количество L3 интерфейсов	Не менее 2048 и не более 4096 шт.		
66	Количество ARP записей	Не менее 6000 шт.		
67	Количество записей IPv6	Не менее 4000 шт.		
68	Количество записей IPv4	Не менее 16000 шт.		
69	Количество L2 Multicast-групп	Не менее 800 и не более 1200 шт.		
70	Количество 802.1ad правил	Не менее 2000 и не более 4000 шт.		
71	Количество портов в одном LAG	Не менее 4 и не более 8 шт.		
72	Количество LAG групп	Не менее 16 и не более 32		
73	Поддержка протоколов синхронизации: Local, SNTP client	соответствие		

74	Функции L2 Multicast: IGMP Snooping v1,2,3, IGMP Snooping Fast Leave, MLD Snooping v1,2,IGMP и MLD Snooping querier, MVR	соответствие		
75	Поддержка автосогласования (autonegotiation)	соответствие		
76	Поддержка технологии Auto MDI-X (Auto Medium Dependent Interface Crossover)	соответствие		
77	Поддержка стандарта IGMP Snooping Fast Leave	соответствие		
78	Версии поддерживаемых IGMP Snooping: 1, 2, 3	соответствие		
79	Версии поддерживаемых MLD Snooping: 1, 2	соответствие		
80	Поддержка стандарта Multicast VLAN registration	соответствие		
81	Поддержка стандарта Spanning Tree Protocol IEE 802.1d	соответствие		
82	Поддержка стандарта Rapid Spanning Tree Protocol IEE 802.1w	соответствие		
83	Поддержка работы протокола связующего дерева, при котором в каждом VLAN работает отдельный экземпляр STP	соответствие		
84	Поддержка стандарта Multiple Spanning Tree Protocol IEE 802.1s	соответствие		
85	Поддержка стандарта STP Loopback Detection	соответствие		
86	Поддержка стандарта Ethernet Ring Protection Switching	соответствие		
87	Поддержка протоколов динамической маршрутизации мультикаста: PIM SM, IGMP Proxy	соответствие		
88	Поддержка IP Source Guard	соответствие		
89	Поддержка Dynamic ARP Inspection	соответствие		
90	Поддержка sFlow	соответствие		
91	Проверка подлинности на основе MAC-адреса Port Security	соответствие		

92	Наличие защиты от DoS-атак	соответствие		
93	Тип организации списков контроля доступа: Порт коммутатора, Приоритет IEEE 802.1p, VLAN ID, EtherType, DSCP, IP-протокол, Номер порта TCP/UDP	соответствие		
94	QoS классификация трафика на основании ACL	соответствие		
95	Загрузка и выгрузка конфигурации и программного обеспечения по TFTP	соответствие		
96	Наличие защиты от смены корневого коммутатора в домене STP (Root Guard/Protection)	соответствие		
97	Наличие механизма фильтрации сообщений BPDU (Bridge Protocol Data Unit) на портах	соответствие		
98	Наличие механизма блокировки портов при получении сообщений BPDU (Bridge Protocol Data Unit)	соответствие		
99	Наличие дополнительной защиты от возникновения петель в домене STP (Loop Guard/Protection)	соответствие		
100	Поддержка протокола динамической маршрутизации RIPv2 (Routing Information Protocol version 2)	соответствие		
101	Поддержка протокола динамической маршрутизации OSPFv2 (Open Shortest Path First version 2)	соответствие		
102	Поддержка протокола динамической маршрутизации OSPFv3 (Open Shortest Path First version 3)	соответствие		
103	Поддержка протокола динамической маршрутизации IS-IS (Intermediate System to Intermediate System)	соответствие		
104	Поддержка протокола динамической маршрутизации BGP (Border Gateway Protocol)	соответствие		
105	Интерфейс LAN-порта: Copper,SFP,SFP+	соответствие		

106	Тип LAN-порта: Медный, Оптический	соответствие		
107	Поддерживаемые протоколы передачи данных Ethernet LAN-портов	Не менее 10 Гигабит в секунду		
108	Поддерживаемые протоколы передачи данных сетевых модулей Ethernet	Не менее 10 Гигабит в секунду		
109	Наличие портов SFP	соответствие		
110	Интерфейс сетевых модулей: Copper,SFP,SFP+	соответствие		
111	Возможность установки в стандартную телекоммуникационную стойку (ширина 19 дюймов)	соответствие		
112	Возможность монтажа в шкаф телекоммуникационный	соответствие		
113	Объем TCAM (на вход)	Не менее 2000 и не более 4000		
114	Объем TCAM (на выход)	Не менее 2000 и не более 4000		
115	Время задержки на коммутации, мкс	Не более 5		
116	Количество портов Ethernet 10/100/1000 Base-T (8P8C)	Не менее 10 шт.		
117	Наличие встроенного датчика отказа блоков питания	соответствие		
118	Использование интегральной схемы специального назначения (ASIC) для коммутации	соответствие		
119	Наличие аппаратного ускорителя маршрутизации/пересылки (hardware routing/forwarding accelerator)	соответствие		
120	Возможность управления устройством по протоколу HTTP	соответствие		
121	Возможность управления устройством по протоколу HTTPS	соответствие		

122	Возможность загрузки файлов на устройство по нешифрованному протоколу передачи файлов	соответствие		
123	Возможность загрузки файлов на устройство по шифрованному протоколу передачи файлов	соответствие		
124	Наличие отдельного консольного (последовательного/серийного) порта для управления и диагностики	соответствие		
125	Возможность управления доступом при подключении к консольному (последовательному/серийному) порту	соответствие		
126	Наличие встроенного температурного датчика	соответствие		
127	Наличие встроенного датчика отказа системы охлаждения	соответствие		
128	Возможность изменения размера максимальной единицы передачи (maximum transmission unit, MTU)	соответствие		
129	Поддержка Ethernet-кадров увеличенного объема (jumbo frames)	соответствие		
130	Поддержка стандарта IEEE 802.1Q (VLAN)	соответствие		
131	Поддержка стандарта Double (VLAN)	соответствие		
132	Поддержка стандарта Selective Double (VLAN)	соответствие		
133	Количество отдельно работающих экземпляров протокола связующего дерева	Не менее 1 и не более 32		
134	Поддержка стандарта 802.3az	соответствие		
135	Поддержка список контроля доступа для разных уровней протоколов: 2,3,4	соответствие		
136	Поддержка временных списков контроля доступа	соответствие		
137	Поддержка доступа к консоли по SSH	соответствие		

138	Поддержка доступа к веб-интерфейсу по SSL	соответствие		
139	Поддержка приема и передачи и тегированного и нетегированного трафика одновременно	соответствие		
140	Количество VXLAN	Не менее 2048 и не более 4096		
141	Количество VTEP	Не менее 128 и не более 1024		
142	Поддержка балансировки по эквивалентным путям для протокола IP	соответствие		
143	Поддержка агрегирования каналов (без протокола)	соответствие		
144	Поддержка протокола агрегирования каналов LACP (Link Aggregation Control Protocol)	соответствие		
145	Поддержка IPv6	соответствие		
146	Поддержка статической маршрутизации IPv4	соответствие		
147	Поддержка статической маршрутизации IPv6	соответствие		
148	Поддержка протокола динамической маршрутизации RIPv1 (Routing Information Protocol version 1)	соответствие		
149	Поддержка протокола динамической маршрутизации RIPv6 (Routing Information Protocol next generation)	соответствие		
150	Поддержка расширения протокола динамической маршрутизации OSPF для multicast-трафика (MOSPF)	соответствие		
151	Поддержка протокола динамической маршрутизации BGPv6 (Border Gateway Protocol with IPv6 support)	соответствие		

152	Поддержка мультипротокольного расширения протокола динамической маршрутизации BGP (Multiprotocol Extensions for BGP; MBGP)	соответствие		
153	Поддержка стандарта RFC 7348 (VXLAN)	соответствие		
154	Поддержка стандарта RFC 8365 (EVPN-VXLAN)	соответствие		
155	Поддержка VXLAN L2 gateway	соответствие		
156	Поддержка VXLAN L3 gateway	соответствие		
157	Поддержка механизма полисинга трафика (traffic policing)	соответствие		
158	Поддержка механизма шейпинга трафика (traffic shaping)	соответствие		
159	Поддержка алгоритма управления очередями WRED (weighted random early detection)	соответствие		
160	Поддержка алгоритма управления очередями WRR (weighted round robin)	соответствие		
161	Поддержка записи системных событий (логов) на встроенный носитель памяти	соответствие		
162	Поддержка механизма NAT (Network Address Translation)	соответствие		
163	Поддержка зеркалирования портов (port mirroring) в рамках одного устройства	соответствие		
164	Поддержка зеркалирования трафика (traffic mirroring) на удаленный хост (не подключенный непосредственно к устройству/стеку устройств)	соответствие		
165	Поддержка отправки системных событий (логов) на удаленное хранилище (например, syslog-сервер)	соответствие		
166	Возможность работы в качестве контроллера беспроводных точек доступа (Wi-Fi controller)	соответствие		
167	Возможность работы в качестве DHCP-сервера	соответствие		
168	Возможность отправки DHCP-опций в режиме работы DHCP-сервером	соответствие		

169	Возможность работы в качестве DHCP-клиента	соответствие		
170	Возможность работы в качестве DHCP relay агента	соответствие		
171	Наличие функции DHCP Snooping (защита от атак, связанных с протоколом DHCP)	соответствие		
172	Наличие функций защиты от атак, связанных с протоколом ARP	соответствие		
173	Наличие функции Proxy ARP	соответствие		
174	Наличие функции Local Proxy ARP	соответствие		
175	Наличие функций защиты от подмены IP-адреса (IP-spoofing)	соответствие		
176	Наличие механизмов управления unicast-траффиком для предотвращения unicast-штормов	соответствие		
177	Наличие механизмов управления broadcast-траффиком для предотвращения broadcast-штормов	соответствие		
178	Наличие механизмов управления multicast-траффиком для предотвращения multicast-штормов	соответствие		
179	Поддержка механизма маркировки трафика Class of Service (CoS; стандарт IEEE 802.1p)	соответствие		
180	Поддержка механизма маркировки трафика Type of Service (ToS)	соответствие		
181	Поддержка механизма маркировки трафика Differentiated Services (DiffServ)	соответствие		
182	Поддержка multicast-протокола маршрутизации IGMP (Internet Group Management Protocol)	соответствие		
183	Наличие механизма IGMP snooping	соответствие		
184	Поддержка multicast-маршрутизации с помощью PIM (Protocol Independent Multicast)	соответствие		

185	Поддержка протокола LLDP (Link Layer Discovery Protocol)	соответствие		
186	Поддержка механизма AAA (Authentication, Authorization, Accounting)	соответствие		
187	Поддержка протокола RADIUS для AAA	соответствие		
188	Поддержка протокола LDAP для AAA	соответствие		
189	Поддержка скриптового программирования на языке Python	соответствие		
190	Поддержка гранулярного контроля доступа к устройству (granular access control)	соответствие		
191	Поддержка защиты доступа к сети по стандарту (802.1x)	соответствие		
192	Поддержка Radius EAP (RFC 3579)	соответствие		
193	Возможность работы в качестве DNS-клиента (DNS client)	соответствие		
194	Возможность работы в качестве DNS-сервера (DNS server)	соответствие		
195	Возможность работы в качестве DNS-прокси (DNS proxy)	соответствие		
196	Возможность работы в качестве NTP-клиента (NTP client)	соответствие		
197	Возможность работы в качестве NTP-сервера (NTP server)	соответствие		
198	Поддержка стандарта IEEE 802.1ad (QinQ)	соответствие		
199	Поддержка механизма многопротокольной коммутации по меткам (MultiProtocol Label Switching, MPLS)	соответствие		
200	Наличие механизмов сетевой балансировки нагрузки (multi-WAN routing/multihoming)	соответствие		
201	Поддержка протокола PPP (Point-to-Point Protocol)	соответствие		
202	Поддержка протокола PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol)	соответствие		
203	Поддержка протокола PPPoE (Point-to-Point Protocol over Ethernet)	соответствие		

204	Наличие механизмов фильтрации трафика без сохранения информации о сессии (stateless)	соответствие				
205	Наличие механизмов фильтрации трафика по TCP/UDP портам	соответствие				
206	Наличие механизмов фильтрации трафика по сигнатурам приложений	соответствие				
207	Наличие системы обнаружения сетевых вторжений (Network Detection System, NDS)	соответствие				
208	Наличие системы фильтрации URL-адресов (URL filtering)	соответствие				
209	Поддержка создания IPSec VPN туннелей	соответствие				
210	Поддержка создания SSL VPN туннелей	соответствие				
211	Поддержка MPLS PseudoWire	соответствие				
212	Поддержка MPLS PW резервирования	соответствие				
213	Количество поддерживаемых маршруторов	Не менее 24 шт.				
214	Количество поддерживаемых MAC-адресов	Не менее 20000 шт.				
215	Количество поддерживаемых устройств для объединения в стэк: 0	соответствие				
216	Выполнение функций фильтрации пакетов с использованием списков доступа (ACL – Access Control List) средствами специализированных интегральных микросхем (ASIC) интерфейсных модулей	соответствие				
217	Функции фильтрации трафика предназначенного для модуля управления	соответствие				
218	Наличие связи IP-MAC-Port	соответствие				

№ п/п	Наименование, количество, характеристики, параметры товара	Требуемое значение, величина параметра, соответствие	Страна происхождения ⁷	Реестровый номер из реестра российской радиоэлектронной продукции ⁸ (при наличии)
	Блок питания переменного тока 220В для Ethernet-маршрутизатора ESR3200 или эквивалент (2 шт.)			
1.	Поддержка «горячей» замены	соответствие		
2.	Потребляемая мощность не более 100Вт	соответствие		

⁷ Заполняется участником закупки в Котировочной заявке при изложении «Предложения в отношении предмета закупки» (далее – Предложение). В случае предложения участником закупки в отношении одного наименования товара поставки из нескольких стран, такой участник закупки в своем Предложении должен указать построчно предлагаемый к поставке объем (количество) данного товара в отношении каждой указанной им страны происхождения (например: товар «А», 10 шт., Российская Федерация, товар «А», 5 шт, Китай), с изложением данной информации в рамках табличной формы, соответствующей настоящей таблице Технической части. Отсутствие в Котировочной Заявке указания (декларирования) страны происхождения поставляемого Товара или указание двух или более стран происхождения товара в одной строке без указания объемов для каждой страны не является основанием для отклонения Заявки, и такая Котировочная Заявка рассматривается как содержащая предложение о поставке иностранных товаров.

⁸Реестровый номер из реестра российской радиоэлектронной продукции, предусмотренный постановлением Правительства Российской Федерации от 10.07.2019 № 878 «О мерах стимулирования производства радиоэлектронной продукции на территории Российской Федерации при осуществлении закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, о внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 16.09.2016 № 925 и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации»