

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВУ И ТЕХНИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ К СЕТЕВОМУ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ УЧРЕЖДЕНИЙ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНОГО УРОВНЯ ЕДИНОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, А ТАКЖЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К НИМ

I. Общие положения

Настоящим документом определен состав защищенной информационно-телекоммуникационной сети в сфере здравоохранения для регионального уровня единой информационной системы в сфере здравоохранения (далее – Система), а также функциональные и технические требования к ним (далее – требования).

Документ подготовлен во исполнение решения заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по развитию информационного общества в Российской Федерации 22 декабря 2010 г. (утверждено 30 декабря 2010 г. № А4-18040) по вопросу о порядке реализации региональных программ модернизации здравоохранения в части внедрения информационных технологий.

Настоящие рекомендации предназначены для использования органами исполнительной власти в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации при оснащении сетевым телекоммуникационным оборудованием учреждений системы здравоохранения регионального уровня Системы в рамках реализации региональных программ модернизации здравоохранения.

II. ТИПИЗАЦИЯ УЧРЕЖДЕНИЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

По отношению к сети и сетевым сервисам настоящий документ использует следующую типизацию учреждений здравоохранения (далее – ЛПУ):

Таблица 1. Типизация учреждений здравоохранения

Тип	Региональный мед. Центр	Количество АРМ/Комментарии
№1	Центр обработки данных	3 типа
№2	ЛПУ – крупный стационар	более 150
№3	ЛПУ – стационар	От 51 до 150
№4	ЛПУ, ФОМС и другие учреждения уровня субъекта Федерации	От 6 до 50
№5	Малое ЛПУ, аптека	От 2 до 5
№6	Единичное рабочее место, подключаемое через Интернет	1 ПК

III. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ КАНАЛОВ СВЯЗИ

Каждое учреждение здравоохранения должно быть обеспечено постоянным основным каналом связи с использованием виртуальной частной сети и резервным каналом связи, предназначенными для доступа и передачи информации в рамках отраслевой сети в сфере здравоохранения и медицины. Телекоммуникационные каналы связи должны соответствовать требованиям законодательства Российской Федерации в области защиты информации. Требования к резервным каналам определяются Концепцией по резервированию, разрабатываемой Минздравсоцразвития России.

Пропускную способность основного канала связи до учреждения необходимо рассчитывать исходя из величин, указанных в таблице 1 (в скобках во втором столбце таблицы 1 указаны значения пропускной способности на период 2015 - 2020 годов).

Таблица 2. Требования к минимальной пропускной способности основных каналов связи

Тип	Региональный мед. Центр	Минимальная пропускная способность канала	Максимально допустимая среднечасовая утилизация канала
№1	Центр обработки данных	32 (128) Mbps	60%
№2	ЛПУ – крупный стационар	10 (32) Mbps	60%
№3	ЛПУ – стационар	2(10) Mbps	50%
№4	ЛПУ, ФОМС и другие учреждения уровня субъекта Федерации	2(10) Mbps	30%
№5	Малое ЛПУ, аптека	512Kbps (1Mbps)	20%
№6	Единичное рабочее место, подключаемое через интернет (1 ПК)	128(512) Kbps	10%

Таблица 2.1. Требования в части профилей каналов

Малое ЛПУ(до 50 АРМ), одиночный АРМ

Приложения	Протоколы	% канала
Удаленные МИС и учетные системы: терминальный доступ	RDP	10%
Удаленные МИС и учетные системы: web-клиент	HTTP	15%
АРМ удаленных систем(GUI-клиенты)	протоколы используемые Oracle, MS-SQL, Cache и др.	10%
Почта, офисные приложения	протоколы используемые в Exchange, а также SMTP,IMAP,HTTP и т.п.	15%
Обмен данными PACS	DICOM, XML	5%
Обмен данными через файлы,СУБД, web-сервисы	CIFS,HTTP протоколы используемые Oracle, MS-SQL, Cache и т.п.	5%
IP-фония, ВКС, телемедицина	SIP,RTP,Н.323 и др.	5%
Служебный и управляющий трафик	Netbios,DNS,SNMP,ICMP,LDAP и др.	2%
Резерв		33%

Крупное ЛПУ, РЦОД

Приложения	Протоколы	% канала
Удаленные МИС и учетные системы: терминальный доступ	RDP	10%
Удаленные МИС и учетные системы: web-клиент	HTTP	15%
АРМ удаленных систем(GUI-клиенты)	протоколы используемые Oracle, MS-SQL, Cache и др.	10%
Почта, офисные приложения	протоколы используемые в Exchange, а также SMTP,IMAP,HTTP и т.п.	10%
Обмен данными PACS	DICOM, XML	5%
Обмен данными через файлы,СУБД, web-сервисы	CIFS,HTTP протоколы используемые Oracle, MS-SQL, Cache и т.п.	15%
IP-фония, ВКС, телемедицина	SIP,RTP,Н.323 и др.	10%
Служебный и управляющий трафик	Netbios,DNS,SNMP,ICMP,LDAP и др.	2%
Резерв		23%

*Объемы оценены в перспективе двух лет. Далее вероятно возрастание доли PACS и ВКС, сокращение обмена данными через файлы.

IV. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАСЧЕТУ СОСТАВА И КОЛИЧЕСТВА КОММУТАТОРОВ В ЛПУ

Проект ЛВС должен обеспечивать ее функционирование в течение 5 лет без значительной модернизации.

Типизация предыдущего раздела не полностью учитывает индивидуальные особенности ЛПУ типов 2-5, в частности, количество и этажность зданий. При проектировании локальных вычислительных сетей (далее – ЛВС) в этих учреждениях необходимо удовлетворять указанным далее требованиям.

Сегментом ЛВС считается часть ЛВС, охватываемую одной коммутационной стойкой.

ЛВС и комплект коммутаторов в ЛПУ должен удовлетворять следующим требованиям:

- 1) Длина кабеля от коммутационной стойки до любой розетки ЛВС не должна превосходить 100м.
- 2) Общее количество портов в сегменте должно на 30% или более превосходить количество подключаемых устройств на момент проектирования.
- 3) Если сеть обладает более чем одним сегментом, то она должна быть двухуровневой: содержать коммутаторы уровня распределения и коммутаторы уровня доступа. Для обеспечения отказоустойчивости каждый коммутатор доступа должен подключаться к двум независимым коммутаторам распределения. Коммутаторы доступа должны быть соединены с коммутаторами распределения посредством оптических каналов связи пропускной способностью не менее 1Gbps каждый.

Допустимо совмещение функций коммутатора распределения и коммутатора доступа в одном устройстве. Допустимо также совмещение функций коммутатора распределения и функций WAN-маршрутизатора в одном устройстве.

- 4) В каждой коммутационной стойке должно быть размещено не менее двух коммутаторов.

Для АРМ, обеспечивающих исключительно функции, некритичные для производственных процессов, (общий документооборот, финансовый, материальный и кадровый учет), допускается следующее ослабление требований 3) и 4):

- 3а) Коммутаторы доступа сегментов сети, содержащих только некритичные АРМ, могут соединяться с коммутаторами распределения по витой паре.

- 4а) Коммутаторы доступа сегментов сети, содержащих только некритичные АРМ, могут размещаться по одному в стойке, если учреждение обладает резервным коммутатором.

V. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ РЕЗЕРВНОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Для типов учреждений 1) и 2), все сетевое оборудование должно быть обеспечено источниками резервного электроснабжения, позволяющими ЛВС учреждения полностью функционировать в течение 48 часов в отсутствие основного электроснабжения.

VI. ТИПОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СЕТЕВОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

Прикладные компоненты регионального уровня Системы могут быть размещены:

на инфраструктуре федерального ЦОД, предоставляемой Минздравсоцразвития России;

на инфраструктуре имеющихся, создаваемых или арендуемых в субъектах Российской Федерации центров обработки данных (далее - централизованные вычислительные мощности субъектов Российской Федерации);

на инфраструктуре учреждений здравоохранения – в части информационных систем, требующих интеграции с медицинским оборудованием, а также в крупных учреждениях здравоохранения, в том числе уже использующих те или иные информационные системы.

При размещении информационных систем прикладных компонентов регионального уровня Системы на инфраструктуре вне ЛПУ и предоставлении возможности их удаленного использования доступ к ним конечных пользователей осуществляется с учетом обеспечения информационной безопасности с применением технологии «тонкий клиент».

1.1 Тип 1. Центр обработки данных

Требования к сетевому оборудованию ЦОД существенно зависят от количества серверов в ЦОД и объемов трафика между ЦОД и другими учреждениями здравоохранения. Эти характеристики в свою очередь, зависят от размеров региона. Поэтому в настоящих рекомендациях требования к сетевому оборудованию ЦОД представлены в трех вариантах, а именно, для ЦОД следующих размеров:

Таблица 3. Типы региональных ЦОД

Тип	Региональный мед. Центр	Количество АРМ/Комментарии
№1а	Центр обработки данных	малого размера: до 150 портов
№1б	Центр обработки данных	среднего размера: 150-600 портов

Кроме того, рекомендации разделены для ЦОД-ов с преобладанием высокоскоростных оптических портов (при преобладании в ЦОД blade-серверов и серверов архитектуры RISC), и с преобладанием портов на витой паре (при преобладании в ЦОД обычных малых серверов на платформе X86).

При реализации данных рекомендаций допускается аренда WAN-маршрутизатора у оператора связи, предоставляющего услуги связи, без приобретения в собственность учреждения здравоохранения данного оборудования.

1.1.1 Тип 1а. Центр обработки данных малого размера

1.1.1.1 Требования к WAN-маршрутизатору Тип 1

Для обеспечения отказоустойчивости маршрутизаторов должно быть два.

Тип – аппаратный межсетевой экран	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Модульная конструкция, количество слотов под интерфейсные модули	Не менее 4
Количество портов Ethernet 10/100/1000	Не менее 16
Поддержка не менее трех WAN модулей - E1, Serial, ADSL, G.SHDSL, SFP	Соответствие
Поддержка инкапсуляций MLPPP, MLFR (FRF.15, FRF.16), HDLC	Соответствие
Производительность при обработке пакетов длиной 64 байта;	не ниже – 120 тысяч пакетов в секунду
Производительность маршрутизатора в режиме Межсетевого Экранирования	не менее 1 Гбит/с
Количество сессий в секунду	Не менее 4 000
Количество одновременных сессий	Не ниже 5 000
Возможность реализации функционала IPS, Anti-spam, Сетевого антивируса, URL фильтрации без использования дополнительного программного обеспечения;	Соответствие
Производительность IPS	Не ниже 200 Мбит/с
Поддержка функциональности «Виртуальных Маршрутизаторов»	Соответствие
Поддержка протокольных сигнатур	Соответствие
Механизмы детектирования атак: сигнатуры, определение аномальности протоколов, идентификация приложений	Соответствие

Маркировка DSCP	Соответствие
IDP логирование	Соответствие
Количество идентифицируемых сигнатурами атак не менее 6000	Соответствие
Частота обновлений сигнатур на ежедневной основе	Соответствие
Поддержка организации ДМЗ зон	Не менее 20
Количество политик безопасности	Не менее 4000
Поддержка NAT с Port Address Translation (PAT), статичный NAT, NAT назначения с PAT	Соответствие
Количество VLAN (IEEE802.1Q) не менее 500	Соответствие
Поддержка DHCP сервера	Соответствие
Реализация стандартов IEEE 802.1p, IEEE 802.1x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s	Соответствие
Межсетевой экран должен осуществляет контроль взаимодействия зон безопасности (сетей) и содержать функции противодействия несанкционированному межсетевому доступу;	Соответствие
Поддержка NAT-PT для IPv6	Соответствие
Поддержка IPv6 при организации отказоустойчивого кластера по типу Активный/Активный	Соответствие
Поддержка протоколов ICMPv6, OSPFv3, RIPng, DHCPv6	Соответствие
Возможность гибкой настройки политик доступа отдельно для каждой зоны безопасности (сети);	Соответствие
Возможность реализовать резервирование устройств по типу активное – активное;	Соответствие
Поддержка протоколов RIP v1/v2, OSPF, BGP, VRRP или аналогичного;	Соответствие
Поддержка Multicast, IGMP (v1,v2), PIM	Соответствие
Поддержка стандартов IEEE802.1p, DSCP	Соответствие
Поддержка MPLS: L2VPN (VPLS), L3 VPN	Соответствие
Наличие консольного порта;	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Соответствие
Дизайн для установки в шкаф 19".	Соответствие

1.1.1.2 Требования к коммутатору Top of Rack (TOR) – Тип 1a/б (С преобладанием 10/100BaseT доступа серверов и/или использование 1Гбит/с подключения к магистрали)

Для обеспечения отказоустойчивости коммутаторов должно быть два.

Количество портов Gigabit Ethernet 10/100/1000	24 или 48
Количество поддерживаемых мас адресов	Не менее 8 000
Количество поддерживаемых ACL (Списков Контроля Доступа)	Не менее 1 000
Коммутация IP-трафика на 3-м уровне модели OSI	Соответствие
Количество одновременно поддерживаемых VLAN	Не менее 1000
Реализация стандартов IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s, IEEE 802.3ad	Соответствие
Реализация протоколов статическая маршрутизация, RIP v1/v2,	Соответствие

RADIUS или TACACS, LLDP и LLDP-MED	
Поддержка Маршрутизируемого VLAN интерфейса	Соответствие
Поддержка Jumbo frames длиной не менее 9216 Bytes	Соответствие
Возможность установки оптических SFP портов Gigabit Ethernet не менее 4	Соответствие
Не блокируемая коммутация трафика на полной скорости подключенных интерфейсов	Соответствие
Поддержка технологий обеспечения качества обслуживания (QoS) и фильтрации IP-трафика, как на 2-м так и на 3-м уровнях модели OSI	Соответствие
Поддержка не менее 6 аппаратных очередей на гигабитный порт	Соответствие
Поддержка протоколов управления и мониторинга SNMP v1, v2c, v3 и RMON (RFC 2819) Groups 1, 2, 3, 9	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Наличие консольного порта и выделенного порта Ethernet для управления	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Опционально
Дизайн для установки в шкаф 19"	Соответствие

1.1.1.3 Требования к коммутатору Top of Rack (TOR) – Тип 2 а/б (Подключение серверов с использованием 1Гбит/с, более 24/48 портов на телекоммуникационных шкафах)

Для обеспечения отказоустойчивости коммутаторов должно быть два.

Количество портов Gigabit Ethernet 10/100/1000	24 или 48
Количество поддерживаемых мас адресов	Не менее 16 000
Количество поддерживаемых ACL (Списков Контроля Доступа)	Не менее 1 000
Коммутация IP-трафика на 3-м уровне модели OSI	Соответствие
Количество одновременно поддерживаемых VLAN	Не менее 1000
Реализация стандартов IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s, IEEE 802.3ad	Соответствие
Реализация протоколов статическая маршрутизация, RIP v1/v2, RADIUS или TACACS, LLDP и LLDP-MED	Соответствие
Поддержка Маршрутизируемого VLAN интерфейса	Соответствие
Поддержка Jumbo frames длиной не менее 9216 Bytes	Соответствие
Возможность установки оптических SFP портов 10 Gigabit Ethernet не менее 2	Соответствие
Поддержка технологии отказоустойчивого стекирования коммутаторов, не менее 6 коммутаторов в стеке.	Соответствие
Не блокируемая коммутация трафика на полной скорости подключенных интерфейсов	Соответствие
Поддержка технологий обеспечения качества обслуживания (QoS) и фильтрации IP-трафика, как на 2-м так и на 3-м уровнях модели OSI	Соответствие
Поддержка не менее 6 аппаратных очередей на гигабитный порт	Соответствие
Поддержка протоколов управления и мониторинга SNMP v1, v2c, v3 и RMON (RFC 2819) Groups 1, 2, 3, 9	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие

Наличие консольного порта и выделенного порта Ethernet для управления	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Опционально
Дизайн для установки в шкаф 19"	Соответствие

1.1.1.4 Требования к коммутатору Top of Rack (TOR) – Тип 3 (С преобладанием 10Гбит/с доступа серверов)

Для обеспечения отказоустойчивости коммутаторов должно быть два.

Количество портов 10 Gigabit Ethernet	Не менее 48
Возможность установки оптических SFP портов Gigabit Ethernet не менее 28	Соответствие
Наличие выделенного порта управления тип Ethernet	Соответствие
Поддержка резервных источников питания, с балансировкой нагрузки и «горячей заменой»	Соответствие
Поддержка резервных вентиляторов охлаждения – горячей замены	Соответствие
Количество поддерживаемых MAC-адресов	Не менее 20 000
Количество поддерживаемых ACL (Списков Контроля Доступа)	Не менее 1 500
Количество одновременно поддерживаемых VLAN	Не менее 4000
Реализация стандартов IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.3x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s, IEEE 802.3ad	Соответствие
Реализация протоколов RIP v1/v2, OSPF, HSRP или VRRP, RADIUS или TACACS	Соответствие
Поддержка маршрутизируемого VLAN интерфейса	Соответствие
Поддержка Jumbo frames длиной не менее 9216 Bytes	Соответствие
Не блокируемая коммутация трафика на полной скорости подключенных интерфейсов	Соответствие
Поддержка технологий обеспечения качества обслуживания (QoS) и фильтрации IP-трафика, как на 2-м так и на 3-м уровнях модели OSI	Соответствие
Количество IPv4 Unicast маршрутов	Не менее 10 000
Количество IPv6 Unicast маршрутов	Не менее 1 000
Поддержка не менее 8 аппаратных очередей на 10 гигабитный порт	Соответствие
Поддержка протоколов управления и мониторинга SNMP v1, v2c, v3 и RMON (RFC 2819) Groups 1, 2, 3, 9	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Поддержка отказоустойчивой технологии стекирования коммутаторов, поддержка до 5 коммутаторов в одном стеке, производительность шины стекирования не менее 120 Гбит/с	Соответствие
Производительность коммутатора	Не менее 960 Гбит/с
Производительность системы в млн. пакетов в секунду	Не менее 714
Наличие консольного порта и выделенного порта Ethernet для управления	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных	Опционально

конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО
Дизайн для установки в шкаф 19" Соответствие

*1.1.1.5 Требования к 1 Гбит/с коммутатору Агрегации / Ядра Тип 1 -
(необходимость определяется на стадии проектирования ЦОДа)*

Количество портов под приемопередатчики SFP Gigabit Ethernet	Не менее 24
Наличие выделенного порта управления тип Ethernet	Соответствие
Поддержка резервных источников питания, с балансировкой нагрузки и «горячей заменой»	Соответствие
Поддержка резервных вентиляторов охлаждения – горячей замены	Соответствие
Количество поддерживаемых MAC-адресов	Не менее 16 000
Количество поддерживаемых ACL (Списков контроля доступа)	Не менее 4 192
Количество одновременно поддерживаемых VLAN	Не менее 1000
Реализация стандартов IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.3x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s, IEEE 802.3ad	Соответствие
Реализация протоколов RIP v1/v2, OSPF, HSRP или VRRP, RADIUS или TACACS	Соответствие
Поддержка Маршрутизируемого VLAN интерфейса	Соответствие
Поддержка Jumbo frames длиной не менее 9216 Bytes	Соответствие
Возможность установки сменных оптических модулей с поддержкой технологии 10 Gigabit Ethernet	Соответствие
Не блокируемая коммутация трафика на полной скорости подключенных интерфейсов	Соответствие
Поддержка технологий обеспечения качества обслуживания (QoS) и фильтрации IP-трафика, как на 2-м так и на 3-м уровнях модели OSI	Соответствие
Количество IPv4 Unicast маршрутов	Не менее 12 000
Количество IPv6 Unicast маршрутов	Не менее 2 000
Поддержка не менее 6 аппаратных очередей на гигабитный порт	Соответствие
Поддержка протоколов управления и мониторинга SNMP v1, v2c, v3 и RMON (RFC 2819) Groups 1, 2, 3, 9	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Поддержка отказоустойчивой технологии стекирования коммутаторов, поддержка до 5 коммутаторов в одном стеке, производительность шины стекирования не менее 80 Гбит/с	Соответствие
Производительность коммутатора	Не менее 88 Гбит/с
Производительность системы в млн. пакетов в секунду	Не менее 65
Наличие консольного порта и выделенного порта Ethernet для управления	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Опционально
Дизайн для установки в шкаф 19"	Соответствие

*1.1.1.6 Требования к 10 Гигабитному коммутатору Агрегации / Ядра Тип 2
(необходимость определяется на стадии проектирования ЦОДа)*

Количество портов 10 Gigabit Ethernet	Не менее 48
Возможность установки оптических SFP портов Gigabit Ethernet не менее 28	Соответствие
Наличие выделенного порта управления тип Ethernet	Соответствие
Поддержка резервных источников питания, с балансировкой нагрузки и «горячей заменой»	Соответствие
Поддержка резервных вентиляторов охлаждения – горячей замены	Соответствие
Количество поддерживаемых MAC-адресов	Не менее 20 000
Количество поддерживаемых ACL (Списков Контроля Доступа)	Не менее 1 500
Количество одновременно поддерживаемых VLAN	Не менее 4000
Реализация стандартов IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.3x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s, IEEE 802.3ad	Соответствие
Реализация протоколов RIP v1/v2, OSPF, HSRP или VRRP, RADIUS или TACACS	Соответствие
Поддержка маршрутизируемого VLAN интерфейса	Соответствие
Поддержка Jumbo frames длиной не менее 9216 Bytes	Соответствие
Не блокируемая коммутация трафика на полной скорости подключенных интерфейсов	Соответствие
Поддержка технологий обеспечения качества обслуживания (QoS) и фильтрации IP-трафика, как на 2-м так и на 3-м уровнях модели OSI	Соответствие
Количество IPv4 Unicast маршрутов	Не менее 10 000
Количество IPv6 Unicast маршрутов	Не менее 1 000
Поддержка не менее 8 аппаратных очередей на 10 гигабитный порт	Соответствие
Поддержка протоколов управления и мониторинга SNMP v1, v2c, v3 и RMON (RFC 2819) Groups 1, 2, 3, 9	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Поддержка отказоустойчивой технологии стекирования коммутаторов, поддержка до 5 коммутаторов в одном стеке, производительность шины стекирования не менее 120 Гбит/с	Соответствие
Производительность коммутатора	Не менее 960 Гбит/с
Производительность системы в млн. пакетов в секунду	Не менее 714
Наличие консольного порта и выделенного порта Ethernet для управления	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Опционально
Дизайн для установки в шкаф 19"	Соответствие

1.1.1.7 Требования к коммутатору для нужд организации выделенной сети управления, технологических сетей или организации изолированных сегментов Тип 1 а/б - использование 1Гбит/с каналов для подключения к магистрали

Количество портов Gigabit Ethernet 10/100/1000

24 или 48

Количество поддерживаемых мас адресов	Не менее 8 000
Количество поддерживаемых ACL (Списков Контроля Доступа)	Не менее 1 000
Коммутация IP-трафика на 3-м уровне модели OSI	Соответствие
Количество одновременно поддерживаемых VLAN	Не менее 1000
Реализация стандартов IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s, IEEE 802.3ad	Соответствие
Реализация протоколов статическая маршрутизация, RIP v1/v2, RADIUS или TACACS, LLDP и LLDP-MED	Соответствие
Поддержка Маршрутизируемого VLAN интерфейса	Соответствие
Поддержка Jumbo frames длиной не менее 9216 Bytes	Соответствие
Возможность установки оптических SFP портов Gigabit Ethernet не менее 4	Соответствие
Не блокируемая коммутация трафика на полной скорости подключенных интерфейсов	Соответствие
Поддержка технологий обеспечения качества обслуживания (QoS) и фильтрации IP-трафика, как на 2-м так и на 3-м уровнях модели OSI	Соответствие
Поддержка не менее 6 аппаратных очередей на гигабитный порт	Соответствие
Поддержка протоколов управления и мониторинга SNMP v1, v2c, v3 и RMON (RFC 2819) Groups 1, 2, 3, 9	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Наличие консольного порта и выделенного порта Ethernet для управления	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Опционально
Дизайн для установки в шкаф 19"	Соответствие

1.1.1.8 Требования к коммутатору для нужд организации выделенной сети управления, технологических сетей или организации изолированных сегментов Тип 2 а/б - использование 10Гбит/с каналов для подключения к магистрали

Количество портов Gigabit Ethernet 10/100/1000	24 или 48
Количество поддерживаемых мас адресов	Не менее 16 000
Количество поддерживаемых ACL (Списков Контроля Доступа)	Не менее 1 000
Коммутация IP-трафика на 3-м уровне модели OSI	Соответствие
Количество одновременно поддерживаемых VLAN	Не менее 1000
Реализация стандартов IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s, IEEE 802.3ad	Соответствие
Реализация протоколов статическая маршрутизация, RIP v1/v2, RADIUS или TACACS, LLDP и LLDP-MED	Соответствие
Поддержка Маршрутизируемого VLAN интерфейса	Соответствие
Поддержка Jumbo frames длиной не менее 9216 Bytes	Соответствие
Возможность установки оптических SFP портов 10 Gigabit Ethernet не менее 2	Соответствие
Поддержка технологии отказоустойчивого стекирования коммутаторов, не менее 6 коммутаторов в стеке.	Соответствие
Не блокируемая коммутация трафика на полной скорости подключенных интерфейсов	Соответствие

Поддержка технологий обеспечения качества обслуживания (QoS) и фильтрации IP-трафика, как на 2-м так и на 3-м уровнях модели OSI	Соответствие
Поддержка не менее 6 аппаратных очередей на гигабитный порт	Соответствие
Поддержка протоколов управления и мониторинга SNMP v1, v2c, v3 и RMON (RFC 2819) Groups 1, 2, 3, 9	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Наличие консольного порта и выделенного порта Ethernet для управления	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Опционально
Дизайн для установки в шкаф 19"	Соответствие

1.1.1.9 Опция. Требования к программно-аппаратному комплексу обеспечения безопасности информации и управления событиями (SIEM), а также системе определения аномалий сетевого поведения (NBAD)

Комплекс предназначен для сбора журналов событий с любого сетевого оборудования и серверов, а также сбора информации по сетевому трафику с сетевых устройств. За счет встроенных эвристических методов анализа полученной информации позволяет выявлять атаки на любом уровне сети, и предоставлять администратору целостную картину происходящего на сети с точки зрения обеспечения безопасности.

Основные функции:

- **Управление Логами** - Обеспечивает сбор на долгосрочной основе, архивацию, поиск и отчетность записей журнала событий, информации потоков и данных приложений
- **Безопасность Информации и Управление Событиями (SIEM)** - Централизация мониторинга гетерогенных событий, корреляция и управление
- **Определение Аномалий Сетевого Поведения (NBAD)** - Обнаружение аномалий в сетевой активности с использованием данных о сетевых потоках и приложениях.
- **Защита от атак типа DoS/DDoS.**

Тип – программно аппаратный комплекс	Соответствие
Поддержка не менее 250 событий в секунду и 7 000 потоков трафика в минуту	Соответствие
Возможность наращивания системы до поддержки 500 событий в секунду 15 000 потоков трафика в минуту	Соответствие
Поддержка территориально распределенной архитектуры	Соответствие
Поддержка функциональности: Процессор событий/потоков	Соответствие
Поддержка отказоустойчивого режима по типа активный/пассивный	Соответствие
Защита событий и потоков с использованием алгоритмов SHA-256	Соответствие

Возможность создания корреляционных правил для определения определенного регулярного события или потока и последующего реагирования	Соответствие
Менеджер управления событиями и возможность по расследованию аномальностей, состояния, целей и злоумышленников в сети.	Соответствие
Возможность по привязке нормализованного или необработанного события к высоко уровневой или низко уровневой категории	Соответствие
Поддержка хранения событий/потоков для исторического анализа.	Соответствие
Поддержка API для интеграции с третьими системами для организации процессов реагирования на атаки	Соответствие
Поддержка приложений: MS SQL, MS IIS, MS AD, MS Exchange	Соответствие
Поддержка Операционных Систем: Microsoft, , Linux RedHat	
Поддержка NetFlow, JFlow, SFlow	Соответствие
Поддержка ведущих производителей сетевого оборудования:	Соответствие
Поддержка записей журнала операционных систем/Узлов на базе Microsoft, Unix и Linux	Соответствие
Поддержка журналов безопасности межсетевых экранов, IDS, IPS, VPNов, сканеров уязвимостей, антивирусных шлюзов, Персональных Антивирусов, и UTM устройств	Соответствие
Поддержка не менее 200 шаблонов отчетности	Соответствие
Резервирование жестких дисков по схеме RAID 5, емкость системы не менее 500 Гбайт	Соответствие
Резервирование ИП горячей замены	Соответствие
Резервирование системы охлаждения	Соответствие
Наличие консольного порта для управления, USB	Соответствие
Количество портов 10/100/1000BaseT	Не менее 4
Дизайн для установки в шкаф 19"	Соответствие

1.1.1.10 Требования к системе управления оборудованием.

Тип – программно аппаратный комплекс	Соответствие
Резервного источника питания с балансировкой нагрузки	Соответствие
Количество поддерживаемых устройств не менее 10	Соответствие
Система управления должна базироваться на архитектуре SOA (Service-oriented architecture)	Соответствие
Поддержка WEB 2.0 технологий, и клиент серверной архитектуры	Соответствие
Поддержка отказоустойчивого режима по типа активный/активный (матрица приложений)	Соответствие
Возможность поддержки автоматической настройки MPLS ресурсов	Соответствие
Возможность поддержки настройки QoS профайлера и планировщика	Соответствие
Поддержка автоматического определения сбоев и сбор диагностических данных с телекоммуникационного оборудования	Соответствие
Автоматизированное управление инцидентами и модуль инвентарного управления	Соответствие

Проактивная система уведомления о багах оборудования, поддержка сканирования сетевых устройств на предмет известных багов производителя	Соответствие
Поддержка быстрого развертывания коммутаторов для кампуса или центра обработки данных, элемент менеджер для индивидуального управления устройством, управление на уровне портов коммутатора	Соответствие
Блочная настройка устройств на базе шаблонов	Соответствие
Поддержка видимости миграции виртуальных машин внутри центра обработки данных	Соответствие
Поддержка настройки политик безопасности на маршрутизаторах	Соответствие
Управление файлами конфигураций устройств – сохранение и восстановление; поддержка шаблонов	Соответствие
Обеспечение централизованного управления коммутаторами и межсетевыми экранами;	Соответствие
Поддержка ролей администраторов;	Соответствие
Резервирование ИП горячей замены	Соответствие
Резервирование жестких дисков по схеме RAID 5 – горячей замены жестких дисков	Соответствие
Наличие консольного порта для управления, USB	Соответствие
Количество портов 10/100/1000BaseT	Не менее 4
Дизайн для установки в шкаф 19"	Соответствие

1.1.2 Тип 1б. Центр обработки данных среднего размера

1.1.2.1 Требования к WAN-маршрутизатору Тип 1

Для обеспечения отказоустойчивости маршрутизаторов должно быть два.

Тип – аппаратный межсетевой экран	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Модульная конструкция, количество слотов под интерфейсные модули	Не менее 4
Количество портов Ethernet 10/100/1000	Не менее 16
Поддержка не менее трех WAN модулей - E1, Serial, ADSL, G.SHDSL, SFP	Соответствие
Поддержка инкапсуляций MLPPP, MLFR (FRF.15, FRF.16), HDLC	Соответствие
Производительность при обработке пакетов длиной 64 байта;	не ниже – 120 тысяч пакетов в секунду
Производительность маршрутизатора в режиме Межсетевого Экранирования	не менее 1 Гбит/с
Количество сессий в секунду	Не менее 4 000
Количество одновременных сессий	Не ниже 5 000
Возможность реализации функционала IPS, Anti-spam, Сетевого антивируса, URL фильтрации без использования дополнительного программного обеспечения;	Соответствие
Производительность IPS	Не ниже 200 Мбит/с
Поддержка функциональности «Виртуальных Маршрутизаторов»	Соответствие
Поддержка протокольных сигнатур	Соответствие

Механизмы детектирования атак: сигнатуры, определение аномальности протоколов, идентификация приложений	Соответствие
Маркировка DSCP	Соответствие
IDP логирование	Соответствие
Количество идентифицируемых сигнатурами атак не менее 6000	Соответствие
Частота обновлений сигнатур на ежедневной основе	Соответствие
Поддержка организации ДМЗ зон	Не менее 20
Количество политик безопасности	Не менее 4000
Поддержка NAT с Port Address Translation (PAT), статичный NAT, NAT назначения с PAT	Соответствие
Количество VLAN (IEEE802.1Q) не менее 500	Соответствие
Поддержка DHCP сервера	Соответствие
Реализация стандартов IEEE 802.1p, IEEE 802.1x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s	Соответствие
Межсетевой экран должен осуществляет контроль взаимодействия зон безопасности (сетей) и содержать функции противодействия несанкционированному межсетевому доступу;	Соответствие
Поддержка NAT-PT для IPv6	Соответствие
Поддержка IPv6 при организации отказоустойчивого кластера по типу Активный/Активный	Соответствие
Поддержка протоколов ICMPv6, OSPFv3, RIPng, DHCPv6	Соответствие
Возможность гибкой настройки политик доступа отдельно для каждой зоны безопасности (сети);	Соответствие
Возможность реализовать резервирование устройств по типу активное – активное;	Соответствие
Поддержка протоколов RIP v1/v2, OSPF, BGP, VRRP или аналогичного;	Соответствие
Поддержка Multicast, IGMP (v1,v2), PIM	Соответствие
Поддержка стандартов IEEE802.1p, DSCP	Соответствие
Поддержка MPLS: L2VPN (VPLS), L3 VPN	Соответствие
Наличие консольного порта;	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Соответствие
Дизайн для установки в шкаф 19".	Соответствие

1.1.2.2 Требования к коммутатору Top of Rack (TOR) – min 1a/б (С преобладанием 10/100BaseT доступа серверов и/или использование 1Гбит/с подключения к магистрали)

Для обеспечения отказоустойчивости коммутаторов должно быть два.

Количество портов Gigabit Ethernet 10/100/1000	24 или 48
Количество поддерживаемых мас адресов	Не менее 8 000
Количество поддерживаемых ACL (Списков Контроля Доступа)	Не менее 1 000
Коммутация IP-трафика на 3-м уровне модели OSI	Соответствие
Количество одновременно поддерживаемых VLAN	Не менее 1000
Реализация стандартов IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s, IEEE 802.3ad	Соответствие

Реализация протоколов статическая маршрутизация, RIP v1/v2, RADIUS или TACACS, LLDP и LLDP-MED	Соответствие
Поддержка Маршрутизируемого VLAN интерфейса	Соответствие
Поддержка Jumbo frames длиной не менее 9216 Bytes	Соответствие
Возможность установки оптических SFP портов Gigabit Ethernet не менее 4	Соответствие
Не блокируемая коммутация трафика на полной скорости подключенных интерфейсов	Соответствие
Поддержка технологий обеспечения качества обслуживания (QoS) и фильтрации IP-трафика, как на 2-м так и на 3-м уровнях модели OSI	Соответствие
Поддержка не менее 6 аппаратных очередей на гигабитный порт	Соответствие
Поддержка протоколов управления и мониторинга SNMP v1, v2c, v3 и RMON (RFC 2819) Groups 1, 2, 3, 9	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Наличие консольного порта и выделенного порта Ethernet для управления	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Опционально
Дизайн для установки в шкаф 19"	Соответствие

1.1.2.3 Требования к коммутатору Top of Rack (TOR) – тип 2 а/б (Подключение серверов с использованием 1Гбит/с, более 24/48 портов на телекоммуникационных шкафах)

Для обеспечения отказоустойчивости коммутаторов должно быть два.

Количество портов Gigabit Ethernet 10/100/1000	24 или 48
Количество поддерживаемых мас адресов	Не менее 16 000
Количество поддерживаемых ACL (Списков Контроля Доступа)	Не менее 1 000
Коммутация IP-трафика на 3-м уровне модели OSI	Соответствие
Количество одновременно поддерживаемых VLAN	Не менее 1000
Реализация стандартов IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s, IEEE 802.3ad	Соответствие
Реализация протоколов статическая маршрутизация, RIP v1/v2, RADIUS или TACACS, LLDP и LLDP-MED	Соответствие
Поддержка Маршрутизируемого VLAN интерфейса	Соответствие
Поддержка Jumbo frames длиной не менее 9216 Bytes	Соответствие
Возможность установки оптических SFP портов 10 Gigabit Ethernet не менее 2	Соответствие
Поддержка технологии отказоустойчивого стекирования коммутаторов, не менее 6 коммутаторов в стеке.	Соответствие
Не блокируемая коммутация трафика на полной скорости подключенных интерфейсов	Соответствие
Поддержка технологий обеспечения качества обслуживания (QoS) и фильтрации IP-трафика, как на 2-м так и на 3-м уровнях модели OSI	Соответствие
Поддержка не менее 6 аппаратных очередей на гигабитный порт	Соответствие
Поддержка протоколов управления и мониторинга SNMP v1, v2c, v3 и RMON (RFC 2819) Groups 1, 2, 3, 9	Соответствие

Модульная операционная система	Соответствие
Наличие консольного порта и выделенного порта Ethernet для управления	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Опционально
Дизайн для установки в шкаф 19"	Соответствие

1.1.2.4 Требования к коммутатору Top of Rack (TOR) – тип 3 (С преобладанием 10Гбит/с доступа серверов)

Для обеспечения отказоустойчивости коммутаторов должно быть два.

Количество портов 10 Gigabit Ethernet	Не менее 48
Возможность установки оптических SFP портов Gigabit Ethernet не менее 28	Соответствие
Наличие выделенного порта управления тип Ethernet	Соответствие
Поддержка резервных источников питания, с балансировкой нагрузки и «горячей заменой»	Соответствие
Поддержка резервных вентиляторов охлаждения – горячей замены	Соответствие
Количество поддерживаемых MAC-адресов	Не менее 20 000
Количество поддерживаемых ACL (Списков Контроля Доступа)	Не менее 1 500
Количество одновременно поддерживаемых VLAN	Не менее 4000
Реализация стандартов IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.3x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s, IEEE 802.3ad	Соответствие
Реализация протоколов RIP v1/v2, OSPF, HSRP или VRRP, RADIUS или TACACS	Соответствие
Поддержка маршрутизируемого VLAN интерфейса	Соответствие
Поддержка Jumbo frames длиной не менее 9216 Bytes	Соответствие
Не блокируемая коммутация трафика на полной скорости подключенных интерфейсов	Соответствие
Поддержка технологий обеспечения качества обслуживания (QoS) и фильтрации IP-трафика, как на 2-м так и на 3-м уровнях модели OSI	Соответствие
Количество IPv4 Unicast маршрутов	Не менее 10 000
Количество IPv6 Unicast маршрутов	Не менее 1 000
Поддержка не менее 8 аппаратных очередей на 10 гигабитный порт	Соответствие
Поддержка протоколов управления и мониторинга SNMP v1, v2c, v3 и RMON (RFC 2819) Groups 1, 2, 3, 9	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Поддержка отказоустойчивой технологии стекирования коммутаторов, поддержка до 5 коммутаторов в одном стеке, производительность шины стекирования не менее 120 Гбит/с	Соответствие
Производительность коммутатора	Не менее 960 Гбит/с
Производительность системы в млн. пакетов в секунду	Не менее 714
Наличие консольного порта и выделенного порта Ethernet для управления	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных	Опционально

конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО
Дизайн для установки в шкаф 19" Соответствие

1.1.2.5 Требования к коммутатору Агрегации / Ядра Тип 1 (необходимость определяется на стадии проектирования ЦОДа)

Количество портов под приемопередатчики SFP Gigabit Ethernet	Не менее 24
Наличие выделенного порта управления тип Ethernet	Соответствие
Поддержка резервных источников питания, с балансировкой нагрузки и «горячей заменой»	Соответствие
Поддержка резервных вентиляторов охлаждения – горячей замены	Соответствие
Количество поддерживаемых MAC-адресов	Не менее 16 000
Количество поддерживаемых ACL (Списков контроля доступа)	Не менее 4 192
Количество одновременно поддерживаемых VLAN	Не менее 1000
Реализация стандартов IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.3x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s, IEEE 802.3ad	Соответствие
Реализация протоколов RIP v1/v2, OSPF, HSRP или VRRP, RADIUS или TACACS	Соответствие
Поддержка Маршрутизируемого VLAN интерфейса	Соответствие
Поддержка Jumbo frames длиной не менее 9216 Bytes	Соответствие
Возможность установки сменных оптических модулей с поддержкой технологии 10 Gigabit Ethernet	Соответствие
Не блокируемая коммутация трафика на полной скорости подключенных интерфейсов	Соответствие
Поддержка технологий обеспечения качества обслуживания (QoS) и фильтрации IP-трафика, как на 2-м так и на 3-м уровнях модели OSI	Соответствие
Количество IPv4 Unicast маршрутов	Не менее 12 000
Количество IPv6 Unicast маршрутов	Не менее 2 000
Поддержка не менее 6 аппаратных очередей на гигабитный порт	Соответствие
Поддержка протоколов управления и мониторинга SNMP v1, v2c, v3 и RMON (RFC 2819) Groups 1, 2, 3, 9	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Поддержка отказоустойчивой технологии стекирования коммутаторов, поддержка до 5 коммутаторов в одном стеке, производительность шины стекирования не менее 80 Гбит/с	Соответствие
Производительность коммутатора	Не менее 88 Гбит/с
Производительность системы в млн. пакетов в секунду	Не менее 65
Наличие консольного порта и выделенного порта Ethernet для управления	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Опционально
Дизайн для установки в шкаф 19"	Соответствие

*1.1.2.6 Требования к 10 Гигабитному коммутатору Агрегации / Ядра Тип 2
(необходимость определяется на стадии проектирования ЦОДа)*

Количество портов 10 Gigabit Ethernet	Не менее 48
Возможность установки оптических SFP портов Gigabit Ethernet не менее 28	Соответствие
Наличие выделенного порта управления тип Ethernet	Соответствие
Поддержка резервных источников питания, с балансировкой нагрузки и «горячей заменой»	Соответствие
Поддержка резервных вентиляторов охлаждения – горячей замены	Соответствие
Количество поддерживаемых MAC-адресов	Не менее 20 000
Количество поддерживаемых ACL (Списков Контроля Доступа)	Не менее 1 500
Количество одновременно поддерживаемых VLAN	Не менее 4000
Реализация стандартов IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.3x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s, IEEE 802.3ad	Соответствие
Реализация протоколов RIP v1/v2, OSPF, HSRP или VRRP, RADIUS или TACACS	Соответствие
Поддержка маршрутизируемого VLAN интерфейса	Соответствие
Поддержка Jumbo frames длиной не менее 9216 Bytes	Соответствие
Не блокируемая коммутация трафика на полной скорости подключенных интерфейсов	Соответствие
Поддержка технологий обеспечения качества обслуживания (QoS) и фильтрации IP-трафика, как на 2-м так и на 3-м уровнях модели OSI	Соответствие
Количество IPv4 Unicast маршрутов	Не менее 10 000
Количество IPv6 Unicast маршрутов	Не менее 1 000
Поддержка не менее 8 аппаратных очередей на 10 гигабитный порт	Соответствие
Поддержка протоколов управления и мониторинга SNMP v1, v2c, v3 и RMON (RFC 2819) Groups 1, 2, 3, 9	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Поддержка отказоустойчивой технологии стекирования коммутаторов, поддержка до 5 коммутаторов в одном стеке, производительность шины стекирования не менее 120 Гбит/с	Соответствие
Производительность коммутатора	Не менее 960 Гбит/с
Производительность системы в млн. пакетов в секунду	Не менее 714
Наличие консольного порта и выделенного порта Ethernet для управления	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Опционально
Дизайн для установки в шкаф 19"	Соответствие

1.1.2.7 Требования к коммутатору для нужд организации выделенной сети управления, технологических сетей или организации изолированных сегментов Тип 1 а/б - использование 1Гбит/с каналов для подключения к магистрали

Количество портов Gigabit Ethernet 10/100/1000	24 или 48
Количество поддерживаемых мас адресов	Не менее 8 000
Количество поддерживаемых ACL (Списков Контроля Доступа)	Не менее 1 000
Коммутация IP-трафика на 3-м уровне модели OSI	Соответствие
Количество одновременно поддерживаемых VLAN	Не менее 1000
Реализация стандартов IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s, IEEE 802.3ad	Соответствие
Реализация протоколов статическая маршрутизация, RIP v1/v2, RADIUS или TACACS, LLDP и LLDP-MED	Соответствие
Поддержка Маршрутизируемого VLAN интерфейса	Соответствие
Поддержка Jumbo frames длиной не менее 9216 Bytes	Соответствие
Возможность установки оптических SFP портов Gigabit Ethernet не менее 4	Соответствие
Не блокируемая коммутация трафика на полной скорости подключенных интерфейсов	Соответствие
Поддержка технологий обеспечения качества обслуживания (QoS) и фильтрации IP-трафика, как на 2-м так и на 3-м уровнях модели OSI	Соответствие
Поддержка не менее 6 аппаратных очередей на гигабитный порт	Соответствие
Поддержка протоколов управления и мониторинга SNMP v1, v2c, v3 и RMON (RFC 2819) Groups 1, 2, 3, 9	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Наличие консольного порта и выделенного порта Ethernet для управления	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Опционально
Дизайн для установки в шкаф 19"	Соответствие

1.1.2.8 Требования к коммутатору для нужд организации выделенной сети управления, технологических сетей или организации изолированных сегментов Тип 2 а/б - использование 10Гбит/с каналов для подключения к магистрали

Количество портов Gigabit Ethernet 10/100/1000	24 или 48
Количество поддерживаемых мас адресов	Не менее 16 000
Количество поддерживаемых ACL (Списков Контроля Доступа)	Не менее 1 000
Коммутация IP-трафика на 3-м уровне модели OSI	Соответствие
Количество одновременно поддерживаемых VLAN	Не менее 1000
Реализация стандартов IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s, IEEE 802.3ad	Соответствие
Реализация протоколов статическая маршрутизация, RIP v1/v2, RADIUS или TACACS, LLDP и LLDP-MED	Соответствие
Поддержка Маршрутизируемого VLAN интерфейса	Соответствие
Поддержка Jumbo frames длиной не менее 9216 Bytes	Соответствие

Возможность установки оптических SFP портов 10 Gigabit Ethernet не менее 2	Соответствие
Поддержка технологии отказоустойчивого стекирования коммутаторов, не менее 6 коммутаторов в стеке.	Соответствие
Не блокируемая коммутация трафика на полной скорости подключенных интерфейсов	Соответствие
Поддержка технологий обеспечения качества обслуживания (QoS) и фильтрации IP-трафика, как на 2-м так и на 3-м уровнях модели OSI	Соответствие
Поддержка не менее 6 аппаратных очередей на гигабитный порт	Соответствие
Поддержка протоколов управления и мониторинга SNMP v1, v2c, v3 и RMON (RFC 2819) Groups 1, 2, 3, 9	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Наличие консольного порта и выделенного порта Ethernet для управления	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Опционально
Дизайн для установки в шкаф 19"	Соответствие

1.1.2.9 Опция. Требования к программно-аппаратному комплексу обеспечения безопасности информации и управления событиями (SIEM), а также системе определения аномалий сетевого поведения (NBAD)

Назначение и функции комплекса аналогичны описанным в разделе 1.1.1.9.

Тип – программно аппаратный комплекс	Соответствие
Поддержка не менее 1250 событий в секунду и 25 000 потоков трафика	Соответствие
Возможность наращивания системы до поддержки 2500 событий в секунду 50 000 потоков трафика	Соответствие
Поддержка территориально распределенной архитектуры	Соответствие
Поддержка функциональности: Процессор событий/потоков	Соответствие
Поддержка отказоустойчивого режима по типа активный/пассивный	Соответствие
Защита событий и потоков с использованием алгоритмов SHA-256	Соответствие
Возможность создания корреляционных правил для определения определенного регулярного события или потока и последующего реагирования	Соответствие
Менеджер управления событиями и возможность по расследованию аномальностей, состояния, целей и злоумышленников в сети.	Соответствие
Возможность по привязке нормализованного или необработанного события к высоко уровневой или низко уровневой категории	Соответствие
Поддержка хранения событий/потоков для исторического анализа.	Соответствие
Поддержка API для интеграции с третьими системами для организации процессов реагирования на атаки	Соответствие
Поддержка приложений: MS SQL, MS IIS, MS AD, MS Exchange	Соответствие

Поддержка Операционных Систем: Microsoft, , Linux RedHat

Поддержка NetFlow, JFlow, SFlow	Соответствие
Поддержка ведущих производителей сетевого оборудования:	Соответствие
Поддержка записей журнала операционных систем/Узлов на базе Microsoft, Unix и Linux	Соответствие
Поддержка Журналов Безопасности Межсетевых Экранов, IDS, IPS, VPNов, Сканеров уязвимостей, Антивирусных Шлюзов, Персональных Антивирусов, и UTM устройств	Соответствие
Поддержка не менее 200 шаблонов отчетности	Соответствие
Резервирование жестких дисков по схеме RAID 5, емкость системы не менее 600 Гбайт	Соответствие
Резервирование ИП горячей замены	Соответствие
Резервирование системы охлаждения	Соответствие
Наличие консольного порта для управления, USB	Соответствие
Количество портов 10/100/1000BaseT	Не менее 4
Дизайн для установки в шкаф 19"	Соответствие

1.1.2.10 Требования к системе управления оборудованием.

Тип – программно аппаратный комплекс	Соответствие
Резервного источника питания с балансировкой нагрузки	Соответствие
Количество поддерживаемых устройств не менее 20	Соответствие
Система управления должна базироваться на архитектуре SOA (Service-oriented architecture)	Соответствие
Поддержка WEB 2.0 технологий, и клиент серверной архитектуры	Соответствие
Поддержка отказоустойчивого режима по типа активный/активный (матрица приложений)	Соответствие
Поддержка Автоматической настройки MPLS ресурсов	Соответствие
Поддержка настройки QoS профайлера и планировщика	Соответствие
Поддержка автоматического определения сбоев и сбор диагностических данных с телекоммуникационного оборудования	Соответствие
Автоматизированное управление инцидентами и модуль инвентарного управления	Соответствие
Проактивная система уведомления о багах оборудования, поддержка сканирования сетевых устройств на предмет известных багов производителя	Соответствие
Поддержка быстрого развертывания коммутаторов для кампуса или центра обработки данных, элемент менеджера для индивидуального управления устройством, управление на уровне портов коммутатора	Соответствие
Блочная настройка устройств на базе шаблонов	Соответствие
Поддержка видимости миграции виртуальных машин внутри центра обработки данных	Соответствие
Поддержка настройки политик безопасности на маршрутизаторах	Соответствие
Управление файлами конфигураций устройств – сохранение и восстановление; поддержка шаблонов	Соответствие
Обеспечение централизованного управления коммутаторами и межсетевыми экранами;	Соответствие

Поддержка Ролей Администраторов;	Соответствие
В состав системы управления должен входит пакет разработчика (SDK) для оптимизации и доработки системы управления под нужды Минздравсоцразвития России	Соответствие
Резервирование ИП горячей замены	Соответствие
Резервирование жестких дисков по схеме RAID 5 – горячей замены жестких дисков	Соответствие
Наличие консольного порта для управления, USB	Соответствие
Количество портов 10/100/1000BaseT	Не менее 4
Дизайн для установки в шкаф 19"	Соответствие

1.2 Тип 2. ЛПУ – Крупный стационар

1.2.1 Требования к WAN-маршрутизатору Тип 1

Для обеспечения отказоустойчивости маршрутизаторов должно быть два.

Тип – аппаратный межсетевой экран	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Количество портов LAN Ethernet 10/100	Не менее 5
Наличие WAN модуля - ADSL	Соответствие
Производительность при обработке пакетов длиной 64 байта	не ниже – 60 тысяч пакетов в секунду
Производительность маршрутизатора в режиме Межсетевого Экранирования	не менее 180 Мбит/с
Количество сессий в секунду	Не менее 2 000
Возможность реализации функционала IPS, Anti-spam, Сетевого антивируса, URL фильтрации без использования дополнительного программного обеспечения	Соответствие
Производительность IPS	Не ниже 20 Мбит/с
Производительность сетевого антивируса	Не ниже 20 Мбит/с
Поддержка протокольных сигнатур	Соответствие
Механизмы детектирования атак: сигнатуры, определение аномальности протоколов, идентификация приложений	Соответствие
Маркировка DSCP	Соответствие
IDP логирование	Соответствие
Поддержка организации ДМЗ зон	Соответствие
Количество идентифицируемых сигнатурами атак	Не менее 6000
Частота обновлений сигнатур на ежедневной основе	Соответствие
Поддержка организации ДМЗ зон	Не менее 3
Количество политик безопасности	Не менее 200
Поддержка NAT с Port Address Translation (PAT), статичный NAT, NAT назначения с PAT	Соответствие
Количество VLAN (IEEE802.1Q) не менее 10	Соответствие
Поддержка DHCP сервера	Соответствие
Реализация стандартов IEEE 802.1p, IEEE 802.1x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s	Соответствие
Межсетевой экран должен осуществляет контроль	Соответствие

взаимодействия зон безопасности (сетей) и содержать функции противодействия несанкционированному межсетевому доступу	Соответствие
Поддержка протоколов ICMP, OSPF, RIPng, DHCP, NAT-PT для IPv6	Соответствие
Возможность гибкой настройки политик доступа зоны безопасности (сети)	Соответствие
Поддержка IPv6 при организации отказоустойчивого кластера по типу Активный/Активный	Соответствие
Поддержка протоколов RIP v1/v2, OSPF; ICMPv6, OSPFv3, RIPng, DHCPv6	Соответствие
Возможность гибкой настройки политик доступа отдельно для каждой зоны безопасности (сети)	Соответствие
Возможность реализовать резервирование устройств по типу активное – активное	Соответствие
Поддержка протоколов RIP v1/v2, OSPF, BGP, VRRP или аналогичного	Соответствие
Поддержка Multicast, IGMP (v1,v2), PIM	Соответствие
Поддержка стандартов IEEE802.1p, DSCP	Соответствие
Наличие консольного порта	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Соответствие
Возможность крепления устройства на стене	Соответствие

1.2.2 Требования к коммутатору доступа Тип 1

Количество портов Gigabit Ethernet 10/100/1000 с поддержкой технологии питания по витой паре согласно стандарту IEEE802.3af	Не менее 12
Количество поддерживаемых мас адресов	Не менее 8 000
Количество поддерживаемых ACL (Списков Контроля Доступа)	Не менее 1 000
Коммутация IP-трафика на 3-м уровне модели OSI	Соответствие
Количество одновременно поддерживаемых VLAN	Не менее 1000
Реализация стандартов IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s, IEEE 802.3ad	Соответствие
Реализация протоколов статическая маршрутизация, RIP v1/v2, RADIUS или TACACS, LLDP и LLDP-MED	Соответствие
Поддержка Маршрутизируемого VLAN интерфейса	Соответствие
Поддержка Jumbo frames длиной не менее 9216 Bytes	Соответствие
Возможность установки оптических SFP портов Gigabit Ethernet не менее 2	Соответствие
Не блокируемая коммутация трафика на полной скорости подключенных интерфейсов	Соответствие
Поддержка технологий обеспечения качества обслуживания (QoS) и фильтрации IP-трафика, как на 2-м так и на 3-м уровнях модели OSI	Соответствие
Поддержка не менее 6 аппаратных очередей на гигабитный порт	Соответствие
Поддержка протоколов управления и мониторинга SNMP v1, v2c, v3 и RMON (RFC 2819) Groups 1, 2, 3, 9	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Наличие консольного порта и выделенного порта Ethernet для управления	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных	Опционально

конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО Дизайн для установки в шкаф 19" или крепление на стену	Соответствие
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

1.2.3 Требования к коммутатору доступа Тип 2 а/б

Количество портов Gigabit Ethernet 10/100/1000 с поддержкой технологии питания по витой паре согласно стандарту IEEE802.3af	24 или 48
Количество поддерживаемых мас адресов	Не менее 8 000
Количество поддерживаемых ACL (Списков Контроля Доступа)	Не менее 1 000
Коммутация IP-трафика на 3-м уровне модели OSI	Соответствие
Количество одновременно поддерживаемых VLAN	Не менее 1000
Реализация стандартов IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s, IEEE 802.3ad	Соответствие
Реализация протоколов статическая маршрутизация, RIP v1/v2, RADIUS или TACACS, LLDP и LLDP-MED	Соответствие
Поддержка Маршрутизируемого VLAN интерфейса	Соответствие
Поддержка Jumbo frames длиной не менее 9216 Bytes	Соответствие
Возможность установки оптических SFP портов Gigabit Ethernet не менее 4	Соответствие
Не блокируемая коммутация трафика на полной скорости подключенных интерфейсов	Соответствие
Поддержка технологий обеспечения качества обслуживания (QoS) и фильтрации IP-трафика, как на 2-м так и на 3-м уровнях модели OSI	Соответствие
Поддержка не менее 6 аппаратных очередей на гигабитный порт	Соответствие
Поддержка протоколов управления и мониторинга SNMP v1, v2c, v3 и RMON (RFC 2819) Groups 1, 2, 3, 9	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Наличие консольного порта и выделенного порта Ethernet для управления	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Опционально
Дизайн для установки в шкаф 19"	Соответствие

1.2.4 Требования к коммутатору распределения Тип 1

Количество портов для установки оптически трансиверов SFP стандарта Gigabit Ethernet	Не менее 24
Количество оптических портов SFP 1000Base-SX Gigabit Ethernet, 850nm передача до 550м MMF	Указать необходимое количество
Наличие выделенного порта управления тип Ethernet	Соответствие
Поддержка резервных источников питания, с балансировкой нагрузки и «горячей заменой»	Соответствие
Количество поддерживаемых MAC-адресов	Не менее 16 000
Количество поддерживаемых ACL (Списков Контроля Доступа)	Не менее 4 192
Коммутация IP-трафика на 3-м уровне модели OSI	Соответствие
Количество одновременно поддерживаемых VLAN	Не менее 1000
Реализация стандартов IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.3x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s, IEEE 802.3ad	Соответствие

Реализация протоколов RIP v1/v2, OSPF, HSRP или VRRP, RADIUS или TACACS, LLDP и LLDP-MED с VoIP интеграцией	Соответствие
Поддержка Маршрутизируемого VLAN интерфейса	Соответствие
Поддержка Jumbo frames длиной не менее 9216 Bytes	Соответствие
Возможность установки сменных модулей с поддержкой технологии 10 Gigabit Ethernet	Соответствие
Не блокируемая коммутация трафика на полной скорости подключенных интерфейсов	Соответствие
Поддержка технологий обеспечения качества обслуживания (QoS) и фильтрации IP-трафика, как на 2-м так и на 3-м уровнях модели OSI	Соответствие
Количество IPv4 Unicast маршрутов	Не менее 12 000
Количество IPv6 Unicast маршрутов	Не менее 2 000
Поддержка не менее 6 аппаратных очередей на гигабитный порт	Соответствие
Поддержка протоколов управления и мониторинга SNMP v1, v2c, v3 и RMON (RFC 2819) Groups 1, 2, 3, 9	Соответствие
Возможность резервирования встроенного блока питания с помощью второго встроенного блока питания или внешнего источника питания	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Поддержка отказоустойчивой технологии стекирования коммутаторов, поддержка до 10 коммутаторов в одном стеке, производительность шины стекирования не менее 80 Гбит/с	Соответствие
Производительность коммутатора	Не менее 88 Гбит/с
Производительность системы в млн. пакетов в секунду	Не менее 65
Наличие консольного порта и выделенного порта Ethernet для управления	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Опционально
Дизайн для установки в шкаф 19"	Соответствие

1.3 Тип 3. ЛПУ – стационар

1.3.1 Требования к WAN-маршрутизатору Тип 1

Для обеспечения отказоустойчивости маршрутизаторов должно быть два.

Тип – аппаратный межсетевой экран	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Количество портов LAN Ethernet 10/100	Не менее 5
Наличие WAN модуля - ADSL	Соответствие
Производительность при обработке пакетов длиной 64 байта	не ниже – 60 тысяч пакетов в секунду
Производительность маршрутизатора в режиме Межсетевого Экранирования	не менее 180 Мбит/с
Количество сессий в секунду	Не менее 2 000
Возможность реализации функционала IPS, Anti-spam, Сетевого антивируса, URL фильтрации без использования дополнительного программного обеспечения	Соответствие
Производительность IPS	Не ниже 20 Мбит/с

Производительность сетевого антивируса	Не ниже 20 Мбит/с
Поддержка протокольных сигнатур	Соответствие
Механизмы детектирования атак: сигнатуры, определение аномальности протоколов, идентификация приложений	Соответствие
Маркировка DSCP	Соответствие
IDP логирование	Соответствие
Поддержка организации ДМЗ зон	Соответствие
Количество идентифицируемых сигнатурами атак	Не менее 6000
Частота обновлений сигнатур на ежедневной основе	Соответствие
Поддержка организации ДМЗ зон	Не менее 3
Количество политик безопасности	Не менее 200
Поддержка NAT с Port Address Translation (PAT), статичный NAT, NAT назначения с PAT	Соответствие
Количество VLAN (IEEE802.1Q) не менее 10	Соответствие
Поддержка DHCP сервера	Соответствие
Реализация стандартов IEEE 802.1p, IEEE 802.1x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s	Соответствие
Межсетевой экран должен осуществлять контроль взаимодействия зон безопасности (сетей) и содержать функции противодействия несанкционированному межсетевому доступу	Соответствие
Поддержка протоколов ICMP, OSPF, RIPng, DHCP, NAT-PT для IPv6	Соответствие
Возможность гибкой настройки политик доступа зоны безопасности (сети)	Соответствие
Поддержка IPv6 при организации отказоустойчивого кластера по типу Активный/Активный	Соответствие
Поддержка протоколов RIP v1/v2, OSPF; ICMPv6, OSPFv3, RIPng, DHCPv6	Соответствие
Возможность гибкой настройки политик доступа отдельно для каждой зоны безопасности (сети)	Соответствие
Возможность реализовать резервирование устройств по типу активное – активное	Соответствие
Поддержка протоколов RIP v1/v2, OSPF, BGP, VRRP или аналогичного	Соответствие
Поддержка Multicast, IGMP (v1,v2), PIM	Соответствие
Поддержка стандартов IEEE802.1p, DSCP	Соответствие
Наличие консольного порта	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Соответствие
Возможность крепления устройства на стене	Соответствие

1.3.2 Требования к коммутатору доступа Тип 1

Количество портов Gigabit Ethernet 10/100/1000 с поддержкой технологии питания по витой паре согласно стандарту IEEE802.3af	Не менее 12
Количество поддерживаемых мас адресов	Не менее 8 000
Количество поддерживаемых ACL (Списков Контроля Доступа)	Не менее 1 000
Коммутация IP-трафика на 3-м уровне модели OSI	Соответствие
Количество одновременно поддерживаемых VLAN	Не менее 1000

Реализация стандартов IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s, IEEE 802.3ad	Соответствие
Реализация протоколов статическая маршрутизация, RIP v1/v2, RADIUS или TACACS, LLDP и LLDP-MED	Соответствие
Поддержка Маршрутизируемого VLAN интерфейса	Соответствие
Поддержка Jumbo frames длиной не менее 9216 Bytes	Соответствие
Возможность установки оптических SFP портов Gigabit Ethernet не менее 2	Соответствие
Не блокируемая коммутация трафика на полной скорости подключенных интерфейсов	Соответствие
Поддержка технологий обеспечения качества обслуживания (QoS) и фильтрации IP-трафика, как на 2-м так и на 3-м уровнях модели OSI	Соответствие
Поддержка не менее 6 аппаратных очередей на гигабитный порт	Соответствие
Поддержка протоколов управления и мониторинга SNMP v1, v2c, v3 и RMON (RFC 2819) Groups 1, 2, 3, 9	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Наличие консольного порта и выделенного порта Ethernet для управления	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Опционально
Дизайн для установки в шкаф 19" или крепление на стену	Соответствие

1.3.3 Требования к коммутатору доступа Тип 2 а/б

Количество портов Gigabit Ethernet 10/100/1000 с поддержкой технологии питания по витой паре согласно стандарту IEEE802.3af	24 или 48
Количество поддерживаемых мас адресов	Не менее 8 000
Количество поддерживаемых ACL (Списков Контроля Доступа)	Не менее 1 000
Коммутация IP-трафика на 3-м уровне модели OSI	Соответствие
Количество одновременно поддерживаемых VLAN	Не менее 1000
Реализация стандартов IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s, IEEE 802.3ad	Соответствие
Реализация протоколов статическая маршрутизация, RIP v1/v2, RADIUS или TACACS, LLDP и LLDP-MED	Соответствие
Поддержка Маршрутизируемого VLAN интерфейса	Соответствие
Поддержка Jumbo frames длиной не менее 9216 Bytes	Соответствие
Возможность установки оптических SFP портов Gigabit Ethernet не менее 4	Соответствие
Не блокируемая коммутация трафика на полной скорости подключенных интерфейсов	Соответствие
Поддержка технологий обеспечения качества обслуживания (QoS) и фильтрации IP-трафика, как на 2-м так и на 3-м уровнях модели OSI	Соответствие
Поддержка не менее 6 аппаратных очередей на гигабитный порт	Соответствие
Поддержка протоколов управления и мониторинга SNMP v1, v2c, v3 и RMON (RFC 2819) Groups 1, 2, 3, 9	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Наличие консольного порта и выделенного порта Ethernet для управления	Соответствие

Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Опционально
Дизайн для установки в шкаф 19"	Соответствие

1.4 Тип 4. ЛПУ, ФОМС и другие учреждения уровня субъекта Федерации

1.4.1 Требования к WAN-маршрутизатору Тип 1

Для обеспечения отказоустойчивости маршрутизаторов должно быть два.

Тип – аппаратный межсетевой экран	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Количество портов LAN Ethernet 10/100	Не менее 5
Наличие WAN модуля - ADSL	Соответствие
Производительность при обработке пакетов длиной 64 байта	не ниже – 60 тысяч пакетов в секунду
Производительность маршрутизатора в режиме Межсетевого Экранирования	не менее 180 Мбит/с
Количество сессий в секунду	Не менее 2 000
Возможность реализации функционала IPS, Anti-spam, Сетевого антивируса, URL фильтрации без использования дополнительного программного обеспечения	Соответствие
Производительность IPS	Не ниже 20 Мбит/с
Производительность сетевого антивируса	Не ниже 20 Мбит/с
Поддержка протокольных сигнатур	Соответствие
Механизмы детектирования атак: сигнатуры, определение аномальности протоколов, идентификация приложений	Соответствие
Маркировка DSCP	Соответствие
IDP логирование	Соответствие
Поддержка организации ДМЗ зон	Соответствие
Количество идентифицируемых сигнатурами атак	Не менее 6000
Частота обновлений сигнатур на ежедневной основе	Соответствие
Поддержка организации ДМЗ зон	Не менее 3
Количество политик безопасности	Не менее 200
Поддержка NAT с Port Address Translation (PAT), статичный NAT, NAT назначения с PAT	Соответствие
Количество VLAN (IEEE802.1Q) не менее 10	Соответствие
Поддержка DHCP сервера	Соответствие
Реализация стандартов IEEE 802.1p, IEEE 802.1x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s	Соответствие
Межсетевой экран должен осуществляет контроль взаимодействия зон безопасности (сетей) и содержать функции противодействия несанкционированному межсетевому доступу	Соответствие
Поддержка протоколов ICMP, OSPF, RIPng, DHCP, NAT-PT для IPv6	Соответствие
Возможность гибкой настройки политик доступа зоны безопасности (сети)	Соответствие
Поддержка IPv6 при организации отказоустойчивого кластера по типу Активный/Активный	Соответствие

Поддержка протоколов RIP v1/v2, OSPF; ICMPv6, OSPFv3, RIPng, DHCPv6	Соответствие
Возможность гибкой настройки политик доступа отдельно для каждой зоны безопасности (сети)	Соответствие
Возможность реализовать резервирование устройств по типу активное – активное	Соответствие
Поддержка протоколов RIP v1/v2, OSPF, BGP, VRRP или аналогичного	Соответствие
Поддержка Multicast, IGMP (v1,v2), PIM	Соответствие
Поддержка стандартов IEEE802.1p, DSCP	Соответствие
Наличие консольного порта	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Соответствие
Возможность крепления устройства на стене	Соответствие

1.4.2 Требования к коммутатору доступа Тип 1

Количество портов Gigabit Ethernet 10/100/1000 с поддержкой технологии питания по витой паре согласно стандарту IEEE802.3af	Не менее 12
Количество поддерживаемых мас адресов	Не менее 8 000
Количество поддерживаемых ACL (Списков Контроля Доступа)	Не менее 1 000
Коммутация IP-трафика на 3-м уровне модели OSI	Соответствие
Количество одновременно поддерживаемых VLAN	Не менее 1000
Реализация стандартов IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s, IEEE 802.3ad	Соответствие
Реализация протоколов статическая маршрутизация, RIP v1/v2, RADIUS или TACACS, LLDP и LLDP-MED	Соответствие
Поддержка Маршрутизируемого VLAN интерфейса	Соответствие
Поддержка Jumbo frames длиной не менее 9216 Bytes	Соответствие
Возможность установки оптических SFP портов Gigabit Ethernet не менее 2	Соответствие
Не блокируемая коммутация трафика на полной скорости подключенных интерфейсов	Соответствие
Поддержка технологий обеспечения качества обслуживания (QoS) и фильтрации IP-трафика, как на 2-м так и на 3-м уровнях модели OSI	Соответствие
Поддержка не менее 6 аппаратных очередей на гигабитный порт	Соответствие
Поддержка протоколов управления и мониторинга SNMP v1, v2c, v3 и RMON (RFC 2819) Groups 1, 2, 3, 9	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Наличие консольного порта и выделенного порта Ethernet для управления	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Опционально
Дизайн для установки в шкаф 19" или крепление на стену	Соответствие

1.4.3 Требования к коммутатору доступа Тип 2 а/б

Количество портов Gigabit Ethernet 10/100/1000 с поддержкой технологии питания по витой паре согласно стандарту	24 или 48
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

IEEE802.3af	
Количество поддерживаемых мас адресов	Не менее 8 000
Количество поддерживаемых ACL (Списков Контроля Доступа)	Не менее 1 000
Коммутация IP-трафика на 3-м уровне модели OSI	Соответствие
Количество одновременно поддерживаемых VLAN	Не менее 1000
Реализация стандартов IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s, IEEE 802.3ad	Соответствие
Реализация протоколов статическая маршрутизация, RIP v1/v2, RADIUS или TACACS, LLDP и LLDP-MED	Соответствие
Поддержка Маршрутизируемого VLAN интерфейса	Соответствие
Поддержка Jumbo frames длиной не менее 9216 Bytes	Соответствие
Возможность установки оптических SFP портов Gigabit Ethernet не менее 4	Соответствие
Не блокируемая коммутация трафика на полной скорости подключенных интерфейсов	Соответствие
Поддержка технологий обеспечения качества обслуживания (QoS) и фильтрации IP-трафика, как на 2-м так и на 3-м уровнях модели OSI	Соответствие
Поддержка не менее 6 аппаратных очередей на гигабитный порт	Соответствие
Поддержка протоколов управления и мониторинга SNMP v1, v2c, v3 и RMON (RFC 2819) Groups 1, 2, 3, 9	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Наличие консольного порта и выделенного порта Ethernet для управления	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Опционально
Дизайн для установки в шкаф 19"	Соответствие

1.5 Тип 5. МАЛОЕ ЛПУ, АПТЕКА

1.5.1 Требования к WAN-маршрутизатору Тип 1

Для обеспечения отказоустойчивости маршрутизаторов должно быть два.

Тип – аппаратный межсетевой экран	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Количество портов LAN Ethernet 10/100	Не менее 5
Наличие WAN модуля - ADSL	Соответствие
Производительность при обработке пакетов длиной 64 байта	не ниже – 60 тысяч пакетов в секунду
Производительность маршрутизатора в режиме Межсетевого Экранирования	не менее 180 Мбит/с
Количество сессий в секунду	Не менее 2 000
Возможность реализации функционала IPS, Anti-spam, Сетевого антивируса, URL фильтрации без использования дополнительного программного обеспечения	Соответствие
Производительность IPS	Не ниже 20 Мбит/с
Производительность сетевого антивируса	Не ниже 20 Мбит/с
Поддержка протокольных сигнатур	Соответствие
Механизмы детектирования атак: сигнатуры, определение аномальности протоколов, идентификация приложений	Соответствие

Маркировка DSCP	Соответствие
IDP логирование	Соответствие
Поддержка организации ДМЗ зон	Соответствие
Количество идентифицируемых сигнатурами атак	Не менее 6000
Частота обновлений сигнатур на ежедневной основе	Соответствие
Поддержка организации ДМЗ зон	Не менее 3
Количество политик безопасности	Не менее 200
Поддержка NAT с Port Address Translation (PAT), статичный NAT, NAT назначения с PAT	Соответствие
Количество VLAN (IEEE802.1Q) не менее 10	Соответствие
Поддержка DHCP сервера	Соответствие
Реализация стандартов IEEE 802.1p, IEEE 802.1x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s	Соответствие
Межсетевой экран должен осуществлять контроль взаимодействия зон безопасности (сетей) и содержать функции противодействия несанкционированному межсетевому доступу	Соответствие
Поддержка протоколов ICMP, OSPF, RIPng, DHCP, NAT-PT для IPv6	Соответствие
Возможность гибкой настройки политик доступа зоны безопасности (сети)	Соответствие
Поддержка IPv6 при организации отказоустойчивого кластера по типу Активный/Активный	Соответствие
Поддержка протоколов RIP v1/v2, OSPF; ICMPv6, OSPFv3, RIPng, DHCPv6	Соответствие
Возможность гибкой настройки политик доступа отдельно для каждой зоны безопасности (сети)	Соответствие
Возможность реализовать резервирование устройств по типу активное – активное	Соответствие
Поддержка протоколов RIP v1/v2, OSPF, BGP, VRRP или аналогичного	Соответствие
Поддержка Multicast, IGMP (v1,v2), PIM	Соответствие
Поддержка стандартов IEEE802.1p, DSCP	Соответствие
Наличие консольного порта	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Соответствие
Возможность крепления устройства на стене	Соответствие

1.5.2 Требования к коммутатору доступа Тип 1a

Количество портов Gigabit Ethernet 10/100/1000	Не менее 12
Количество поддерживаемых мас адресов	Не менее 8 000
Количество поддерживаемых ACL (Списков Контроля Доступа)	Не менее 1 000
Коммутация IP-трафика на 3-м уровне модели OSI	Соответствие
Количество одновременно поддерживаемых VLAN	Не менее 1000
Реализация стандартов IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s, IEEE 802.3ad	Соответствие
Реализация протоколов статическая маршрутизация, RIP v1/v2, RADIUS или TACACS, LLDP и LLDP-MED	Соответствие
Поддержка Маршрутизируемого VLAN интерфейса	Соответствие
Поддержка Jumbo frames длиной не менее 9216 Bytes	Соответствие
Возможность установки оптических SFP портов Gigabit Ethernet	Соответствие

не менее 2

Не блокируемая коммутация трафика на полной скорости подключенных интерфейсов	Соответствие
Поддержка технологий обеспечения качества обслуживания (QoS) и фильтрации IP-трафика, как на 2-м так и на 3-м уровнях модели OSI	Соответствие
Поддержка не менее 6 аппаратных очередей на гигабитный порт	Соответствие
Поддержка протоколов управления и мониторинга SNMP v1, v2c, v3 и RMON (RFC 2819) Groups 1, 2, 3, 9	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Наличие консольного порта и выделенного порта Ethernet для управления	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Опционально
Дизайн для установки в шкаф 19" или крепление на стену	Соответствие

1.5.3 Требования к коммутатору доступа Тип 1б

Количество портов Gigabit Ethernet 10/100/1000 с поддержкой технологии питания по витой паре согласно стандарту IEEE802.3af	Не менее 12
Количество поддерживаемых мас адресов	Не менее 8 000
Количество поддерживаемых ACL (Списков Контроля Доступа)	Не менее 1 000
Коммутация IP-трафика на 3-м уровне модели OSI	Соответствие
Количество одновременно поддерживаемых VLAN	Не менее 1000
Реализация стандартов IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s, IEEE 802.3ad	Соответствие
Реализация протоколов статическая маршрутизация, RIP v1/v2, RADIUS или TACACS, LLDP и LLDP-MED	Соответствие
Поддержка Маршрутизируемого VLAN интерфейса	Соответствие
Поддержка Jumbo frames длиной не менее 9216 Bytes	Соответствие
Возможность установки оптических SFP портов Gigabit Ethernet не менее 2	Соответствие
Не блокируемая коммутация трафика на полной скорости подключенных интерфейсов	Соответствие
Поддержка технологий обеспечения качества обслуживания (QoS) и фильтрации IP-трафика, как на 2-м так и на 3-м уровнях модели OSI	Соответствие
Поддержка не менее 6 аппаратных очередей на гигабитный порт	Соответствие
Поддержка протоколов управления и мониторинга SNMP v1, v2c, v3 и RMON (RFC 2819) Groups 1, 2, 3, 9	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Наличие консольного порта и выделенного порта Ethernet для управления	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Опционально
Дизайн для установки в шкаф 19" или крепление на стену	Соответствие

1.6 Тип 6. Одиночное рабочее место, подключаемое через интернет

1.6.1 Требования к WAN-маршрутизатору Тип 1

Тип – аппаратный межсетевой экран	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Количество портов LAN Ethernet 10/100	Не менее 5
Производительность при обработке пакетов длиной 64 байта	не ниже – 60 тысяч пакетов в секунду
Производительность маршрутизатора в режиме Межсетевого Экранирования	не менее 180 Мбит/с
Количество сессий в секунду	Не менее 2 000
Возможность реализации функционала IPS, Anti-spam, Сетевого антивируса, URL фильтрации без использования дополнительного программного обеспечения	Соответствие
Производительность IPS	Не ниже 20 Мбит/с
Производительность сетевого антивируса	Не ниже 20 Мбит/с
Поддержка протокольных сигнатур	Соответствие
Механизмы детектирования атак: сигнатуры, определение аномальности протоколов, идентификация приложений	Соответствие
Маркировка DSCP	Соответствие
IDP логирование	Соответствие
Поддержка организации ДМЗ зон	Соответствие
Количество идентифицируемых сигнатурами атак	Не менее 6000
Частота обновлений сигнатур на ежедневной основе	Соответствие
Поддержка организации ДМЗ зон	Не менее 3
Количество политик безопасности	Не менее 200
Поддержка NAT с Port Address Translation (PAT), статичный NAT, NAT назначения с PAT	Соответствие
Количество VLAN (IEEE802.1Q) не менее 10	Соответствие
Поддержка DHCP сервера	Соответствие
Реализация стандартов IEEE 802.1p, IEEE 802.1x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s	Соответствие
Межсетевой экран должен осуществляет контроль взаимодействия зон безопасности (сетей) и содержать функции противодействия несанкционированному межсетевому доступу	Соответствие
Поддержка протоколов ICMP, OSPF, RIPng, DHCP, NAT-PT для IPv6	Соответствие
Возможность гибкой настройки политик доступа зоны безопасности (сети)	Соответствие
Поддержка IPv6 при организации отказоустойчивого кластера по типу Активный/Активный	Соответствие
Поддержка протоколов RIP v1/v2, OSPF; ICMPv6, OSPFv3, RIPng, DHCPv6	Соответствие
Возможность гибкой настройки политик доступа отдельно для каждой зоны безопасности (сети)	Соответствие
Возможность реализовать резервирование устройств по типу активное – активное	Соответствие
Поддержка протоколов RIP v1/v2, OSPF, BGP, VRRP или аналогичного	Соответствие
Поддержка Multicast, IGMP (v1,v2), PIM	Соответствие

Поддержка стандартов IEEE802.1p, DSCP	Соответствие
Наличие консольного порта	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Соответствие
Возможность крепления устройства на стене	Соответствие

1.7 Тип 7. Одиночное рабочее место, подключаемое через интернет

1.7.1 Требования к WAN-маршрутизатору Тип 1

Тип – аппаратный межсетевой экран	Соответствие
Модульная операционная система	Соответствие
Количество портов LAN Ethernet 10/100	Не менее 5
Наличие WAN модуля - ADSL	Соответствие
Производительность при обработке пакетов длиной 64 байта	не ниже – 60 тысяч пакетов в секунду
Производительность маршрутизатора в режиме Межсетевого Экранирования	не менее 180 Мбит/с
Количество сессий в секунду	Не менее 2 000
Возможность реализации функционала IPS, Anti-spam, Сетевого антивируса, URL фильтрации без использования дополнительного программного обеспечения	Соответствие
Производительность IPS	Не ниже 20 Мбит/с
Производительность сетевого антивируса	Не ниже 20 Мбит/с
Поддержка функциональности «Виртуальных Маршрутизаторов»	Соответствие
Поддержка протокольных сигнатур	Соответствие
Механизмы детектирования атак: сигнатуры, определение аномальности протоколов, идентификация приложений	Соответствие
Маркировка DSCP	Соответствие
IDP логирование	Соответствие
Количество идентифицируемых сигнатурами атак не менее 6000	Соответствие
Частота обновлений сигнатур на ежедневной основе	Соответствие
Поддержка организации ДМЗ зон	Не менее 3
Количество политик безопасности	Не менее 200
Поддержка NAT с Port Address Translation (PAT), статичный NAT, NAT назначения с PAT	Соответствие
Количество VLAN (IEEE802.1Q) не менее 10	Соответствие
Поддержка DHCP сервера	Соответствие
Реализация стандартов IEEE 802.1p, IEEE 802.1x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s	Соответствие
Межсетевой экран должен осуществляет контроль взаимодействия зон безопасности (сетей) и содержать функции противодействия несанкционированному межсетевому доступу	Соответствие
Поддержка протоколов ICMP, OSPF, RIPng, DHCP NAT-PT для IPv6	Соответствие
Возможность гибкой настройки политик доступа зоны безопасности (сети)	Соответствие
Поддержка IPv6 при организации отказоустойчивого кластера по типу Активный/Активный	Соответствие

Поддержка IPv6 при организации отказоустойчивого кластера по типу Активный/Активный	Соответствие
Поддержка протоколов RIP v1/v2, OSPF; ICMPv6, OSPFv3, RIPng, DHCPv6	Соответствие
Возможность гибкой настройки политик доступа отдельно для каждой зоны безопасности (сети)	Соответствие
Возможность реализовать резервирование устройств по типу активное – активное	Соответствие
Поддержка протоколов RIP v1/v2, OSPF, BGP, VRRP или аналогичного	Соответствие
Поддержка Multicast, IGMP (v1,v2), PIM	Соответствие
Поддержка стандартов IEEE802.1p, DSCP	Соответствие
Наличие консольного порта	Соответствие
Наличие не менее одного порта USB для хранения резервных конфигураций маршрутизатора, и модернизации ПО	Соответствие
Возможность крепления устройства на стене	Соответствие

VII. Требования к порядку поставки производителю сетевого оборудования

Все оборудование должно поставляться с годовым контрактом на обслуживание, куда должны входить следующие услуги:

- замена оборудования, в случае выхода из строя по вине производителя
- доступ к новым версиям ПО для оборудования, а также сопутствующей продуктовой документации
- доступ к базе знаний по продуктам производителя
- доступ к круглосуточной службе технической поддержки

На оборудование, в котором присутствует функциональность, которая требует обновления сигнатур безопасности, необходимо указать годовую подписку.