

Активное сетевое оборудование для построения кампусных и распределенных сетей передачи данных

Коммутаторы HPE для кампусных сетей (платформа ArubaOS)

Коммутаторы Hewlett Packard Enterprise Networking представляют заказчику полную линейку продуктов для кампусных сетей на операционных системах ArubaOS и ArubaOS-CX для:

- уровней ядра или распределения кампусной сети, с высокой производительностью, отказоустойчивостью, широким набором поддерживаемых сетевых протоколов, поддержкой сервисных модулей. Представлены моделями серий 8400, 8320, 5400R и 3810M;
- уровней распределения и доступа кампусной сети, с высокой производительностью, широким набором поддерживаемых сетевых протоколов, поддержкой 1, 10 и 40 гигабитных портов Ethernet, стекированием. Представлены моделями серий 5400R, 3810M, 2930M, 2930F и 2540/2530.

Коммутаторы Aruba серий 8400 и 8320 — высокопроизводительные коммутаторы с поддержкой расширенного L3 функционала (VRF, BGP, OSPF и т. д.), сочетают в себе современную, полностью программируемую ОС ArubaOS-CX и аппаратную часть с отказоустойчивостью операторского класса, Network Analytics Engine предназначен для мониторинга и устранения неполадок, связанных с сетью, ОС, приложениями и безопасностью.

Благодаря более быстрой автоматизации и анализу сети операционная система сокращает время, затрачиваемое на решение проблем.

Коммутаторы Aruba серии 5400R — масштабируемые и универсальные модульные коммутаторы агрегации и ядра с поддержкой расширенного L3 функционала, виртуальным стекированием (VSF), низкой задержкой и отказоустойчивостью корпоративного класса.

Поддерживают мультигигабитные Ethernet-подключения HPE Smart Rate, полнобюджетное PoE+ до 288 портов, быстрое обновление ПО, OpenFlow и интерфейсы 40GbE для достаточной пропускной способности восходящих соединений, централизованное управление и контроль доступа с помощью Aruba AirWave, Aruba Central и Aruba ClearPass Policy Manager.

Набор расширенных функций 2-го и 3-го уровня включает в себя OSPF, IPv6, IPv4 BGP, Tunnelled Node, QoS, маршрутизацию на основе политик (PBR) и не требует дополнительного лицензирования программного обеспечения.

Отличительной особенностью коммутаторов HPE 5400R является их пожизненная гарантия, поддерживается от 6 до 12 модулей с общей производительностью до 1142,8 млн пакетов с коммутационной способностью до 1920 Гбит/с.



Модель (серия)	8400	8320
Количество и тип интерфейсов	Модульный коммутатор с 8 слотами для установки интерфейсных плат. Поддержка до 48 портов QSFP28, до 64 QSFP+ портов и до 256 портов SFP/SFP+ или их комбинации. Резервирование модулей управления и БП.	48 портов SFP+ и 6 портов QSFP+
Производительность маршрутизации/ коммутации, Гбит/с	1200 на слот	2500
Функционал	Поддержка L2-L4 функционала включая VRF, VRRP, OSPF, PIM, BGP, sFlow, MACSec, встроенная REST API, Python scripts, отказоустойчивость операторского класса, Network Analytics Engine, горячая замена модулей	Поддержка L2-L4 функционала включая VRF, VRRP, OSPF, PIM, BGP, sFlow, встроенная REST API, Python scripts, резервирование блоков питания, Network Analytics Engine
Форм-фактор, U	8	1
Особенности	Коммутатор ядра, отказоустойчивость операторского класса за счет резервируемых блоков питания, модулей управления, вентиляторов, фабрик и новой модульной операционной системы, возможность автоматизации мониторинга и управления системы при помощи Network Analytics Engine	Коммутатор ядра, резервирование блоков питания, новая модульная операционная система, возможность автоматизации мониторинга и управления системы при помощи Network Analytics Engine

Коммутаторы Aruba серии 3810M — высокопроизводительные коммутаторы с поддержкой расширенного L3 функционала, не требующего дополнительного лицензирования программного обеспечения, с возможностью стекирования с использованием специальных модулей, обладают низкой задержкой и высокой отказоустойчивостью.

Поддерживают мультигигабитное Ethernet-подключение HPE Smart Rate, питание PoE+ на 48 портах, OpenFlow и интерфейсы 40GbE для повышенной пропускной способности восходящих соединений. Набор расширенных функций 2-го и 3-го уровней включает в себя OSPF, IPv6, IPv4 BGP, Tunnelled Node, QoS и маршрутизацию на основе политик (PBR). Гибкие варианты управления: локально через Aruba AirWave или в облаке через Aruba Central.

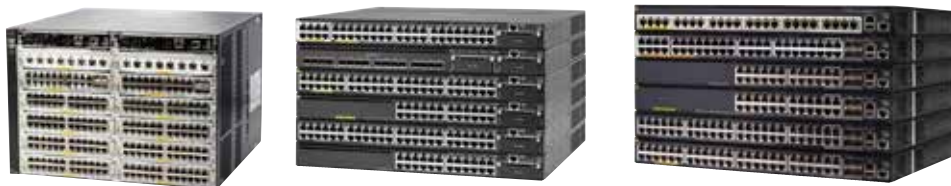
Коммутаторы Aruba серии 2930M — масштабируемые коммутаторы доступа базового L3 с возможностью стекирования с использованием специальных модулей, обеспечивающие высокую производительность и отказоустойчивость для кампусной сети Mobile First. Коммутаторы этой серии могут оснащаться дополнительными мультигигабитными Ethernet-портами HPE Smart Rate, поддерживают статическую и динамическую маршрутизацию — RIP и Access OSPF, IPv6, ACL, sFlow и OpenFlow для инновационных приложений SDN. Гибкие варианты управления: локально через Aruba AirWave или в облаке через Aruba Central.

Коммутаторы Aruba серии 2930F — высокопроизводительные и экономичные коммутаторы доступа базового L3 с виртуальным стекированием (VSF), которое позволяет повысить производительность и отказоустойчивость для поддержки мобильного доступа в кампусной сети.

Коммутаторы этой серии имеют встроенные порты для восходящих соединений 1GbE или 10GbE, поддерживают статическую и динамическую маршрутизацию — RIP и Access OSPF, а также OpenFlow для инновационных приложений SDN. Гибкие варианты управления: локально через Aruba AirWave или в облаке через Aruba Central.

Коммутаторы Aruba серии 2540 — надежные и простые в развертывании коммутаторы доступа L2+, оптимизированные для пользователей мобильных устройств. Эта серия поддерживает расширенную защиту и восходящие соединения 10GbE, RIP и статическую маршрутизацию. Гибкие варианты управления: локально через Aruba AirWave или в облаке через Aruba Central.

Коммутаторы Aruba серии 2530 — экономичные, надежные и безопасные L2 коммутаторы начального уровня для кампусных сетей Mobile First с возможностью централизованного управления через Aruba AirWave.



Модель (серия)	5400R zl2	3810M	2930M
Количество и тип интерфейсов	Модульный коммутатор с 6 или 12 слотами для установки интерфейсных плат. Поддержка до 24 QSFP+ портов, до 96 портов 10 GbE и до 288 портов 10/100/1000 (PoE+) или их комбинации. Резервирование модулей управления и БП	Версии с 24, 48 портами 10/100/1000 с поддержкой PoE+ (и без PoE+), 40 портами 10/100/1000 Base-T и 8 портами Smart Rate с поддержкой PoE+ и с 16 SFP+ портами. Два дополнительных слота расширения для модулей 1xQSFP+ или 4 SFP+, поддержка модуля стекирования, резервирование БП	Версии с 20, 44 портами 10/100/1000 с поддержкой PoE+ (и без PoE+) и 4 портами двойного назначения, с 36 портами 10/100/1000, 8 портами Smart Rate с поддержкой PoE+ и с 4 портами двойного назначения, с 24 Smart Rate портами. Поддержка модуля стекирования, доп. слот расширения, резервирование БП
Производительность маршрутизации/ коммутации, Гбит/с	960-1920	160-480	128-320
Функционал	Возможность объединения в VSF, поддержка L2-L4 функционала включая VRRP, OSPF, PIM, BGP, sFlow, MACSec, Policy based routing. Аппаратная приоритизация и классификации трафика, ProVision ASIC. Поддержка HPE Smart Rate модулей, OpenFlow и ACL на скорости коммутации	Стекирование до 10 устройств, построение полносвязной топологии стека, L2, L3 IPv4/IPv6 static routing, RIP, OSPF, BGP, VRRP, rate-limit, advanced QoS, remote mirroring, RMON, XRMON, sFlow, 8 queue, LLDP, out-of-band management, MACSec, шина стекирования 336Gbps, ProVision ASIC	Стекирование до 10 устройств, L2, базовый L3 IPv4/IPv6 static routing/RIP/Access OSPF, QoS, sFlow, OpenFlow, Jumbo, 802.1X, ACL, IEEE802.3az EEE
Форм-фактор, U	4, 7	1	1
Особенности	Коммутатор ядра малого/среднего предприятия. Обеспечение отказоустойчивости корпоративного класса за счет резервируемых блоков питания и модулей управления. Поддержка OpenFlow 1.0 и 1.3. Контроль доступа и управление с помощью AirWave и CPPM	Коммутатор доступа/распределения с поддержкой до 24 10GbE портов, объединение в стек до 10 устройств, контроль доступа и управление с помощью Aruba ClearPass Policy Manager и Aruba AirWave	Коммутатор доступа с поддержкой Smart Rate портов, объединение в стек до 10 устройств, доп. слот расширения (1xQSFP+, 4 SFP+ или 4 Smart Rate), контроль доступа и управление с помощью Aruba ClearPass Policy Manager и Aruba AirWave



Модель (серия)	2930F	2540/2530
Количество и тип интерфейсов	Версии с 8, 24 и 48 портами 10/100/1000 с поддержкой PoE+ (и без PoE+), 2 или 4 портами SFP/SFP+	Версии с 8, 24 и 48 портами 10/100 или 10/100/1000 (версия G) с поддержкой PoE+ (и без PoE+), 2 или 4 портами SFP/SFP+ или двумя портами двойного назначения
Производительность маршрутизации/коммутации, Гбит/с	56-176	56-176
Функционал	Объединение в VSF до 4 коммутаторов, L2, базовый L3, IPv4/IPv6, static routing/RIP/Access, OSPF, QoS, sFlow, OpenFlow, Jumbo, 802.1X, ACL, IEEE802.3az EEE	L2, L3, IPv4/IPv6 host (управление), функции приоритизации, расширенные функции управления, PoE+, LACP, Jumbo, 802.1x, Port Security, MSTP, sFlow, IEEE802.3az EEE, IPv4/IPv6 port/VLAN-based ACLs
Форм-фактор, U	1	1
Особенности	Коммутатор доступа Gigabit Ethernet с поддержкой восходящих соединений 10GbE, масштабирование с объединением до 4 коммутаторов по технологии VSF, PoE+, OSPF уровня доступа, простое развертывание и управление с помощью Aruba ClearPass Policy Manager и Aruba AirWave	Коммутаторы доступа с Fast Ethernet и Gigabit Ethernet портами, с поддержкой 4x10GbE, поддержка PoE+, sFlow, контроль доступа и управление с помощью AirWave и CPPM

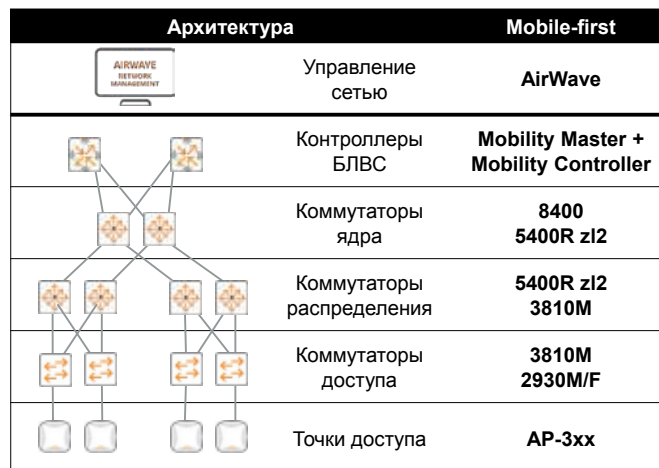
Коммутаторы доступа/распределения для кампусных сетей Mobile First

	Гигабитный доступ			Гигабитный доступ		
	Aruba 2530	Aruba 2540	Aruba 2930F	Aruba 2930M	Aruba 3810M	Aruba 5400R
Коммутация	L2	L2 + RIP/static	Базовый L3 с RIP, Access OSPF	Базовый L3 с RIP, Access OSPF	Расширенный L3	Расширенный L3
Резервные блоки питания и дополнительные модули				✓	✓	✓
Мультигигабитные порты Smart Rate				✓	✓	✓
Стекирование			VSF	✓	✓	VSF
Оптимизация для SDN			✓	✓	✓	✓
Central	✓	✓	✓	✓	✓	✓
AirWave и ClearPass	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PoE+	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Необходимо программное обеспечение ArubaOS Switch 16.03						

Мобильные сети HPE для кампусных сетей (платформа ArubaOS)

ArubaOS v8 представляет собой операционную систему (ОС) нового поколения для беспроводных устройств Aruba, включая аппаратные контроллеры Mobility Controller (MC), Virtual Mobility Controller (VMC), Mobility Master (MM) и точки беспроводного доступа, работающие под их управлением (Access Point — AP).

ArubaOS v8 обеспечивает унифицированный проводной и беспроводной доступ, прозрачный роуминг, безопасность корпоративного уровня, высокую доступность и производительность сети Wi-Fi в том числе в условиях беспроводных сред с высокой и очень высокой плотностью.



Mobility Master является новым компонентом архитектуры Aruba Mobile First. Он предназначен для централизованного управления беспроводными сетями большого масштаба, в том числе обеспечивающих подключение большого количества IoT-устройств. Mobility Master обеспечивает автоматическую оптимизацию радиосреды на всех точках доступа, находящихся под управлением подключенных к нему контроллеров, а также позволяет реализовать гибкие сценарии резервирования активных устройств беспроводной сети, что значительно повышает ее надежность и отказоустойчивость.

Ниже представлены некоторые отличительные возможности Mobility Master на базе ArubaOS v8 по сравнению с контроллерными решениями на базе ArubaOS v6.

Mobility контроллер Aruba серии 7200 представляет собой сетевую платформу нового поколения, оптимизированную для доставки приложений до мобильных устройств, чтобы обеспечить лучший опыт работы по Wi-Fi.

Mobility контроллеры серии Aruba 7000 обеспечивают оптимизацию работы и безопасность корпоративных приложений для гибридных WAN в филиалах, при одновременном снижении стоимости и сложности развертывания и управления сетью.

ArubaOS v8 предоставляет новые функции и возможности, которые включают введение Виртуального Mobility контроллера (VMC). Функционал VMC подобен функционалу аппаратных Mobility контроллеров серий 72xx и 70xx. Он также централизует управление и мониторинг беспроводной сети. Развернутый на базе виртуальной машины (VM), этот контроллер обладает достаточными

Функция	Описание
AirMatch	Aruba дополнительно усиливает технологию адаптивного управления радио (ARM) с AirMatch — новая автоматизированная оптимизация каналов, регулировка мощности и система настройки ширины канала, которая использует динамический обучаемый машинный интеллект для автоматического создания оптимальной радиомодели всей сети WLAN.
Кластеризация	Поддерживая до 12 контроллеров в одном кластере, Кластеризация позволяет обеспечить бесшовную работу в гигантских сетях, даже в случае выхода из строя или высокой плотности клиентов, а также балансировку клиентов и точек в кластере и роуминг даже при переходе на другой контроллер.
MultiZone	Новая функция MultiZone в Mobility Master позволяет ИТ-организациям иметь несколько отдельных защищенных сетей от различных контроллеров при использовании той же точки доступа в том же физическом месте.
Обновление модулей без прерывания сервисов	Mobility Master вводит возможность динамически обновлять отдельные сервисные модули (AppRF, AirGroup, ARM, AirMatch, NBAPI, UCM, WebCC и т. д.), которые работают с Mobility Master, не требуя перезагрузки всей системы.
Live Upgrade	Благодаря функции Live Upgrade операционная система вашей сети может быть обновлена до последней версии в режиме реального времени, без простоя и негативных последствий для пользователей.
NBAPI	В Mobility Master предусмотрен полный набор NorthBound интерфейсов API, обеспечивающих доступ к подробным параметрам сети. Сторонние приложения могут получать информацию от контроллера и анализировать все эти параметры для улучшения показателей доступности и мониторинга.
Tunnel Node	Tunnel Node позволяет расширить ваши политики беспроводной сети на проводную сеть, позволяя вам иметь унифицированные политики на каждого пользователя независимо от того, как он подключается.

ресурсами для реализации функционала BYOD, управления устройствами стандарта 802.11ac wave 2 как в кампусных, так и в филиальных сетях.

Точки беспроводного доступа HPE Aruba 802.11ac обеспечивают превосходную производительность Wi-Fi — они могут быть развернуты как под управлением контроллера, так и в бесконтроллерном решении Aruba Instant (в котором виртуальный контроллер активируется на одной из точек доступа) в зависимости от дизайна, масштабов и задач беспроводной сети. Новейшие точки беспроводного доступа 802.11ac Wave 2 позволяют достигать лучших в индустрии показателей скорости передачи данных. Наиболее производительные точки доступа подключаются к проводной сети с помощью технологии HPE Smart Rate, что позволяет гибко наращивать пропускную способность для повышения суммарной производительности кампусных сетей, в том числе в средах с высокой плотностью пользователей.

Модель	MC-VA-50	MC-VA-250	MC-VA-1K
Количество AP	50	250	1000
Количество клиентов	4k	8k	24k

В то время как 802.11ac Wave 1 предлагает безопасный, высокоскоростной Wi-Fi, Wave 2 делает шаг дальше и повышает эффективность сети — даже для устаревших клиентов 802.11n. И когда речь идет о мощности, 802.11ac является невероятно эффективным, продлевая срок службы батареи клиентских устройств.

Точки беспроводного доступа HPE Aruba 802.11ac Wave 2 обеспечивают максимально быструю связь и поставляются с запатентованной технологией ClientMatch работающей в многопользовательском режиме MIMO (MU-MIMO), чтобы повысить эффективность сети и поддерживать растущие требования плотности устройств в сети. Эти точки доступа также имеют встроенный BLE Beacon для решения задач определения местоположения мобильных клиентов и удаленного управления другими радиомаяками HPE Aruba, питающимися от встроенных аккумуляторов.

В прошлом поток данных с точки беспроводного доступа мог передаваться только к одному устройству в один момент времени другие клиенты должны были ждать своей очереди. Теперь, с ClientMatch, точки доступа HPE Aruba могут группировать устройства, поддерживающие MU-MIMO, на Wave 2 точках беспроводного доступа, увеличивая пропускную способность сети. Даже самые медленные клиентские устройства, работающие на устаревших технологиях (802.11a/b/g) могут повысить эффективную скорость передачи данных.

Передовые точки доступа HPE Aruba позволяют использовать оба радио интерфейса в диапазоне 5 ГГц, не ограничивая мощность и не меняя диаграмму направленности, удваивая производительность и вместимость беспроводной сети. Такой режим может быть выбран вручную или автоматически при изменении нагрузки.

Точки доступа Instant (IAP) при необходимости могут быть переведены в режим работы с контроллером (AC) и обратно, однако точки доступа для работы с контроллером (AP) не могут быть конвертированы в Instant-точку.

Точки доступа с кодом, заканчивающимся на цифру 4, используются вместе с внешними антеннами.



Модель	7205	7210	7220	7240XM	7280
Максимум AP (лицензии)	256	512	1,024	2,048	2,048
Максимум RAP (лицензии)	256	512	1,024	2,048	2,048
Максимум одновременных клиентов	8,192	16,384	24,576	32,768	32,768
Количество VLAN	4,094	4,094	4,094	4,094	4,094
Одновременных GRE Туннелей (BSSID)	8,192	8,192	16,384	32,768	32,768
Число туннелей с портов	4,096	8,192	12,888	16,384	16,384
Одновременных IPSec сессий	4,096	16,384	24,576	32,768	32,768
Одновременных SSL Fallback сессий	4,096	8,192	8,192	8,192	8,192
Пропускная способность (большие пакеты), Гбит/с	12	20	40	40	100
Активных сессий межсетевого экрана	1,000,000	2,015,291	2,015,291	2,015,291	2,015,291



Модель	7005	7008	7010	7024	7030
Максимум AP (лицензии)	16	16	32	32	64
Максимум RAP (лицензии)	16	16	32	32	64
Максимум одновременных клиентов	1,024	1,024	2,048	2,048	4,096
Количество VLAN	4,094	4,094	4,094	4,094	4,094
Одновременных GRE туннелей (BSSID)	256	256	512	512	1,024
Одновременных IPSec сессий	512	512	1,024	1,024	2,048
Пропускная способность	2 Гбит/с	2 Гбит/с	4 Гбит/с	4 Гбит/с	8 Гбит/с
Активных сессий межсетевого экрана	16,384	16,384	32,768	32,768	65,536

Точки доступа высокой производительности для работы в помещениях



Модель	344/345	334/335	324/325
Скорость передачи данных, Мб/с	2,166+2,166/800	1,733+800	1,733+800
MIMO	4X4:4 для MU-MIMO 4X4:4 для SU-MIMO	4X4:4 для MU-MIMO 4X4:4 для SU-MIMO	4X4:3 для MU-MIMO 4X4:4 для SU-MIMO
Радиоинтерфейсы	802.11 a/b/g/n/ac Wave 2	802.11 a/b/g/n/ac Wave 2	802.11 a/b/g/n/ac Wave 2
Ethernet-интерфейсы	1xHPE Smart Rate port NBase-T (до 2.5G), 1xGE	1xHPE Smart Rate port NBase-T (до 2.5G), 1xGE	2xGE
Встроенный BLE-модуль	Да	Да	Да
Особенности	Уникальная и гибкая архитектура с двумя интерфейсами в 5 ГГц серии 340 позволяет удвоить пропускную способность 5 ГГц, где это необходимо, без компромиссов и ограничений, обеспечивая высочайшую производительность беспроводной сети до 4,3 Гб/с.	Обеспечивают высокие скорости передачи данных и превосходный пользовательский опыт для мобильных устройств и приложений в цифровом рабочем месте. Позволяет предприятиям использовать мультигигабитные сети.	Обеспечивают наилучшую 802.11ac связность Wi-Fi и работу пользователей. Благодаря ClientMatch и Aruba Beacon технологиям, серия 320 обеспечивает высокую емкость, производительность и эффективность в условиях крайне высокой плотности.

Точки доступа средней производительности для работы в помещениях



Модель	314/315	304/305	207
Скорость передачи данных, Мб/с	1,733+400	1,300+400	867+400
MIMO	4X4:4 для MU-MIMO 4X4:4 для SU-MIMO	3X3:2 для MU-MIMO 3X3:3 для SU-MIMO	2X2:2SS SU-MIMO
Радиоинтерфейсы	802.11 a/b/g/n/ac Wave 2	802.11 a/b/g/n/ac Wave 2	802.11 a/b/g/n/ac
Ethernet-интерфейсы	1xGE	1xGE	1xGE
Встроенный BLE-модуль	Да	Да	Да
Особенности	Обеспечивают высокую производительность и превосходное удобство пользования мобильных устройств, IoT устройств, а также приложений в плотных офисных условиях. 310 серия дает возможность организовать полностью беспроводную цифровую рабочую среду экономически эффективным образом.	Обеспечивают высокую производительность и превосходное удобство пользования сред средней плотности. 300 серия дает возможность организовать полностью беспроводную цифровую рабочую среду экономически эффективным образом.	Доступная точка доступа обеспечивает высокую производительность 802.11ac для корпоративных сред средней плотности. Позволяет предприятиям повысить эффективность своей работы и производительности с низкой совокупной стоимостью владения.

Точки доступа для работы на улице



Модель	374/375/377	365/367	274/275/277
Скорость передачи данных, Мб/с	1,733+300	866+400	1,300+600
MIMO	4X4:4 для MU-MIMO 4X4:4 для SU-MIMO	2X2:2 SU/MU-MIMO	3x3:3
Радиоинтерфейсы	802.11 a/b/g/n/ac Wave 2	802.11 a/b/g/n/ac Wave 2	802.11 a/b/g/n/ac
Ethernet-интерфейсы	1xGE + 1xSFP	1xGE	2xGE
Встроенный BLE-модуль	Да	Да	Нет
Особенности	Устойчивые к атмосферным воздействиям и температурам, точки доступа серии Aruba 370 обеспечивают 802.11ac Wave 2 Wi-Fi в наружных и экологически сложных местах. Высокопроизводительные и высокопроизводительные серии 370 обеспечивают максимальную производительность и дальность действия.	Сертифицированные по IP67 многофункциональные точки доступа 360 серии для работы на открытом воздухе 802.11ac Wave 2 обеспечивают экономически эффективную беспроводную связь для мобильных и IoT устройств в образовательных, корпоративных, розничных и промышленных компаниях.	Сертифицированные по IP67 беспроводные точки доступа 270 серии для работы даже на открытом воздухе обеспечивают гигабитную производительность Wi-Fi 802.11ac для мобильных устройств при любых погодных условиях.

Точки доступа для работы в тяжелых условиях



Модель	318	228
Скорость передачи данных, Мб/с	1,700+300	1,300+600
MIMO	4x4:4	3x3:3
Радиоинтерфейсы	802.11 a/b/g/n/ac Wave 2	802.11 a/b/g/n/ac
Ethernet-интерфейсы	1xGE + 1xSFP	2xGE
Встроенный BLE-модуль	Да	Да
Особенности	Сертифицированные по IP55 защищенные беспроводные точки доступа для работы в суровых средах, защищенных от погодных осадков, таких как склады, промышленные морозильные камеры или в экстремальных условиях, таких как стадионы с поддержкой 802.11ac Wave 2 и MU-MIMO.	Защищенные точки доступа обеспечивают гигабитную производительность Wi-Fi 802.11ac для мобильных устройств в суровых средах, защищенных от погодных осадков, таких как склады, промышленные морозильные камеры или в экстремальных условиях, таких как стадионы.

Платформа геолокации внутри помещений Aruba Meridian

Aruba Meridian — это программная платформа для мобильных приложений, которая относится к решениям Aruba Location Service по предоставлению услуг на базе технологий позиционирования внутри помещений. Платформа позволяет интегрировать в мобильные приложения Android или iOS сервисы на базе технологий определения местоположения или разработать такое приложение с нуля благодаря встроенному конструктору приложений.

Облачный редактор **Meridian Editor** является компонентом платформы Aruba Meridian и представляет собой систему управления контентом информационных ресурсов (CMS), реализованную по модели «программное обеспечение как услуга» (SaaS), в которой хранится содержимое мобильных приложений на базе данной платформы для конкретного местоположения, в том числе карты, маршруты, метки местности.

Meridian Editor позволяет создавать собственные мобильные приложения с помощью инструмента **AppMaker**, предоставляет богатый набор инструментов для управления и создания контента для приложений и гарантирует, что вся необходимая информация будет актуальной. Обновления содержимого в Meridian Editor немедленно переносятся в приложения без необходимости повторной публикации в Apple App Store и Google Play Store.

Инструмент AppMaker представляет собой среду разработки с типовыми шаблонами, в которой процесс создания приложения напоминает работу с конструктором, пользоваться которым сможет даже тот, у кого нет никакого навыка в программировании или в работе с SDK. С помощью **AppViewer** доступен предварительный просмотр полученного результата на мобильном устройстве до публикации приложений в Apple App Store и Google Play Store. Компании, у которых уже есть мобильное приложение, могут использовать наборы разработчиков ПО **Meridian SDK** для интеграции сервисов на основе местоположения в свое приложение.

Платформа Meridian предлагает наиболее удобный и легкий способ добавления в мобильное приложение карты общественной или корпоративной площадки с возможностью навигации между нанесенными на карту объектами, построением пути и указанием направления движения.

Полный потенциал платформы Meridian раскрывается при использовании приложений совместно с инфраструктурой на базе аппаратных Bluetooth Low Energy маяков **Aruba Beacons**.

Взаимодействие приложения и Aruba Beacons, кроме упомянутой базовой навигации и карты, расширяет функциональность приложения и добавляет:

- определение физического местоположения в реальном времени. Мигающая точка на карте позволит пользователю приложения всегда знать свое местонахождение;
- пошаговую навигацию. Построение маршрута и пошаговые инструкции по указанию направления движения;
- обмен местоположением на карте между пользователями приложения в реальном времени;
- push-уведомления. Проведения общих и индивидуальных рассылок при приближении к заданному объекту.

Aruba Beacons представлены в четырех физических форматах:

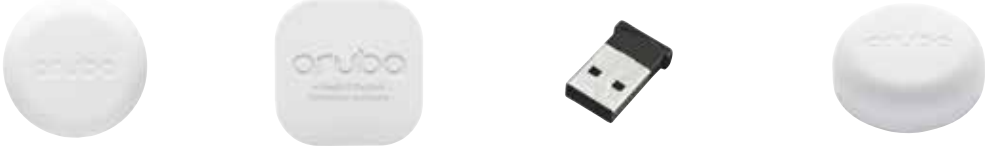
- все современные актуальные ТД имеют встроенный Aruba Beacons модуль;
- Aruba USB Beacons могут быть установлены в любое USB совместимое устройство например точку доступа Aruba;
- стандартный Aruba Beacons отлично подходит для постоянных инсталляций и имеет срок автономной работы 4 года;
- Aruba Event Beacons имеет меньший форм-фактор, более низкую стоимость и срок автономной работы, он предназначен для инсталляции на непродолжительное время и идеально подходит для торговых выставок и мероприятий.

Инновационным решением из портфеля Aruba Location Service на базе платформы Meridian является **Asset Tracking**, которое позволяет организациям эффективно контролировать перемещение и отслеживать местонахождение ценных материальных активов.

Электронно-отслеживаемые активы позволяют организациям, таким как больницы и крупные розничные торговые сети, лучше управлять тем, что у них есть, оптимизировать эффективность персонала и сокращать убытки, что, в свою очередь, повышает уровень обслуживания клиентов и экономию средств.

Решение не требует выделенной инфраструктуры, а интегрируются в беспроводную сетевую инфраструктуру Aruba на оснащенных BLE-модулем точках доступа. Ключевыми компонентами Asset Tracking являются небольшие BLE метки **Aruba Tags** с различными вариантами крепления и длительными сроком автономной работы.

BLE маячки и метки

				
Модель	Aruba Tag	Aruba Beacon	Aruba USB Beacon	Aruba Event Beacon
Питание	батарейка	батарейка	USB	батарейка
Период автономной работы	до 2 лет	до 4 лет	Питание по USB	до 4 месяцев
Радиоинтерфейс	Bluetooth 4.0, BLE	Bluetooth 4.0, BLE	Bluetooth 4.0, BLE	Bluetooth 4.0, BLE

Коммутаторы HPE FlexNetwork для кампусных сетей (платформа Comware)

Коммутаторы Hewlett Packard Enterprise Networking представляют заказчику полную линейку продуктов FlexNetwork для кампусных сетей на операционной системе (ОС) Comware для:

- ядра или распределения кампусной сети, с высокой производительностью, отказоустойчивостью и широким набором поддерживаемых сетевых протоколов. Представлены моделями серий 10500 и 7500;
- распределения и доступа кампусной сети, с высокой производительностью, широким набором поддерживаемых сетевых протоколов, поддержкой 1, 10 и 40 гигабитных портов Ethernet и стекированием. Представлены моделями серий 5510HI и 5130 (HI/EI).

В коммутаторах ядра поддерживается от двух до двенадцати линейных карт и до четырех коммутационных фабрик с общей производительностью до 8571 млн пакетов в секунду с коммутационной способностью до 11,5 Тбит/с.

Реализована аппаратная поддержка IPv6, аппаратные функции приоритизации и классификации трафика, поддержка протокола sFlow, богатый набор сервисов (MPLS, VPLS и др.), CLOS архитектура, стекирование до четырех коммутаторов в один логический по технологии IRF, современные технологии обеспечения безопасности в сети и In Service Software Upgrade (ISSU).

Коммутаторы серии HPE 5130 HI/EI предназначены для использования на уровне доступа средних и крупных кампусных сетей, обеспечивают масштабируемость и отказоустойчивость, поддерживают функции контроля качества обслуживания (QoS), статическую и динамическую маршрутизацию, питание PoE+, списки контроля доступа (ACL), IPv6 и технологию экономии электроэнергии Energy Efficient Ethernet. Реализована возможность объединения в стек до 9 устройств с помощью технологии IRF.

Коммутаторы серии HPE 5510 HI обеспечивают высокую степень отказоустойчивости, безопасность и поддержку различных служб для средних и крупных корпоративных сетей: функции качества обслуживания (QoS) корпоративного уровня, два блока питания с поддержкой PoE+, восходящие соединения 10GbE и 40GbE, объединение 9 шасси в стек IRF, статическая и динамическая маршрутизацию, MPLS, VPLS, MACsec, поддержка IPv6 и Energy Efficient Ethernet.



Модель (серия)	5130 (HI/EI)	5510HI	7500	10500
Количество и тип интерфейсов	Версии с 24 и 48 портами 10/100/1000, с 4 портами для установки SFP+ или 2 портами SFP+ и 2x10GbE, один дополнительный слот расширения для модулей с портами 2x10GbE или 2xSFP+	Версии с 24 и 48 портами 10/100/1000 и 4 портами SFP+, один дополнительный слот расширения для модулей 2xQSFP+, двумя портами SFP+ или с 2x10GbE	10, 6, 3, 2 слотов для установки модулей; Поддержка до 40 портов 40GbE, до 160 портов 10GbE и до 480 портов 1GbE или их комбинации	4, 8, 12 слотов для установки модулей; Поддержка до 96 портов 40GbE, до 576 портов 10GbE и до 576 портов 1GbE или их комбинации
Производительность маршрутизации/коммутации, Гбит/с	128-216	288–336	4160, 2880, 1600, 640	11500, 7700, 3800
Функционал	L2/L3 static routing, RIP, PBR, IPv6, PoE+/non-PoE+, технология IRF, OAM	L2/L3/L4 RIP, RIPng OSPF, BGP, ISIS, IPv6, PoE+/non-PoE+, питание AC/DC, технология IRF виртуального шасси из нескольких коммутаторов, MPLS, VPLS, Policy based routing, IPv6 tunneling, SDN поддержка, BFD	PoE, L2, L3 IPv4 routing, L3 IPv6 routing, MPLS, VPLS, RRPP, QinQ, VRRP, технология IRF виртуального шасси из четырех коммутаторов	L2, L3 IPv4 routing, L3 IPv6 routing, MPLS, VPLS, RRPP, QinQ, VRRP, ISSU, MDC, технология IRF виртуального шасси из четырех коммутаторов
Форм-фактор, U	1	1	16, 13, 10, 4	8, 14, 18, 20
Особенности	Коммутатор доступа Gigabit Ethernet с поддержкой до 6 10GbE портов на борту и неблокируемой матрицей коммутации, объединение в стек IRF до 9 коммутаторов, поддержка PoE+, sFlow, внешний резервный блок питания, ACLs, 802.1x	Коммутатор Gigabit Ethernet с поддержкой до 6 10GbE портов с улучшенной функциональностью и неблокируемой матрицей коммутации, объединение в стек IRF до 9 устройств, поддержка PoE+, OpenFlow 1.0 и 1.3, RRPP, IP Fast Reroute	Коммутатор ядра/доступа; Обеспечение непрерывности сервисов; Поддержка интерфейсов 40GbE, объединение в стек IRF до 4 устройств	Коммутатор ядра сети уровня предприятия с неблокируемой матрицей коммутации; поддержка виртуальных коммутаторов MDC; модульная ОС; готов к использованию 100 GbE, CLOS-архитектура; Поддержка сервисных модулей

Маршрутизаторы HPE для филиалов корпоративных сетей и ЦОД (платформа Comware)

В высокопроизводительных маршрутизаторах HPE используются программируемые сетевые процессоры, сочетающие преимущества как стандартных процессорных модулей (универсальность), так и специализированных контроллеров (скорость обработки).

Маршрутизаторы Hewlett Packard Enterprise обладают лидирующим в отрасли соотношением производительность/стоимость и предоставляют богатые возможности по организации различных сервисов. Они предназначены для предприятий с высокими требованиями к надежности, эффективности, использующих глобальные частные сети и доступ в Интернет.

Модели позиционируются для границы сети компании, ядра сети предприятия и сетей доступа операторов связи (FlexCampus и FlexFabric): позволяют объединить сети комплексов зданий, центров обработки данных и филиалов с высокой отказоустойчивостью и поддержкой маршрутизации на полной скорости 10 гигабитных интерфейсов Ethernet.

Семейство высокопроизводительных маршрутизаторов нового поколения представлено моделями серии HSR 6800. Данные маршрутизаторы поддерживают коммутацию до 2048 Гбит/с и маршрутизацию до 480 млн пакетов в секунду, могут терминировать до 64000 PPPoE- и L2TP-пользователей, поддерживают иерархический QoS.

Кроме большого разнообразия WAN-интерфейсов, маршрутизаторы HSR 6800 поддерживают неблокируемую обработку трафика на скоростях канала 10 Гбит/с.

Модели семейства HSR 6800 предлагают уникальное на рынке решение по виртуализации, позволяя создавать отказоустойчивое кластерное соединение (N:1) на базе технологии IRF. Технология кластеризации маршрутизаторов является уникальной для данного класса устройств и позволяет с одной стороны повысить отказоустойчивость сетевой инфраструктуры, а с другой значительно упростить ее внедрение, поддержку и сопровождение.

В соответствии с последними тенденциями рынка, выраженными в повышении скоростей каналов предоставления данных, переход ИТ-инфраструктуры к облачным вычислениям

и мобильности пользователей, корпоративные сети должны отличаться быстротой реакции на требования бизнеса, высокой надежностью и обеспечивать снижение затрат. Для реализации поставленных задач HPE предлагает виртуальный маршрутизатор VSR 1000. Маршрутизатор, обеспечивая полноценный функционал и производительность аппаратных решений, поддерживает работу с распространенными гипервизорами VMware vSphere и Linux KVM.

На рисунке представлен пример реализации решения по объединению центров обработки данных на базе маршрутизаторов HPE HSR.

Продуктовая линейка маршрутизаторов нового поколения HPE MSR включает в себя как модульные устройства, так и устройства с фиксированным количеством интерфейсов и поддержкой стандарта 802.11n.

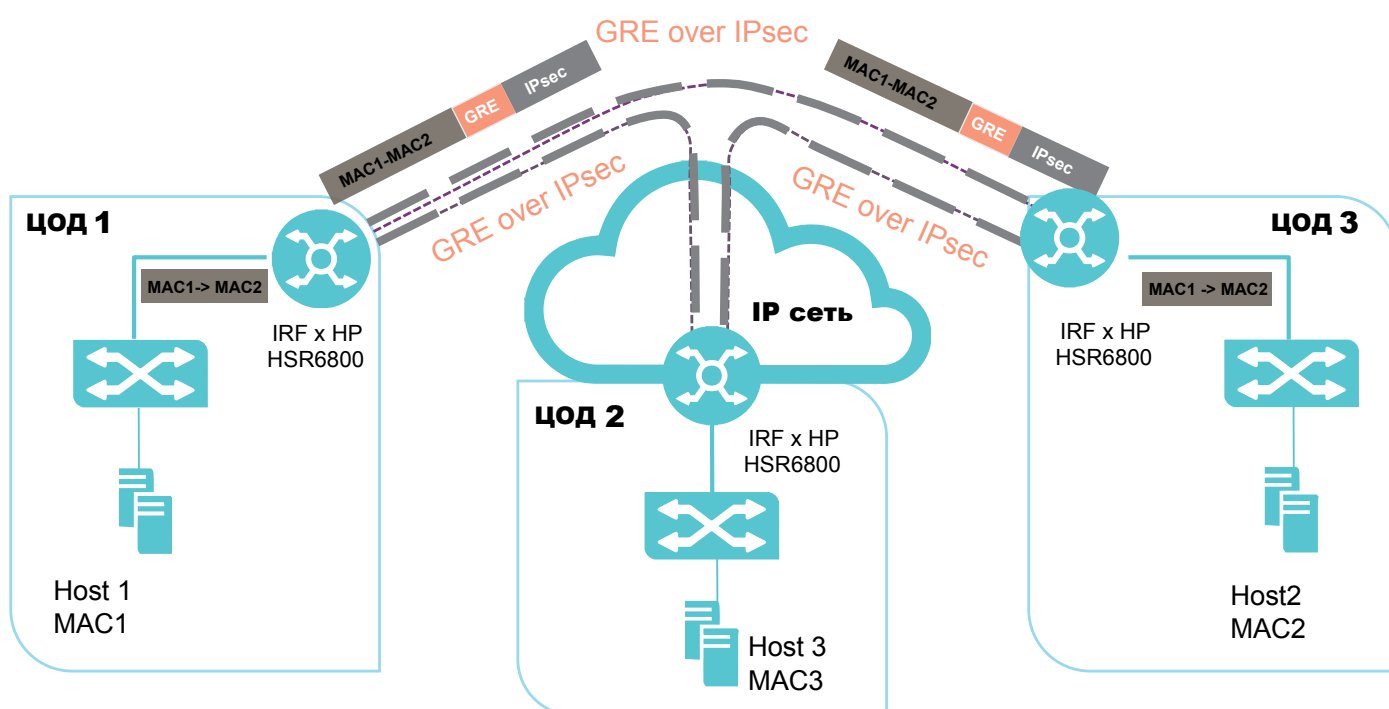
Маршрутизаторы нового поколения Hewlett Packard Enterprise MSR обладают лидирующими в отрасли показателями производительности, надежности и дают богатые возможности по предоставлению сервисов.

Стратегия компании HPE в сфере сетевых технологий сконцентрирована на внедрении инновационных решений, направленных на упрощение сетевой архитектуры за счет унификации операционной платформы, гибкого масштабирования устройств, интеграции различных технологий, выгодной политики лицензирования, что позволяет эффективно использовать сеть в качестве инструмента для реализации бизнес-целей.

Мультисервисные модульные маршрутизаторы нового поколения HPE серий MSR 4000/MSR 3000/ MSR 2000 предназначены для создания корпоративных сетей, объединения в единую корпоративную сеть крупных филиалов и региональных подразделений компаний, а также подключения к глобальным сетям передачи данных.

Маршрутизаторы HPE серии MSR обеспечивают целый спектр надежных вариантов подключения как к корпоративным сетям передачи данных, так и к глобальной сети Интернет.

Пример реализации решения по объединению центров обработки данных на базе маршрутизаторов HPE HSR



Маршрутизаторы HPE — это экономичные, многофункциональные устройства, предназначенные для передачи конвергентного трафика по глобальным (WAN) и локальным сетям (LAN).

Модельный ряд включает в себя маршрутизаторы различной производительности и с различным количеством слотов расширения.

Основными особенностями оборудования данной серии являются: открытая архитектура приложений и объединенное решение по передаче данных, IP-телефонии и безопасности, гибкие возможности подключения и маршрутизации.

Широкий выбор интерфейсных модулей позволяет обеспечить подключение маршрутизаторов к различным средам передачи данных, в том числе и к мобильным сетям доступа 4G/3G.

Маршрутизаторы нового поколения HPE серии MSR функционируют под управлением обновленной версией операционной системы Comware 7, выпуск которой значительно расширил функциональные возможности за счет технологий:

- EVI (Ethernet Virtual Interconnect) — технология создания общей виртуальной инфраструктуры ЦОД, которая позволяет объединять географически распределенные физические площадки ЦОД на втором уровне ЭМ ВОС в единую инфраструктуру. Реализация EVI на базе маршрутизаторов позволяет использовать стандартную технологию IPsec для шифрования трафика данных ЦОД, передаваемого по открытым каналам связи;
- VXLAN (Virtual Extensible LAN) — технология поддержки терминирования туннелей (VXLAN VTEP) и шлюза (VXLAN Gateway) для оверлейных сетей;
- Stateful Zone Based firewall — позволяет выполнять настройку правил межсетевого экрана с помощью распределения интерфейсов маршрутизатора по зонам безопасности с последующей настройкой взаимодействий между этими зонами. Такой подход существенно облегчает настройки правил межсетевого экрана;
- SIP Gateway, SIP Trunk Gateway и SRST — расширенный набор голосовых функций, позволяющий обеспечить отказоустойчивость телефонной сети VoIP в филиалах, выполнять подключения по протоколу SIP как корпоративных АТС, так и провайдеров услуг ТФОП;

- IRF — технология позволяет объединить два маршрутизатора в одно виртуальное устройство;
- WAAS — Wide Area Application Services. Набор сервисов для компрессии и оптимизации WAN-трафика;
- NEMO — Network mobility. Решение, обеспечивающее мобильность IP-клиентов для мобильных сетей 3G и 4G;
- OpenFlow — протокол, обеспечивающий реализацию архитектуры программно-определяемых сетей (SDN).

Экономичные многофункциональные маршрутизаторы HPE серии MSR 1000 (FlexBranch-архитектура): предназначены для передачи конвергентного трафика по глобальным (WAN) и локальным (LAN) сетям в небольших и средних филиалах. Маршрутизаторы данной серии обладают компактной конструкцией, которая позволяет устанавливать их как в стойке, так и на столе.

Маршрутизаторы имеют фиксированное число портов и три или четыре слота в зависимости от модели, поддерживающих полный портфель интерфейсных модулей. Конфигурация маршрутизаторов создана на основе анализа требований рынка.

Мультисервисные маршрутизаторы фиксированной конфигурации HPE серии MSR 95x (FlexBranch-архитектура) представлены как в варианте с интегрированной точкой доступа по технологии 802.11b/g/n, так и без нее. Линейка MSR 95x доступна в вариантах, обеспечивающих самые распространенные на рынке России технологии подключения к сетям связи. Предлагается также уникальное на рынке решение с двумя встроенными 3G и 4G-модемами и PoE+ портами.

Маршрутизаторы HPE серии MSR отличаются современным программным обеспечением и ведущей в отрасли платформой, обеспечивают повышенную производительность, надежность и безопасность для подключения малых филиалов или удаленных устройств к корпоративным сетям.

Маршрутизаторы данной серии обладают компактной конструкцией и вынесенным блоком питания, что позволяет устанавливать их в любой точке пространства офисной сети.



Модель	HSR 6800 2/4/8 слотов	VSR 1000
Кол-во и тип портов	2 MPU слота, 1 SFU слот 2/4/8 слотов (FIP или SAP модуль); 1 FIP = 2 HIM или 4 MIM модуля; 2/4 AC/DC БП	До 8 виртуальных процессоров; Поддержка VMware ESXi; Linux KVM гипервизор.
Типы интерфейсов	10 G, GE, FE Ethernet порты; POS OC-48/OC-12/OC-3, cPOS OC-3, ATM OC-3, E3/T3, E1/T1, и последовательные WAN порты	E1000, VMXNET3, VirtIO и SR-IOV виртуальные NIC
Пропускная способность, млн пакетов/с	120/240/480	0,3~2/0,6~5/1~7
Функционал	MPLS, MPLS L3 и L2 VPN; Multicast VPN; IPv4, IPv6 маршрутизация, HQoS; безопасность (stateful firewall, IPSec/Dynamic VPN, DoS protection, and NAT); L2 коммутация; PPPoE терминация; OSPF/IS-IS/BGP/LDP NSR, BFD, NQA, MPLS TEFR, OSPF/IS-IS IP FRR, VRRP LBM, OSPF/IS-IS/BGP/MPLS LDP/MPLS RSVP-TE graceful restart (GR), IGP fast routing convergence, RRPP, IRF	IPv4 и IPv6 Static Routing, RIP, OSPF, BGP, IS-IS, Multicast, Policy Based Routing (PBR); DHCP, DNS, NTP; QoS; безопасность (IPSec, Application Specific Firewall, GRE, L2TP, NAT, URPF); MPLS VPN; VRRP; BFD; VXLAN; EVPN; SSL VPN; управление (CLI, SSH, Telnet, SNMP, IMC).
Форм-фактор	19", 5RU/7RU/20RU	-
Особенности	Высокопроизводительный мультисервисный маршрутизатор для ЦОД и корпоративной сети, объединяющий функционал маршрутизации и коммутации; Отказоустойчивость операторского класса; Высокопроизводительная распределенная архитектура. Поддержка виртуализации.	Виртуальный маршрутизатор с широким набором функционала для ЦОД, филиала корпоративной сети с поддержкой VMware и KVM гипервизора.



Модель	MSR 4000 6/8 слотов	MSR 3000 1/2/4/6 слотов	MSR 2003, 2004 24/48	MSR 1002-4, 1003-8	MSR 95X
Кол-во и тип портов	2 MPU слота; 1 SFU слот; 6/8 NMIM слота; 4 AC/DC БП;	3 GE встроенных WAN порта; 2/4/4/4 SIC слота; 1/2/4/6 NMIM слота; 1/1/ 2/2 VPM слота; до 2 AC/DC БП в моделях с 4 и 6 слотами;	2 GE встроенных WAN порта для MSR2003; 3 GE встроенных WAN порта для MSR2004-24/48; 1 SFP порт для MSR2004-24; 24/48 GE встроенных LAN порта для MSR2004-24/48; 3 SIC для MSR2003; 4 SIC для MSR2004-24/48; 1 AC БП; 2 AC/DC БП для MSR2004-48;	1 GE встроенный WAN порт для MSR1002-4; 2 GE встроенных WAN порта для MSR1003-8; 4 GE встроенных LAN порта (L2/L3 режим) для MSR1002-4; 8 GE встроенных LAN порта (L2/L3 режим) для MSR1003-8; 2 SIC слота для SR1002-4; 3 SIC слота для MSR1003-8; 1 AC БП;	Модели: 1 GE встроенный WAN порт и 4 GE универсальных LAN/WAN порта; С встроенным модулем WLAN 802.11n; С встроенными модулями WLAN 802.11n и LTE/3G; С двумя встроенными модулями LTE/3G 1 GE встроенный комбинированный SFP WAN порт и 8 GE универсальных LAN/WAN портов;
Типы интерфейсов	10G, GE, FE Ethernet порты; cPOS OC-3, 3G, E3/T3, E1/T1, FXS/FXO и последовательные WAN-порты.	GE, FE Ethernet порты; cPOS OC-3, 3G, E1/T1, FXS/FXO и последовательные WAN-порты.	GE, FE Ethernet порты; 3G, E1/T1, FXS/FXO и последовательные WAN-порты.	GE, FE Ethernet порты; 3G, E1/T1, ADSL, FXS/FXO и последовательные WAN-порты.	GE/FE Ethernet порты; LTE
Пропускная способность, млн пакетов/с	36	от 2,6 до 5	1	0,5	0,2
Функционал	MPLS, MPLS L3; Multicast VPN; MCE; IPv4, IPv6 маршрутизация; HQoS; безопасность (stateful firewall, IPSec/Dynamic VPN, DoS protection, and NAT); L2 коммутация; PPP; PPPoE, L2TP терминация; OSPF/IS-IS/BGP, BFD, NQA, MPLS TE FRR, BGP, graceful restart (GR);	MPLS, MPLS L3; Multicast VPN; MCE; IPv4, IPv6 маршрутизация, HQoS; безопасность (stateful firewall, IPSec/Dynamic VPN, DoS protection, and NAT); L2 коммутация; PPP; PPPoE, L2TP терминация; OSPF/IS-IS/BGP, BFD, NQA, MPLS TE FRR, BGP, graceful restart (GR);	MPLS, MPLS L3; Multicast VPN; MCE; IPv4, IPv6 маршрутизация, HQoS; безопасность (stateful firewall, IPSec/Dynamic VPN, DoS protection, and NAT); L2 коммутация; PPP, PPPoE, L2TP терминация; OSPF/IS-IS/BGP, BFD, NQA, MPLS TE FRR, BGP, graceful restart (GR);	MPLS, MPLS L3 и L2 VPN; IPv4, IPv6 маршрутизация, QoS; безопасность (firewall, IPSec/Dynamic VPN, DoS protection, and NAT); L2 коммутация; RIP, OSPF/ISIS/BGP, BFD, NQA, MPLS TE;	MPLS, MPLS L3; Multicast VPN; MCE; IPv4, IPv6 маршрутизация, HQoS; безопасность (stateful firewall, IPSec/Dynamic VPN, DoS protection, and NAT); L2 коммутация; PPP, PPPoE, L2TP терминация; OSPF/IS-IS/BGP, BFD, NQA, MPLS TE FRR, BGP, graceful restart (GR), VXLAN, EVI
Форм-фактор	19", 4RU/5RU	19", 1RU/2RU/3RU	19", 1RU	1 RU, настольное исполнение	1 RU, настольное исполнение
Особенности	Высокопроизводительный модульный мультисервисный маршрутизатор, объединяющий функционал маршрутизации, коммутации, шлюза безопасности. Предназначен для установки в крупных филиальных и корпоративных сетях. Высокая отказоустойчивость. Поддержка 3G/4G-модемов. Доступны модули с PoE-портами.	Высокопроизводительный модульный мультисервисный маршрутизатор, объединяющий функционал маршрутизации, коммутации, шлюза VoIP и безопасности. Предназначен для установки в корпоративных сетях среднего размера и региональных офисах. Поддержка 3G/4G-модемов. Доступны модули с PoE-портами.	Мультисервисный маршрутизатор, объединяющий функционал маршрутизации, коммутации, шлюза VoIP и безопасности. Предназначен для установки в корпоративных сетях малого размера и удаленных офисах. Модели со встроенным коммутатором на 24 или 48 портов. Поддержка 3G/4G-модемов.	Мультисервисный фиксированной конфигурации маршрутизатор, объединяющий функционал маршрутизации, коммутации, шлюза VoIP и безопасности. Предназначен для установки в удаленных офисах. Поддержка 3G/4G-модемов.	Серия высокопроизводительных, фиксированной конфигурации, маршрутизаторов для малых офисов, поддерживающая функционал маршрутизации, коммутации и безопасности. Поддержка до 2 интегрированных LTE-модемов, поддержка PoE+ портов.

Система управления Airwave Management Platform

Система управления Airwave Management Platform (AMP) является основной платформой для решений в рамках архитектуры Aruba Mobile First Network. Это полноценный и самодостаточный продукт управления и мониторинга беспроводной и проводной инфраструктурой кампусных сетей, построенных на платформах ArubaOS и сторонних производителей.

AMP изначально может устанавливаться как на аппаратный, так и на виртуальный хост. Масштабирование осуществляется путем приобретения дополнительных лицензий. Повышение отказоустойчивости системы управления обеспечивается возможностью резервирования по схеме 1+1 или N+1. В больших сетях централизация консоли мониторинга нескольких серверов AirWave осуществляется с помощью дополнительного продукта AirWave Glass.

Через централизованный и интуитивно понятный пользовательский интерфейс AMP обеспечивает мониторинг событий в реальном времени, гибкую отчетность и помощь в быстром, эффективном устранении неисправностей. Система также предлагает различный инструментарий для быстрой диагностики и устранения неисправностей, связанных с радиопокрытием, сервисом унифицированных коммуникаций (UCC).

Функционал AppRF обеспечивает прозрачность трафика сети с выводом информации о типе приложений при помощи встроенного в оборудование функционала deep packet inspection (DPI).

Функционал Clarity обеспечивает диагностику подключения абонента к сети с мониторингом параметров ассоциации абонента в сети, аутентификации абонента, получения IP-адреса и прохождения DNS-запроса. Кроме этого позволяет моделировать подключение абонентов и выполнять синтетические тесты с целью оценки готовности сети Wi-Fi.

Основной функционал платформы AMP включает в себя:

- обнаружение устройств: автоматическое распознавание активных устройств беспроводной сети (WLAN);
- поиск неисправностей: сбор и отображение данных клиентских устройств с платформ Aruba OS, Aruba Instant, Aruba Clear Pass policy manager (CPPM), поиск клиента по имени пользователя или MAC-адресу, отображение состояния абонента на поэтажном плане для диагностики проблем специфичных для абонента или для целой области в целом, улучшенная диагностика состояния радиосреды;
- мониторинг в реальном времени: автоматическое отслеживание каждого пользователя и устройства, проводной инфраструктуры, к которой подключены точки доступа и контроллеры, клиентов, ассоциированных в сети по параметрам местоположения, SNR (соотношение сигнал/шум радиосреды), скоростей подключения, регистрацию и отображение ошибок радиосреды и сервиса RADIUS, включая уровень шума и информацию по использованию канала, основные причины проблем с подключением, быстрый переход от общего вида сети к конкретному потенциальному источнику неисправности, статистику за различные периоды времени;
- выявление корневых инцидентов (root-alarm), анализ и корреляцию событий. Отображение связности между точкой доступа, контроллером и коммутатором для обнаружения корневой причины отказа и проблем с производительностью;

- автоматизированное управление конфигурацией точек доступа, контроллеров, устройств Aruba Instant и коммутаторов доступа, политик конфигурирования через интерфейс или посредством импорта known-good конфигураций с существующих устройств;
- интерактивная карта сети: отображение загрузки каналов, всплывающие сообщения о неисправности, быстрые ссылки на страницы устройств, информацию о состоянии устройств, интерфейсов и каналов;
- возможность интеграции с внешними системами. Интерфейс XML API позволяет эффективно передавать данные местоположения в другие приложения.

В состав платформы управления включены дополнительные модули — VisualRF и RAPIDS не требующие дополнительного лицензирования.

Модуль VisualRF позволяет визуализировать радиопокрытие в реальном времени и эффективно, в том числе в режиме offline, планировать эффективное развёртывание сети Wi-Fi, отслеживать местоположение мобильных устройств.

Модуль RAPIDS позволяет задавать уровень критичности RogueAP для текущей инфраструктуры, коррелирование данных, собранных с проводной и беспроводной инфраструктур для уменьшения ложных срабатываний.

Центральная консоль управления для функционала RFProtect и мониторинга активности Wireless IDS/IPS, использует локальные данные из модуля VisualRF, отчетность, включая PCI DSS, визуализацию RogueAP и клиентов, вывод событий безопасности, отображение местоположений RogueAP определенных AMP RAPIDS для быстрого расследования и удаления угроз безопасности, точное планирование мест для развёртывания Wi-Fi-сенсоров и т. д.

Кроме того, модуль RAPIDS осуществляет классификацию угроз на основе правил, автоматизированное оповещение, генерацию отчетов, автоматическое и ручное подавление угроз.

Система управления облачного типа Aruba Central даёт возможность оптимизировать расходы заказчика на приобретение системы управления путем перехода от капитальных затрат к операционным. Сервис Aruba Central выполнен по модели SaaS (ПО как сервис) и позволяет гибко выбрать уровень обслуживания путём выбора соответствующих лицензий. При этом, в отличие от конкурентов, сервис не требует специализированного оборудования, спроектированного только для работы с этим типом сервиса.

Aruba Central — это больше чем платформа управления: в ней также присутствует функционал системы безопасности и системы авторизации пользователей, в том числе с помощью двухфакторной аутентификации, а также возможности системы инвентаризации, хранящей информацию об устройствах сети.

Комплекс централизованного управления безопасностью корпоративных сетей Aruba 360

Aruba 360 — это платформа безопасности, которая, позволяет обеспечить целостность периметра безопасности компании за счет применения технологий машинного анализа трафика корпоративной сети. Такой подход к обеспечению безопасности продиктован развитием современных технологий мобильности сотрудников, повсеместном внедрении систем BYOD и облачных сервисов, а также экспоненциальным ростом числа устройств Интернета вещей, требующих подключения к корпоративным сетям связи.

Aruba 360 начинается с построения безопасной инфраструктуры (Secure Core), контроль доступа к которой выполняется при помощи решения Aruba Clearpass Policy Manager.

Другим важнейшим элементом платформы Aruba 360 является система поведенческого анализа (User and Entity Behavioral Analytics) — Aruba Introspect, которая позволяет мгновенно обнаруживать и своевременно реагировать даже на небольшие изменения в обычном сетевом поведении пользователей.

Возможный спектр реакций на угрозы безопасности расширяется благодаря интеграции (в рамках программы 360 security exchange program) в единую систему оборудования более чем 100 технологических партнёров. В число партнеров входят такие компании как Check Point, IBM (QRadar SIEM), AirWatch, Infoblox, Palo Alto Networks, Mobileiron, Splunk, MCAF, Symantec и многие другие.

Компонентами Aruba360 являются Aruba Security core, Aruba ClearPass, Aruba IntroSpect, Aruba 360 security exchange, инфраструктура, построенная на устройствах других производителей.

Aruba Security core — сетевая инфраструктура со встроенными механизмами обеспечения безопасности и средствами аналитики, построенная на базе оборудования HPE Aruba.

Безопасность начинается с профилирования всех сетевых устройств — невозможно защитить то, что мы не видим. **Aruba Clearpass Policy Manager** предоставляет встроенные механизмы распознавания оконечных сетевых устройств, административный Web-интерфейс, современную отчетность, сбор и хранение всех событий в реальном масштабе времени.

Собираемые контекстные данные обеспечивают контроль за тем, чтобы пользователи и устройства получили соответствующие привилегии доступа независимо от метода доступа или принадлежности устройства. Применение политик на основе шаблонов позволяет строить проводные и беспроводные политики, которые используют контекстные элементы, такие как роли пользователей, типы устройств и их операционных систем, данные от систем MDM/EMM, статусы цифровых сертификатов, местоположения, времени подключения и других.

Модуль Clearpass Onboard позволяет пользователям быстро и безопасно настраивать свои устройства для использования в корпоративной сети и устанавливать сертификаты безопасности.

Аутентификация с использованием сертификатов на конечных устройствах (EAP-TLS) устраняет необходимость многократного ввода пользователями своих учетных данных в течение всего дня и является стандартом безопасного подключения в современных корпоративных сетях.

Clearpass Onboard помогает оптимизировать бюджет службы технической поддержки за счет автоматизации процессов настройки абонентского оборудования и распространения сертификатов. Модуль позволяет определять, кто может выполнять процедуру адаптации (onboard) своих устройств и, при необходимости, ограничивать количество устройств.

Обеспечение целостности периметра безопасности компании путем машинного анализа трафика корпоративной сети в платформе Aruba 360



Модуль Clearpass Guest это простой инструмент обеспечения безопасных гостевых подключений с соблюдением всех требований законодательства. Система направляет гостевого абонента на портал самообслуживания и автоматизирует получение доступа для гостя.

Необходимые для подключения учетные данные могут быть отправлены абоненту с помощью SMS, email или выведены на принтер.

Наличие функционала кэширования MAC адресов позволяет обеспечить последующие подключения без ввода учетных данных. Такая автоматизация упрощает создание гостевых учетных записей и помогает сотрудникам без специальных IT знаний (ресепшн, секретариат и т. п.) создавать учетные записи для временного доступа к ресурсам сети практически для любого числа гостей.

Модуль Clearpass OnGuard обеспечивает проверку персонального устройства пользователя на соответствие корпоративным политикам безопасности. Так, например, этот модуль позволяет изменять политики доступа к сетевым ресурсам на основе информации об установленном антивирусном ПО, функционировании межсетевого экрана и требуемого набора программного обеспечения.

Система может функционировать как с помощью устанавливаемого на клиентском оборудовании ПО (агентов), так и с использованием Web-технологии.

Clearpass поддерживает Single Sign-On и Auto Sign-On технологии для обеспечения автоматической аутентификации абонентов в рабочей среде. В отличие от Single Sign-On, Auto Sign-On использует действующие сетевые учетные данные для автоматического обеспечения доступа пользователей к ресурсам компании.

Пользователи должны иметь сетевой логин или действующий сертификат на их устройстве. Clearpass может быть также использован как identity provider (IdP) или service provider (SP) где используется Single Sign-On.

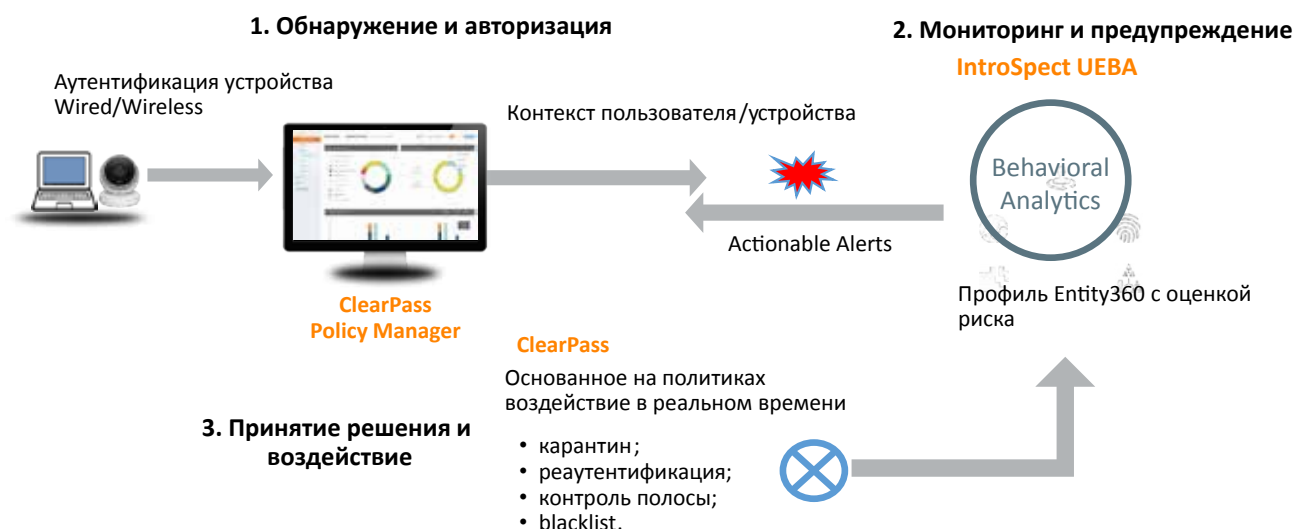
Всё большее число угроз возникает внутри организаций из-за действий вредоносного ПО, скомпрометированных или небрежных пользователей, систем и устройств. Атаки изнутри используют постоянно меняющиеся способы и средства, не применявшиеся до настоящего времени. Все это приводит к тому, что такую атаку невозможно обнаружить с помощью сигнатур стандартных систем безопасности.

Aruba IntroSpect использует аналитику и систему обнаружения угроз нового класса, основанные на средствах машинного обучения и искусственного интеллекта, которые не требуют перепрограммирования или переустановки.

Aruba IntroSpect это лидирующее решение в области User and Entity Behavior Analytics (UEBA), разработанное для борьбы с эволюционирующими типами атак, незаметных для традиционных средств безопасности. В качестве примера таких угроз можно привести ransomware, компрометацию учетных данных пользователя или злоупотребление чужим аккаунтом.

Аруба IntroSpect интегрирует усовершенствованное машинное обучение на основе искусственного интеллекта, точную визуализацию и мгновенное принятие решения. Нападения, связанные с вредоносными, скомпрометированными или небрежными пользователями, системами и устройствами, обнаруживаются и устраняются до того, как они выполнят нежелательные операции и скомпрометируют репутацию организации. Совместно с платформами BigData Spark/Hadoop, IntroSpect интегрирует как обнаружение атаки на основе поведения, так и обеспечивает расследование инцидентов и реагирование на них в масштабах предприятия.

ClearPass + IntroSpect = защита на 360 градусов



Решение Aruba IntroSpect автоматически профилирует каждое устройство, подключенное к сети.

После установления базовой линии нормального поведения IntroSpect непрерывно отслеживает потенциальные аномалии, ставит их в контекст с течением времени и генерирует событие, как только уровень риска достигает заданных пороговых значений. Эти события транслируются в ClearPass, где они могут инициировать действия на основе политик, такие как повторная аутентификация или полный карантин устройства.

Одновременно с этим ClearPass может отправить сообщение пользователю, администратору или другим ответственным лицам. В случае IoT-устройств уведомление направляется владельцам этих устройств, чтобы сообщить им о вероятном существовании проблемы с безопасностью, и ClearPass выполнил соответствующие действия.

Машинное обучение — это универсальный термин, охватывающий методы, используемые для изучения и принятия решения без необходимости программирования правил корреляции. В отличие от продуктов, основанных на сигнатурах, модели машинного обучения изучают данные, и результаты сообщаются как вероятность наступления события.

Вероятность измеряется в процентах и может быть интерпретирована как степень уверенности в этом заключении. Aruba IntroSpect имеет более 100 моделей машинного обучения (алгоритмов) в своём арсенале, который имеет два разных метода:

- **Supervised machine learning.** Эти модели прошли обучение в лаборатории с большими объемами данных для поиска конкретных типов атак. После разработки модели она может затем использоваться для прогнозирования атаки для любого нового набора.

Например, IntroSpect использует Supervised модель машинного обучения для определения систем, которые контролируются злоумышленником, обнаруживая обращения на необычные URL, характерные для этой ситуации.

- **Unsupervised machine learning.** В модели этого типа алгоритм является самообучаемым, что означает, что не требуется предварительная подготовка прежде чем он разворачивается. Алгоритм автоматически создает «Базовый уровень» для выявления небольших изменений в показателе поведения трафика и ожидающих атак.

Источниками данных для Aruba IntroSpect могут служить: VPN, FW, IPS/IDS, Web proxy, Email logs, NetFlow, Bro logs, EndPoint protection logs, DLP logs, Packets, DNS logs, Active Directory logs, DHCP logs, External threat feeds, события трёхсторонних систем безопасности и др.

Семейство продуктов IntroSpect UEBA состоит из редакций Standard и Advanced.

Aruba IntroSpect Standard представляет собой упрощенную версию платформы UEBA, идеально подходящую для инсталляций с использованием сетевого оборудования HPE Aruba.

Для функционирования стандартной платформы требуется три источника данных: записи журнала аутентификации AD, информация об идентификации каталога LDAP и данные об активности, полученные с помощью протокола AMON (генерируются беспроводными контроллерами HPE Aruba). Aruba IntroSpect Standard обеспечивает обнаружение атак, направленных на аномальный доступ к ресурсам, попытки расширения атаки, такие как beaconing, и индикация попыток эксфильтрации данных (exfiltration).

Версия **Aruba IntroSpect Advanced** предназначена для обнаружения полного спектра атак, расследования инцидентов и обеспечения возможности отслеживания угроз. Версия Standard позволяет обеспечить переход на Advanced-версию путём апгрейда Basic-версии.

Aruba 360 security exchange позволяет использовать инвестиции в существующую инфраструктуру безопасности, путём интеграции имеющихся решений в среду ARUBA 360 при помощи партнёрской программы Security Exchange, которая насчитывает порядка 160 партнёров с документированным API.

Интеграция имеющихся решений в среду ARUBA 360



Сетевые продукты для СМБ HPE OfficeConnect

HPE OfficeConnect — сети бизнес-класса для небольших офисов и малых/средних предприятий. Решение включает в себя неуправляемые коммутаторы, точки беспроводного доступа и управляемые через Web-интерфейс коммутаторы с поддержкой L3 функционала:

- коммутаторы серии HPE 1950 с интеллектуальным Web-управлением и портами 10 GbE для восходящих соединений, обеспечивают полноценное стекирование, позволяющее логически объединять четыре устройства, поддерживают статическую маршрутизацию по протоколам IPv4 и IPv6, списки контроля доступа (ACL), 802.1X, STP, RSTP и MSTP;

- коммутаторы серии HPE 1920S являются частью линейки HPE OfficeConnect и предназначены для небольших организаций, в которых используются приложения с высокими требованиями к пропускной способности.

Эти устройства идеально подходят для сред, где требуются расширенные возможности точного управления, а также гибкость и интеллектуальные функции для простоты настройки и администрирования сети. Коммутаторы данной серии могут управляться с помощью мобильного приложения;

- коммутаторы серий HPE 1850/1820/1810 предназначены для небольших организаций, которым требуются простота использования и высокоскоростные подключения по доступной цене, поставляются в виде удобного для администрирования решения с новейшими возможностями энергосбережения.

Автоматическая настройка делает их полностью готовыми к работе сразу же после подключения, однако при необходимости можно выполнить более точную настройку через простой графический интерфейс. В младших моделях коммутаторов отсутствуют вентиляторы, что делает их идеальным бесшумным решением для офисов;

- устройства серии HPE 1620 представляют коммутаторы начального уровня с интеллектуальным управлением, идеально подходящие для небольших предприятий, которым необходимы базовые функции для повышения производительности сети и не нужны расширенные возможности более дорогих моделей, подключаются по принципу Plug-and-Play и полностью готовы к работе.

Интуитивно понятный графический Web-интерфейс позволяет при необходимости провести более тонкую настройку параметров. К настраиваемым функциям относятся виртуальных локальных сетей (VLAN), контроль качества обслуживания (стандарт IEEE802.1p) и отслеживание IGMP;

- коммутаторы серий HPE 1405/1420 — неуправляемые коммутаторы, предназначенные для небольших предприятий, которым необходимо надежное и недорогое сетевое решение начального уровня.

Среди преимуществ можно выделить функции контроля сетевого трафика для повышения эффективности передачи данных, простое подключение с автоматической настройкой обеспечивается с помощью интерфейса Auto-MDIX и функции автоматического определения скорости.

Данные серии включают в себя одиннадцать моделей для гигабитных соединений с различными возможностями, включая поддержку PoE+ для электроснабжения IP-устройств, оптоволоконные подключения и восходящий соединения 10G для подключения к серверам и системам хранения. Все модели работают бесшумно — благодаря отсутствию вентиляторов.



Модель (серия)	1420/1405	1620	1850/1820/1810
Количество и тип интерфейсов	Версии с 5, 8, 16, 24 портами 10/100/1000 Base-T и с 2 SFP или SFP+ портами	Версии с 24 и 48 портами 10/100/1000 Base-T	Версии с 8, 24 и 48 портами 10/100/1000 Base-T с поддержкой PoE+ (и без PoE+) и 2 или 4 SFP, с 6 портами 10 GbE и с 2 портами двойного назначения 10 GbE/SFP+
Производительность маршрутизации/коммутации, Гбит/с	10-88	48-96	16-176
Функционал	Распознавание 802.1p, DSCP, IEEE802.3az Energy Efficient Ethernet, Jumbo frame, Flow-Control, поддержка PoE+	L2 802.1q VLAN, 802.1p, DSCP, broadcast control, rate limiting, IGMP snooping, NTP, Port mirroring, LACP, Jumbo, SNMPv3, Cable test, IEEE802.3az Energy Efficient	L2 802.1q VLAN, 802.1p, broadcast control, SNMPv2c, LLDP, PoE, Jumbo
Форм-фактор, U	1	1	1
Особенности	Неуправляемые L2 коммутаторы, предназначены для небольших предприятий	Web-управление, поддержка VLAN и агрегированных каналов, CLI, бесшумная работа	Web-управление, поддержка VLAN и агрегированных каналов, два образа ОС в памяти, бесшумная работа

Точки доступа OC20



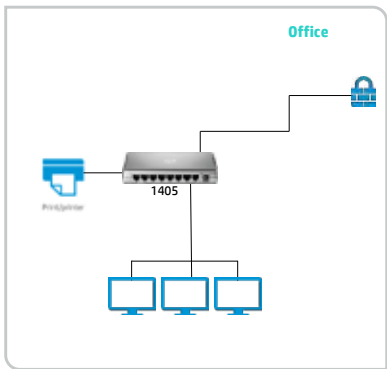
Точки доступа OC20 обеспечивают высокую скорость работы беспроводных сетей для небольших предприятий, поддерживают автономное подключение и работу в кластерах, включающих до 8 устройств.

Технология кластеризации упрощает администрирование, а расширенные возможности, такие как гибкие настройки параметров безопасности и бесшовный роуминг, повышают удобство работы.

Точки доступа серии OC20 благодаря двум радиомодулям и поддержке технологии MIMO 2X2 с двумя пространственными потоками обеспечивают соединения IEEE 802.11ac со скоростью до 867 Мбит/с и IEEE 802.11n со скоростью до 400 Мбит/с, что позволяет поддерживать стабильную работу приложений, которым необходима широкая полоса пропускания, в том числе в средах с высокой плотностью.

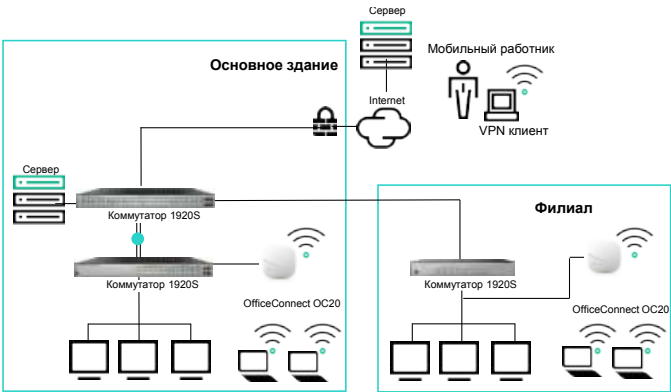
Возможность фильтрации Web-сайтов, позволяющая установить ограничения для гостей и сотрудников и блокировать доступ, обеспечивает комплексную защиту от онлайн-угроз. Простота настройки и мониторинг обеспечиваются возможностью использования мобильного приложения.

Решения HPE для сетей СМБ



Модель (серия)	1920S	1950
Количество и тип интерфейсов	Версии с 8, 24 и 48 портами 10/100/1000 Base-T с поддержкой PoE+ (и без PoE+), с 2 или 4 портами SFP	Версии с 24 и 48 портами 10/100/1000 Base-T, 2 портами SFP+ и 2 портами 10 GbE с поддержкой PoE+ (и без PoE+), с 12 портами 10 GbE и 4 портами SFP+
Производительность маршрутизации/ коммутации, Гбит/с	16-104	128-320
Функционал	L2 802.1q VLAN, L3 static IPv4/IPv6 routing, 802.1p, broadcast control, rate-limit, Web management, SNMPv3, port mirroring, NTP, LLDP, PoE, IGMP Snooping	L2 802.1q VLAN, L3 static IPv4/IPv6 routing, 802.1p, broadcast control, rate-limit, Web management, SNMPv3, port mirroring, NTP, LLDP, PoE+, IGMP Snooping
Форм-фактор, U	1	1
Особенности	Web-управление, static routing 32 маршрута, ACL, MSTP, QoS, управление коммутатором с помощью мобильного приложения	Объединение в стек до 4 устройств, Web-управление, static routing 32 маршрута и до 8 VLAN интерфейсов, ACL, MSTP, QoS

Hewlett Packard Enterprise имеет обширный портфель продуктов для СМБ, на рисунке ниже показана архитектура надежного и недорогого решения начального уровня. Используется неуправляемый коммутатор, среди преимуществ можно выделить функции контроля сетевого трафика для повышения эффективности передачи данных, простое подключение с автоматической настройкой, низкое энергопотребление и бесшумную работу.



Для организаций с более развитой инфраструктурой в портфеле СМБ решений HPE есть более производительные модели коммутаторов, управляемые через интуитивно понятный графический интерфейс. Для повышения мобильности решения, добавлены точки доступа серии OC20, которые могут управляться удаленно с помощью мобильного приложения, так же как и коммутаторы серии 1920S.

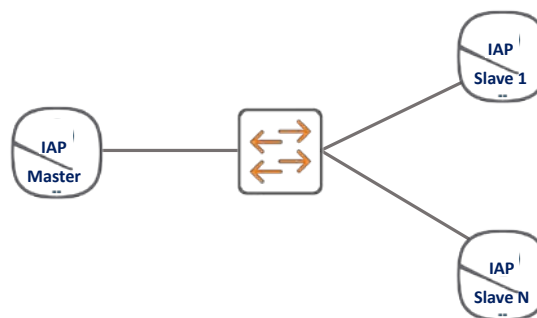
Для повышения надежности и производительности решения можно использовать коммутаторы серии 1950, способные объединяться в стек.

Решения HPE для кампусных сетей

Решение HPE Aruba Instant позволяет реализовать возможности контроллера мобильного доступа Aruba в точках доступа, позволяя легко создавать полнофункциональную беспроводную сеть корпоративного класса, которая обладает высоким функционалом без использования отдельного контроллера.

Перед беспроводными сетями зачастую встает множество задач, таких как:

- простота масштабирования решения от одного филиала до распределенной корпоративной сети;
- построение безопасных сетей с аутентификацией пользователей, организацией гостевого доступа, а также изоляция или фильтрация трафика в сети;
- уверенное покрытие требуемых территорий даже при изменяющихся условиях и обеспечение бесшовного роуминга на них;
- обеспечение максимальной производительности беспроводной сети и обеспечения приоритизации работы критичных для бизнеса служб.

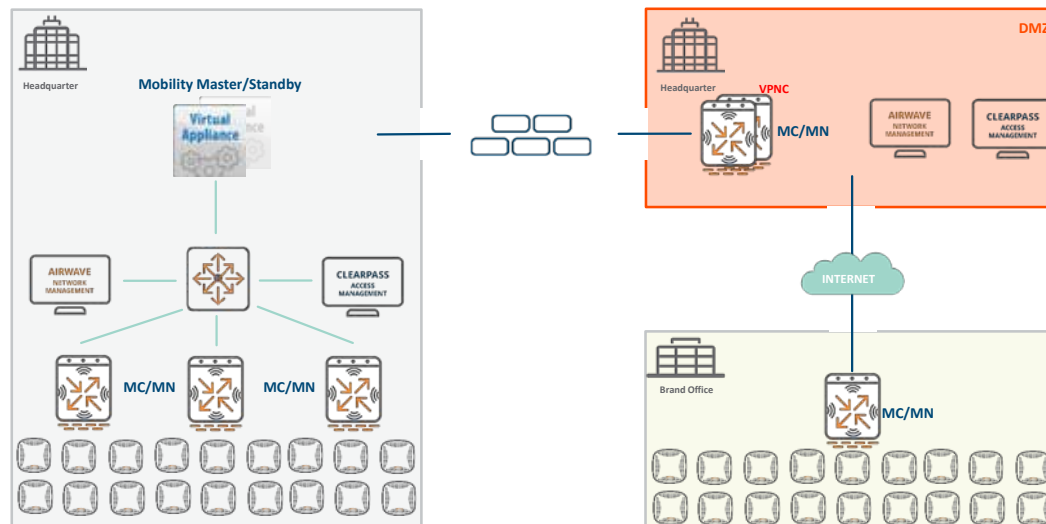


Все эти задачи успешно решают точки доступа HPE Aruba Instant (IAP). Они позволяют строить отказоустойчивые решения, кластеризуются между собой выбирая точку, берущую на себя роль контроллера для образованного кластера, обеспечивая функционал оборудования корпоративного класса, а именно:

- множество точек доступа, самоорганизующихся в кластер, позволяют с легкостью внедрять и масштабировать решения, обеспечивая функционал и надежность решений корпоративного класса;
- при выходе из строя точки доступа, являющейся контроллером, кластер «изберет» новую точку, исполняющую роль контроллера, что делает решение HPE Aruba Instant устойчивым к отказам. При этом также будет произведена оптимизация радиопокрытия с целью предотвращения появления зон без покрытия получившихся в ходе выхода из строя точек;
- технология Adaptive Radio Management (ARM) оптимизирует использование радиоинтерфейсов и выбора каналов с наименьшей интерференцией, обеспечивая более надежную и производительную сеть;
- клиенты, подключенные к кластеру, перемещаются по сети с бесшовным роумингом, а, учитывая использование технологии ClientMatch, пользователи могут быть уверены, что они всегда будут подключены к оптимальной для них точке доступа, получая наилучший возможный сервис;
- технология AppRF, используя углубленную проверку пакетов (до уровня приложений 7-й уровень модели OSI), позволяет анализировать работающие на сети приложения, отображать текущую утилизацию сети с привязкой к сервисам и применять к приложениям и сервисам желаемые политики — будь то блокирование работы приложения, или же наоборот — его приоритизацию;
- возможность сверять посещаемые пользователями сайты с актуальными репутационными базами данных и ограничивать доступ к неблагонадежным сайтам;
- поддержка аутентификации пользователей с использованием pre-shared ключей или 802.1x с внутренним или внешним RADIUS-сервером. При использовании встроенного RADIUS-сервера пользователи могут загружать сертификаты и использовать протоколы аутентификации EAP-PEAP, EAP-TLS и т. д. Компании, которые используют внешний RADIUS-сервер, могут использовать внешнюю AAA-аутентификацию для перенаправления запросов к внешнему серверу. Для обеспечения гостевого доступа Instant позволяет использовать Captive portal (Web-портал) для аутентификации гостей;
- возможность перевести точки доступа HPE Aruba Instant под управление аппаратного контроллера при увеличении размеров сети, что позволяет повысить масштабируемость решения за счет объединения множества разнесенных кластеров в единую сеть с единым управлением;
- возможность полностью управлять точками Instant с помощью встроенного виртуального контроллера, с помощью аппаратного контроллера, с помощью облачного сервиса Aruba Central, а также с помощью системы управления AirWave.

Операционная система нового поколения ArubaOS v8 для Mobility контроллеров обладает рядом новых функциональных особенностей.

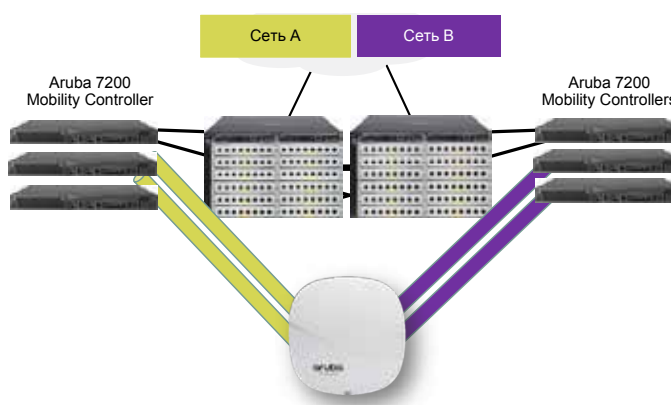
Функция кластеризации разработана в первую очередь для критически важных сетей. Её целью является обеспечение полного резервирования для точек доступа и клиентов сети Wi-Fi на случай неисправности одного или нескольких членов кластера.



Преимущества, которые могут быть получены от кластеризации Aruba Mobility контроллеров:

- бесшовный роуминг в пределах кампуса. Клиенты остаются привязаны к одному контроллеру (члену кластера), несмотря на их передвижения по территории кампуса. Независимо от того к какой точке доступа клиент подключен, информация об его L2/L3 сессиях хранится на одном контроллере;
- отказоустойчивость. Благодаря полной избыточности в кластере, в случае выхода из строя любого его элемента, клиенты не будут испытывать перерыва сервиса;
- балансировка нагрузки. Клиенты автоматически распределяются по кластеру, перемещение клиентов между членами кластера происходит без перерыва сервиса.

В состав кластера может входить до 12 контроллеров 7200, до 4 контроллеров 7000 или четырех VMC.



Зона — это группа контроллеров в едином административном домене, которая может состоять из отдельных автономных Mobility-контроллеров или из Aruba Mobility Master и подключенных к нему устройств.

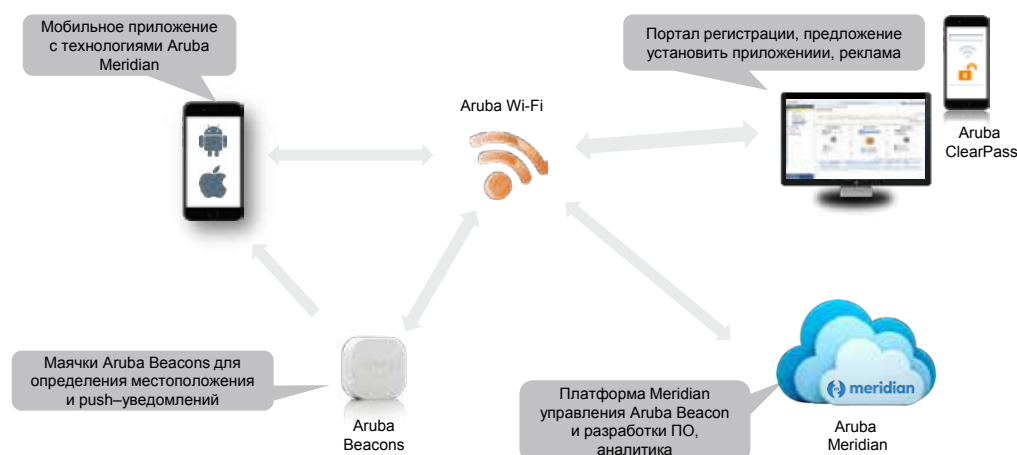
Технология Multizone дает возможность точке доступа терминировать туннели на Aruba Mobility-контроллерах, принадлежащих разным зонам, это позволяет:

- использовать уже существующие точки доступа (те же аппаратные средства) для трансляции SSID из разных доменов;
- упростить реализацию политик безопасности между различными организациями;
- поддерживать конфиденциальность данных сетей различных департаментов, каждый администратор домена может просматривать и управлять только собственным набором SSID.

Aruba Mobile Engagement — решение от компании Hewlett Packard Enterprise, позволяющее внедрять сервисы навигации внутри помещений, осуществлять рассылку push-уведомлений, собирать статистику и проводить бизнес-аналитику. Решение включает в себя:

- платформа Aruba Meridian позволяет создать приложение для мобильных устройств с использованием готовых шаблонов, при этом публикация приложения в Google Play и App Store, а также своевременные обновления приложения осуществляются силами специалистов HPE, имеется SDK для заказчиков с опытом разработки собственных приложений;

- маячки Aruba Beacons отвечают за навигацию внутри помещения (Location beacon) и отправку push-уведомлений (Proximity beacon), имеются автономные модели с питанием от батарейки и USB;
- система контроля доступа Aruba ClearPass отвечает за авторизацию посетителей в сети Wi-Fi с помощью гостевого портала, облегчает доставку приложения.



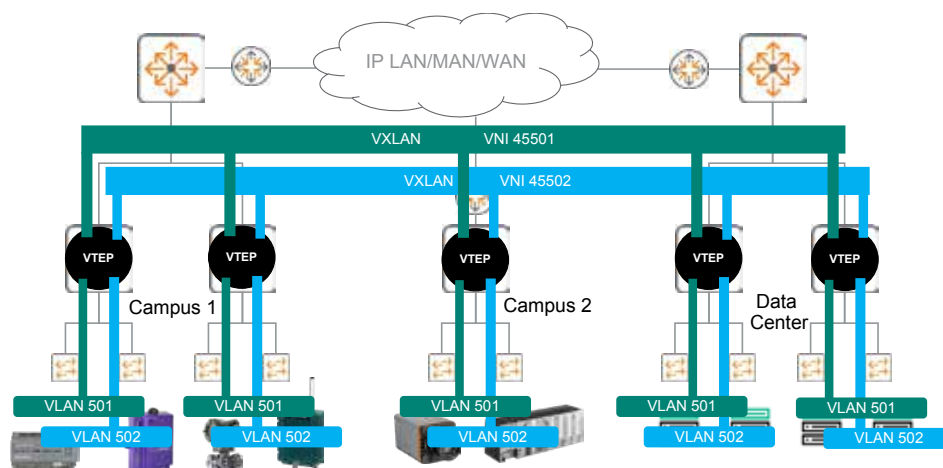
Коммутаторы под управление новой операционной системы ArubaOS v16.X также обладают рядом новых функциональных особенностей.

Порты с поддержкой технологии HPE Smart Rate могут работать на скоростях 1, 2,5, 5 или 10 GbE, обеспечивают питание по технологии PoE+ и идеально подходят для подключения высокоскоростных устройств 802.11ac с использованием существующей СКС, обновление сети возможно без замены кабелей.

Данная технология поддерживается на различных коммутаторах от уровня доступа до уровня ядра.



VXLAN (Virtual Extensible LAN) — технология поддержки терминирования туннелей (VXLAN VTEP) и шлюза (VXLAN Gateway) для оверлейных сетей. VXLAN расширяет VLAN через стандартные IP-маршрутизируемые сети, может работать через WAN каналы и VPN, создает единый L2 домен, который может охватывать все подразделения компании, включая центр обработки данных, кампус и филиалы.

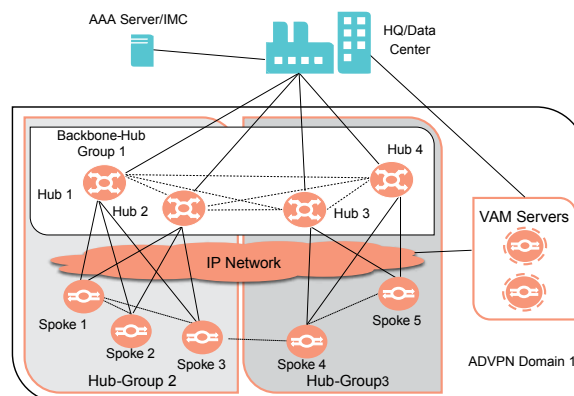


Решение для филиалов корпоративных сетей на базе маршрутизаторов HPE серии MSR и HSR

HPE ADVPN (Auto Discovery Virtual Private Network) — это масштабируемое и надежное решение для филиальных сетей предприятий с высокой степенью автоматизации, позволяющее решить задачу построения полносвязной корпоративной сети передачи данных на базе различных каналов связи, в том числе Internet.

HPE ADVPN позволяет шифровать трафик с помощью стандартной технологии IPSec, поддерживает автоматизированные (zero-touch) внедрения, а также обеспечивает значительное снижение объема ручной конфигурации.

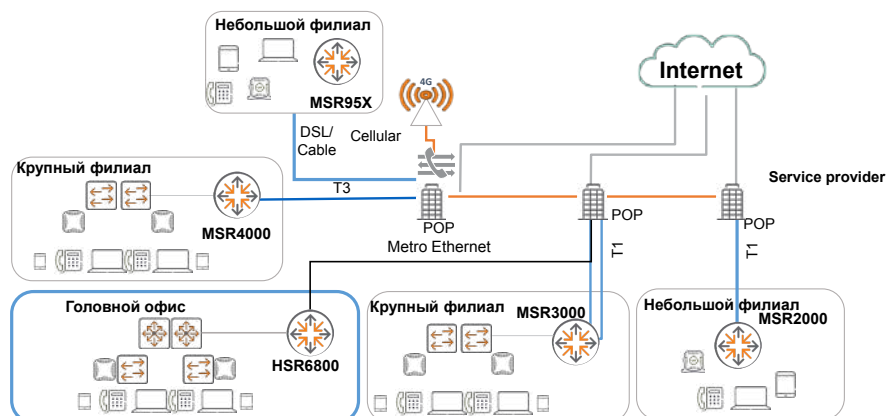
Основой этого решения являются маршрутизаторы HPE нового поколения MSR1002-4/MSR2000/MSR3000/MSR4000 и система Intelligent Management Center (IMC), которая является единым центром управления сетью. Это решение позволяет обеспечить объединение более 3000 узлов сети (филиалов) с помощью одного центрального маршрутизатора HPE MSR4000. Система линейно масштабируется с помощью установки дополнительных центральных маршрутизаторов.



Основные инновации технологии HPE ADVPN:

- значительное увеличение возможностей масштабирования. HPE ADVPN обеспечивает объединения в единую сеть более 30 000 узлов;
- поддержка динамических туннелей между филиальными офисами в случае, когда оба узла находятся за устройством NAT.

Типовая схема сети распределенного предприятия на базе маршрутизаторов HPE серии MSR приведена ниже.



Решение для сети филиалов на базе серии Aruba 7000 под управлением ArubaOS 8.0

Оборудование серии Aruba 7000 представляет собой интегрированное решение, которое включает в себя функционал коммутатора проводного доступа, маршрутизатора, межсетевого экрана и контроллера беспроводной сети.

В общем случае решение удаленного офиса с применением шлюза Aruba 7000 уменьшает количество активного сетевого оборудования и обладает следующими ключевыми особенностями:

- обеспечение высокой доступности и оптимизация трафика. Размещенный на границе WAN-сети филиала, шлюз Aruba 7000 способен оптимизировать трафик на пограничных подключениях и, при необходимости, обеспечить автоматическое переключение на резервный канал при ухудшении показателей активного канала.

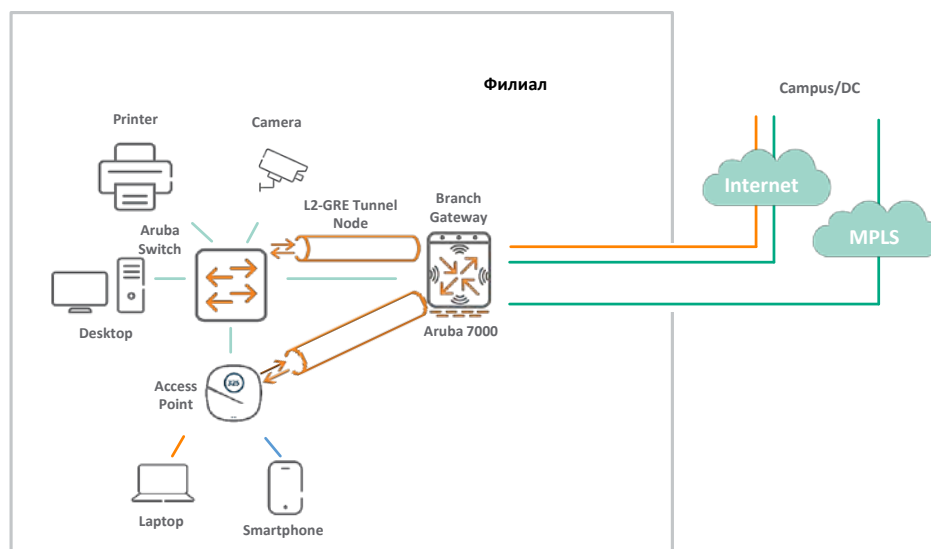
Кэширование учетных данных позволяет пользователям подключаться к филиальной сети даже в период временного отсутствия связи с головным офисом;

- динамический выбор пути с учетом контекстов. Решение поддерживает разные типы подключения WAN и обеспечивает распределение трафика с помощью политик маршрутизации (PBR) основываясь не только на адресе L3 источника и назначения, но и учитывая качество канала, тип приложения, роль пользователя;
- безопасность и политики сетевого доступа. Безопасность филиальной сети поддерживается централизованно через унифицированные политики сетевого доступа, обеспечивая равнозначный защищенный доступ на основе ролей для абонентских устройств БЛВС и ЛВС филиала.

Защищенный доступ из филиала до ресурсов корпоративной сети обеспечивается через организацию VPN до головного офиса. Шлюз Aruba 7000 использует технологии классификации Web-сайтов по категориям, географическому расположению и репутации с последующим применением в фильтрации пользовательского трафика;

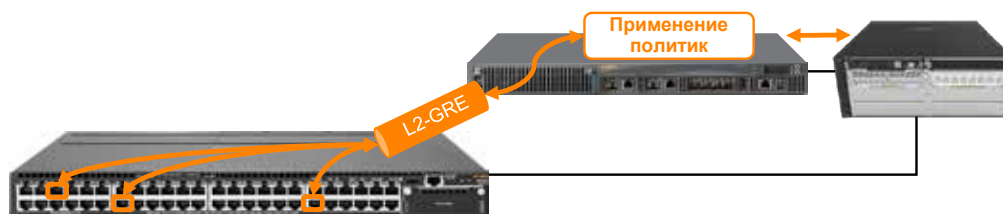
- легкость, удобство и скорость внедрения. Благодаря технологии Zero Touch Provisioning (ZTP) шлюз Aruba 7000 установленный в филиале способен автоматически получить инструкции по конфигурации с удаленного источника, что исключает необходимость индивидуальной настройки оборудования «на месте».

Удаленный филиал на основе продуктов Aruba



Благодаря технологии Tunnel Node коммутаторы Aruba Switch под управлением операционной системы ArubaOS способны туннелировать входящий трафик с портов до Mobility Controller (на схеме Aruba 7000) через L2-GRE туннель. В зависимости от аппаратной платформы пропускная способность может достигать 40 Гбит/с.

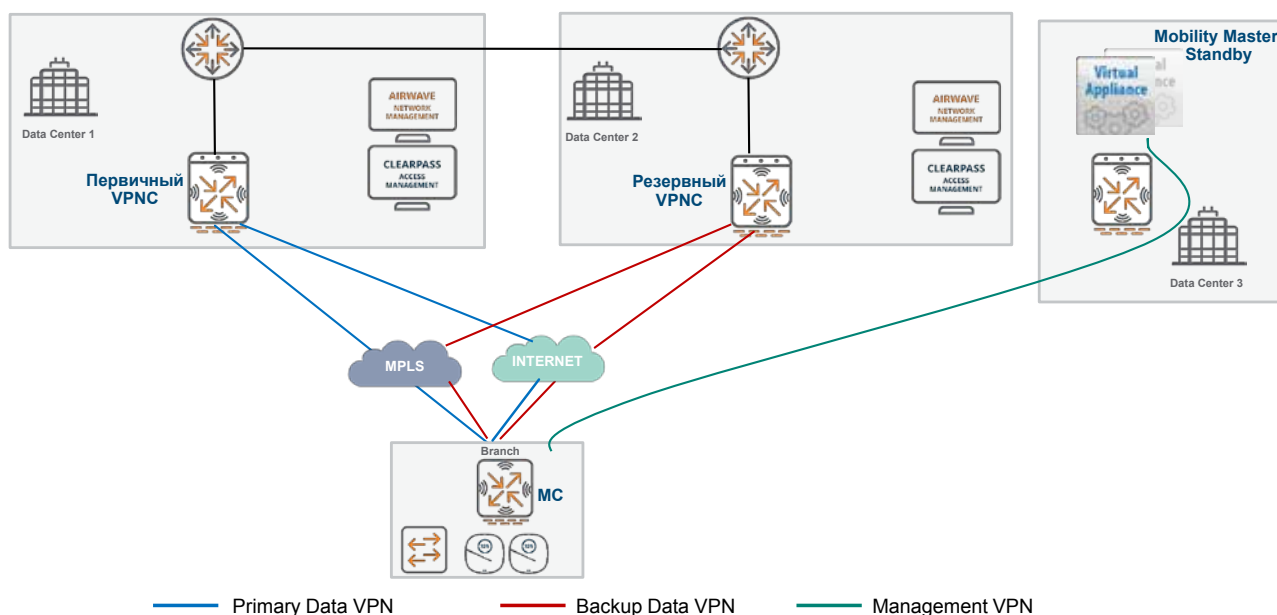
Таким образом формируется единая архитектура wireless-wired сети, при которой в филиале и коммутатор, и ТД туннелируют пользовательский трафик до оборудования серии Aruba 7000 на котором над трафиком применяются все имеющиеся средства идентификации приложений, QoS, WebCC, межсетевого экранирования и обеспечивается централизованное применение политик контроля доступа на основе ролей.



Защищенный доступ из филиала до ресурсов корпоративной сети обеспечивается через организацию VPN до головного офиса. Для обеспечения отказоустойчивости со стороны головного офиса устанавливается два VPNC (VPN концентратора) на базе Mobility Controller с обслуживанием по схеме active/active или active/standby, которые могут быть разнесены географически.

Централизованное управление конфигурацией и мониторинг выполняется через Mobility Master, а для расширения функций мониторинга решение дополняется системой AirWave Management Platform.

Схема с географически распределенными VPNC



Решения для удаленного доступа мобильных сотрудников и малых офисов

Aruba VIA — это IPsec/SSL VPN-клиент, который обеспечивает повсеместный, защищенный удаленный доступ к корпоративной сети с устройств на платформах Android, Apple iOS, Mac OS X, Linux и Windows.

VIA автоматически определяет нахождение устройства в некорпоративной сети и создает безопасное подключение с клиентского устройства до аппаратного или виртуального Mobility Controller, который выступает в роли VPN-концентратора и единой точки применения политики сетевого доступа в корпоративную сеть.

Для подключения мобильного сотрудника, удаленного или временного небольшого офиса к корпоративной сети HPE предлагает технологию Remote Access Point (RAP). RAP обеспечивает беспроводное и проводное подключение пользователей удаленного офиса к корпоративной сети через защищенный туннель, организованный до VPN-концентратора головного офиса.

В качестве VPN-концентратора могут выступать аппаратный или виртуальный Mobility Controller. Как и в случае с VIA, Mobility Controller является центром применения политик доступа, а удаленные сотрудники получают полный корпоративный доступ в сеть.

Технологию RAP поддерживают все точки доступа. Отдельно выделяются точки доступа AP-203R, AP-303H, AP-203N для настенного и настольного исполнения, которые благодаря своему форм-фактору оптимальным образом подходят для решений на базе технологий RAP.