



## **Развитие Wi-Fi стимулирует потребность в мультигигабитных сетях**

Январь 2015 г.

Автор:

**Зевс Керравала (Zeus Kerravala)**

## Развитие Wi-Fi стимулирует потребность в мультигигабитных сетях

Зевс Керравала (Zeus Kerravala)

Январь 2015 г.

**ZK Research**  
 Подразделение  
 Kerravala Consulting

### Введение. Эпоха Wi-Fi на скорости LAN уже наступила

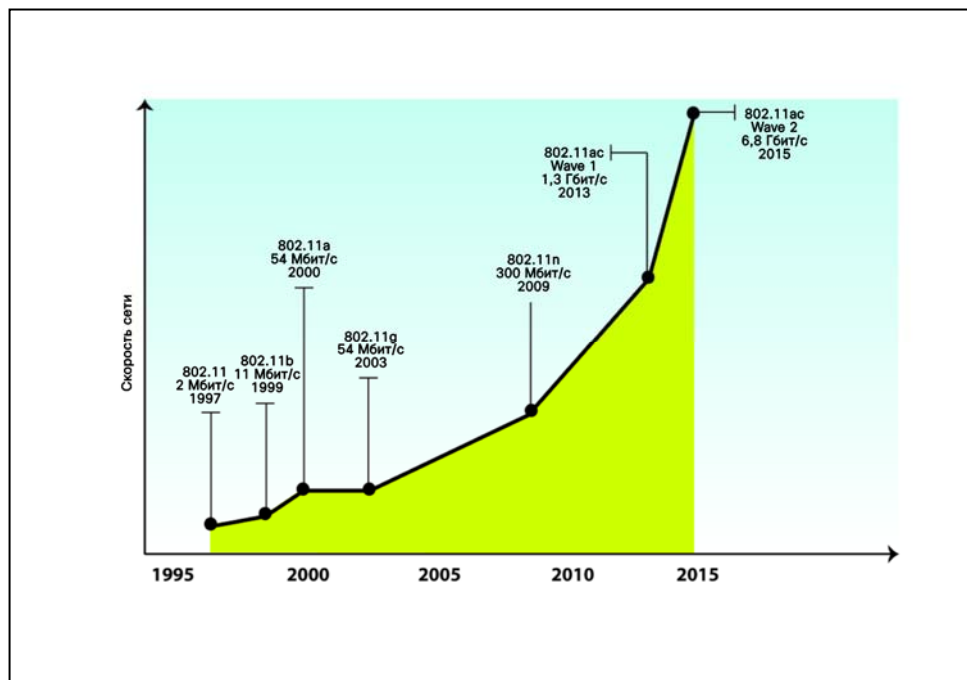
Скорость проводного подключения на уровне доступа всегда была выше, чем скорость беспроводного подключения. Иными словами, сотрудникам приходилось выбирать: нужна скорость — подключаемся через кабель, нужно удобство и мобильность — без проводов.

Однако сейчас отрасль стоит на пороге самой большой инновации в истории беспроводных локальных сетей — выхода нового стандарта 802.11ac Wave 2. Предыдущая версия стандарта, 802.11ac Wave 1, позволяет достигать 1,3 Гбит/с, это уже сравнимо со скоростью проводных соединений. Но версия 802.11ac Wave 2 идет еще дальше — в ней достижима скорость до 6,8 Гбит/с (рисунок 1).

zeus@zkresearch.com

Мобильный телефон:  
 30-17-75-74-47  
 Рабочий телефон:  
 97-82-52-53-14

Рисунок 1. Развитие беспроводных локальных сетей



Источник: ZK Research, 2015 г.

*Влияние и понимание  
 с помощью  
 социальных сетей*

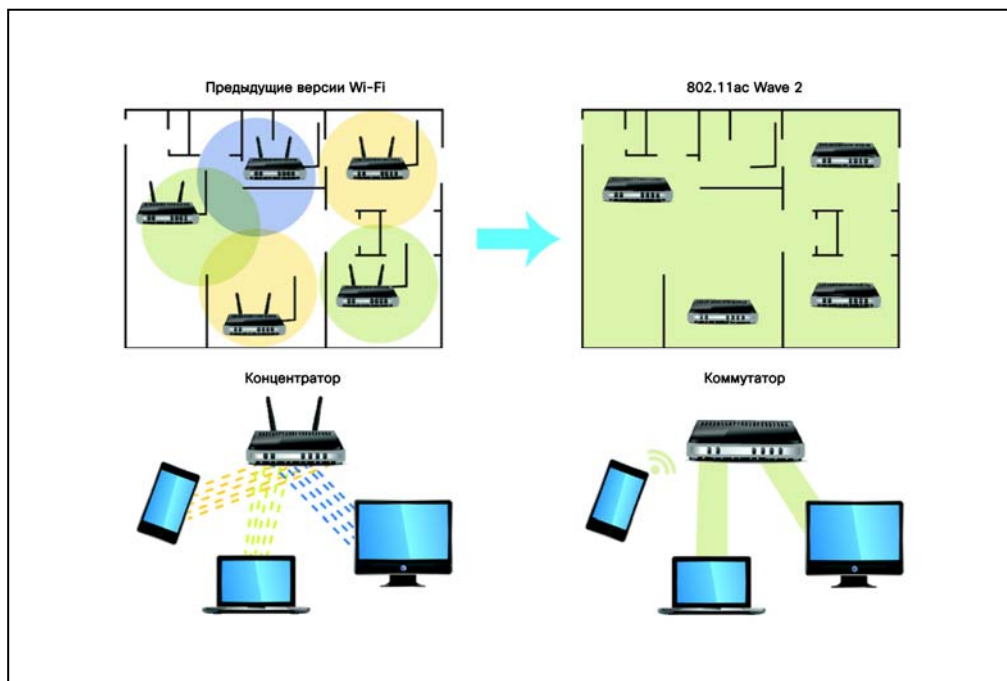
Стандарт 802.11ac Wave 2 задействует новую технологию MU-MIMO, которая, в свою очередь, использует технологию формирования луча. Используя MU-MIMO, точка доступа стандарта 802.11ac Wave 2 может отправлять и получать данные до четырех радиоклиентов одновременно. Для сравнения: точки доступа 802.11n позволяют обмениваться данными только в три потока, а стандарт 802.11ac Wave 1 поддерживает только поочередную передачу — по одному клиенту за раз. Технология MU-MIMO значительно повышает производительность беспроводных сетей.

Перевод беспроводных сетей на стандарт 802.11ac Wave 2 — большой шаг вперед. Изначально беспроводная сеть работала как

сетевой концентратор, где все клиенты делили между собой доступные каналы. Если на одном из устройств работало приложение, требующее высокой пропускной способности, например видеоконференция, это ухудшало производительность сети для всех пользователей.

Все меняется в стандарте 802.11ac Wave 2, который отличается высокой скоростью подключения и поддерживает MU-MIMO. По своей производительности точки доступа теперь сравнимы с сетевыми коммутаторами (рисунок 2), которые позволяют выделять полосу пропускания конкретным пользователям. Теперь пользователи могут запускать любое приложение на любом устройстве — подключение будет одинаково быстрым.

**Рисунок 2. Точки доступа 802.11ac Wave 2 сравнимы по производительности с сетевыми коммутаторами**



Источник: ZK Research, 2015 г.

Нужно отметить еще одно соображение: стандарт 802.11ac Wave 2 — это первая беспроводная технология, которая будет влиять на архитектуру проводной сети. Исторически сложилось, что надежность и скорость проводной сети существенно выше, чем беспроводной, поэтому работа беспроводной сети или ее архитектура мало влияли на проводные сети.

Если компании планируют переходить на 802.11ac Wave 2, им необходимо определить, какие требования этот стандарт предъявляет к беспроводным сетям, и выбрать поставщика решения, который сможет минимизировать простои во время развертывания.

## Раздел II. Влияние 802.11ac Wave 2 на проводные сети

Еще недавно проводные и беспроводные сети развивались безотносительно друг друга, но с появлением новой версии стандарта ситуация может измениться. Если сегодня сети Wave 2 по скорости сопоставимы с кабельными подключениями, то уже в ближайшем будущем они будут на порядок быстрее. Это может породить ряд проблем, связанных с проводными сетями, включая следующие:

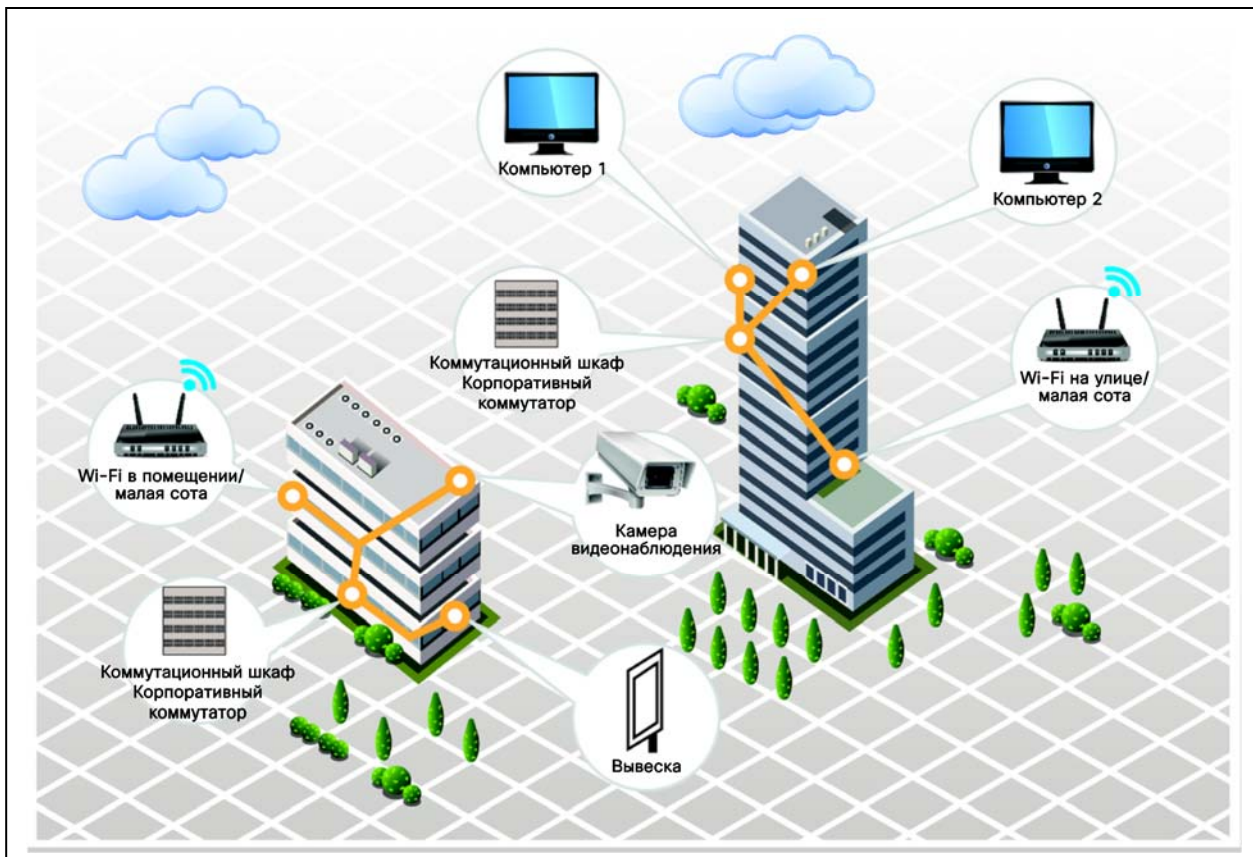
- **Проводной магистральный канал станет узким местом.** Каждая точка беспроводного доступа подключена к проводной сети через Ethernet-кабель категории 5E или 6 — обычно на скорости 1 Гбит/с. Поскольку стандарт 802.11ac Wave 2 поддерживает до 6,8 Гбит/с, магистральный канал между точкой доступа и коммутатором станет узким местом сети.
- **Изменяются требования к электропитанию.** Практически для всех версий Wi-Fi до 802.11ac Wave 2 подходило стандартное 15-ваттное питание по кабелю Ethernet. Большая мощность требовалась редко. Для работы точки доступа стандарта 802.11ac версии Wave 2 требуется питание 30 Вт или PoE+. Исследование компании ZK Research 2014 года, посвященное вопросам покупки сетевого оборудования, показало, что менее 25 % коммутаторов доступа, используемых сегодня, поддерживают PoE+.
- **Циклы обновления сетевой инфраструктуры отличаются.** Обычно компании приобретают компоненты проводной и беспроводной инфраструктуры отдельно. Проводное оборудование, такое как коммутаторы и маршрутизаторы, имеет срок службы примерно 5–7 лет, а оборудование Wi-Fi требует замены каждые 2–3 года. Любая компания, планирующая установку точек доступа 802.11ac Wave 2, должна учитывать, что проводная сеть может потребовать обновления Ethernet-коммутаторов на уровне доступа. Однако полная замена таких коммутаторов может быть невыгодной. Все это означает, что организациям следует искать такого поставщика решений, который обеспечит миграцию без замены существующей инфраструктуры. Речь идет не только о коммутаторах, но и о кабельной инфраструктуре, обновление которой может потребовать столь же значительных расходов.

## Раздел III. Технология Cisco для мультигигабитных сетей обеспечивает экономичный переход на стандарт 802.11ac Wave 2

Cisco, лидер рынка решений для проводных и беспроводных сетей, представляет уникальное решение для перехода на стандарт 802.11ac Wave 2. Компания создала мультигигабитные коммутаторы, которые обеспечивают необходимую скорость передачи данных в проводных сетях и электропитание для точек доступа 802.11ac Wave 2. Ниже приводятся основные характеристики этого решения.

- **Стандартные кабели категории 5E/6.** Перевод инфраструктуры с существующих медных кабелей на более скоростные медные или оптоволоконные может быть очень дорогим. Исследование компании ZK Research показывает, что стоимость прокладки новых кабелей составляет от 300 до 350 долл. США за каждый участок. Однако мультигигабитное решение Cisco позволяет использовать 100-метровые кабели категории 5E или 6, на базе которых построено более 95 % современных кабельных сетей. Возможность работать через кабель 5E/6 не только сэкономит компаниям большое количество трудозатрат и расходов на кабель, но и сократит время простоя при обновлении кабельных сетей.
- **Выбор скорости подключения.** Мультигигабитное решение Cisco позволяет подключить точки доступа 802.11ac Wave 2 на скорости 1 Гбит/с, 2,5 Гбит/с, 5 Гбит/с и 10 Гбит/с. В коммутаторе также есть функция автоматического выбора (autosense), которая автоматически устанавливает скорость подключения исходя из потребности в пропускной способности. Это сильно упрощает развертывание мультигигабитной технологии для администраторов сети.
- **Широкий выбор вариантов питания PoE.** Данное решение предлагает самый широкий в отрасли выбор вариантов PoE. Заказчики, развернувшие мультигигабитное решение, могут подключать устройства к сети, используя PoE 15 Вт, PoE+ 30 Вт или собственную технологию Cisco Universal PoE 60 Вт (Cisco UPOE). Хотя точки доступа Wave 2 требуют PoE+, вариант с UPOE в будущем позволит подключать и другие устройства. Возможно будет включать конечные устройства, например цифровые табло, камеры видеонаблюдения или даже компьютеры (рисунки 3).

Мультигигабитная технология Cisco также обеспечивает превосходную защиту инвестиций, так как решение совместимо с существующими технологиями коммутации Cisco. Новые продукты для мультигигабитных сетей совместимы с двумя наиболее популярными коммутаторами доступа Cisco, а именно с модульным коммутатором Catalyst 4500E и со стекируемым коммутатором Catalyst 3850.

**Рисунок 3. Cisco UPOE обеспечивает питание для множества различных устройств**

Источник: ZK Research и Cisco Systems.

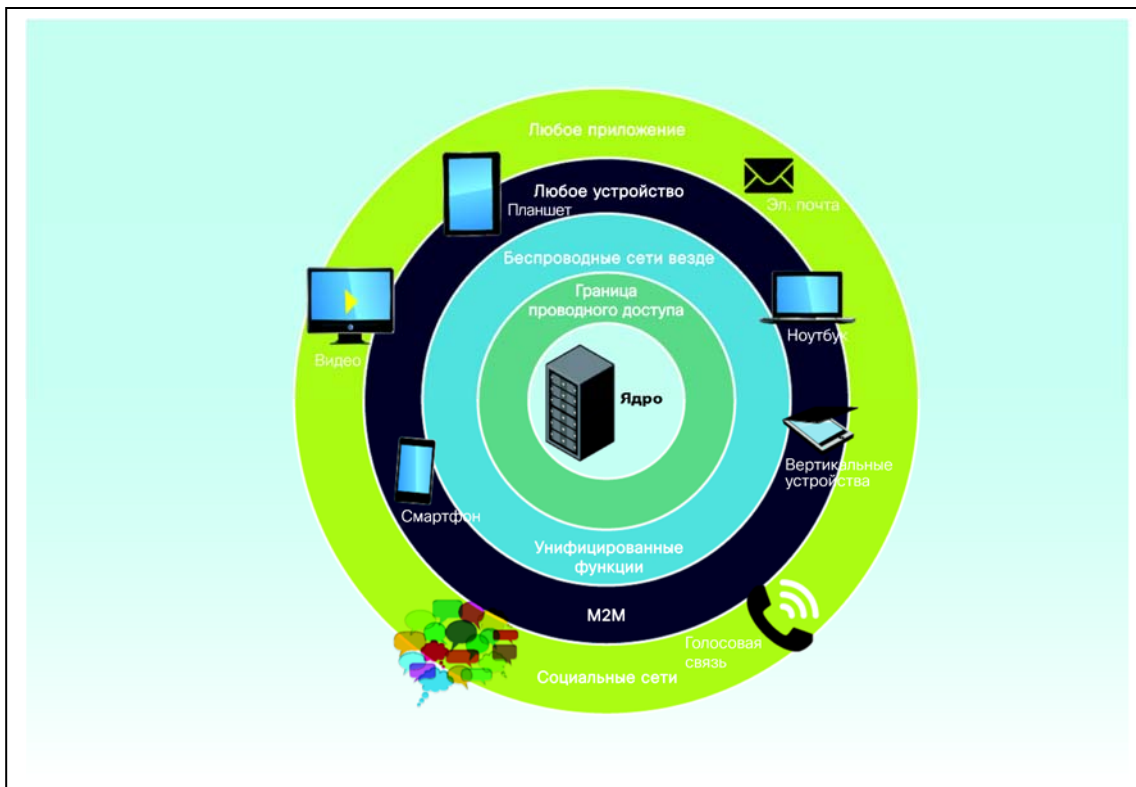
Для Catalyst 4500E компания Cisco представляет новую мультигигабитную линейную карту на 48 портов для модульного коммутатора конвергентного доступа. Линейная карта оснащается 12 портами с поддержкой мультигигабитных подключений. Стелируемый коммутатор конвергентного доступа Catalyst 3850 с функциями мультигигабитных сетей будет поставляться в двух вариантах исполнения: 24 порта (все 24 порта с поддержкой мультигигабитных подключений) и 48 портов (12 портов с поддержкой мультигигабитных подключений). Новый коммутатор Catalyst 3850s также будет оснащен портами магистральных каналов 40 Гбит/с для его подключения к проводной сети уровня ядра. Заказчики, располагающие оборудованием Catalyst 3850s, могут добавлять новые продукты в существующий стек.

В дополнение к обновлениям существующих продуктов компания Cisco представляет новый компактный Ethernet-коммутатор 3560-CX с восемью портами, два из которых поддерживают мультигигабитные подключения. Этот коммутатор идеально подходит для небольших компаний или организаций, которые намерены быстро добавить в свою сеть точки доступа 802.11ac Wave 2. Они также подходят для организаций, желающих установить бесшумные коммутаторы ближе

к конечным пользователям в комнатах для совместной работы, на кассах магазинов, в гостиничных номерах и других местах.

В конце 2014 года компания Cisco стала одним из учредителей альянса NBase-T Alliance. Его задача — помочь предприятиям перейти к сетям доступа, основанным преимущественно на беспроводных технологиях (рисунок 4). Альянс ставит перед собой несколько целей, включая продвижение решений, ускоряющих передачу данных по кабелям категории 5E/6, создание потенциала для мультигигабитной технологии и ее внедрение в качестве отраслевого стандарта. С этой целью ведется работа с соответствующими органами стандартизации, такими как IEEE. Помимо Cisco, первоначально в альянс входили компании Aquantia, Freescale Semiconductor и Xilinx. Недавно к альянсу присоединились еще несколько компаний, включая Cavium, Tehuti Networks, Vitesse, GLGNET, Intel, Brocade и Aruba Networks.

Мультигигабитная технология Cisco поможет организациям избежать дорогостоящих обновлений как сетевого оборудования, так и кабельных сетей. Любому предприятию, желающему получить скорость и качество связи 802.11ac Wave 2, стоит обратить внимание на мультигигабитную технологию Cisco.

**Рисунок 4. Сети доступа становятся преимущественно беспроводными**

Источник: ZK Research, 2015 г.

## Раздел IV. Заключение и рекомендации

Началась эпоха беспроводных сетей, которые сравнимы по характеристикам с проводными ЛВС. Следующий стандарт Wi-Fi (802.11ac Wave 2) принесет скорость 6,8 Гбит/с. Это значительно быстрее 1 Гбит/с — обычной скорости в самых распространенных сегодня устройствах доступа. Выход на рынок стандарта 802.11ac Wave 2 означает, что сотрудникам больше не придется жертвовать скоростью, используя беспроводное подключение. Теперь они получат возможность гибко использовать беспроводные сети с более высокой скоростью подключения. 802.11ac Wave 2 — это беспроводная технология, не требующая компромиссов, и переход к ней должен стать приоритетной задачей для бизнеса и руководителей ИТ-подразделений. Компания ZK Research советует придерживаться следующих рекомендаций.

- **Активное внедрение стандарта 802.11ac Wave 2.** В компании ZK Research считают данную версию Wi-Fi революционной

технологией, поскольку она позволяет работать с любыми приложениями через беспроводное подключение, включая те, которые, возможно, плохо работали на предыдущих версиях, в том числе видео 4K, приложения на основе Интернета вещей (IoT) и телеприсутствие. Используя скорость 802.11ac Wave 2, предприятия могут создавать новые, уникальные мобильные приложения, чтобы лучше обслуживать своих заказчиков и работников и получить конкурентные преимущества. Например, учреждения здравоохранения могут получать медицинские изображения и передавать их по беспроводным сетям, или школы могут транслировать потоковое видео в режиме реального времени, предлагая студентам новые формы обучения.

- **Выберите поставщика, который обеспечит комплексное решение для проводных и беспроводных сетей.** 802.11ac Wave 2 — это первый стандарт Wi-Fi, который будет влиять на архитектуру проводных сетей. Важно выбрать поставщика, который может

предоставить комплексное решение для проводных и беспроводных сетей. Такое решение включает не только точки доступа и проводные коммутаторы, но и такие функции, как мультигигабитные соединения, унифицированное управление и интегрированные средства безопасности. По мнению ZK Research, в настоящий момент Cisco — единственный поставщик на рынке, предлагающий комплексное решение.

- **Важна ориентация на пользователя внутри предприятия.** Ценность 802.11ac Wave 2 будет полностью реализована, когда клиенты подключатся к сети по стандарту Wave 2. Циклы обновления корпоративной ИТ-инфраструктуры обычно составляют от 3 до 5 лет. Это слишком долго, чтобы справиться с потоком устройств, которые будут поддерживать Wave 2 и скоро наводнят рынок. Потребители обновляют устройства гораздо чаще, а во многих случаях ежегодно. Приближая технологии к потребителям, организации предоставить своим сотрудникам лучшие устройства для подключения к лучшей сети. Именно это в первую очередь и будет определять новый облик мобильной среды.