Starry Beam – «убийца оптоволоконных сетей»

Белая коробка на фотографии выше получила название Starry Beam (в дословном переводе – "Звездный луч"), это своего рода новая базовая станция, установленная в Чикаго и предназначенная для того, чтобы заменить волоконно-оптические кабели, проложенные в земле. Их назначение доставить по воздуху гигабиты информации с использованием выскокочастотных волн миллиметрового диапазона. Starry Beam (аналог базовой станции) транслирует миллиметровые волны на Starry Points (точки доступа), которые преобразуют их в более низкие частоты и направляют прямиком в дома пользователей, благодаря чему последние могут смотреть телепередачи с высоким разрешением 4K TV. По сравнению с существующими сетями, этот способ передачи может предложить более быстрый сервис за гораздо меньшие деньги. Команда Starry ожидает, что средние скорости пользователей не будут уступать любому существующему широкополосному соединению, доступному на сегодняшний день (200 – 300 Мбит/сек). Для сравнения, средняя скорость в широкополосных сетях в США составляет 55 Мбит/сек.

В настоящее время бета-версия Starry Beam обслуживает несколько пользователей, но до конца 2017 к сети будут подключены уже сотни абонентов. Starry уже получила разрешение от Федеральной комиссии связи в США на проведение тестов в таких городах как Нью-Йорк, Даллас, Сиэтл, Сан-Франциско и Чикаго.

Если компания сможет успешно масштабироваться, Starry сможет изменить представление о том, что означает предоставление высокоскоростного интернет-сервиса домам и предприятиям. Миллиметровые волны представляют собой высокочастотные радиоволны, которые занимают участок электромагнитного спектра, ранее не использовавшийся для потребительских технологий. В то время как Wi-Fi, Bluetooth и сотовые операторы работают на частотах ниже 6 Гигагерц, Starry в настоящее время тестирует свое беспроводное решение на частотах 38,2 ГГц и 38,6 ГГц (в будущем планируется освоить частоты 37 ГГц и 40 ГГц).

Миллиметровые волны обладают несколькими преимуществами по сравнению с теми, которые используются в сотовых сетях 4G LTE. Кроме того, они даже могут составить конкуренцию широкополосному доступу в Интернет через оптоволокно. Во-первых, в диапазоне миллиметровых волн имеется более широкая полоса пропускания, чем на более низких частотах, заполненных сигналами (и помехами) от смартфонов, Wi-Fi-оборудования и различных микроволновых устройств. Во-вторых, отправка Интернета по воздуху потребителям может оказаться намного дешевле, чем проведение "раскопок" для прокладки кабеля. Пожалуй, такая ситуация справедлива и для Российского рынка, где зачастую получить разрешающие документы на установку радиомоста намного проще, чем согласовывать проведение в городе строительных работ по организации волоконно-оптической линии связи. Интеграторам и оператором беспроводного доступа вновь есть над чем задуматься.

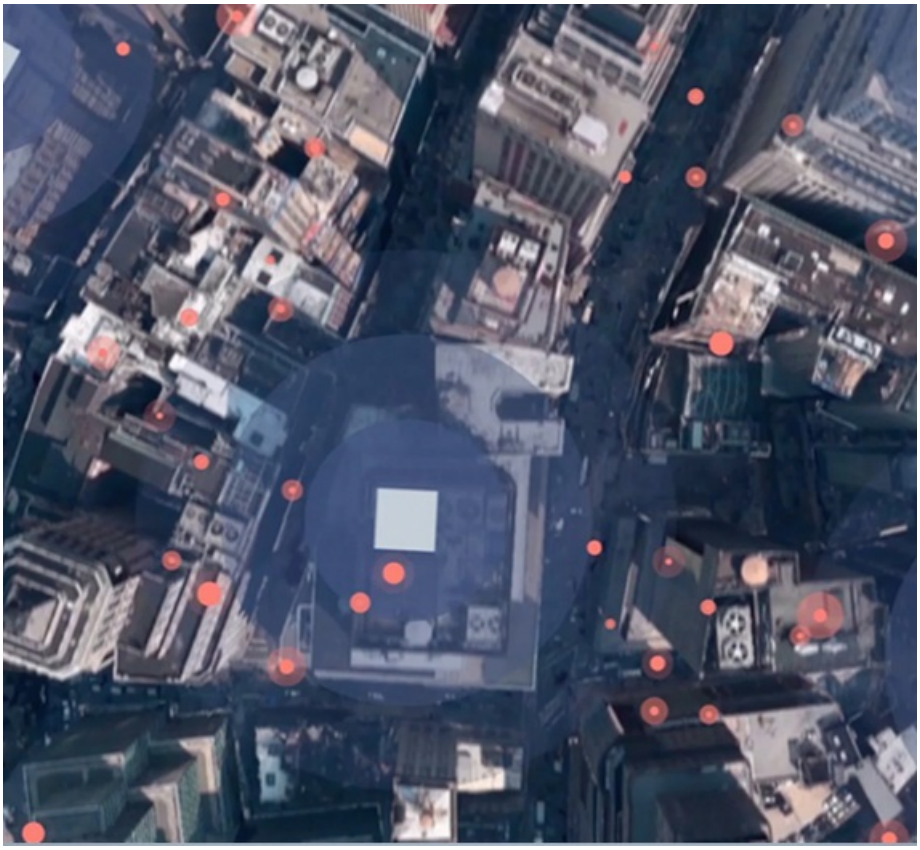
Фактически, руководство Starry оценивает, что они смогут построить беспроводную сеть, которая стоит всего 25 долларов за каждый подключенный дом, обслуживаемый в районах с плотностью населения не менее 1500 домов на квадратную милю. Для сравнения, прокладка волоконных сетей обычно стоит 2500 долларов на каждый дом. Также выгодным фактором является то, что компания может зарабатывать деньги с проникновением на рынок всего на 3-5%, тогда как для развертывания оптоволоконной сети иногда требуется 65%-е проникновение на рынок. К слову, вот так выглядит дизайн абонентского оборудования (Starry Station):

Таким образом, преимущества Starry заключается в используемом диапазоне, гибкости развертывания и высокой масштабируемости сети. Эти базовые станции могут доставлять сверхбыстрый интернет-сервис любому клиенту в пределах 1,5 километров. Следует принять во внимание тот факт, миллиметровые волны хорошо передают сигнал на более коротких расстояниях, когда между базовой станцией и конечным пользователем существует четкий путь, но такой прямой маршрут трудно найти в городах. Миллиметровые волны не могут легко проникать в окна или здания, или маневрировать вокруг объектов за счет дифракции, таких как традиционные сотовые сигналы. Они также склонны к затуханию на довольно большие значения при прохождении через листву или дождь. Поэтому оборудование Starry Point для обеспечения прямой видимости выносит приемную часть "наружу":

Также каждый Starry Beam был оснащен четырьмя активными четырехэлементными фазированными антенными решетками, которые представляют собой ряды крошечных антенных элементов, которые в результате своего взаимодействия усиливают сигнал в нужном направлении. С помощью этих массивов антенн базовая станция может передавать сигналы быстрее и с большей точностью, чем обычные стационарные антенны. Фактически, Starry смогли быстро и эффективно внедрить Massive MIMO (о которой мы писали ранее), и о котором еще только "говорят" интеграторы LTE сетей.

С практической точки зрения применение Massive MIMO означает, что оборудование Starry Network

может обслуживать приемники Starry Point, установленные непосредственно на стенах зданий. Радиосигналы могут быть ретранслированы устройствами Starry Point при их отражении от зданий и других объектов. Даже при отсутствии прямой видимости, во время проведения бета-тестирования, оборудование Starry продемонстрировало возможные скорости передачи данных в 200 Мбит/с в условиях мегаполиса.



Исходя из этих результатов, Starry может обеспечить широкополосное обслуживание, аналогичное существующим сетям LTE. Нужно лишь арендовать пространство для размещения оборудования на существующих башнях и крышах зданий через такие компании, как American Tower Corporation. Для покрытия всего Бостона (~ 230 кв. км.), компании необходимо будет установить три или четыре Starry Beam на 20-30 сайтах. Каждая коробка будет поддерживать около 1000 пользователей и обеспечивать пропускную способность 5 Гбит/с (т.е. в общей сложности 15-20 Гбит/с на сайт). Они ожидают, что этот показатель улучшится до 45-50 Гбит/с на сайт к концу 2017 года, как только компания обновит свое оборудование для поддержки нового беспроводного стандарта 802.11ax.

Между тем, многие другие беспроводные провайдеры спешат развивать свои собственные гигабитные решения. Хотя Google отказался от полномасштабного развертывания дорогостоящих оптоволоконных сетей, он недавно приобрел компанию под названием Webpass, которая обеспечивает беспроводную широкополосную связь (Starry предлагает аналогичный вариант). Verizon и AT&T заявили, что они начнут испытания для организации широкополосной связи по воздуху уже в этом году. Таким образом, если Starry не будет действовать быстро, их могут опередить более крупные компании.

Заключение

Если бы Starry продемонстрировали свою сеть полностью готовой, когда впервые представили ее в январе, у них определенно было бы огромное преимущество. Но на этом этапе даже если Starry сможет масштабировать и решать проблемы, связанные с одновременным обслуживанием сотен пользователей через Massive MIMO, не вызывая помех, конкуренция может быстро подорвать их планы, ведь предлагать услугу, конкурентоспособную с Verizon и AT&T, невероятно сложно.

По словам руководства Starry, их технология в конечном итоге будет конкурировать со своими гигабитными соперниками. Компания планирует удвоить размер своих сотрудников в два раза до конца следующего года (со 100 до 200 человек), и среди них будет его первая партия представителей клиентов. Но в то время как команда Starry уже доказала, что она может предоставлять отличные скорости своим клиентам, как было находчиво подмечено в первоисточнике – "предоставление первоклассного сервиса для клиентов - это скорее искусство, чем наука".

Источники:

- Welcome to Happy Interneting,
- Startup Says Beaming Millimeter Waves Over the Air Will Make It a Star in Ultra-Fast Wireless Broadband,
- Будущее технологии Wi-Fi,
- Нужно больше антенн! Или Massive MIMO в беспроводных сетях.