

Телеком готовится к переходу на сети “пятого” поколения

Сразу несколько телеком-гигантов за последние несколько месяцев анонсировали собственные разработки на ниве планомерного перехода к сетям "пятого" поколения. В качестве перевалочного пункта на пути к 5G-связи будет внедрение стандарта LTE-A Pro, именуемой также "4,5G".



На днях Ericsson в ходе совместных с Swisscom испытаний сети стандарта LTE-A Pro (усовершенствованная LTE-A) [достигли](#) рекордных скоростей передачи данных - в прямом канале была зафиксирована 1Гбит/сек, а в обратном 150 Мбит/сек. Запустить коммерческую эксплуатацию сети компания планирует к 2017 году, однако сейчас еще нет даже чипсетов с поддержкой новой технологии, не говоря уже об абонентских устройствах, способных работать в новом стандарте. При этом, технология позиционируется лишь как переходный этап к сетям "пятого" поколения, а не как нечто революционное.

LTE-A Pro предусматривает использование до 32 несущих полос и распределение трафика между лицензированным и нелицензированным спектром. Задержки при этом уменьшаются многократно. Нативно поддерживается indoor-позиционирование, а также D2D - возможность взаимодействия устройств LTE напрямую между собой, минуя базовую станцию. ProSe (Proximity Services) - расширения, работающие на базе D2D, например, для мобильной рекламы, систем "умного дома", локальных автономных соцсетей и общественной безопасности. D2D использует ресурсы обратного канала (спектр в FDD и фреймы в TDD) и работает в полудуплексном режиме.

Среди прочего, компания ввела в работу устройства с передатчиками низкой мощности, имеющие ограничения поддержки режимов передачи данных в прямом канале, но при этом достаточно автономные - фактически это стандартизованные модули "интернета вещей". Полоса пропускания для этих устройств ограничена 1,4 МГц. Ericsson также провела работу с устройствами, расположенными в сложных условиях покрытия. Кроме того, реализованы бимформинг и полноценное MIMO, максимальное количество антенных портов увеличено с 8 до 64.

Как отмечают в Swisscom, LTE-A Pro – это важный этап в модернизации сети оператора, обеспечивающий подготовку к запуску технологий связи пятого поколения (5G).

От 1G к 5G

Поколение	Устройства	Спецификации
1G		1G Year: 1991 Standards: AMPS, TACS Technology: Analog Bandwidth: — Data rates: —
2G		2G Year: 1991 Standards: GSM, GPRS, EDGE Technology: Digital Bandwidth: Narrow Band Data rates: < 80 - 100 Kbit/s
3G		3G Year: 2001 Standards: UMTS / HSPA Technology: digital Bandwidth: Broad Band Data rates: up to 2 Mbit/s
4G		4G Year: 2010 Standards: LTE, LTE Advanced Technology: digital Bandwidth: Mobile Broad Band Data rates: xDSL-like experience 1 hr HD movie in 6 minutes
5G		5G Year: 2020-2030 Standards: — Technology: digital Bandwidth: Ubiquitous connectivity Data rates: Fiber-like experience 1 hr HD movie in 6 seconds

Nokia же, в свою очередь, [представила](#) собственное решение для "интернета вещей", позволяющее добиться высоких скоростей. Новая технология радиодоступа AirScale, как утверждают в компании, уже готова к поддержке 5G и пригодна для коммерческого использования. Применять AirScale планируется на первых этапах развертывания 5G в 2017 году. Кроме того, Nokia продемонстрировала отрасли полностью автономные малые соты миллиметрового диапазона (mmWave), устанавливаемые в любое место и обеспечивающие гибкость и малую задержку.

В компании отмечают, что AirScale - это совершенно новый подход к построению сетей передачи данных. Благодаря этой технологии, на одной базовой станции одновременно могут применяться все доступные технологии радиодоступа: 2G, 3G, TDD-LTE, FDD-LTE, LTE Advanced, LTE Advanced Pro а также Wi-Fi. Планируется, что 5G-связь также будет работать на этом оборудовании.

Решение предусматривает поддержку трех топологий сети:

- Распределенная - каждая базовая станция самостоятельна и обладает собственным модулятором;
- Централизованная - несколько базовых станций находятся в одном месте и обслуживают до нескольких десятков тысяч сайтов;
- Облачная - элементы сети радиодоступа виртуализированны и работают в "облаке".

В самом названии технологии содержится принцип масштабируемости сетей радиодоступа. Существенное увеличение емкости должно достигаться путем объединения базовых блоков воедино, благодаря чему станут доступны скорости уровня 5G.

"Около десяти лет мы разрабатывали технологии и архитектурные принципы 5G. Теперь эта работа приносит плоды, кардинально меня жизнь человечества благодаря возможности получать полный доступ ко всему, понимать и контролировать все что угодно. Вместе с операторами мы разрабатываем опытные (достандартные) образцы, и в 2017 году начнем

испытания сетей 5G для проверки их производительности и новых бизнес-моделей. Это позволит выработать те или иные стандарты 5G, отталкиваясь не просто от суммы технологических инноваций, а исходя из четкого понимания коммерческих и человеческих ценностей", - заявил Маркус Велдон, президент Nokia Bell Labs, главный директор Nokia по технологиям.

Двумя месяцами ранее об успешных испытаниях очередной разработки (мобильной сети с поддержкой MIMO-технологии 4T4R) сообщали китайская Huawei и корейский оператор LG U+. В Турции, тем временем, уже месяц успешно функционирует, так называемая, 4,5G связь. После проведенного в августе 2015 года аукциона на распределение лицензий, которые достались Turkcell, Avea и Vodafone, операторам необходимо было лишь подготовить оборудование к работе. В первый же день запуска технологией воспользовались более 4 млн. абонентов, а в перспективе их количество должно увеличиться до 46 млн. человек. Турция предпочла проскочить переход на 4G-сети, сразу же организовав связь с поддержкой более высоких скоростей.



Время диктует телекому быть готовым к все более растущим потребностям пользователей сетей. Анализ данных 120 операторов связи, проведенный Nokia, показал ежегодное увеличение объемов трафика в мобильной передаче данных в течение трех последних лет. Планомерный переход к "интернету вещей" готовит нас к тому, что на одного человека будет приходиться от 10 до 100 подключенных к сети устройств. По прогнозам Huawei, более 60 коммерческих сетей связи, поддерживающих скорости технологий 4,5G, будут развернуты по всему миру уже в 2016 году.

К слову, оператор сотовой связи Lifecell уже стал [применять](#) в коммерческих целях возможности высокоскоростной 4,5G, развернутой в Турции. Для абонентов компании уже разработана линейка тарифов, предусматривающая роуминг на 4,5G-сетях Turkcell в Турции. Также, в скором времени услуга станет доступна абонентам австрийского A1-Mobilkom.

Россия же, как всегда, "впереди планеты всей". А вернее заметно отстает, несмотря на уже известные всем заявления "МТС" о тестовом запуске 5G прямым к Чемпионату мира по футболу в России. Коммерческая же эксплуатация сетей намечена на 2020 год. В целом, 4,5G вряд ли заглянет в Россию, да и вопрос в том, нужно ли оно российскому телекому при сегодняшних темпах распространения 4G на территории страны.