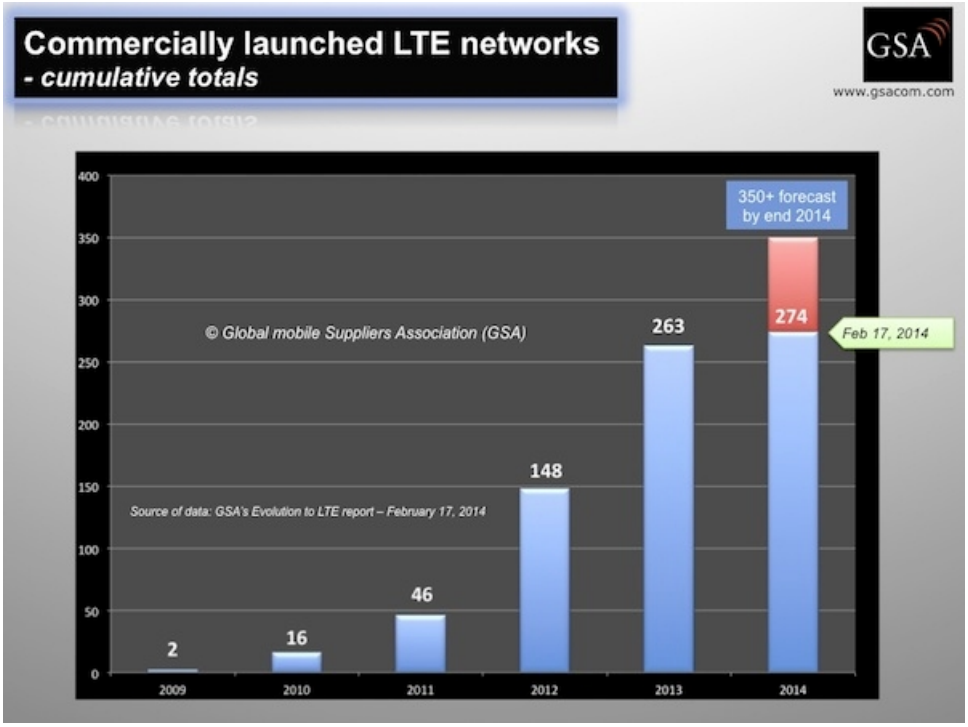
LTE в мире: промежуточные итоги

В конце этого года можно будет отметить "пятилетку" существования сетей LTE, работающих в коммерческом режиме. Единичные запуски в конце 2009 года и в начале 2010 превратились в десятки и несколько десятков стартов в последующие годы. Самый динамичный год — 2013, когда в различных странах мира, по данным GSA, стало на 115 сетей LTE больше.

Данную статью можно рассматривать как продолжение материала двухгодичной давности — "Все грани LTE", то есть "Все грани LTE. №2" с добавлением информации по размеру абонентской базы. О размахе географической экспансии технологии LTE я писал недавно (см. "Рубеж пройден: 100 стран с LTE"), повторять нет смысла.

Какие процессы проходили на рынке LTE

На многих локальных рынках конкурентная ситуация сводится к доминированию "большой тройки" или реже — "большой четвёрки". Соотношение 100 стран и 268 коммерческих сетей LTE, уже приносящих доходы операторам-владельцам, косвенно это подтверждают: выдача новых лицензий, разрешающих использование уже имеющегося в наличии частотного ресурса (в диапазоне 1800 МГц) или получение лицензий по результатам аукционов, на которых LTE-операторам предлагаются к освоению новые диапазоны — оба пути внедрения LTE в своей сети оказываются реальней именно для "больших" компаний. Достигается это, в том числе, зачастую за счёт явного лоббирования интересов отдельных операторов и/или используя искусственное ограничение числа потенциальных претендентов, имеющих возможность попасть на этот рынок.



Источник: Global mobile Suppliers Association (GSA)

А ведь на заре эпохи LTE (а то, что это "всерьёз и надолго" сомневаться не приходится) перспективность внедрения LTE оценивалась по двум составляющим: технической (более эффективное использование спектра) и конкурентной (развитие рынка передачи данных за счёт прихода новых игроков и, в первую очередь, не из числа "старых" сотовых операторов). Где-то это могла быть миграция от WiMAX к LTE, где-то реализация "greenfield" проектов. Оптимисты рассуждали о возможном росте конкуренции, о давлении со стороны новых игроков и т.д.

В реальности, часть перераспределяемого спектра в диапазонах 2,3-2,4 ГГц и 2,5-2,6 ГГц оказались в распоряжении сотовых операторов из числа компаний, входящих в местные "большую тройку" или "большую четвёрку". В этом случае составляющие бизнес-кейса LTE-проектов трансформировались и приоритеты поменялись. Основные игроки на национальных телеком-рынках получили равную или почти равную "прибавку" к своим немалым частотным ресурсам, но появления новой технологии беспроводного доступа ничего не изменило с точки зрения усиления конкуренции: как в математике — одинаковое изменение левой и правой части уравнения не нарушает исходное равенство.

По прошествии 5 лет можно заметить только "остаточные явления" от первоначальных идей о конкуренции: да, по числу моделей LTE-устройств для названных выше диапазонов есть пока

лидерство (почти пять сотен для сетей FDD-LTE и по две сотни моделей для сетей TD-LTE), но практически такое же количество моделей LTE-терминалов предлагается с поддержкой диапазона 1800 МГц (см. "Рубеж пройден: 100 стран с LTE") — возможность, которая появилась позже (где-то в 2010 году, а в России только в конце 2013 года), после решений регуляторов о технологической нейтральности в этом диапазоне.

Были и исключения. Не везде лидеры рынка, получив разрешение на развёртывание сетей 4-го поколения, отнеслись к этой возможности, как актуальной с точки зрения среднесрочной перспективы. На территории отдельных регионов или стран операторы попробовали использовать новые лицензии, максимально-ранний выход с предложением своим (и чужим абонентам через припейд) интернет-доступа и динамичное развитие как дополнительное конкурентное преимущество. Примеры таких проектов есть в Северной Америке и в Азии.

Заметный вклад в развитие рынка LTE внесли американские операторы. И хотя число моделей, разработанных для этого рынка, примерно на треть меньше (около трёх сотен для частот в диапазоне 700 МГц и примерно столько же для частот AWS) — это успех, возникший благодаря активному двустороннему интересу как со стороны производителей, так и со стороны операторов. В итоге, это взаимопонимание выгодно трансформировалось в то, что сотовые операторы США и Канады сумели подключить за короткое время большое число LTE-абонентов.

[LTE в мире: промежуточные итоги]

Как мы видим, более 50% глобальной абонентской базы составляют жители Северной Америки. Операторы, в первую очередь на территории США, модернизировали или достраивали свои сети невиданными темпами и вот результат: Verizon Wireless реализовал национальное покрытие, AT&T и Sprint находятся в разной степени близости от этого результата. Одновременно со строительством сетей американские операторы постоянно занимаются оптимизацией (и куплей, и продажей, и обменом) частотного ресурса, по возможности его наращивая.

На конец 2013 года операторы, работающие в странах Азиатско-Тихоокеанского региона, подключили 78 миллионов LTE-абонентов (в Северной Америке — 101 миллион). Заметный вклад в этот результат от южнокорейской "тройки": SK Telecom, KT и LG U+. Отраслевое министерство в конце февраля 2014 года сообщало о 30 миллионах LTE-подключений (население Республики Корея 49 миллионов человек). В Гонконге пять операторов LTE к концу 2013 года обслуживали более 2,2 миллионов LTE-абонентов. Активно строят сети LTE в Японии, на Тайване, в Австралии.

Страны Европы за второе полугодие 2013 года увеличили свою долю в общей мировой абон.базе: по данным GSA, с 5,7% до 8,2% за счёт запуска сетей в диапазоне 1800 МГц и сетей на частотах "цифрового дивиденда" — 800 МГц.

Россия:
Лидер — "МегаФон", цитата с сайта оператора: "*на конец 2013 года компания МегаФон обладает самой широкой зоной покрытия 4G+ в России — более 40 регионов, 11 городов с населением свыше одного миллиона жителей, 14 городов с населением от 500 000 до одного миллиона жителей*". По разным данным подключено от одного миллиона до полутора миллионов пользователей LTE. Не очень заметное достижение при сравнении с зарубежными крупными операторами. Более динамичное развитие ограничено как коньюктурными факторами, так и наличием российских "заморочек" с частотами — до запусков в том или ином регионе операторы вынуждены заниматься и конверсией, и рефармингом.

12 марта 2014 года появился пресс-релиз "Союза операторов мобильной связи ЛТЕ" — компании, занимающейся вопросами конверсии и рефарминга (частот MMDS) в интересах четырёх российских операторов LTE. "*В результате проведенных в 2013 году работ по конверсии сети LTE развернуты в 50-ти субъектах РФ*. Операторы мобильной связи построили на лицензионной территории 10 502 базовых станций LTE 4G. Из них 2337 базовых станций в диапазоне 791-862 МГц, что составляет 22% от общего числа, и 8165 базовых станций в диапазоне 2530-2570МГц и 2640-2680 МГц, что составляет 78% от общего числа базовых станций*", — информирует "Союз LTE""

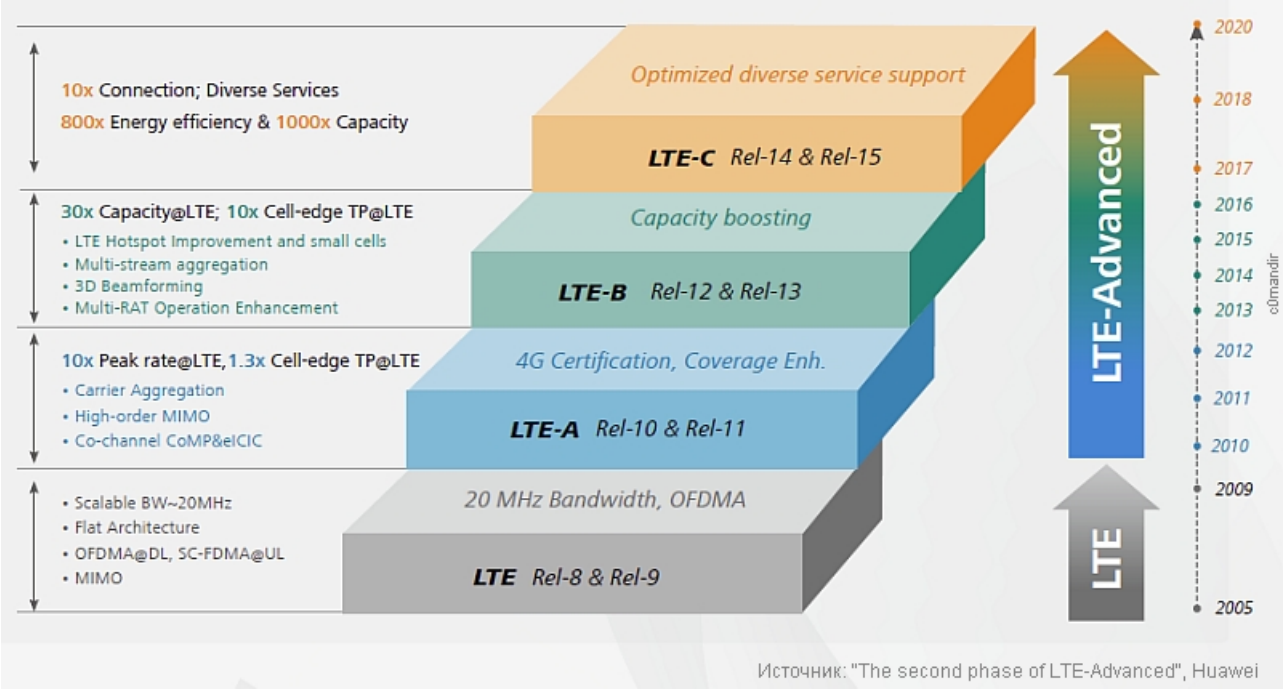
[LTE в мире: промежуточные итоги]

И хотя рост базы LTE-абонентов вышел на темп 30-40 миллионов ежеквартально, общее число (на конец 2013 года более 200 миллионов) малозаметно среди абонентских подключений с учётом всех беспроводных технологий доступа — 6,78 миллиардов абонентов.

Южнокорейский рынок LTE

Процесс внедрения технологии LTE, динамика развития сетей 4-го поколения и ближайшие планы местных операторов LTE достойны отдельного описания. Во-первых, сотовые компании в Южной Корее успешно осваивают агрегацию частот, позволяющие использовать больший частотный ресурс (внутри диапазона и/или из соседних диапазонов) с целью повышения пиковых и средних значений

скорости доступа.

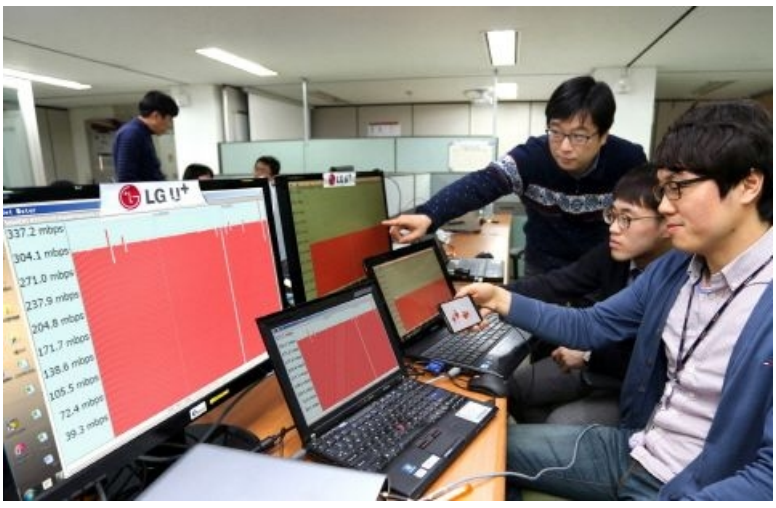


Осваивать технологические усовершенствования, предусмотренные LTE-Advanced (LTE-A на нынешнем этапе), предстоит долго

За последние несколько месяцев сотовые компании SK Telecom, LG U+ и KT продемонстрировали ряд рекордов, используя при этом и существующую сеть LTE.



Сотрудники компании SK Telecom довольны — почти 300 Мб/с



Оператор LG U+ не отстаёт



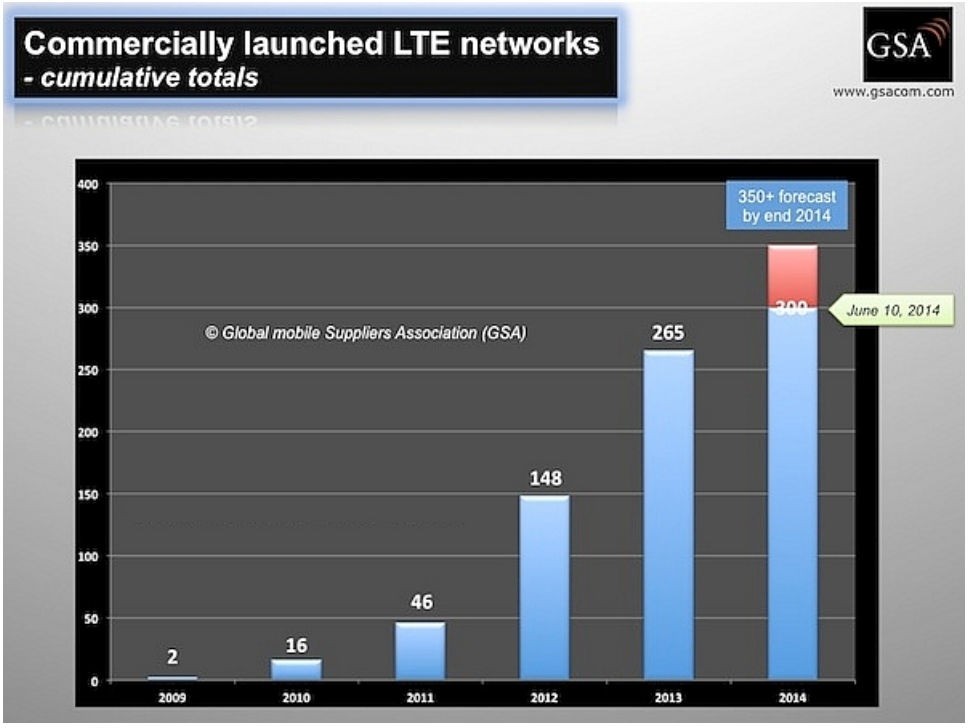
Инженеры, работающие в KT, демонстрировали свой результат агрегации частот не в офисе

На этом южнокорейские операторы не остановились и постоянно экспериментируют. Вот, например, что реализовали совсем недавно: совместными усилиями компании Nokia (имеется в виду подразделение, занимающееся производством операторского оборудования — Nokia Solutions and Network, ранее (до выхода Siemens из совместного предприятия) — Nokia Siemens Networks) и SK Telecom, использовав агрегацию частот (10 несущих из разных диапазонов для TD и FDD сетей), а в качестве оборудования — стандартную Nokia Flexi Multiradio 10 Base Station, продемонстрировали пропускную способность 3,78 Гб/с. Для этого использовали агрегацию частот, Multiple Input Multiple Output (MIMO), доработанное программное обеспечение и решение Single RAN.

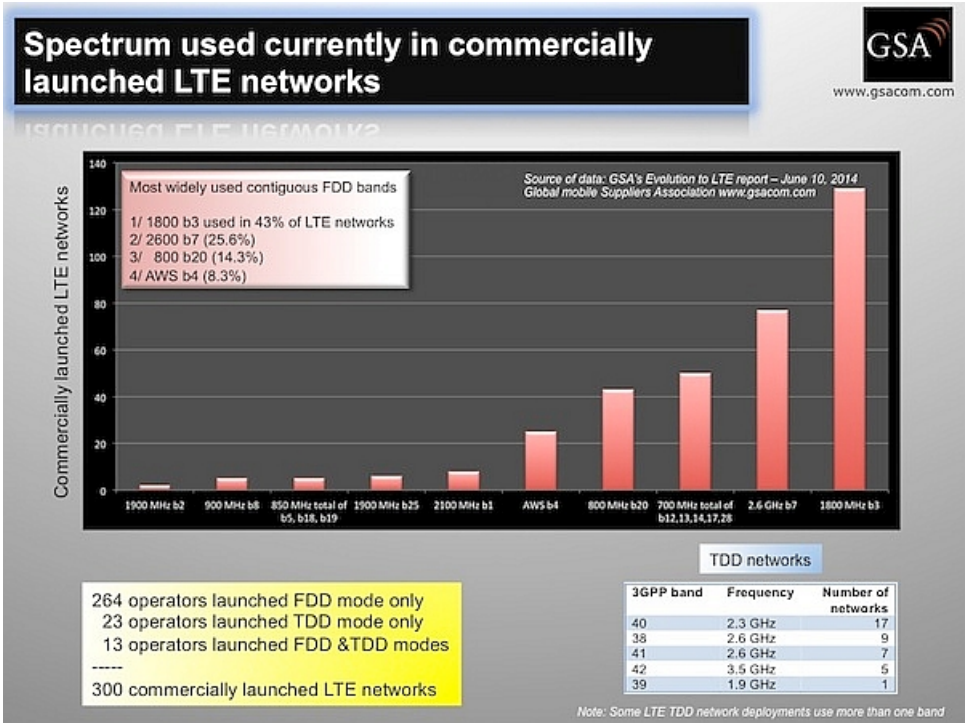
Во-вторых, в Южной Корее "тройка" операторов ожесточенно конкурируют — дошло до того, что вмешалось местное отраслевое ведомство и постаралось остудить горячие головы корейских маркетологов, которые в борьбе за абонентов пошли по пути демпингования, введения значительных дотаций при покупке LTE-устройств. Результат есть — миграция из сетей 2G/3G весьма заметная, с большой динамикой, чиновники же стали опасаться традиционных последствий "ценовых войн" и провели ряд встреч с руководителями компаний.

Последние новости

Так получилось, что пока готовилась эта статья, появилась дополнительная информация о динамике развития сетей LTE в мире. В начале июня Global mobile Suppliers Association (GSA) сообщила о том, что уже работает 300 коммерческих TD-LTE и FDD-LTE сетей, в 2014 году запустили 35 сетей 4-го поколения.



В 24 странах эксплуатируются 36 сетей TD-LTE, из них 13 операторов запустили сети и FDD и TDD, а у 23 операторов была возможность развернуть только TD-LTE сети.



Самым популярным для старта сетей LTE остаётся использование диапазона 1800 МГц. Правда, за счёт роста числа сетей, запускаемых благодаря появлению "цифрового дивиденда", относительная доля сетей band 3 стала понемногу уменьшаться. Четверть всех коммерческих запусков состоялись в диапазоне 2,6 ГГц (band 7). Большинство операторов получили частотный ресурс в диапазоне 800 МГц как дополнительный к имеющимся возможностям — это позволяет оптимизировать затраты и использовать особенности распространения радиоволн в "низких" и "высоких" диапазонах при планировании радиопокрытия.

Продолжают операторы LTE увеличивать дистанцию с сетями 3G, реализуя возможности, предусмотренные стандартами 3GPP: тут и поддержка со стороны производителей абонентского оборудования, выпускающих терминалы Category 4 и усилия операторов "по изысканию" спектра — в 33 странах в сетях LTE доступны пиковые скорости до 150 Мб/с.

Максимальные скорости будут расти — по данным GSA, как минимум 20% операторов инвестируют в дальнейшее расширение — LTE-Advanced, появились первые LTE-устройства Category 6 (download до 300 Мб/с). Есть движение и в части VoLTE: десяток операторов сообщали о доступности VoLTE и HD-Voice* в своих сетях, абонентам предлагают 57 моделей LTE-смартфонов с поддержкой VoLTE.

По информации на 31 марта 2014 года, в сетях LTE обслуживается более 245 миллионов абонентов.

---
* 16 июня 2014 года кодек W-AMR (или HD-Voice) задействовал Билайн. Правда, улучшенное качество голосового общения реализовано пока только в сети 3G и на территории Москвы, обещано расширение охвата — должна добавиться Московская область.