«Голос» в LTE: российская реальность

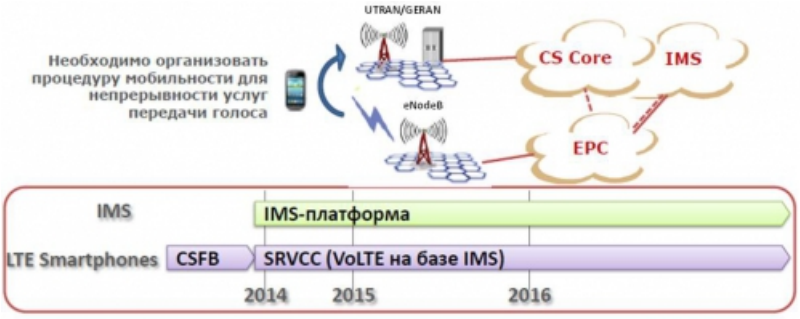
Несмотря на распространение сетей LTE в России, вопрос передачи голосового трафика по ним всё ещё имеет особенное значение. Сам стандарт разработан для передачи пакетного трафика, поэтому по умолчанию он не реализует услугу телефонии с коммутацией каналов. Но именно голосовой трафик дает мобильным операторам до половины общего дохода. Терять деньги они не намерены. По этой причине сотовые компании ищут разнообразные варианты переброски голосового трафика в LTE, а также из LTE в сети третьего и второго поколения. О том, как этот процесс происходит в России и когда в стране появится повсеместная поддержка VoLTE (Voice over LTE) мы разбирались с техническими специалистами операторов "большой тройки".

VoLTE – возможность предоставления голосового сервиса в сети LTE. Сейчас для совершения звонка в сетях "четвертого поколения" мобильный телефон пользователя принудительно переводится в сеть 2G или 3G, где предоставляется голосовой сервис. После завершения звонка телефон вновь переводится в 4G. Такого рода технология является временной.

С развитием 4G раздельное существование голосовых сервисов в CS-домене и сервисов данных в IMS (IP Multimedia Subsystem) может уйти в прошлое. Уже сейчас операторы занимаются поиском инструментов для снижения операционных расходов, а поставщики оборудования разработкой систем экономии финансов за счёт отправки и "голоса", и данных по сети LTE. Экономия может достигать 60% от уровня операционных расходов и затрат на поддержание аппаратуры, 75% от уровня расходов на поддержание объектов инфраструктуры и 65% от уровня затрат на электроэнергию. Если добавить к этому улучшение спектральной эффективности (вдвое по сравнению с 3G/HSPA и в шесть раз по сравнению с GSM), то доводы в пользу внедрения VoLTE будут вескими. Другое дело, что перейти на VoLTE безболезненно и быстро не получается. И тому есть несколько причин.

Во-первых, относительно невысокая зона покрытия LTE. Во-вторых, технические особенности перевода голосового трафика в IP. В-третьих, программное и аппаратное обеспечение, осуществляющее конвертацию данных. В-четвёртых, поддержка технологии VoIP абонентскими устройствами при том, что доля устройств с поддержкой 4G едва превосходит 5% (на начало 2015 года) и т.п.

В настоящее время российские операторы мобильной связи осуществляют плавный переход на передачу голоса поверх LTE. Целевой моделью предоставления голосовых сервисов является использование на сети IMS-платформы. По вышеуказанным причинам, а также вследствие отсутствия в большом количестве мобильных терминалов, поддерживающих IMS-сервисы, переходной схемой стала технология Circuit-Switched Fallback (CSFB).

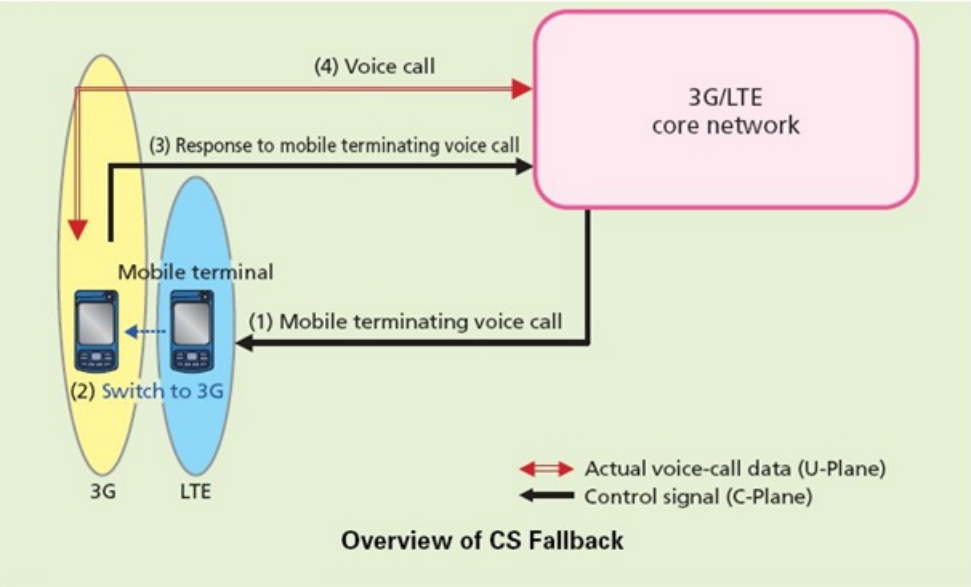


CSFB (Voice over CS)

Все голосовые вызовы, инициируемые в сети LTE, осуществляются в 2G/3G сетях в режиме коммутации каналов (CS-Voice). Для реализации такой возможности применяется функционал CS Fallback (CSFB, Voice Redirection). В России по этой технологии работают сети у МегаФона (включая бренд Yota), МТС, "Билайн".

Среднее время установления вызова при использовании функционала CSFB составляет 3-6 секунды.

"Для работы CSFB необходимо перекрытие радиосетей LTE и GSM/UMTS. Также необходима поддержка CSFB на абонентском оборудовании и на коммутаторах мобильной связи (MSC). На MSC реализуется специальный интерфейс в сторону оборудования LTE/EPC, который предназначен для пейджинга абонентских устройств и управления их переключением между сетями LTE и GSM/UMTS, а также для доставки входящих и исходящих SMS", - рассказывает сотрудник отдела планирования сети МегаФона.

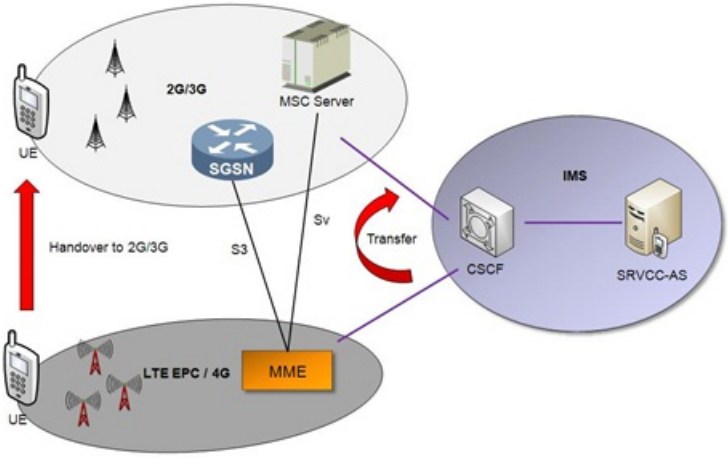


Технология CSFB имеет несколько недостатков, в частности: требует модернизации MME и MSC для сигнализации и SMS, перекрытие зон GERAN/UTRAN и E-UTRAN, увеличение задержки при установлении голосового соединения, снижение скорости передачи данных до скоростей 2,5G/3G. Помимо этого, требуется время, чтобы мобильный терминал вернулся в сеть LTE после окончания разговора. При использовании VoLTE такого не происходит. После окончания голосового вызова абонент остается в сети LTE. Голосовое соединение производится поверх LTE.

Первым шагом для совершения голосовых вызовов непосредственно в самой сети LTE (VoLTE) является установка платформы IMS (IP Multimedia Subsystem). IMS представляет собой программно-аппаратный комплекс, который является ключевым компонентом практически всех IP-сетей следующего поколения.

SRVCC (Voice over LTE)

Голосовые вызовы, инициируемые в сети 4G, осуществляются по IP на базе IMS-платформы. В случае потери LTE-покрытия голосовой вызов перенаправляется в 2G/3G сеть коммутации каналов (CS-voice). Для этого необходима активация функционала Single Radio Voice Call Continuity.



Обслуживание голосовых вызовов происходит в сети LTE за счет передачи пакетов данных голосового сигнала через пакетные каналы (Voice over IP).

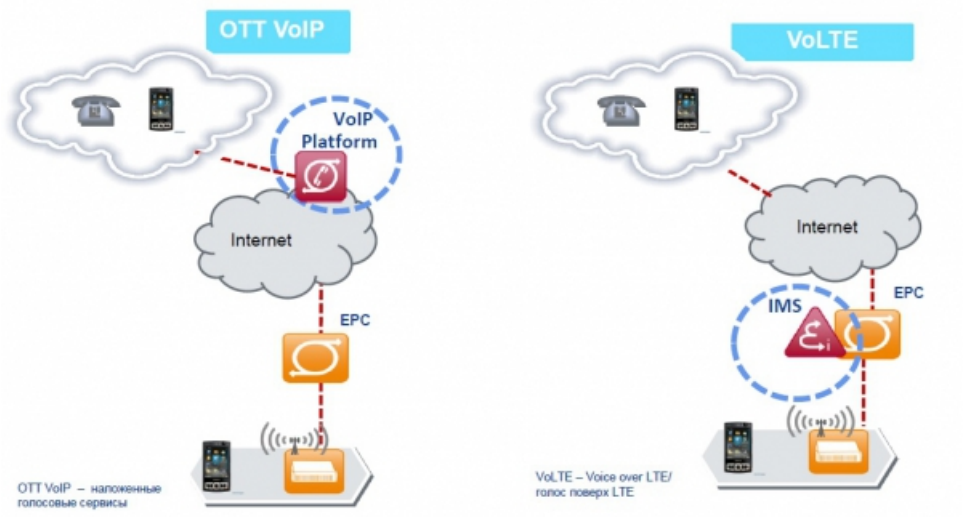
"Мобильность голосового сервиса реализуется посредством функционала SRVCC-процедуры хэндовера с выбором соты назначения из сети LTE (PS-сервис) в 2G/3G (CS-сервис), в случае деградации радиопокрытия LTE, - уточняют в техническом департаменте МТС. - Применение технологии SRVCC позволяет сократить время установления голосового соединения в среднем 1 секунда. Более того, технология позволяет улучшить качество голосового сервиса на 10-15%, чем в сети 2G/3G".

Для реализации этого сервиса сеть должна поддерживать сетевую архитектуру, описанную начиная с 3GPP Release 8. Различают несколько видов SRVCC handover: CS_Only и CS_and_PS. Данный параметр настраивается в радио сети, и передаётся в изначальном запросе на handover, что определяет дальнейшие действия MME. При этом технология SRVCC должна поддерживаться мобильными

устройствами.

Что касается конкуренции, то дальнейшему внедрению услуг VoLTE может препятствовать оказание голосовых OTT-услуг. На сегодняшний день существует и используется способ голосовой связи посредством OTT (Over-the-Top) сервисов, таких как Skype, Google Voice, WhatsApp, Viber и т.д.

- Сеть передачи данных, в основе которой лежит IP, дает удобный транспорт для совершенно разных услуг и выводит управление ими за пределы зоны ответственности оператора к самим пользователям. Но такой способ не удовлетворяет пользователей, так как эти сервисы не гарантируют стабильную, качественную работу. Дело в том, что в OTT сервисах используется тип трафика, который имеет более низкий приоритет, чем тип трафика при VoLTE, - подчёркивают в техническом отделе "Вымпелкома" (бренд "Билайн").



В случае с OTT-сервисами голосовые данные можно передавать по существующей сети LTE, другое дело, что качество сервиса будет негарантированным. Абонент может сталкиваться с задержками голоса и его нечётким звучанием, падением скорости передачи данных в часы наибольшей нагрузки и на краях соты, высоким энергопотреблением абонентских терминалов. В этом случае только услуга VoLTE операторского класса может справиться со всеми перечисленными проблемами.

По данным на декабрь 2014 VoLTE поддерживают 12 операторов в шести странах мира. Первыми были Южная Корея и США. Они запустили поддержку VoLTE в августе 2012 года.

VoLTE в России: прогнозы

В России полноценный запуск VoLTE ожидается лишь в 2015 году, но и в этом случае остаются вопросы на стороне регулятора. Например, это касается методических документов со стороны Минкомсвязи, регламентирующих работу VoLTE, программные и аппаратные системы обеспечения СОРМ. Именно этим, по большей части, сейчас занимаются все российские операторы. Когда документы будут приняты, в Минкомсвязи уточнить затруднились.

Если говорить о технике, то МТС тестирует VoLTE в Москве и в Петербурге с 2013 года. В мае 2014 года компания совместно с Nokia Networks и Cisco организовала тестовую зону в столице для передачи голоса в LTE с помощью облачных технологий. Преимущество этой схемы в том, что для активации передачи голоса в LTE оператору нет надобности закупать новое телекоммуникационное оборудование. ПО можно установить на имеющиеся в компании ресурсы, что позволит в перспективе сократить затраты на электроэнергию, техническую поддержку, персонал, аренду помещений для размещения серверов.

К моменту, когда использование передачи голоса в LTE может быть разрешено регулятором, в компании будут готовы открыть эту возможность для всех абонентов.

"Сейчас мы используем технологию CSFB, которая автоматически переключает абонента в сети второго или третьего поколений во время звонка. Новый стандарт обмена голосового трафика позволит МТС дополнительно повысить качественные показатели голосовой связи, четкости передачи речи, в пять раз сократить время соединения при совершении звонков, снизить энергопотребление смартфонов и совместить привычные голосовые услуги с мультимедийными сервисами, такими как Rich Communication Suite", - рассказывает сотрудник технического департамента МТС.

Аналогичная тестовая зона в Москве есть и у "Билайна", правда, работает она на оборудовании китайской компании Huawei. По словам представителей оператора, абонент получает возможность

передачи голоса в HD качестве - это практически профессиональный, студийный звук. Кроме этого, клиент имеет возможность быстрого установления соединения.

У МегаФона для демонстрации услуги были организованы две тестовые зоны: в Москве и в Санкт-Петербург в Федеральном центре исследований и разработок.

В ходе тестирования была показана высокая скорость установления соединения – менее 1 секунды. То есть, как подчеркивается в сообщении оператора, звонок совершается моментально, без каких-либо задержек.

"При этом бесшовный переход между сетью LTE и сетями предыдущих поколений выполняется по технологии SRVCC. В тестовом сегменте МегаФона настроена последняя версия этой технологии – eSRVCC, работающая в соответствии с рекомендациями 3GPP Release 10. По результатам тестирования, данная схема работы обеспечивает скорость переключения в 25 миллисекунд, что практически незаметно для абонента. Для сравнения, переход из LTE в 3G при использовании предыдущей версии SRVCC занимает 300 миллисекунд", - указывает исполнительный директор МегаФона по развитию массового рынка Михаил Дубин.

В тестовых проектах VoLTE МегаФона партнёром также, как в случае с "Билайном", выступает Huawei. Все зоны IMS/VoLTE/RCS выполнены на базе решения Huawei NFV (Network Function Virtualization) – виртуализации сетевых функций. Эта технология обеспечивает высокое качество услуг для конечных пользователей, и в то же время позволяет оператору добиться окупаемости инвестиций, повысить гибкость услуг, а также сократить время их выхода на рынок, отмечают в компании.

Таким образом, в самое ближайшее время внедрения VoLTE в российских сетях четвёртого поколения ждать не приходится, и дело здесь не только в желании и возможности операторов, хотя данная технология интересна, прежде всего, им, а не абонентам. Ускорить развитие VoLTE в России могут в Минкомсвязи, правда, пока в правительстве не могут дать вразумительных ответов по срокам принятия юридических документов.