



3G Partnership Project



Поколения сотовых сетей

1G	<ul style="list-style-type: none">-)Основная услуга — телефония-)Аналоговый способ передачи информации-)Низкая защищенность сети-)Сложность организации роуминга
2G	<ul style="list-style-type: none">-)Цифровой способ передачи данных-)Высокая защищенность-)Дополнительные услуги (SMS, передача данных и тп)
3G	<ul style="list-style-type: none">-)Высокая скорость передачи данных (до 14Мбит/с)-)Возможность использования не только с моб. Телефона, но и с ноутбука
4G	<ul style="list-style-type: none">-) Высокая скорость передачи данных (свыше 100 Мбит/с)-) Все данные передаются в едином канале

Требования к сети LTE

- Скорость передачи данных выше 100 Мбит/с
- Высокий уровень безопасности системы
- Высокая энергоэффективность
- Низкие задержки
- Совместимость со стандартами 2G и 3G

Ключевые особенности

- **Высокая спектральная эффективность**
 -) Ортогональное частотное разделение каналов в канале БС-Абонент
 -) Устойчивость к многолучевому распространению сигнала
 -) MIMO
 -) Частотное разделение каналов с одной несущей в канале Абонент-БС
- **Низкие задержки**
 -) Короткое время установки соединения
 -) Малая задержка при передаче
 -) Короткий временной слот обмена

Ключевые особенности

- Поддержка различных частотных полос
-)1,4 3 5 10 15 20 МГц
- Архитектура основанная на едином канале
- Совместимость и взаимодействие с предыдущими разработками 3GPP
- Взаимодействие с другими системами
- Временное и частотное разделение канала в рамках одной технологии радиодоступа

Основные технические характеристики

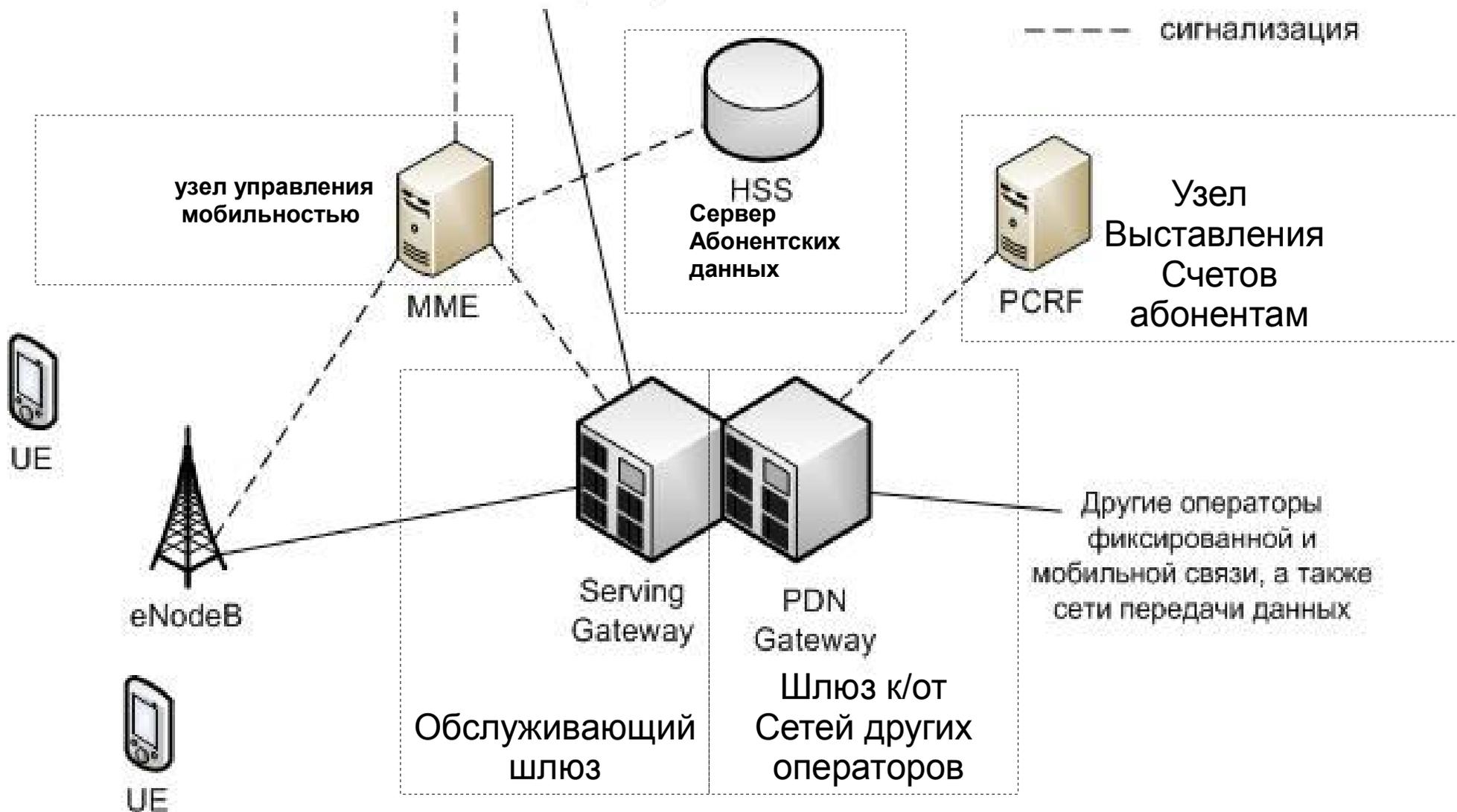
- Скорость передачи 100Мбит/с downlink и 50 Мбит/с uplink (при полосе 20 МГц)
- Зона покрытия одной базовой станцией до 100 км
- Время между отправкой запроса и получением ответа 10 мс

Структура сети LTE

2G, 3G сеть того же оператора

— данные

- - - - - сигнализация



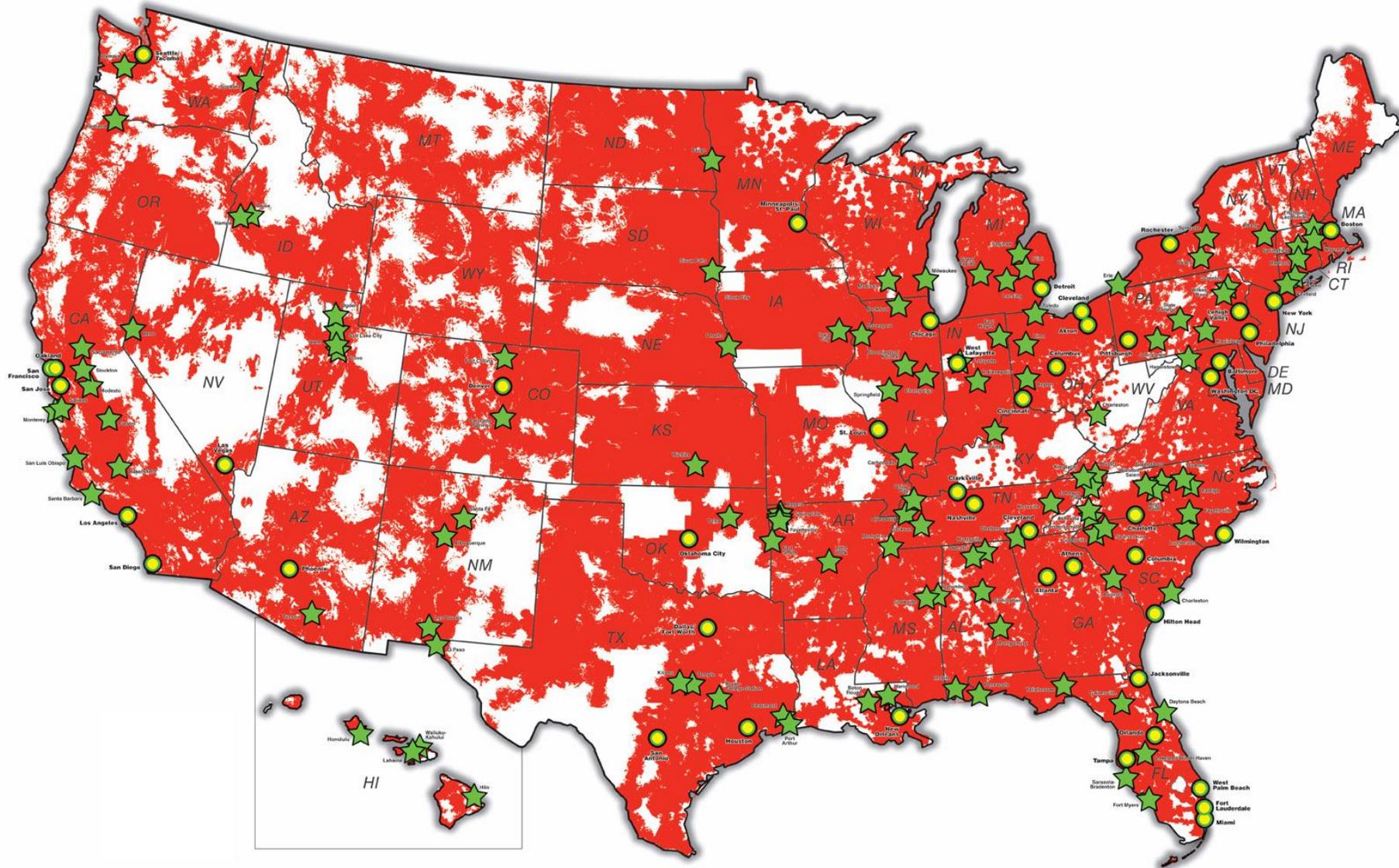
Экономическая эффективность и состояние в мире

- Число операторов, которые дали обязательства по построению сети LTE — 128 на март 2011г.
- Число сетей LTE, запущенных в коммерческую эксплуатацию:
17 сетей в 12 странах в марте 2011г.
- Число сетей LTE, которые будут в коммерческой эксплуатации на конец 2012 года: не менее 63 (прогноз марта 2011г.)
- Число абонентских устройств LTE
63, из них 27 с поддержкой HSPA (февраль 2011г.)
- Число подключений к сетям LTE в мире
565 тыс. абонентов на конец первого квартала 2011 только в сети Verizon Wireless

Экономическая эффективность и состояние в мире

- К 2015 году прогнозируется уровень доходов от услуг LTE US\$200 млрд
- К 2016 году прогнозируется 305 млн. абонентов сетей LTE
- До конца 2011 года планируется отгрузить 5.5 млн. устройств LTE
- В 2014 году эта цифра по прогнозам составит 129 млн.

Зона покрытия Verizon Wireless



LTE в России

- В декабре 2009г. Минкомсвязи и Минобороны подготовили ответ на требование президента РФ Дмитрия Медведева решить проблему с частотами для развития сетей связи 4G и WiMAX.

На высвобождение полос частот под LTE в диапазоне 790-862 мегагерц потребуется 56 миллиардов рублей. Полная конверсия частот обойдется более чем в 600 миллиардов рублей.

Тем не менее, полный вывод всех военных средств связи из обсуждаемых диапазонов частот возможен только к 2025 году.

- В декабре 2009г. сотовый оператор "Скай Линк" отправил на имя замминистра Минкомсвязи письмо с предложением о создании опытной зоны LTE в частотном диапазоне 1800 мегагерц.

Между тем вместо разрешения на строительство сети "Скай Линк" рискует лишиться диапазона частот 1800 МГц. Оператор нарушил условия выигранных в 2007 году GSM-лицензий.

- В феврале 2010 «Мегафон» подал заявку на частоты 4G

LTE в России

- Компания "Скартел"(Yota) 30 августа 2010г. развернула в Казани первую сеть работающую по стандарту LTE.

Строительство сети заняло два месяца и обошлось в 20 миллионов долларов. Всего было установлено 147 базовых станций, сигнал которых полностью покрывает город.

Достигнутая в ходе лабораторных испытаний скорость передачи данных составила 90 Мбит/с. В реальных условиях сервис SpeedTest показывал скорость от 10 до 30 Мбит/с при одновременной работе нескольких клиентов.

- 31 августа 2010г. сеть LTE в Казани была закрыта.

Глава "Скартела" подчеркнул, что запуск сети 4G в Казани был пилотным. Пока Yota не имеет разрешения эксплуатировать сеть 4G стандарта LTE в коммерческом или тестовом режиме.

LTE в России

- "Ростелеком" выиграл лицензии на право оказания услуг мобильного беспроводного доступа в диапазоне 2300—2400 МГц в 11 из 12 регионов, выставленных Роскомнадзором на четвертый конкурс 2010 года.
- «Ростелеком», «МТС», «Вымпелком» и «Мегафон» сформировали консорциум «для исследования возможностей и условий» создания в России сетей 4G.

Задача консорциума — до 1 июля 2011 г. подготовить предложения об использовании частот, подходящих для строительства сетей 4G стандарта LTE (в частности, 790-862 МГц и 2,5-2,7 ГГц), и предложить условия конкурсов на эти частоты.

Презентацию подготовил:

Константинов К.В. Группа 14-502

Москва, МАИ 2011 год