



Мобильный ШПД: развитие, технологии, спектр

Докладчик: Игорь Ерещенко
главный специалист по архитектуре сети Киевстар



Влияние развития ИКТ и ШПД на экономику

+ 1000 пользователей ШПД



+ 80 раб. мест

+ 10% проникновения ШПД



+ 1 % ВВП

Удвоение скорости ШПД



+ 0,3 % ВВП

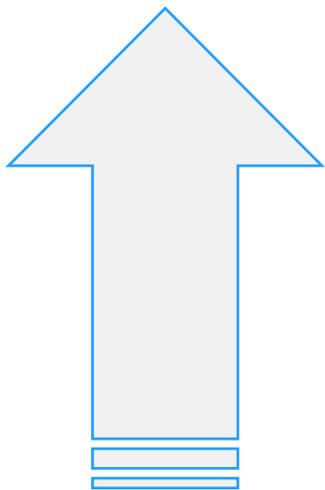
+ 1% проникновения ШПД



+ 3,5% регистраций
нового бизнеса

Организация структуры управления: варианты реализации

Вероятно, более высокая эффективность при координации действий в секторах



Центральное правительство /офис премьер-министра



Малайзия, Ю.Корея

Специальная Комиссия



Аргентина, Чили, Тайланд

Министерство электронных коммуникаций



Австралия, Бразилия, Финляндия, Франция, ЮАР, Норвегия, UK

Национальный регуляторный орган



Сингапур

Цели общего характера



№1 в мире по освоению ИКТ для развития экономики и общества



ВВП на душу населения > USD 30 000; Топ 20 по индексу качества жизни

Цели по «предложению»



Оптическая сеть в 1700 городах; проникновение 97% населения



Национальная компания ШП сети обеспечивающая повсеместный доступ к оптике

Австралия, Бахрейн

Цели по «запросам»

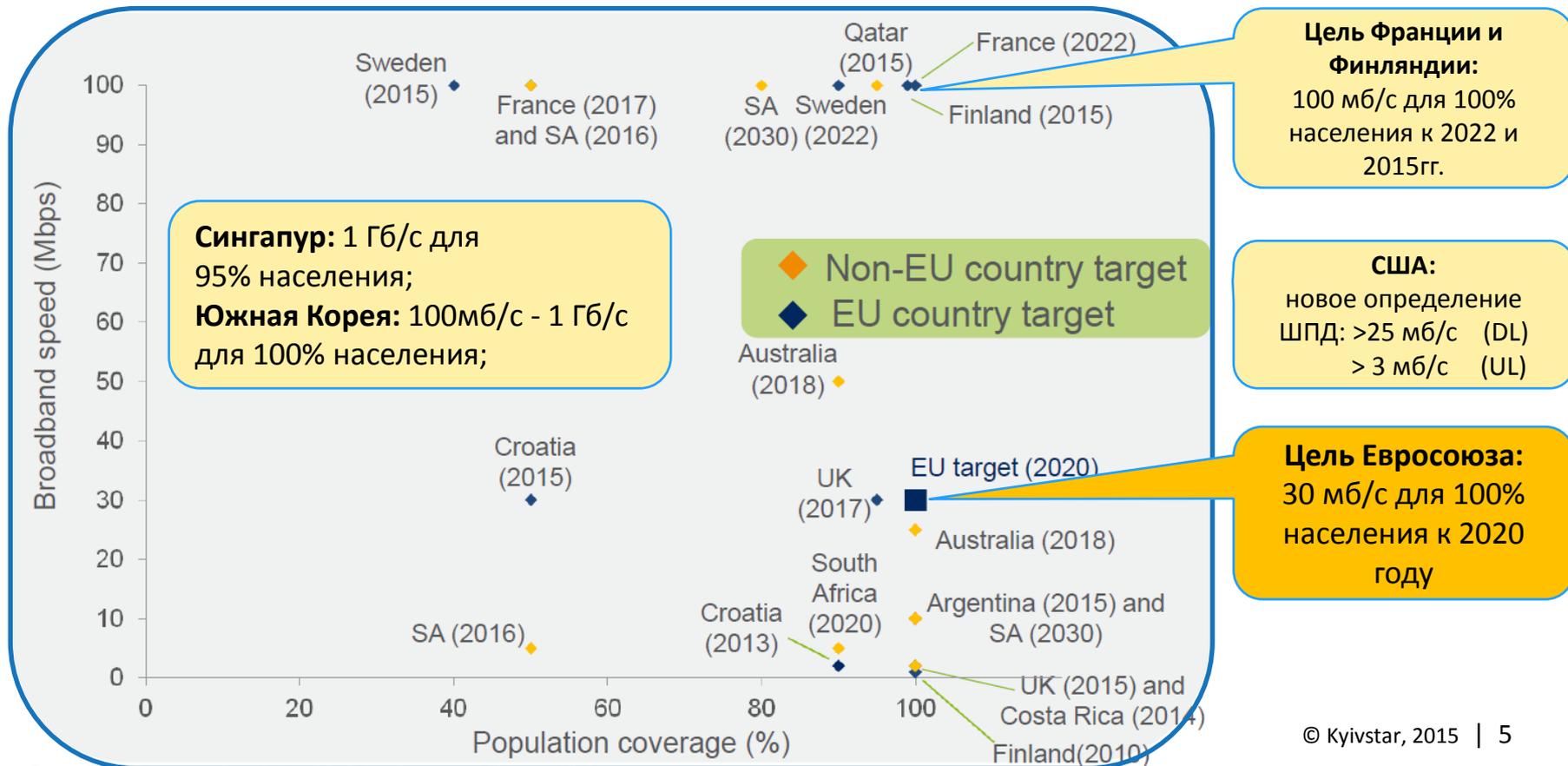


Различные отраслевые цели, координируемые центральным Телеком-регулятором (FONATEL)



Фокус на начальное финансирование и упрощение работы с отраслевыми государственными органами

Национальные Планы развития ШПД (NBVR): цели для инфраструктуры

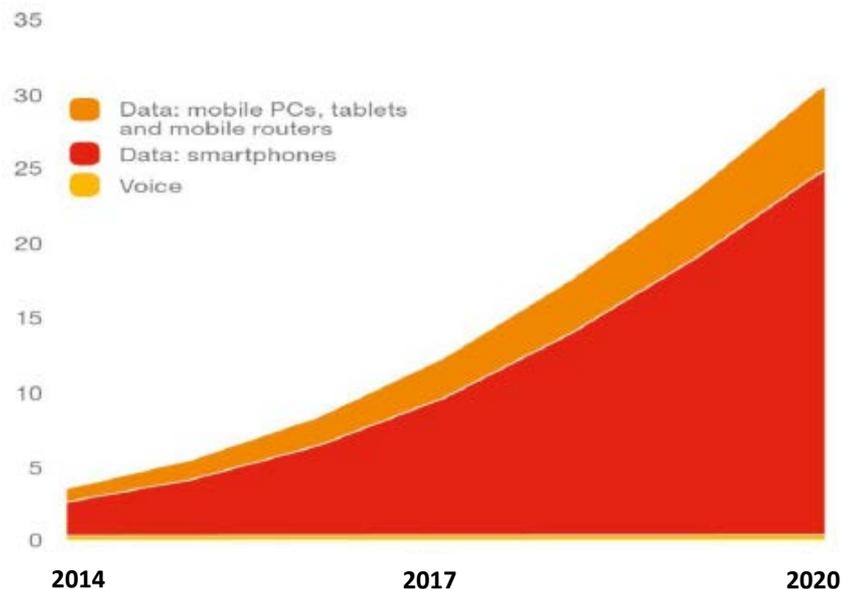
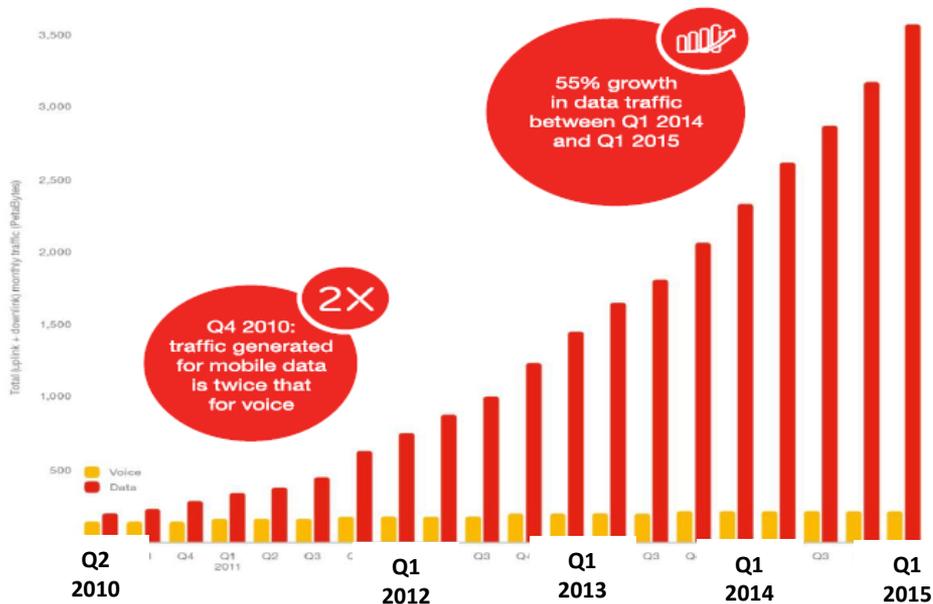


Источник: Public Policy Empowering ICT Enabled Development; Ericsson, 2015

Мобильный трафик (1кв.2015): Голос и Данные

2010 – 2015: 55% роста трафика мобильных данных в год

Глобальный мобильный трафик (ExaBytes в месяц)



Глобальный трафик мобильных сетей 2010 – 2015 (PetaBytes в месяц)

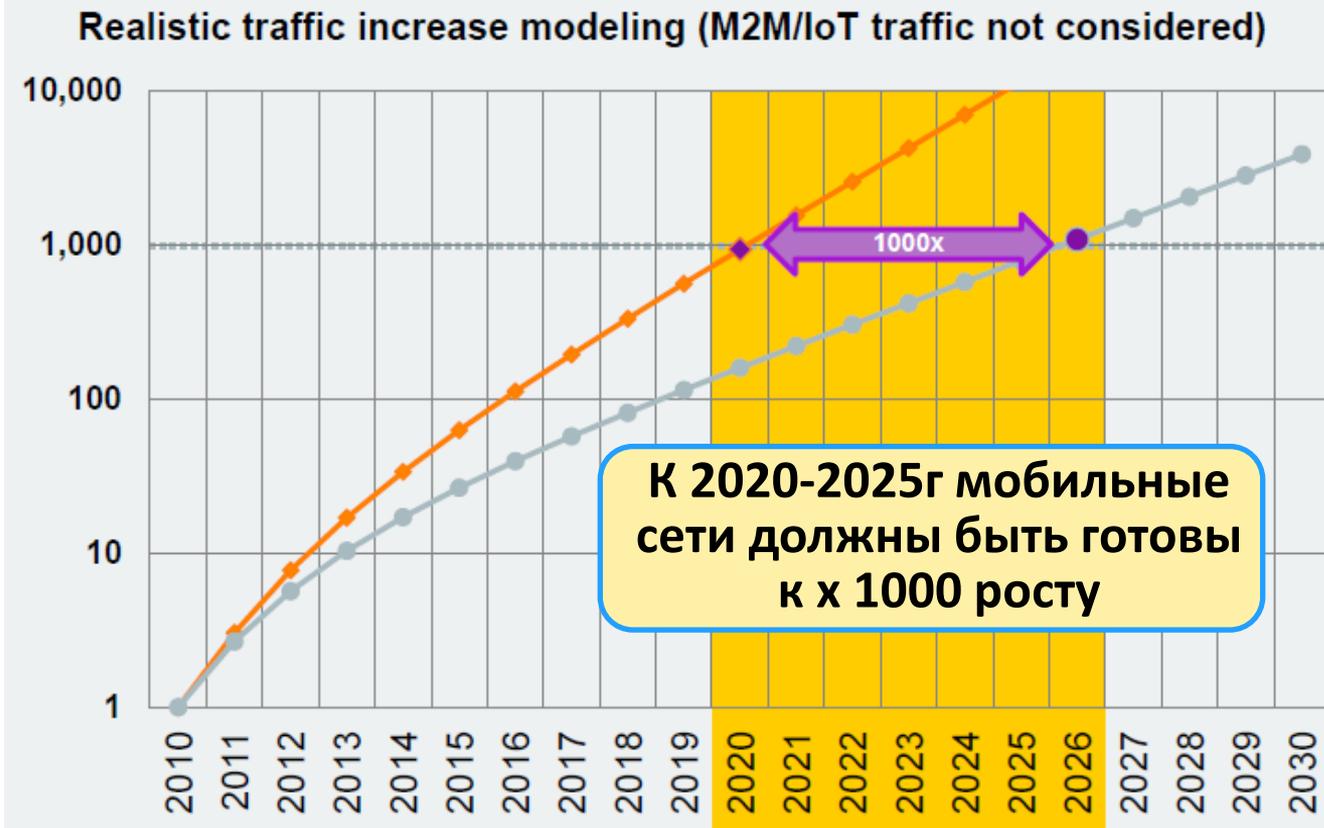
Прогноз роста мобильного трафика

Assumptions

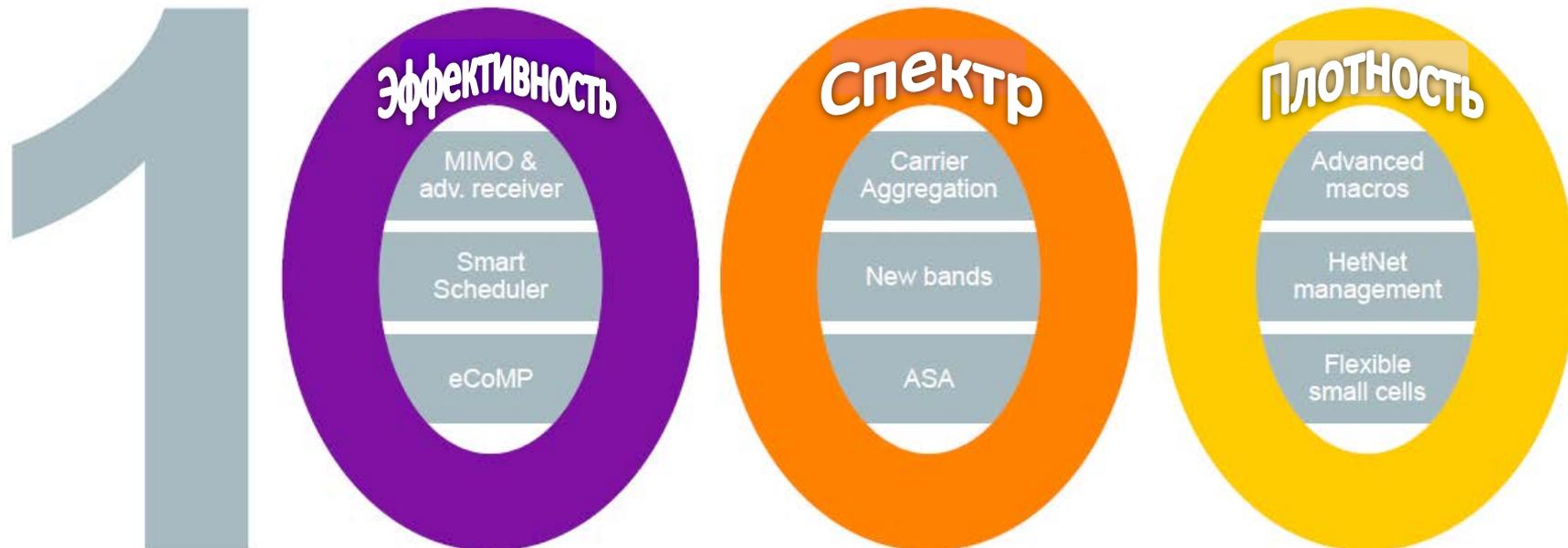
Трафик на абонента
+50% per year — (orange line with diamonds)
+25% per year — (grey line with circles)

Рост абонентской базы
+10% per year

Проникновение ШПД
reaching 100% by 2020



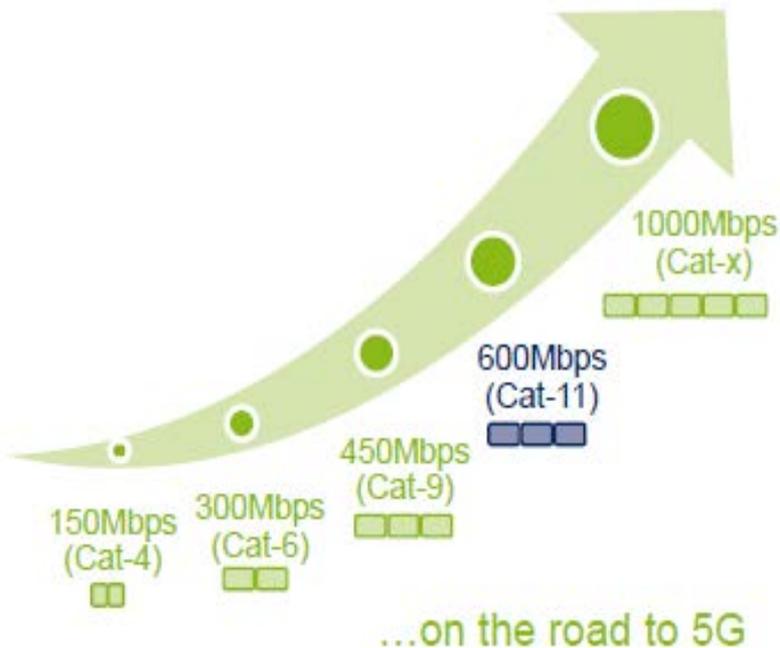
Выстраивая дорогу к поддержке.....



Раз большей емкости сетей.....

Эволюция LTE стандарта: пиковые скорости

LTE Evolution



- Пиковая скорость 450 мб/с уже достигнута с агрегацией несущих LTE
- 600 мб/с поддерживается с 256 QAM и агрегацией несущих в сети E/// (SW 16A)
- Ericsson и Telstra продемонстрировали 600 мб/с в феврале 2015г



Next Generation
Radio Portfolio
macro & micro

Эволюция сетей к 5G: основные характеристики



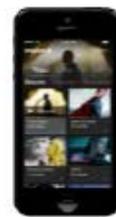
ТВ и мультимедиа: мобильный доступ с любого устройства

**Превосходный опыт
пользователей**

**E2E Cloud: платформы на
базе облачных решений**

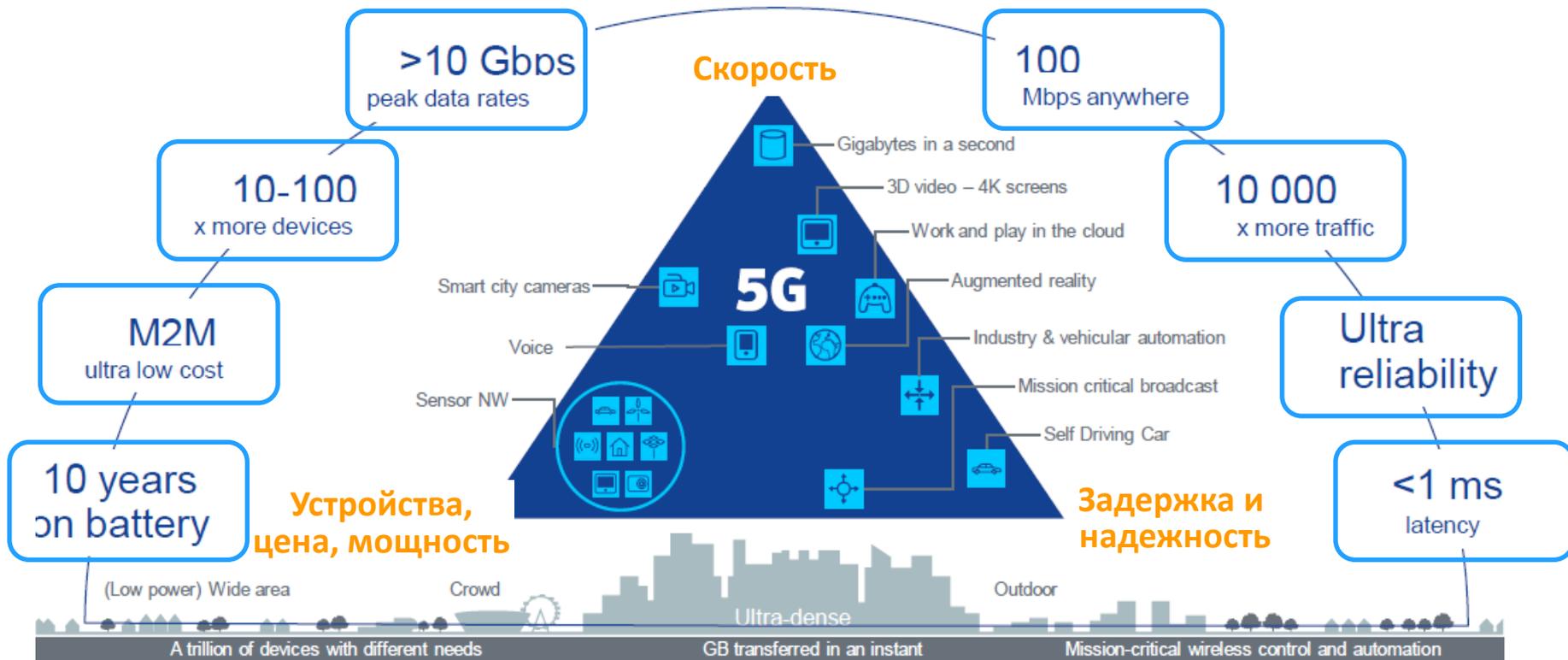
**Big Data: глубокая
аналитика данных**

*Мобильность уже не конкурентное
преимущество, а необходимость.*

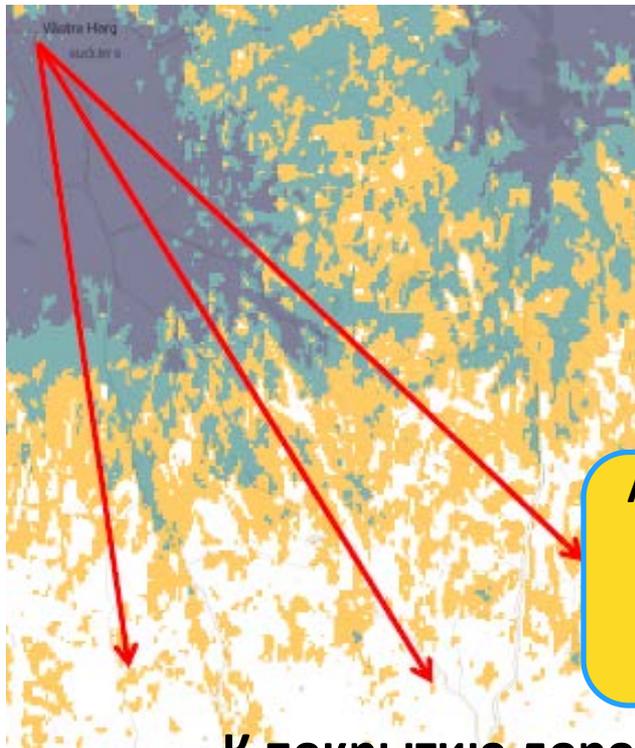


*Сети играют ключевую роль в расширении
человеческих возможностей, соединяя наши
физические, виртуальные и социальные
миры*

5G: новые возможности и области применения



3G/LTE: от городов...



К покрытию дорог...

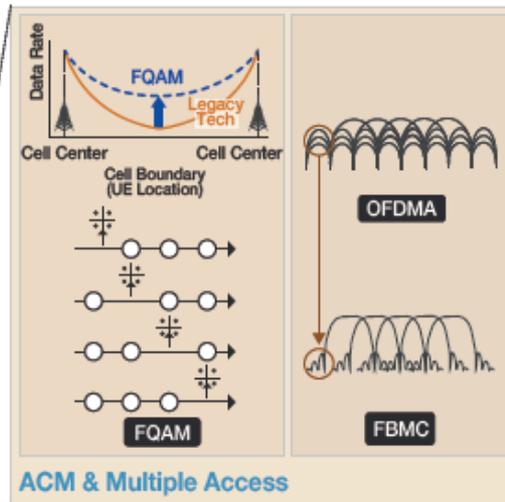
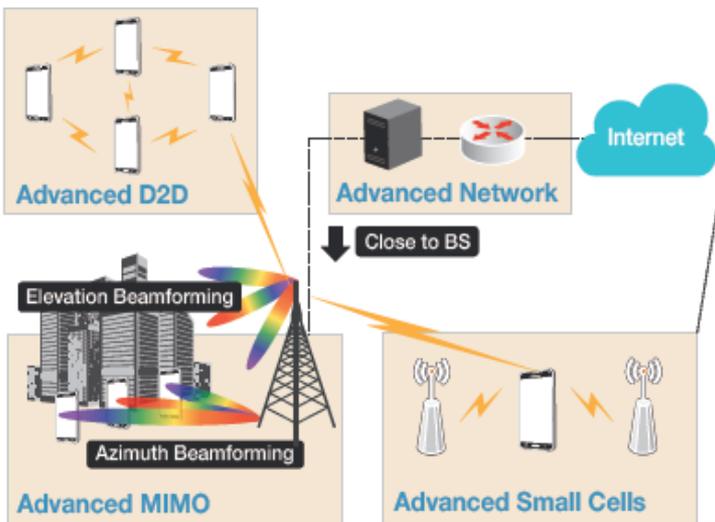
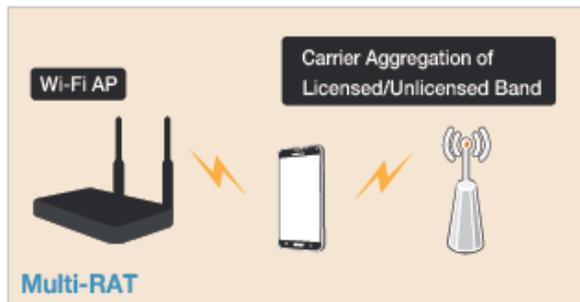
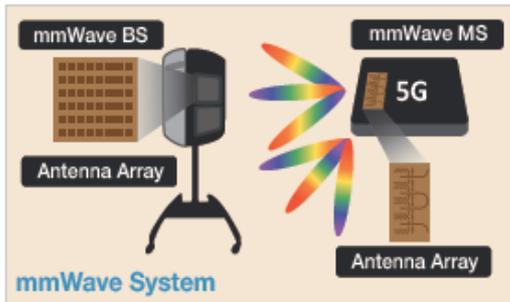


**AT&T: мобильные сервисы
обеспечены
для 3 млн. Авто (2014)
1 кв. 2015 +684 000 авто**



Connected cars требуют
развития покрытия сетей 3G/LTE

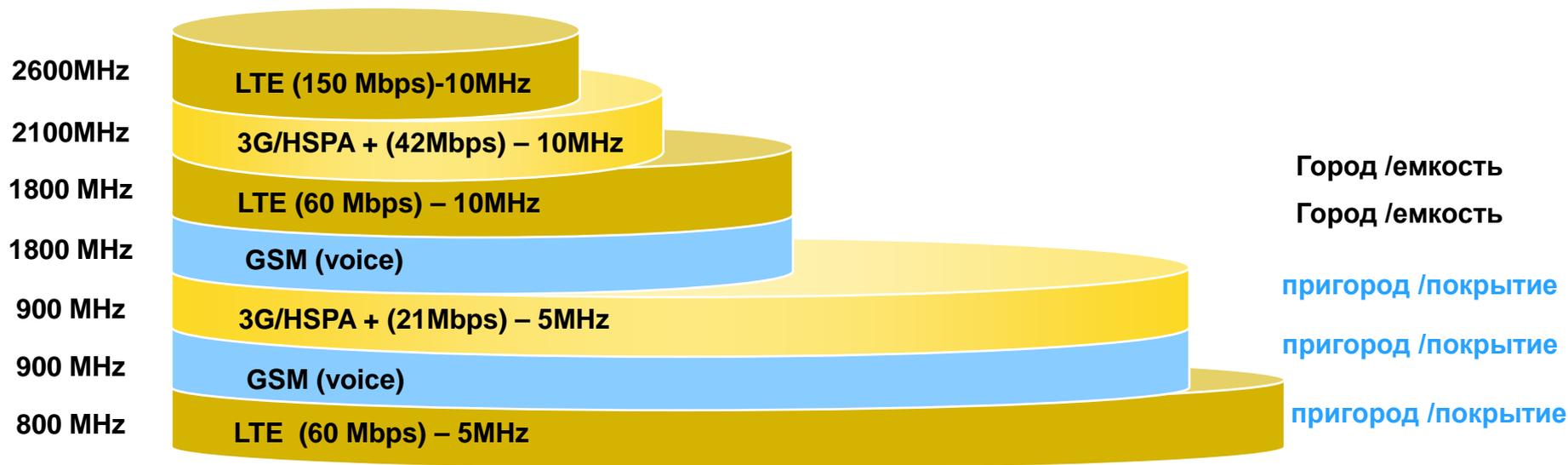
5G: на пути к новым радио-технологиям



- Беспроводные системы мм диапазона (mmWave)
- Малые соты с высокой плотностью (Small Cells)
- Технологии MIMO и D2D
- Адаптивное кодирование и модуляция (FQAM, FBMC)
- Мульти-радиодоступ с интеграцией различных технологий (3G+WiFi)
- Новая архитектура сети
- Облачные технологии

Спектр: высокие и низкие диапазоны

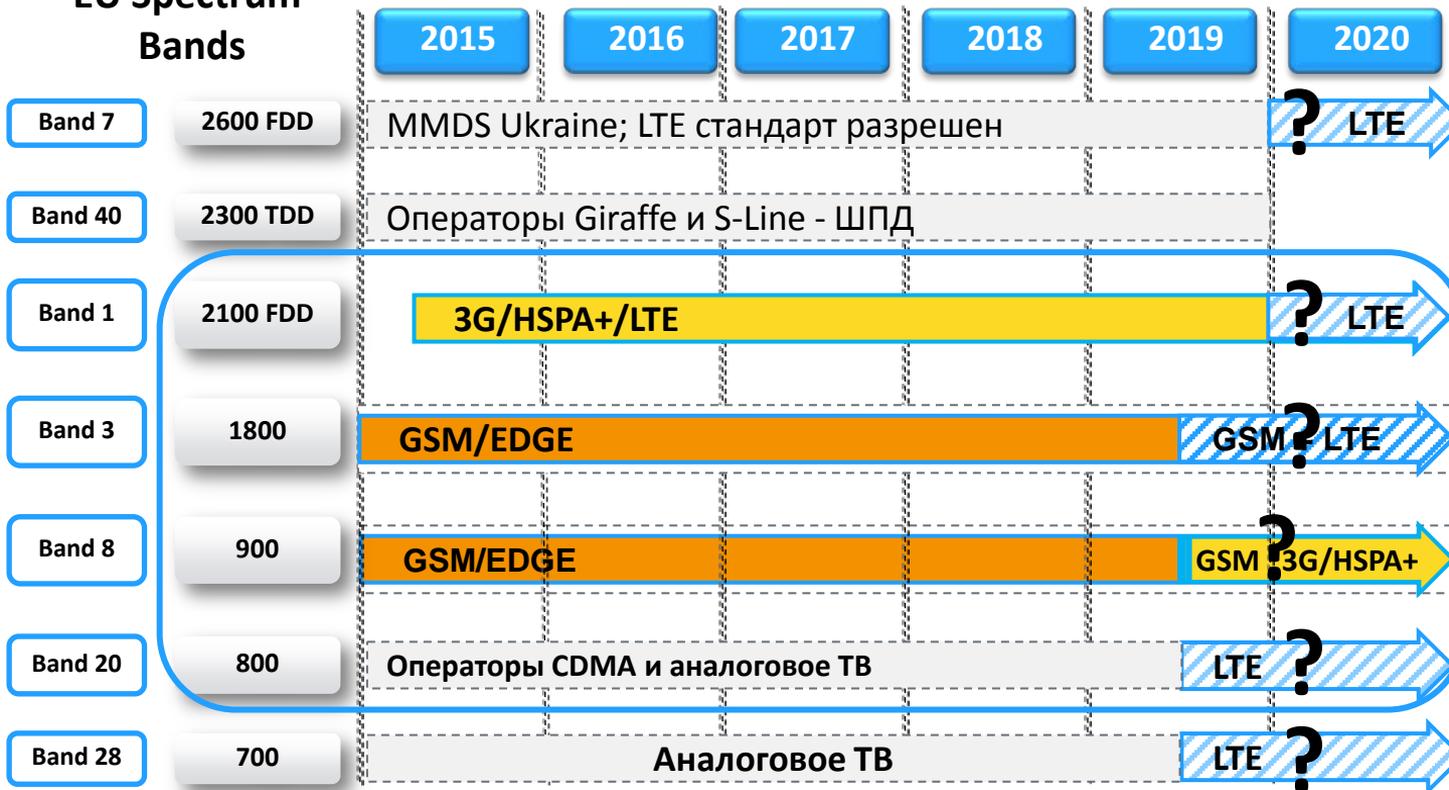
Низкие частоты – для покрытия, высокие частоты – для емкости





Выделенный Спектр в Украине: возможности для LTE

EU Spectrum Bands



Особенности

В основном для разгрузки Hot-Spots. Ограниченное покрытие.

Экосистема менее развита. Еще более ограниченное покрытие.

В основном для разгрузки Hot-Spots. Ограниченное покрытие.

Гармонизация спектра и рефарминг. Готовность инфраструктуры сетей для LTE.

Гармонизация спектра и рефарминг. Готовность инфраструктуры сетей для 3G.

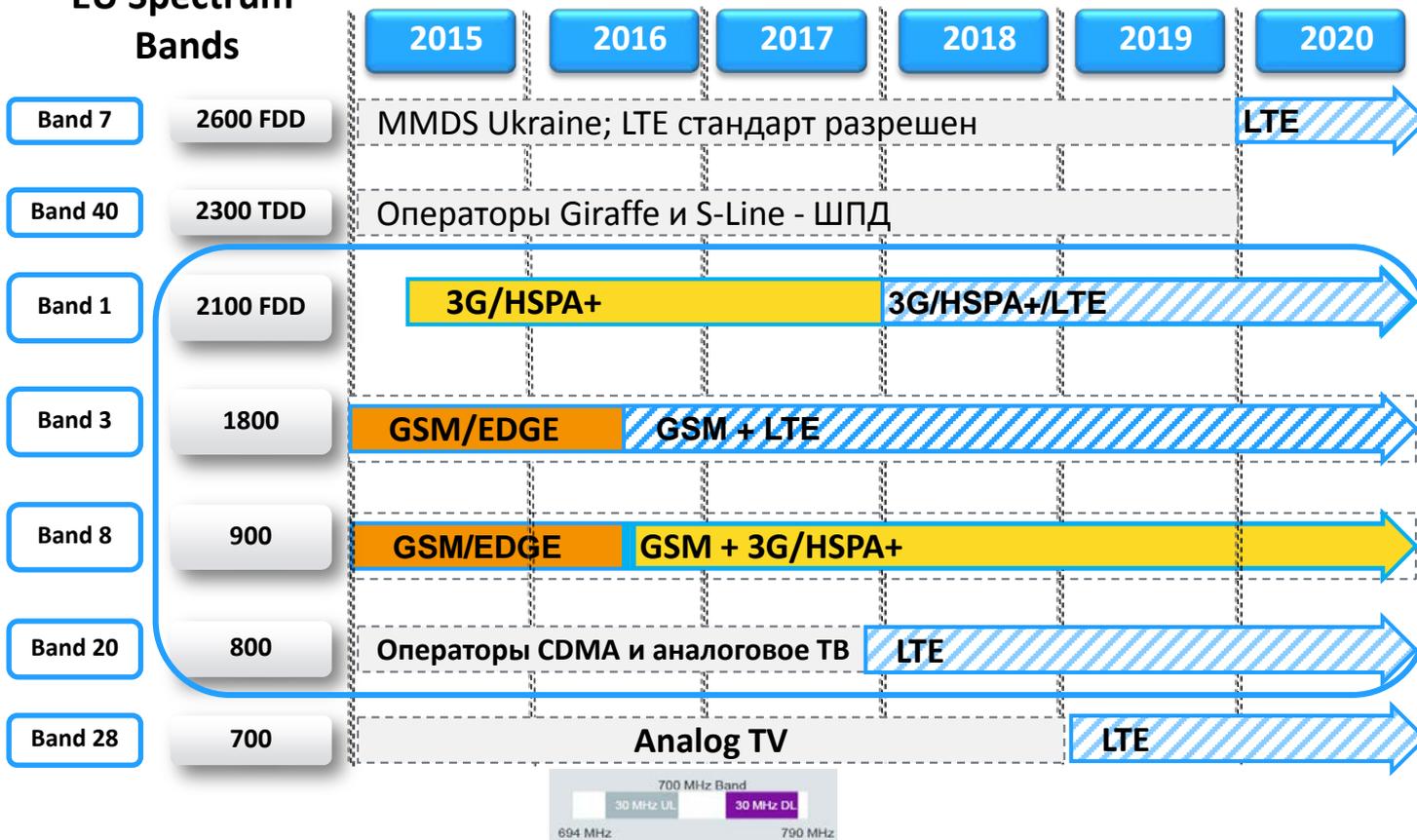
1-й Цифровой Дивиденд:
Освобождение от аналогового ТВ и перераспределение частот.

2-й Цифровой Дивиденд:
Выключение аналогового ТВ и выделение операторам для LTE

Можно ли ускорить запуск LTE?

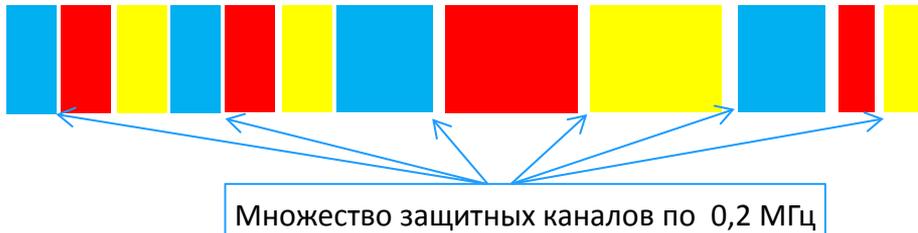
Технологическая
нейтральность
открывает путь к LTE

EU Spectrum Bands

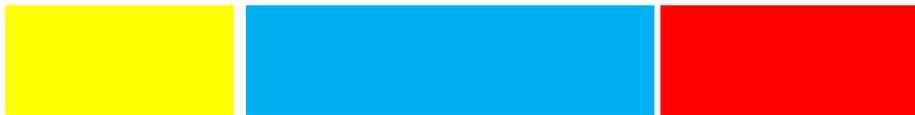


- Возвращение к росту сектора Телекома и др. секторов экономики;
- Быстрый рост мобильного ШПД и как следствие рост ВВП за счет получения операторами возможностей быстрого и эффективного развертывания сети;
- Улучшение восприятия абонентов за счет увеличения покрытия, емкости и качества сервисов;
- Гармонизация с ЕС за счет применения лучших практик управления Спектром.

Действующее распределение частот 900/1800



Гармонизация как подготовка к рефармингу



Перераспределение каналов должно быть обсуждено и согласовано со всеми операторами

Основные недостатки

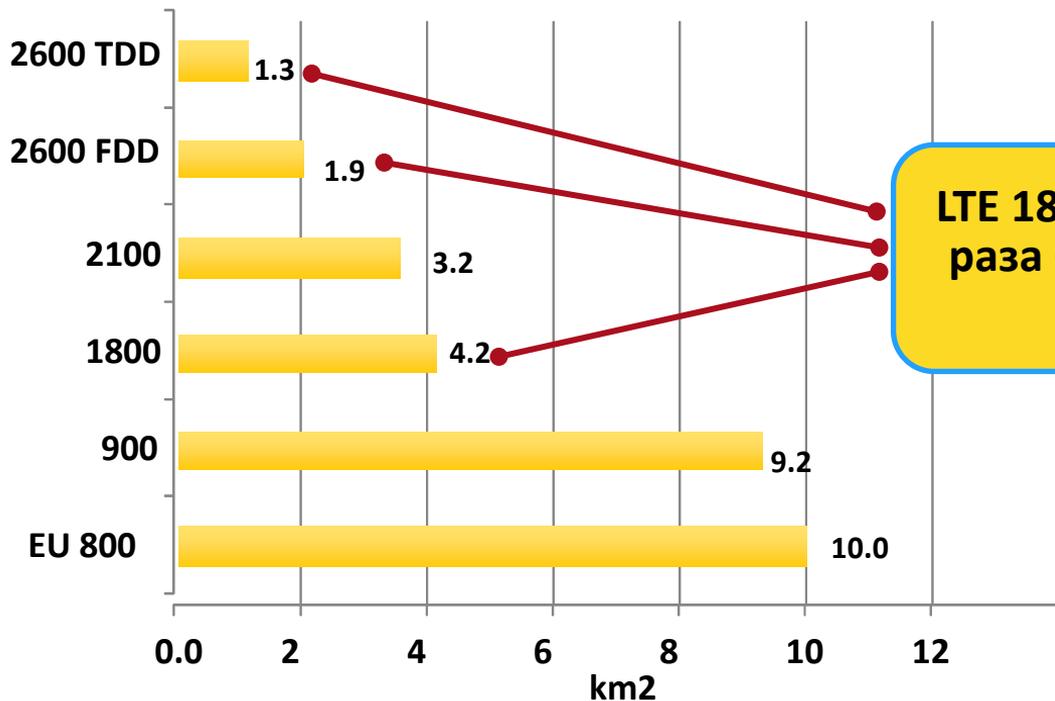
- Высокая фрагментация спектра
- Множество защитных каналов не используются
- Не эффективное использование спектра
- В диапазоне E-GSM 900: 8 МГц отдано CDMA-850 (не соответствует рекомендациям ЕС)

Преимущества гармонизации

- Блоки спектра: готовность к 3G (900) и LTE(1800)
- Дополнительный спектр за счет освобождения защитных каналов – выделение операторам
- Дополнительные поступления в бюджет
- Эффективное использование ограниченного спектрального ресурса
- Гармонизация с требованиями регулирования спектра в ЕС

Почему LTE 1800?

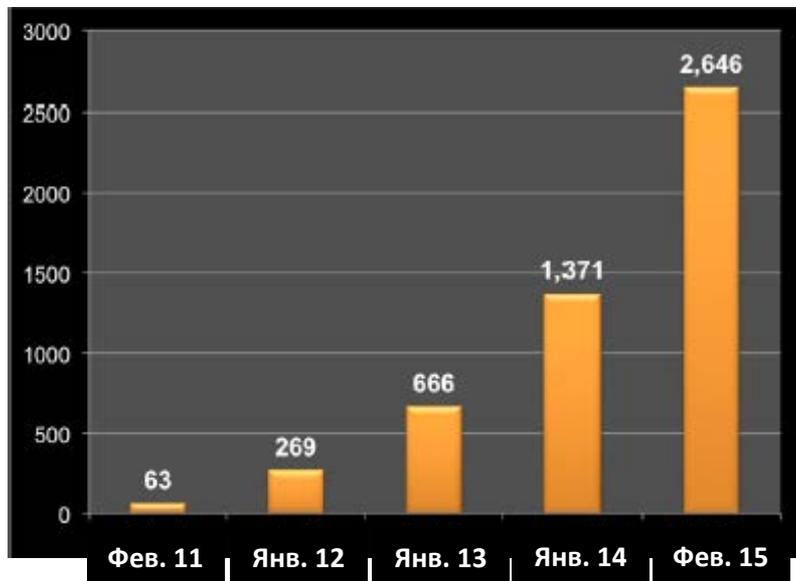
Типичная площадь покрытия 3-секторного сайта: пригородная зона



LTE 1800 имеет зону связи в 2-3 раза большую по сравнению с LTE 2600

LTE терминалы: развитие экосистемы

Рост числа терминалов, с поддержкой LTE



Самые популярные диапазоны частот: 1800/2600/2100/800 МГц

LTE FDD	
1800 MHz band 3	1,543 devices
2600 MHz band 7	1,381 devices
2100 MHz band 1	1,185 devices
800 MHz band 20	812 devices
AWS band 4	727 devices
800/1800/2600 tri-band	739 devices
850 MHz band 5	684 devices
900 MHz band 8	668 devices

43% всех запущенных сетей LTE используют диапазон 1800 МГц

Наибольшая экосистема терминалов LTE 1800

1800 МГц: наибольшая экосистема абонентских терминалов – 1500 типов

40% всех выпускаемых LTE терминалов поддерживают 1800 МГц

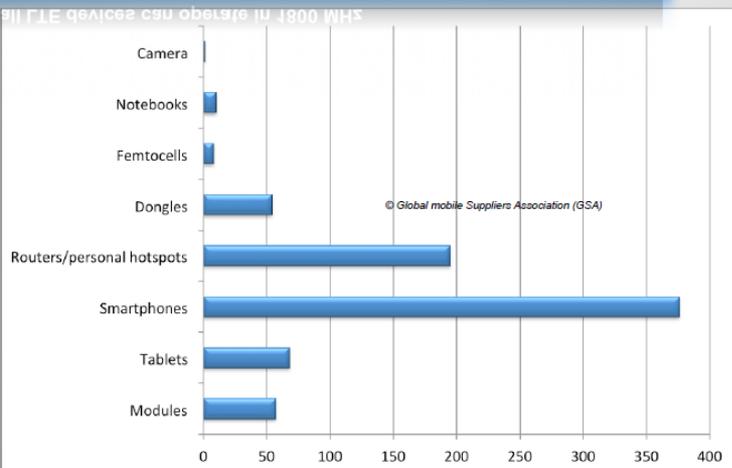
1800 MHz: largest LTE user devices ecosystem

- 769 LTE1800 (3GPP band 3) user devices announced
- 40% of all LTE devices can operate in 1800 MHz



www.gsacom.com

40% of all LTE devices can operate in 1800 MHz



170% YoY growth in number of LTE1800 products



© GSA (Global mobile Suppliers Association) www.gsacom.com

Дякуємо ●●