Перспективы внедрения LTE в Российской Федерации

Хасьянова Г.Ш.
Исполнительный директор

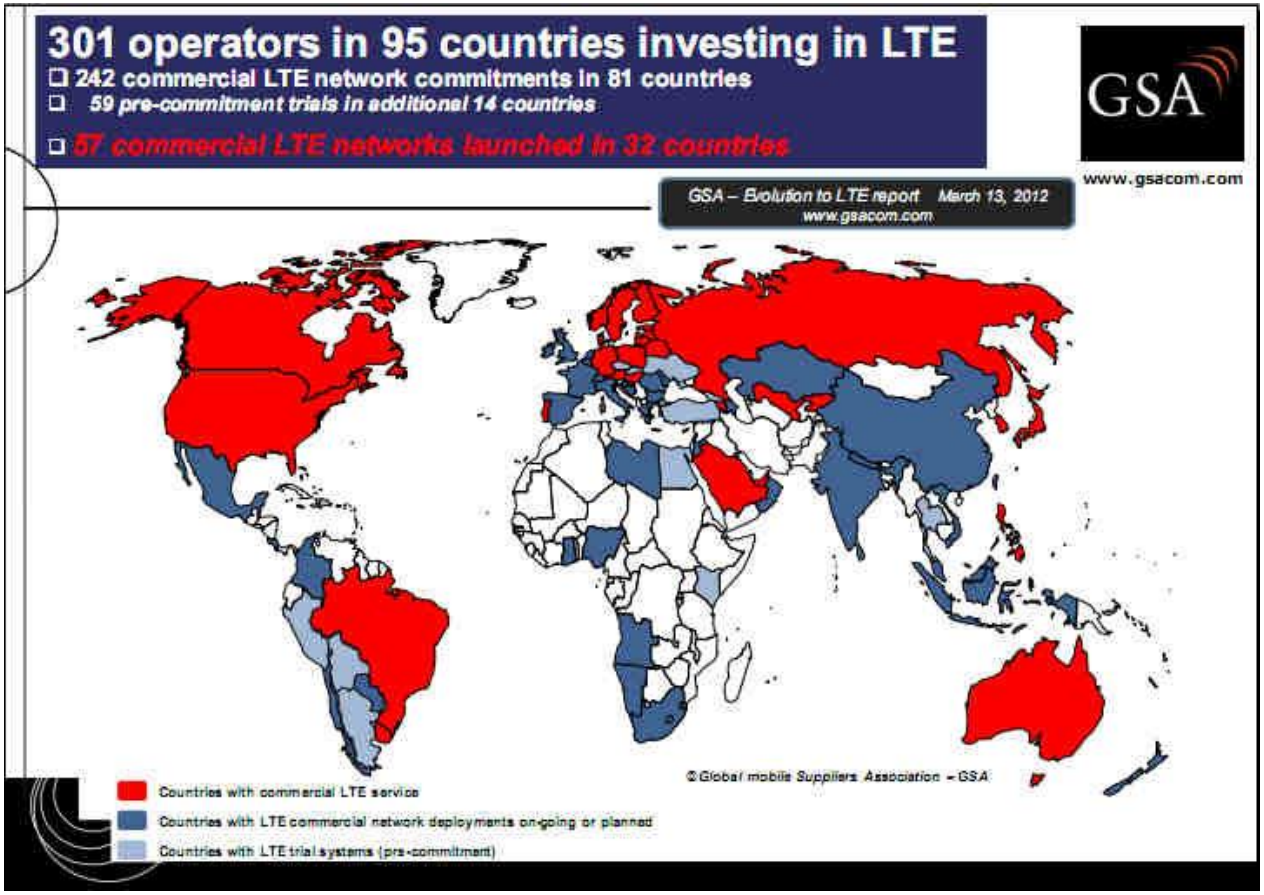
юз операторов связи ЛТЕ

В мире: +50% LTE-проектов к 2011 году

- **57 операторов**
  в 32 странах мира запустили коммерческие сервисы на базе LTE

- **242 оператора**
  в 81 стране ведут LTE проекты в стадии развертывания, коммерческого запуска или планирования строительства сети.

- **59 операторов**
  в 14 странах ведут тестовые запуски и тестирование.



Всего к развитию LTE приступил 301 оператор
(+ 50% к прошлому году)

Задачи, решаемые с помощью LTE :

- **Увеличение скорости передачи данных:**

  Европейская программа регулирования частот предписывает к 2020 году распределить достаточный для мобильных операторов частотный ресурс с целью покрытия 100% территории интернетом со скоростью 30 Мбит/сек

- **Улучшение доступности современных услуг связи:**

  Обеспечение покрытия 100% населенных пунктов в течение 7-9 лет (в особенности тех населенных пунктов, где нет покрытия 3G)

В РФ: начало смены поколений

В Российской Федерации строительство сетей 3-го поколения началось с опозданием на несколько лет. Отставание сохраняется.

По состоянию на 2012 год:

2G – покрытие около 100% населенных пунктов

3G UMTS – покрытие менее 20% территории населенных пунктов при 75%-ном покрытии населения

4G – решение ГКРЧ о создании в Российской Федерации сетей подвижной связи стандартов LTE/LTE-Advanced.

Подготовка к проведению LTE-конкурсов. Тестовые зоны.

- Тестовая зона сети LTE «Мегафон» в Краснодарском крае.
- Запуск LTE в Москве 10.05.12 Yota (2,5-2,6).
- Запуск пилотной сети LTE «Мегафон», MVNO на сети Yota (2,5-2,6 ГГц)
- Тестовая сеть LTE МТС в Москве (2,5-2,7 ГГц) .

Нормативная база для реализации LTE

1. **Распоряжение Правительства РФ от 21 января 2011 г. N 57-р**

   О плане использования полос радиочастот в рамках развития перспективных радиотехнологий в РФ

2. **Решение ГКРЧ от 8 сентября 2011 г.**

   Об использовании радиочастотного спектра радиоэлектронными средствами стандарта LTE и последующих его модификаций (№ 11-12-02)

3. **Роскомнадзор, 3 мая 2012 объявление конкурса**

   на оказание услуг связи стандарта LTE в полосе радиочастот 791-862 МГц.

Частоты для запуска LTE в РФ в соответствии с 3GPP

Рабочая полоса	Рабочая полоса частот восходящего канала (UL) БС принимает UE передает			Рабочая полоса частот нисходящего канала (DL) BS передает UE принимает			Дуплекс
	$F_{UL_low} – F_{UL_high}$			$F_{DL_low} – F_{DL_high}$			
1	1920 МГц	–	1980 МГц	2110 МГц	–	2170 МГц	FDD
2	1850 МГц	–	1910 МГц	1930 МГц	–	1990 МГц	FDD
3	1710 МГц	–	1785 МГц	1805 МГц	–	1880 МГц	FDD
4	1710 МГц	–	1755 МГц	2110 МГц	–	2155 МГц	FDD
5	824 МГц	–	849 МГц	869 МГц	–	894 МГц	FDD
6[1]	830 МГц	–	840 МГц	875 МГц	–	885 МГц	FDD
7	2500 МГц	–	2570 МГц	2620 МГц	–	2690 МГц	FDD
8	880 МГц	–	915 МГц	925 МГц	–	960 МГц	FDD
9	1749.9 МГц	–	1784.9 МГц	1844.9 МГц	–	1879.9 МГц	FDD
10	1710 МГц	–	1770 МГц	2110 МГц	–	2170 МГц	FDD
11	1427.9 МГц	–	1452.9 МГц	1475.9 МГц	–	1500.9 МГц	FDD
12	698 МГц	–	716 МГц	728 МГц	–	746 МГц	FDD
13	777 МГц	–	787 МГц	746 МГц	–	756 МГц	FDD
14	788 МГц	–	798 МГц	758 МГц	–	768 МГц	FDD
17	704 МГц	–	716 МГц	734 МГц	–	746 МГц	FDD
18	815 МГц	–	830 МГц	860 МГц	–	875 МГц	FDD
19	830 МГц	–	845 МГц	875 МГц	–	890 МГц	FDD
20	832 МГц	-	862 МГц	791 МГц	-	821 МГц	FDD
33	1900 МГц	–	1920 МГц	1900 МГц	–	1920 МГц	TDD
34	2010 МГц	–	2025 МГц	2010 МГц	–	2025 МГц	TDD
35	1850 МГц	–	1910 МГц	1850 МГц	–	1910 МГц	TDD
36	1930 МГц	–	1990 МГц	1930 МГц	–	1990 МГц	TDD
37	1910 МГц	–	1930 МГц	1910 МГц	–	1930 МГц	TDD
38	2570 МГц	–	2620 МГц	2570 МГц	–	2620 МГц	TDD
39	1880 МГц	–	1920 МГц	1880 МГц	–	1920 МГц	TDD
40	2300 МГц	–	2400 МГц	2300 МГц	–	2400 МГц	TDD

Решение ГКРЧ от 8 сентября 2011 заложило основу для внедрения LTE:

- Определило полосы частот для внедрения LTE и последующих его модификаций,
- Установило ширину РЧ спектра для эффективной работы сетей, определило минимальный ресурс,
- Определило лоты для проведения конкурса,
- Определило принципы обеспечения гарантий для инвесторов, участвующих в конверсии радиочастотного спектра,
- Заложило механизм взаимодействия участников процесса при рефарминге и конверсии

Основные принципы обеспечения гарантий для инвесторов

1. Проведение конкурсов на получение лицензии на оказание услуг связи с использованием освобождаемого РЧС до проведения его конверсии.

- Устанавливается прямая правовая взаимосвязь между обязательствами победителями конкурсов по финансированию конверсии РЧС и их правом на оказание услуг подвижной связи с использованием данного РЧС;
- Возникает прозрачность и законность определения субъектного состава инвесторов, имеющих в дальнейшем право на использование данного РЧС;
- Возникает экономическая обоснованность затрат инвесторов на конверсию РЧС;
- Появляется правовое обоснование оплаты конверсии РЧС инвесторами (конверсию оплачивает пользователь РЧС)

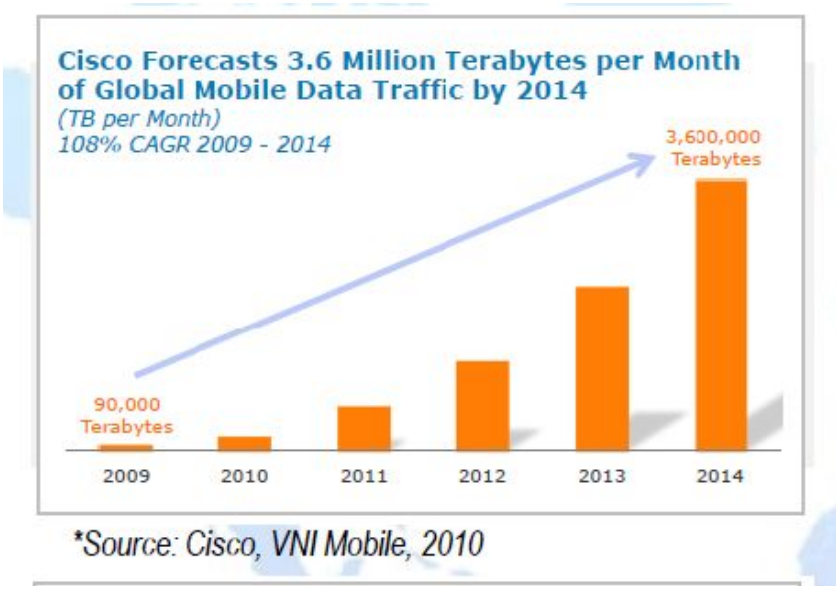
2. Не только финансирование конверсии, но и непосредственное участие инвесторов – лицензиатов в конверсионных работах и определении их объема.

- Возникает прозрачность конверсионных работ для инвесторов;
- Обеспечивается баланс между публичными интересами и частно-правовыми интересами инвесторов в ходе проведения конверсии РЧС;
- Конверсия РЧС приобретает целевой характер, что делает ее более эффективной;
- Возможно использование в ходе конверсии РЧС гражданско-правовых механизмов высвобождения РЧС, что ведет к уменьшению временных и финансовых ресурсов по его проведению;

Задачи LTE в Российской Федерации:

- Обеспечение современными услугами населения на всей территории РФ,
- Устранение цифрового неравенства и улучшение условий жизни не только в крупных городах, но и в небольших населённых пунктах,
- Обеспечение интернет-доступа к государственным услугам для всех граждан,
- Увеличение скорости доступа

Необходимость перехода к 4G обусловлена не столько новыми доходами, сколько объемами трафика ПД



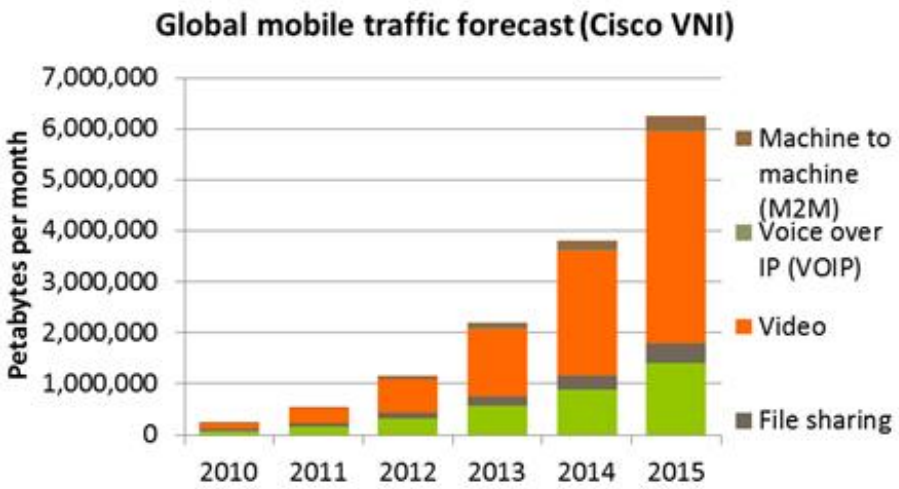
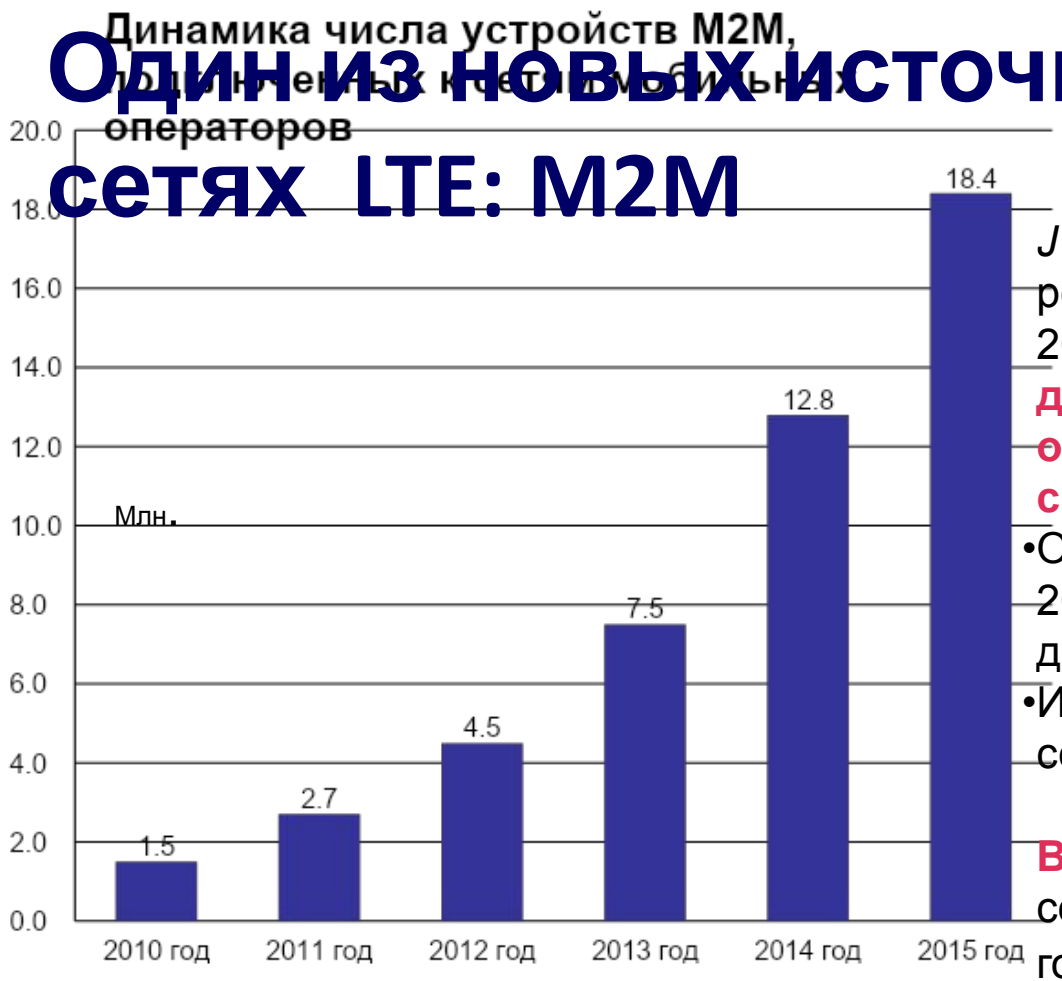


Figure 1: Global mobile data traffic forecast (Cisco VNI). *Source: Cisco*

Рост мобильного трафика данных за 2010 год в 2,6 раза, в течение ближайших 5 лет - в 26 раз.

Сети 3G не справляются с требуемым объемом трафика в глобальном масштабе.

Один из новых источников доходов в сетях LTE: M2M



J'son & Partners Consulting

J'son & Partners Consulting прогнозирует рост к 2015 г. в 8,5 раз в сравнении с 2010 г. - до **18,4** млн устройств, **доля M2M-устройств достигнет 6% от общего числа абонентов мобильной связи.**

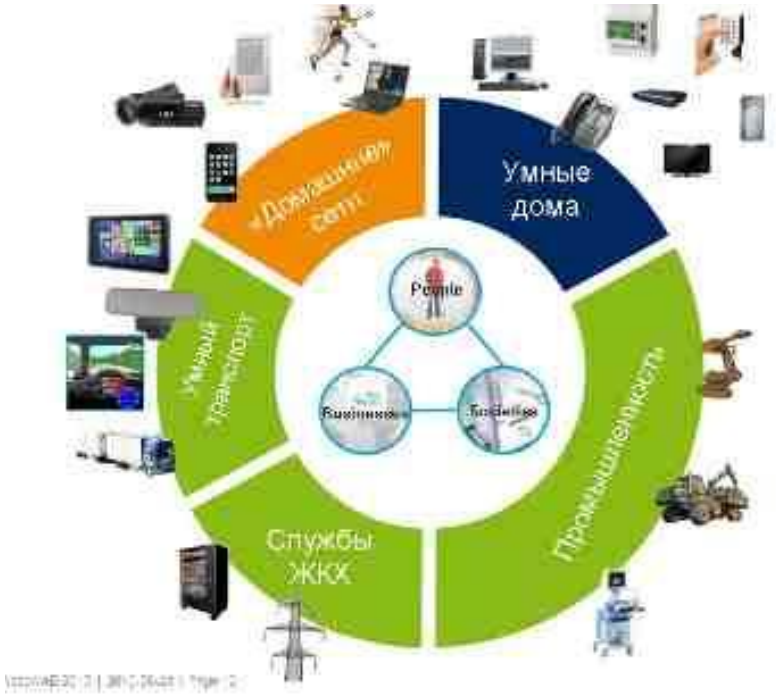
- Объем рынка M2M-решений вырастет к 2015 г. по сравнению с 2010 г. в 3,1 раза до **107,5** млрд руб.
- Из этой суммы затраты на услуги связи составят 14,4 млрд руб

В мире: число M2M подключений к сетям мобильной связи выросло в 2011 году **на 37%** и достигло USD **108 млн**. Прогноз к 2016 году на уровне USD**359.3 млн.** /*Berg Insight*

доля LTE в доходах в 2015 году составит около 10%, т.е. примерно 1,4 млрд руб.

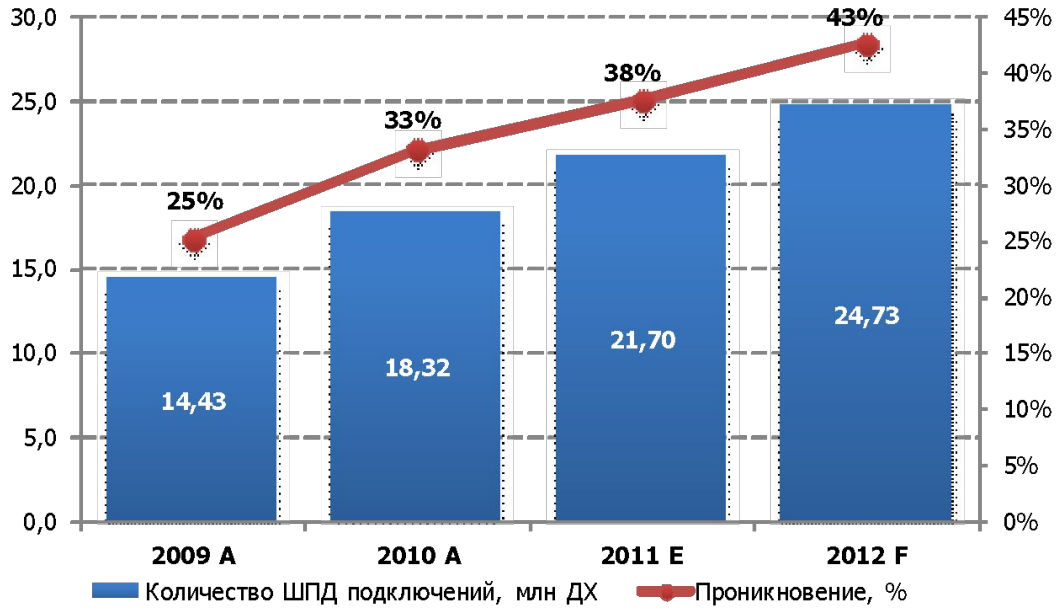
Особенности рынка M2M для мобильных операторов

- большое количество новых абонентов,
- низкое ARPU (3,5 $),
- небольшой объем трафика на абонента
- высокая лояльность
- нет проблем с роумингом
- непрогнозируемый ЧНН



Недостаточное проникновение фиксированного ШПД позволяет сетям LTE занять свою нишу

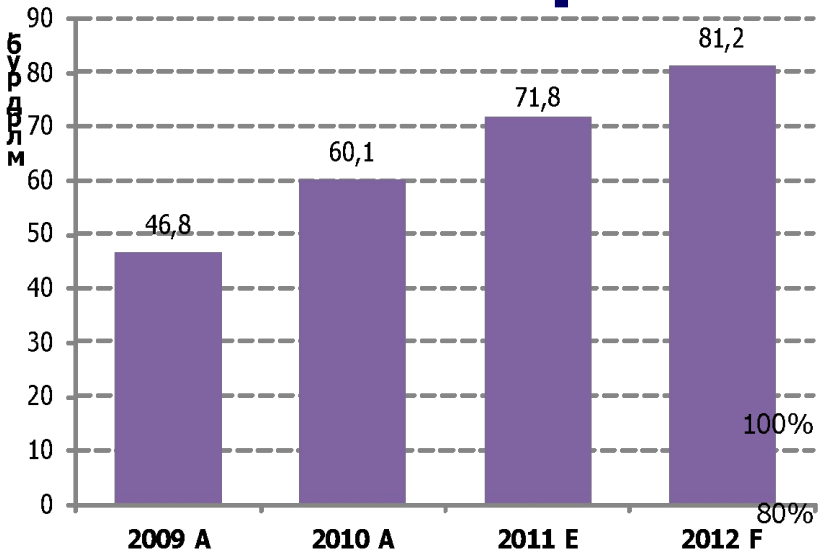
Количество «домашних» широкополосных подключений в России 2009-2012 гг.



Источник: J'son & Partners Consulting

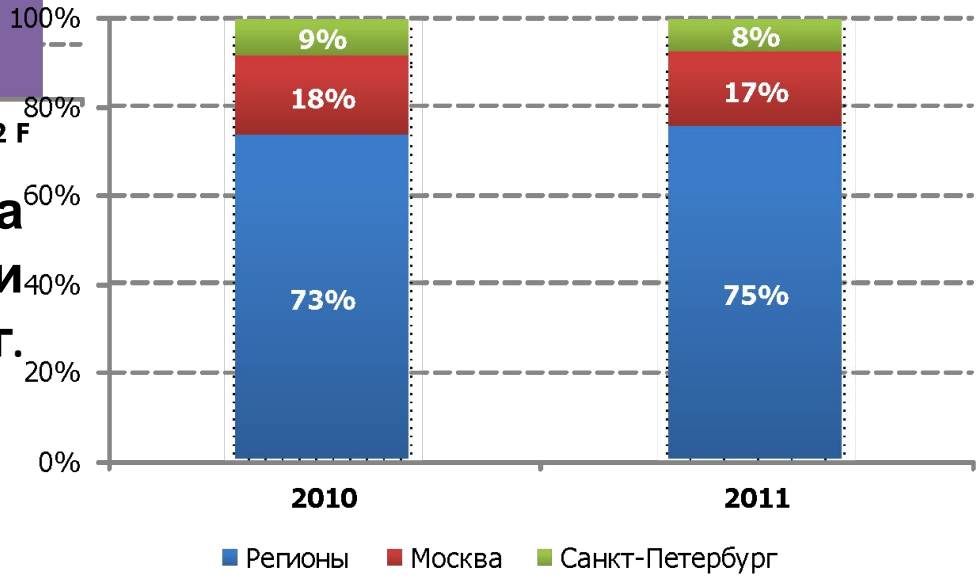
Примечание к графикам: A – актуальные данные, E – оценочные данные, F – прогнозные значения

Растущий рынок с географией в регионах позволит оптимизировать покрытие сети



Объем рынка «домашнего» ШПД в России 2009-2012 гг.

География распределения широкополосных подключений, 2010-2011 гг.



Бизнес-модель MVNO становится все более востребованной на рынке передачи данных

1. Технологическое партнерство – бизнес-модель MVNO

Мобильный оператор использует сеть другого мобильного оператора (пд) для продажи услуг собственным абонентам

2. Выход на рынки одноименных услуг других технологий

Оператор фиксированного ШПД использует сеть мобильного оператора для предоставления услуг своим абонентам

3. Рынок приложений позволяет создать новых сервис-провайдеров, управляющих приложениями

Технологические партнерства: мировой опыт Network Sharing

Совместное строительство операторами LTE сети в 2500 сайтов может давать до 30% экономии капиталовложений в течение пяти лет,
а также уменьшить эксплуатационные расходы на 15% за каждый год.

[Source: Analysys Mason, 2010]

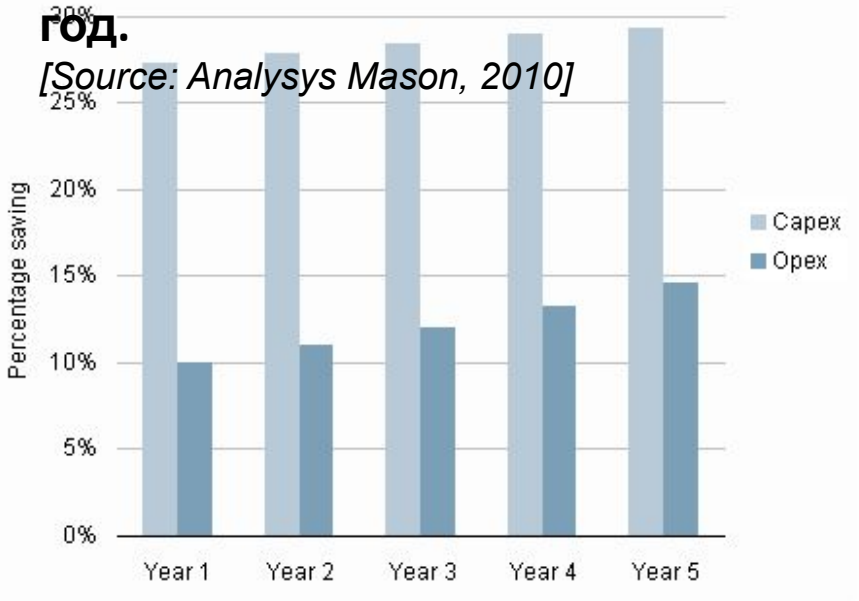


Figure 2: Accumulated capex and opex savings for operators participating in a new-build initiative in a developed market [Source: Analysys Mason, 2010]

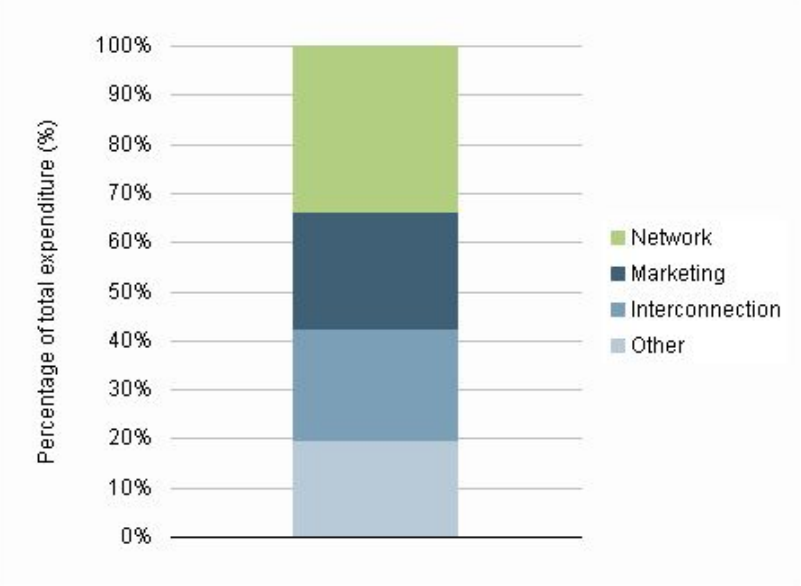


Figure 1: Typical breakdown of network costs for a mobile network operator [Source: Analysys Mason, 2010]

Предложения по изменению действующего законодательства

Изменения законодательства направлены на обеспечение возможности совместного использования радиоэлектронных средств несколькими операторами связи при организации и эксплуатации сетей связи

1. Издание отдельного нормативно-правового акта, регулирующего правила построения сети мобильного широкополосного доступа перспективных технологий.

Внесение изменений в действующее законодательство:

- **Порядок использования радиочастотного спектра и понятие статуса пользователя радиочастотным спектром (Федеральный Закон от 07.07 2006 года № 126-ФЗ «О связи»)**
- **Порядок использования в составе своей сети РЭС другого оператора связи («Правила регистрации радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств» утвержденные Постановлением Правительства от 12 октября 2004 г. N 539 «О порядке регистрации радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств»; Приказ Мининформсвязи России от 08 августа 2005 года № 97 «Об утверждении требований к построению телефонной сети связи общего пользования»)**
- **док ввода в эксплуатацию объектов связи, которые используются ьkими операторами в составе своих сетей («Правила ввода в эксплуатацию жений связи» утв. Приказом Минсвязи РФ от 9 сентября 2002 г. N 113)**

Спасибо за внимание!