



## **Проблемы развертывания новых сетей сотовой связи**

### **Совместное использование сети в LTE**

Андрей Дудченко, менеджер поддержки продаж

Сентябрь 2012

..... Alcatel-Lucent 

## **Содержание**

1. Тенденции на рынке
2. Совместное использование EUTRAN
3. Национальный роуминг

..... Alcatel-Lucent 

## Содержание

### 1. Тенденции на рынке

2. Совместное использование EUTRAN

3. Национальный роуминг

Alcatel-Lucent 

### Факторы, способствующие совместному использованию инфраструктуры

Цель: Снижение TCO



Экономическая рецессия  
Снижение инвестиций, MNO  
слияния/партнерства



Острая конкуренция  
Новые игроки, регулирование,  
падение цен, OTT



Регуляционные требования  
Новые игроки, белые пятна  
покрытия



Требует снижения затрат  
Операторы ищут способы  
снизить затраты



Аспекты разворачивания сайта  
Время на получение  
Разрешений, аренда



Alcatel-Lucent 

COPYRIGHT © 2011 ALCATEL-LUCENT. ALL RIGHTS RESERVED.

**Мотивация и преимущества совместного использования инфраструктуры**

**Снижение инвестиций** для замены оборудования, уплотнения или расширения покрытия

**Снижение расходов** за счет уменьшения OPEX и кол-ва сайтов с малой нагрузкой



**Ускорение предоставления новых услуг**

**Регуляторные преимущества**

Alcatel-Lucent 

**Рыночные сегменты в ЕМЕА**

**Продажа аренды для LTE**

**Характеризуются**

- Не заинтересованы в предоставлении услуг LTE
- Используют свои объекты для организации национального покрытия LTE (ТВ вышки)



**Новые игроки**

**Характеризуются**

- Первыми запустить и предоставить услуги LTE
- Требуется соглашение о MNO (MVNO или национальный роуминг)
- Операторы фиксированной связи, которым интересен рынок мобильной связи



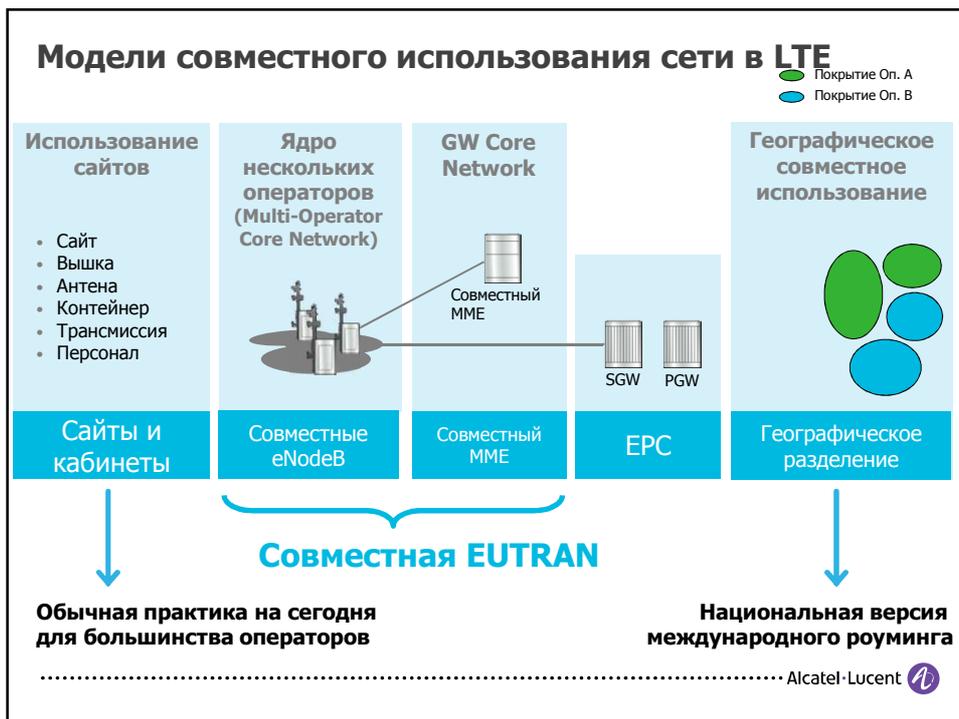
**Операторы мобильной связи**

**Характеризуются**

- Быть лидером в предоставлении услуг LTE с национальным покрытием
- Уже пользуются совместным использованием сети в 2G или 3G



Alcatel-Lucent 



## Содержание

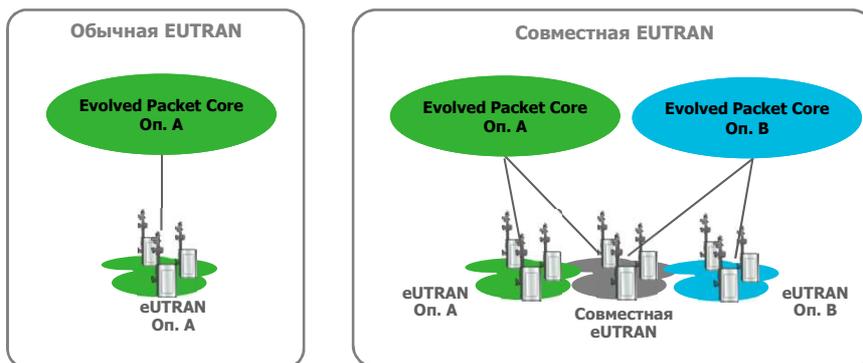
1. Тенденции на рынке
2. Совместное использование EUTRAN
3. Национальный роуминг

..... Alcatel-Lucent

# Архитектура совместной EUTRAN

Alcatel-Lucent 

## Что такое совместная EUTRAN?

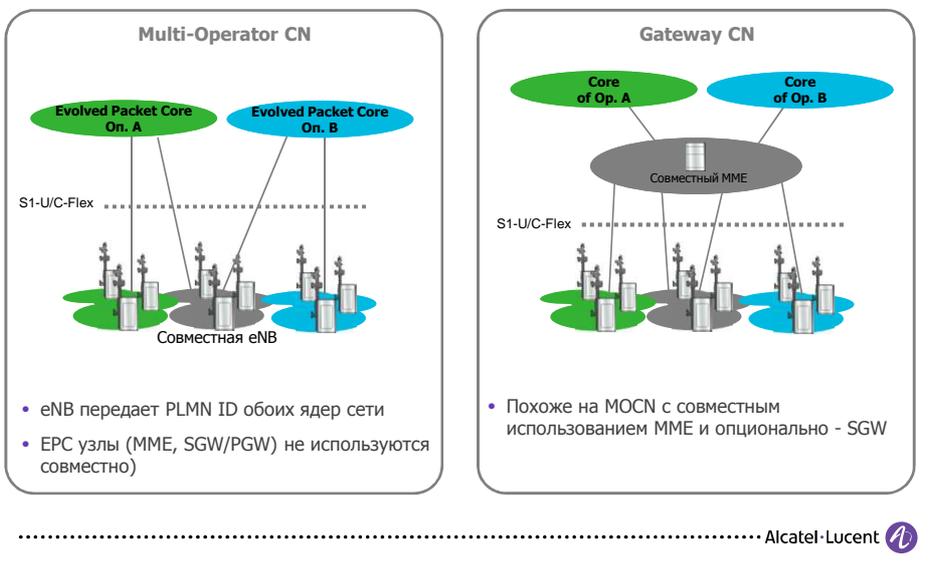


- EUTRAN используется совместно как минимум двумя операторами
- Ядро каждого оператора соединено с совместной EUTRAN
- PLMN ID каждого оператора широковещательно распространяется в радио интерфейсе

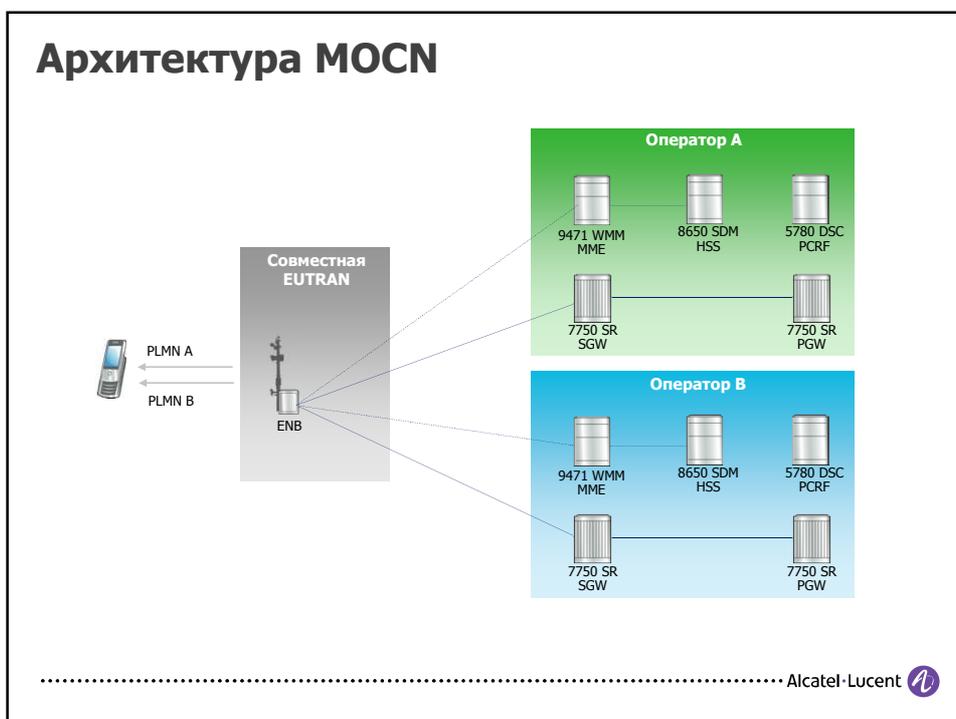
Alcatel-Lucent 

## Два варианта...

Оба варианта прозрачны для конечного пользователя

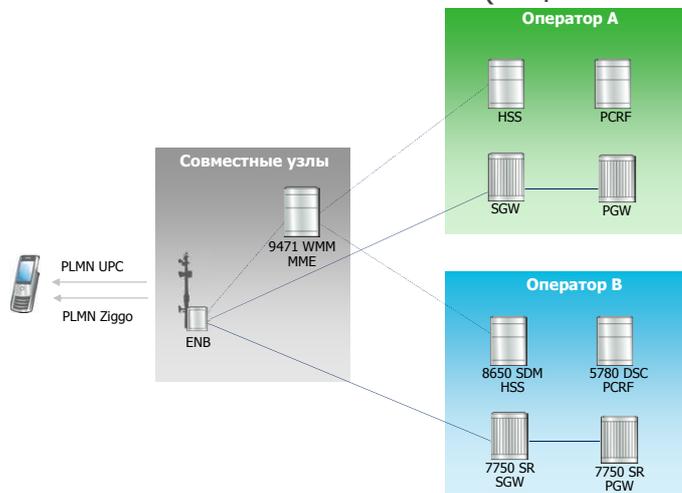


## Архитектура MOCN



## Решение GWCN

Без совместного использования SGW (опционально)



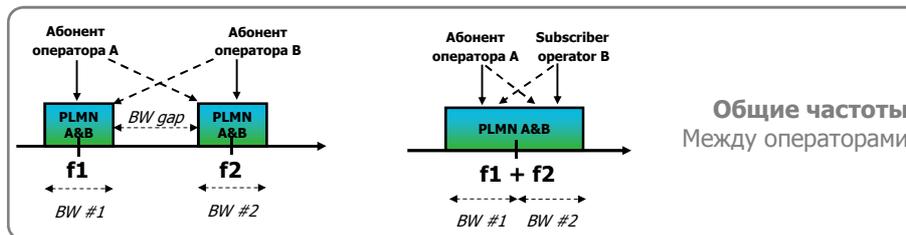
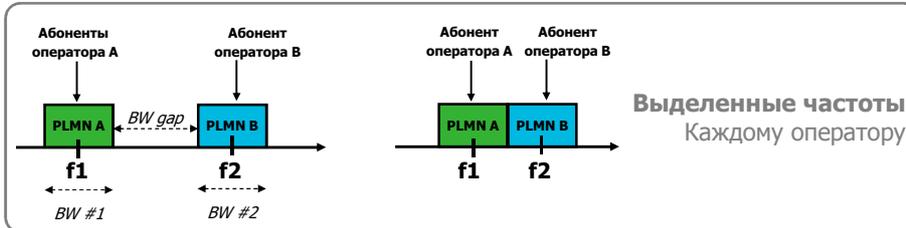
Alcatel-Lucent 

**Совместное  
использование  
ресурсов**

Alcatel-Lucent 

## Использование частот

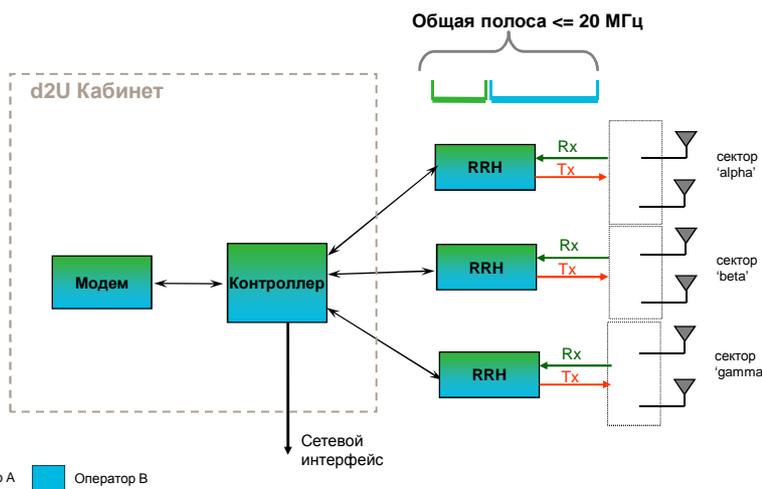
Совместное использование частот оптимизирует использование радиоресурса



Alcatel-Lucent

## Общие частоты – Оборудование

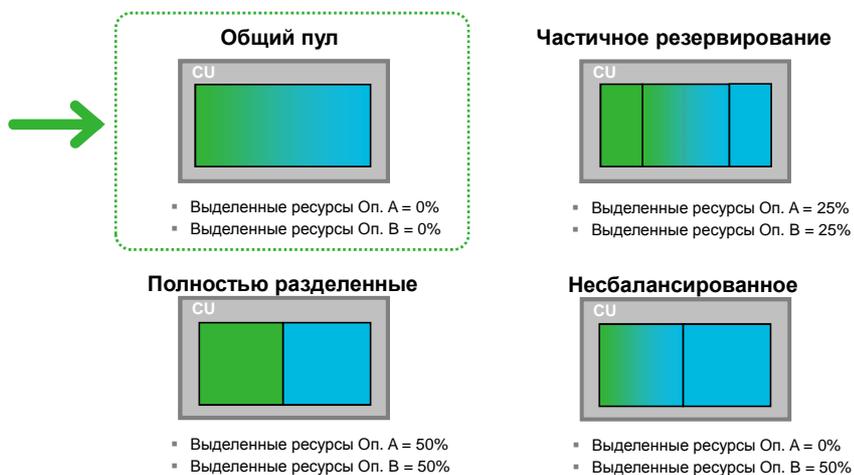
Пример с двумя операторами (3 сектора)



Alcatel-Lucent

## Гибкое совместное использование радиоресурсов

### Пример с двумя операторами



Alcatel-Lucent 

# Дорожная карта

Alcatel-Lucent 

## Поэтапное внедрение, отвечающая требованиям рынка

### LA4.0

- MOCN with shared spectrum (and no BW gap)
- Inter-RAT mobility
- Traffic separation between operators
- UL traffic shaping per operator
- Limited to 2 PLMNs per eNB
- Fully-pooling radio resource sharing

### LA5.0

- MOCN with dedicated spectrum
- DL/UL PRBs usage per operator in admission control
- Limited to 4 PLMNs per eNB
- GWCN
- Transport CAC UL/DL per operator

..... Alcatel-Lucent 

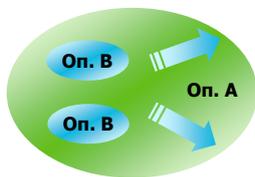
## Содержание

1. Тенденции на рынке
2. Совместное использование EUTRAN

### 3. Национальный роуминг

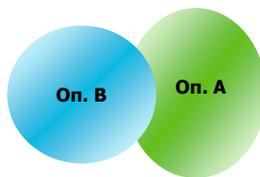
..... Alcatel-Lucent 

## Варианты использования



### Новый оператор LTE (новая сеть)

- Старт с MVNO партнерством
- Разворачивание своей собственной радиосети
- Требуется поддержка от регулятора



### Аренда LTE

- Подход с географическим разделением MNO
- Развертывание в сельских местностях



### Покрытие "Белых пятен"

- Реализуется под инициативой регулятора
- Партнерство для покрытия белых пятен

Alcatel-Lucent

## Заключение: варианты использования



Общая eNB

- MOCN или GWCN архитектура
- 2 возможности: общий или выделенный спектр
- Все модули могут быть общими: RRH, контроллер, модем
- Полный общий пул, частичный общий пул или выделенный пул радиоресурсов
- Контроль за ресурсами на уровне БТС (кол-во АТ, число поднесущих, использование UL/DL PRB каждым оператором)
- Поддержка 4 PLMN с независимой конфигурацией S1-Flex
- Соединение с общими и независимыми eNB (через X2)
- Intra-LTE, inter-RAT мобильность между общими и независимыми LTE БТС



Общий MME

- GWCN в LMS
- Соединение с общими и независимыми eNB
- Опционально: Общий SGW между операторами



Общая трансляция

- QCI/DSCP разная маркировка на каждый интерфейс S1u и X2u для каждого оператора
- UL/DL CAC на транспортном уровне для каждого оператора
- VLAN и IP адреса для каждого оператора
- UL шейпинг на VLAN с настройками CIR/EIR



Общий O&M

- Общая часть сети управляется главным оператором
- Ограниченное управление на 5620SAM/9753-LMS открыто для MNO
- Параметры базовой станции могут быть изменены оператором
- Отчеты для каждого PLMN в NPO

Alcatel-Lucent

COPYRIGHT © 2011 ALCATEL-LUCENT. ALL RIGHTS RESERVED.

AT  
THE  
SPEED  
OF  
IDEAS

..... Alcatel-Lucent 