



BUSINESS MADE SIMPLE

➤ Самоорганизующиеся сети (SON)

Пётр Митрофанов

Wireless Market Development & Core Marketing

Nortel

Эволюция сетей мобильной связи – LTE Russia & CIS 2009

27 Мая 2009



Почему SON?

Адаптация к реалиям 4G
Сокращение стоимости владения

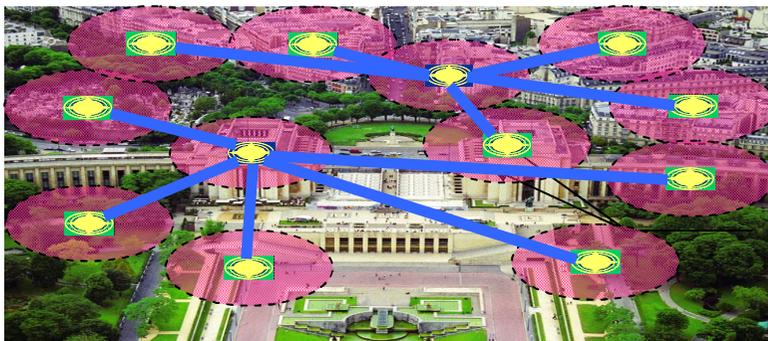
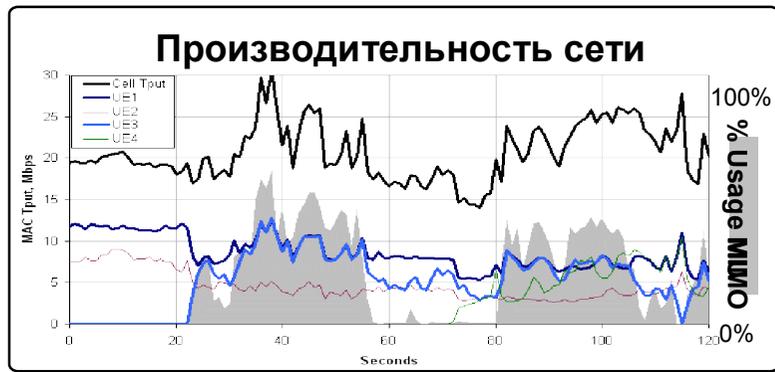
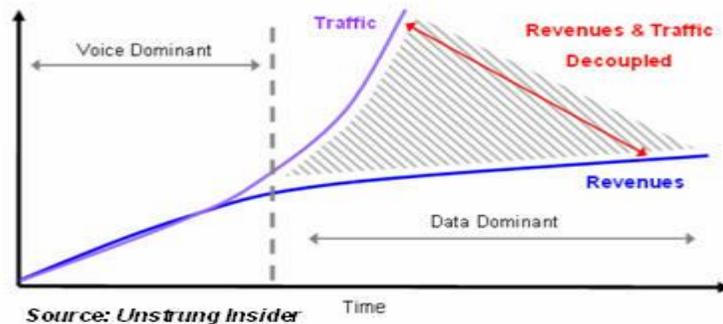


Для чего SON?

Упрощение развёртывания сети
Уменьшение OPEX

Self-Organizing Networks

Адаптация к реалиям 4G



1

Прирост трафика данных обгоняет рост доходов

- > Сокращение стоимости владения для уменьшения разрыва между ростом трафика и доходами
- > Использование приложений SON для получения дополнительной прибыли

2

Сложность оптимизации

- > Средства автоматизации
- > Оптимизация в реальном времени

3

Рост количества станций

- > Простота запуска (femto, relay)
- > Plug-and-Play

Сокращение стоимости владения

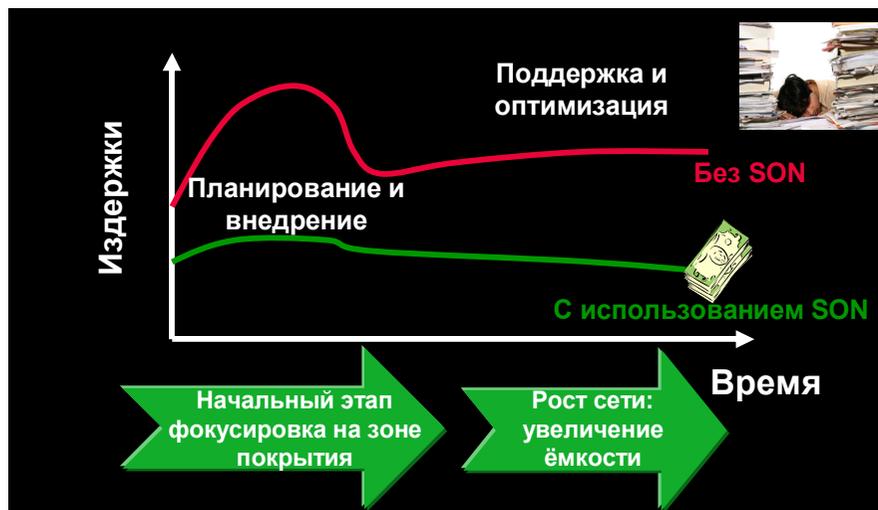


	Operations				Commercial		Support	Total (MM€)	% Over total OPEX
	Technical	IT	Billing	DIP	BU's	DAC			
• Personnel	11,3	6,2	1,7	0,6	14,2	3,1	6,8	45,2	34%
• Commissions	-	-	-	-	29	-	2	29	22%
• Outsourcing	0	4,4	-	-	-	7,7	0,1	12,2	9,2%
• Properties	3,8	1,8	0,5	-	2,0	1,2	4,4	13,9	10,5%
• Maintenance	2,8	3,6	-	-	0,1	-	-	6,5	4,9%
• Communication/ mail	-	-	1,7	-	2,1	-	1,3	5,1	3,8%
• Travel & living	0,3	0,1	-	-	0,9	-	0,3	1,8	1,3%
• General & other	0,7	1,5	1	-	3,9	1	3,3	11,7	8,8%
Total (MM€) ⁽¹⁾	19	17,6	4,9	0,6	52,2	13,1	16,1		
% Over total OPEX	14,3%	13,3%	3,7%	0,5%	39%	9,8%	12%		

Source: CDRS January 2008, Source: Operator's financial departments, departments controlling
⁽¹⁾ Commercial and operation management cost not included.
⁽²⁾ Cost below 12.000€ not included.

Операционные расходы оператора сотовой связи в 3-5 раз превышают капитальные *

* Источник: Pyramid Research



Планирование, внедрение, поддержка и оптимизация: автоматизация везде, где возможно!

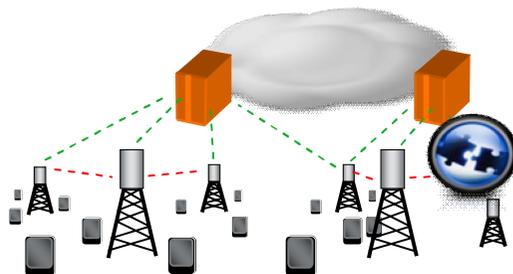
Задачи решаемые сервисами SON

Разворачивание сети



ПРОБЛЕМА

Большое кол-во узлов,
которые необходимо
настроить

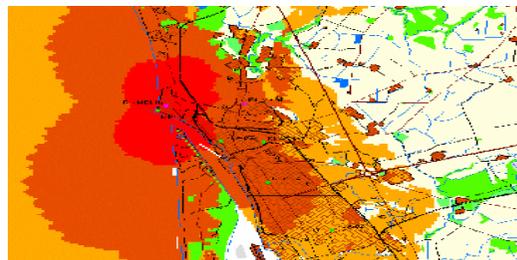


Автоматизация
первоначальной
настройки



Задачи решаемые сервисами SON

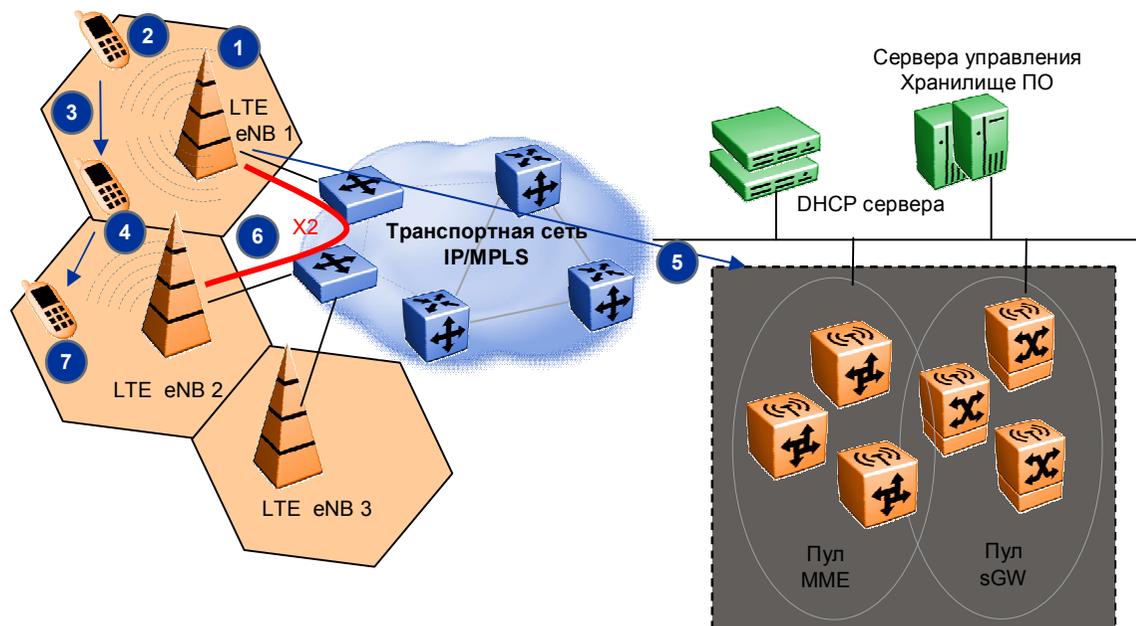
Разворачивание сети



ПРОБЛЕМА

Определение соседних станций

Автоматический поиск “соседей” и оптимизация



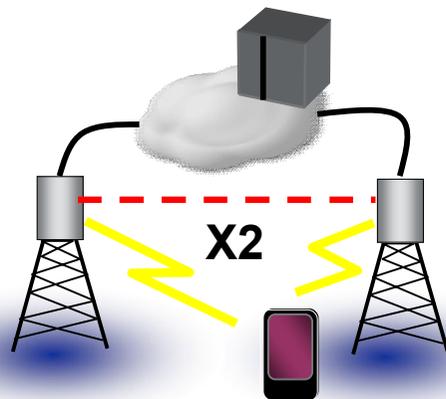
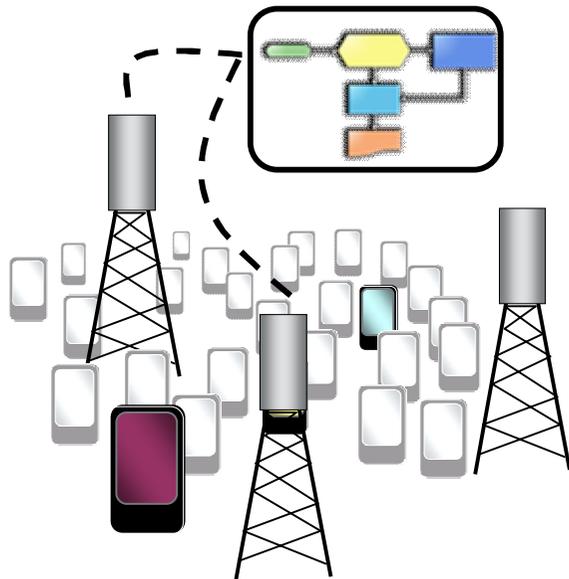
- 1 - Таблица “соседей” пуста
- 2 - Подключение абонента
- 3 - Передвижение абонента в сторону eNB 2
- 4 - Падение уровня сигнала ниже порога. Сканирование терминалом абонента соседних станций и передача полученных данных о доступных станциях (eNB 2).
- 5 - Запрос станцией eNB1 информации о станции eNB2 в сетевом центре
- 6 - Внесение станцией eNB1 в таблицу “соседей” станции eNB2. Установка прямого соединения X2
- 7 - Переключение абонента на станцию eNB2

Задачи решаемые сервисами SON

Оптимизация сети



Система оптимизации сети

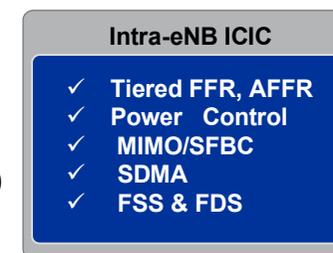


Автоматическая оптимизация сети

- ✓ Успешность переключения между станциями
- ✓ Емкость сети и покрытие
- ✓ Качество услуг

Интерференция: Координация и уменьшение

- > X2 signaling
- > IC & AFFR
- > Power Control
- > Network MIMO
- > Beamforming



Сокращение расходов

Сколько оператор может сэкономить?



*Network Intelligence & Pyramid Research

** оценка Nortel



Работы	Оценка временных затрат в год (дни)	
	Обычная сеть	LTE и Nortel SON
Оптимизация списков соседних станций	163	16
Планирование cell ID	20	2
Оптимизация угла наклона антенн	325	244
Определение неправильного подключения антенн	42	37
Оптимизация параметров мобильности	19	9
Настройка станций (NodeB)	1015	690
Автоматическое обновление ПО	105	5

Крупный оператор (OPEX)

30В*

Включая затраты на сеть, продажи, маркетинг и поддержку клиентов

Из них 10В

Операционные затраты на сеть

СВЫШЕ 2В**

Сокращение OPEX при использовании SON

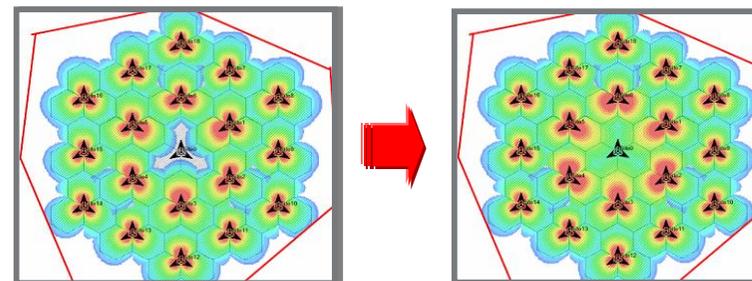
Сокращение расходов

Увеличение работоспособности сети



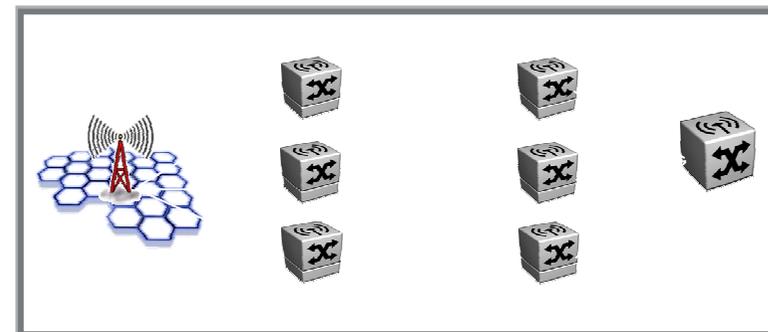
Автоматическая компенсация зоны покрытия при выходе из строя одной из станций

- > Контроль интерференции / увеличение мощности
- > Адаптация угла наклона антенны



Восстановление сети и распределение нагрузки

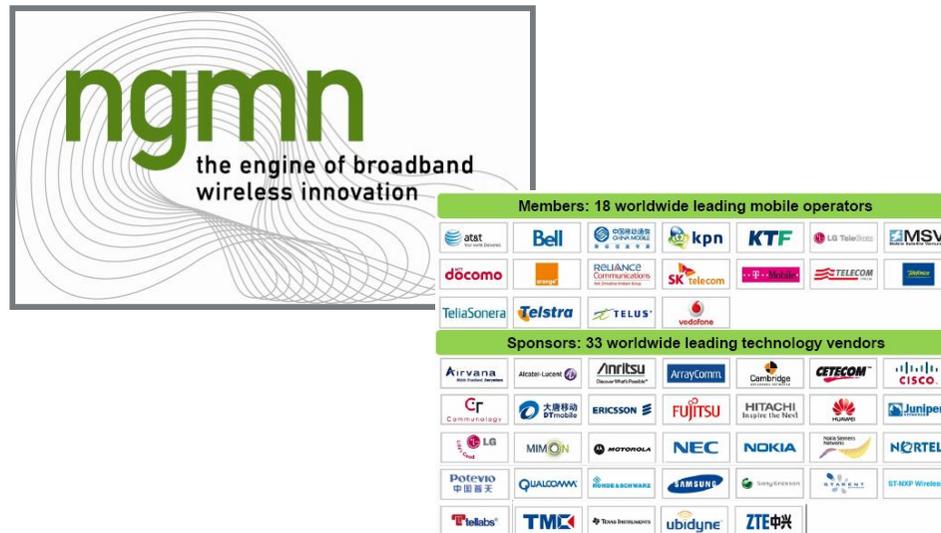
- > Группы узлов MME и SGW
- > Transport & Nodal outage compensation
- > Перераспределение трафика



30%
Увеличение работоспособности сети с использованием авто-восстановлением узлов и станций!



SON экосистема Кто что делает?



NGMN Technical Working Group Project 12 (TWG P12)

- > Взгляд оператора на использование SON
- > Определение требований к SON
- > Правила для возможности внедрения решений разных производителей в одной сети

Рабочие группы 3GPP

- > В основном RAN WG3 и SA WG5.
- > Стандартизация интерфейсов и решений
- > Разбиение на фазы для скорейшего завершения R8





Сокращение
стоимости
владения

Упрощение
администри-
рования

Совместимость
и гибкость

- **Требования рынка к сокращению операторами стоимости владения**
 - Разрыв между ростом трафика и доходами
 - Существенное увеличение количества станций в сети
- **Оценочный анализ показывает, что SON даёт оператору существенное сокращение операционных расходов**
 - Оценочно - до 60%
 - Nortel впервые в мире продемонстрировал возможности LTE SON на MWC в Барселоне в феврале 2009
- **Организации по стандартизации обеспечивают включение в стандарты требований, необходимых операторам**

SON необходим для успешного внедрения LTE