



## Распределенная архитектура радиоподсистемы 3G

Андрей Найдёнов, Москва, отель Sheraton Palace, 14 апреля 2005

**SIEMENS**

# Содержание

□ Актуальные проблемы операторов

□ Что такое распределенная архитектура радиоподсистемы?

□ Какие преимущества получает оператор при использовании распределенной архитектуры радиоподсистемы?

□ Решение Siemens в отношении распределенной архитектуры радиоподсистемы (RRH)

□ Заключение

# Одни из главных вопросов операторов

- Как получить новые места установки радиоточек?
- Каким образом снизить затраты на модернизацию и эксплуатацию сети (OPEX)?
- Путь снижения затрат при начальном этапе развертывания сети (CAPEX)?

**Все они могут быть решены с помощью внедрения распределенной архитектуры радиоподсистемы**

# Содержание

□ Актуальные проблемы операторов

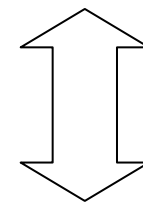
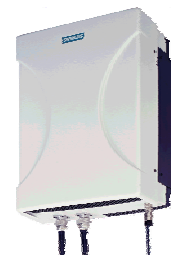
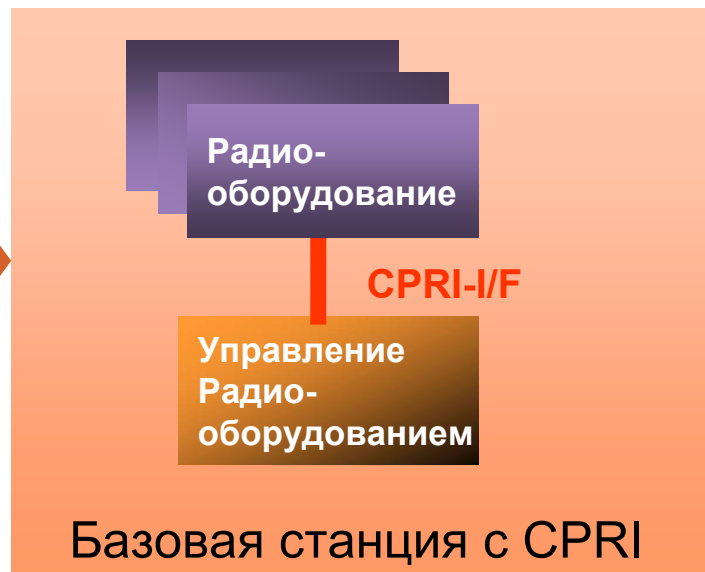
□ Что такое распределенная архитектура радиоподсистемы?

□ Какие преимущества получает оператор при использовании распределенной архитектуры радиоподсистемы?

□ Решение Siemens в отношении распределенной архитектуры радиоподсистемы (RRH)

□ Заключение

# CPRI (Common Public Radio Interface) – принципиально новый подход к проектированию базовых станций



CPRI: 5 поставщиков с 2/3 долей рынка

ERICSSON



NEC

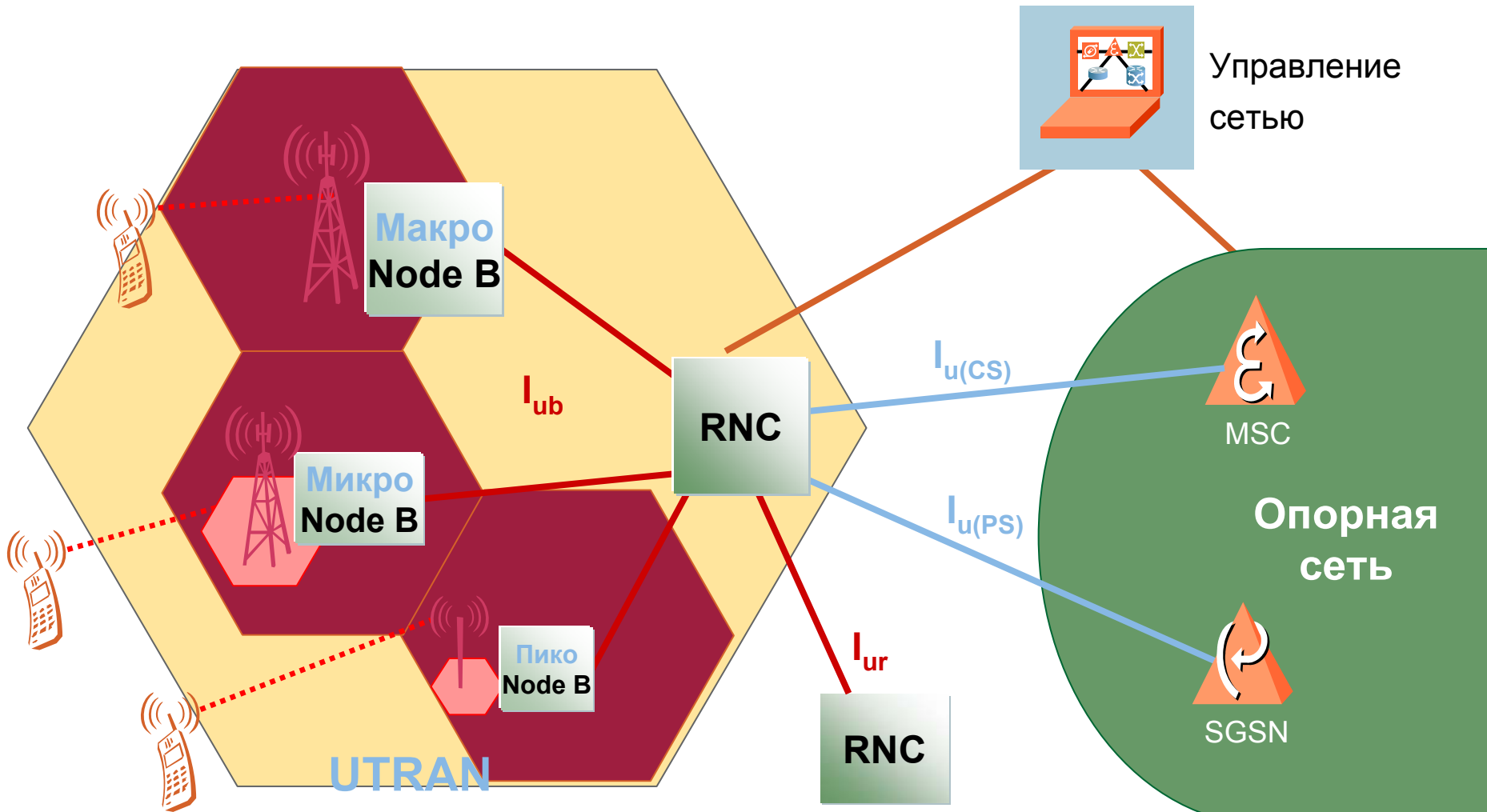
NORTEL NETWORKS

SIEMENS



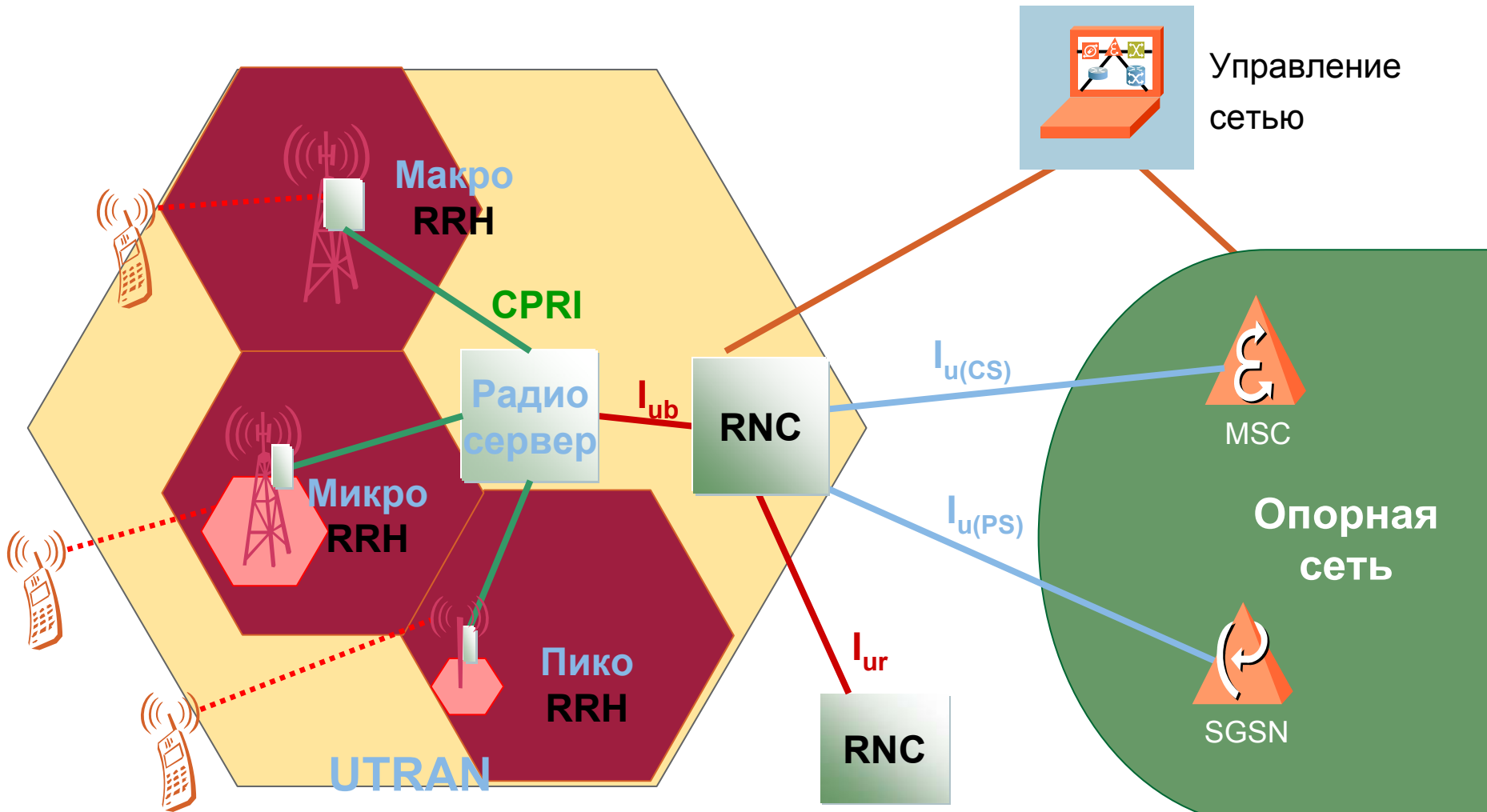
# Влияние распределенной архитектуры на структуру базовой подсистемы в сетях 3G

## Архитектура базовой подсистемы 3G сегодня



# Влияние распределенной архитектуры на структуру базовой подсистемы в сетях 3G

## Архитектура базовой подсистемы 3G завтра



# Содержание

- ❑ Актуальные проблемы операторов
- ❑ Что такое распределенная архитектура радиоподсистемы?
- ❑ Какие преимущества получает оператор при использовании распределенной архитектуры радиоподсистемы?
- ❑ Решение Siemens в отношении распределенной архитектуры радиоподсистемы (RRH)
- ❑ Заключение



# Распределенная архитектура радиоподсистемы – лучший выбор для решения ряда проблем

**Подвод мощности радиоизлучения непосредственно в те места, где она излучается:**

- Уменьшает потребление энергии (благодаря снижению потерь в фидере) до 20%
- Уменьшает акустический шум благодаря конвекционному охлаждению выносных приемопередатчиков

**Большая гибкость**

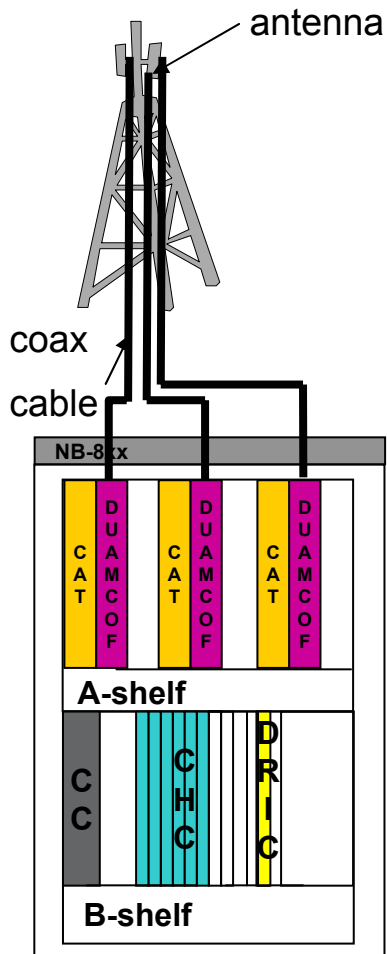
- Нет ограничений к расширению (до 6 секторов)
- Снижение затрат за счет маленьких размеров модулей
- Возможность гибкой конфигурации RRH (макро, микро, пико)

# Содержание

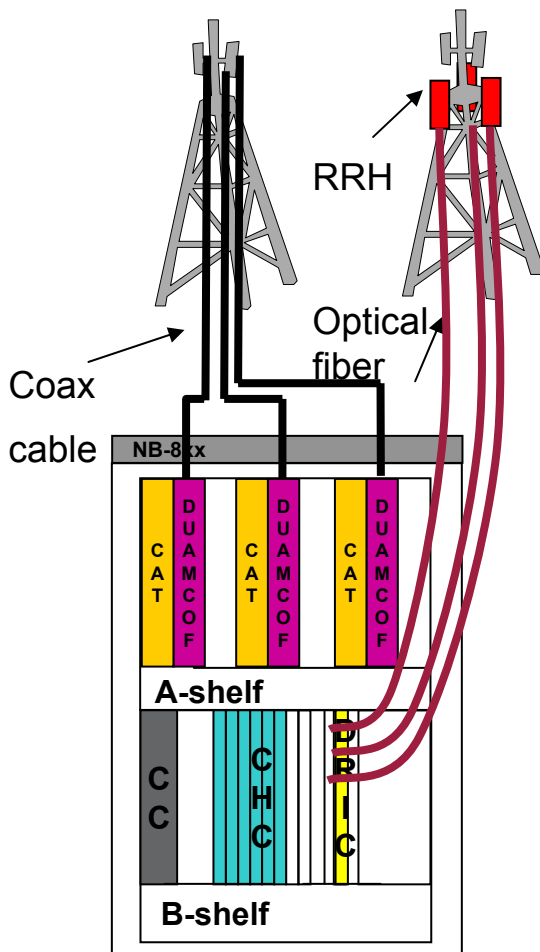
- Актуальные проблемы операторов
- Что такое распределенная архитектура радиоподсистемы?
- Какие преимущества получает оператор при использовании распределенной архитектуры радиоподсистемы?
- Решение Siemens в отношении распределенной архитектуры радиоподсистемы (RRH)
- Заключение

# Решения Siemens для радио сетей обеспечивают наибольшую гибкость

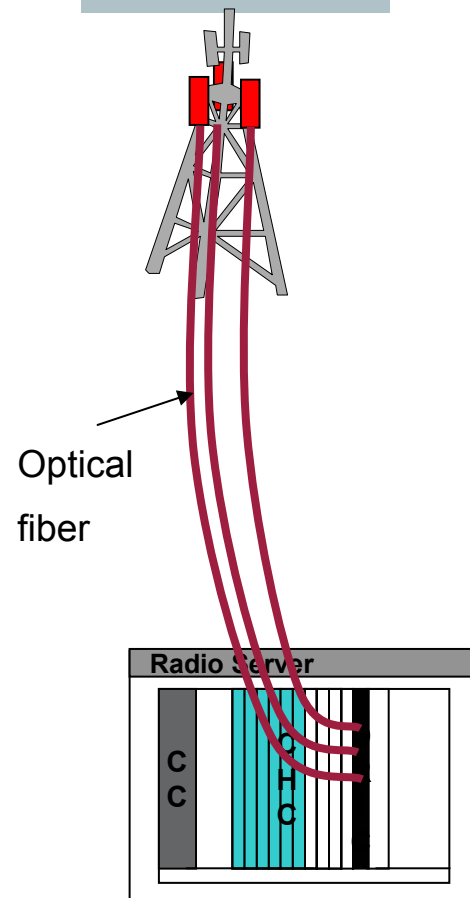
Обычный коаксиальный кабель



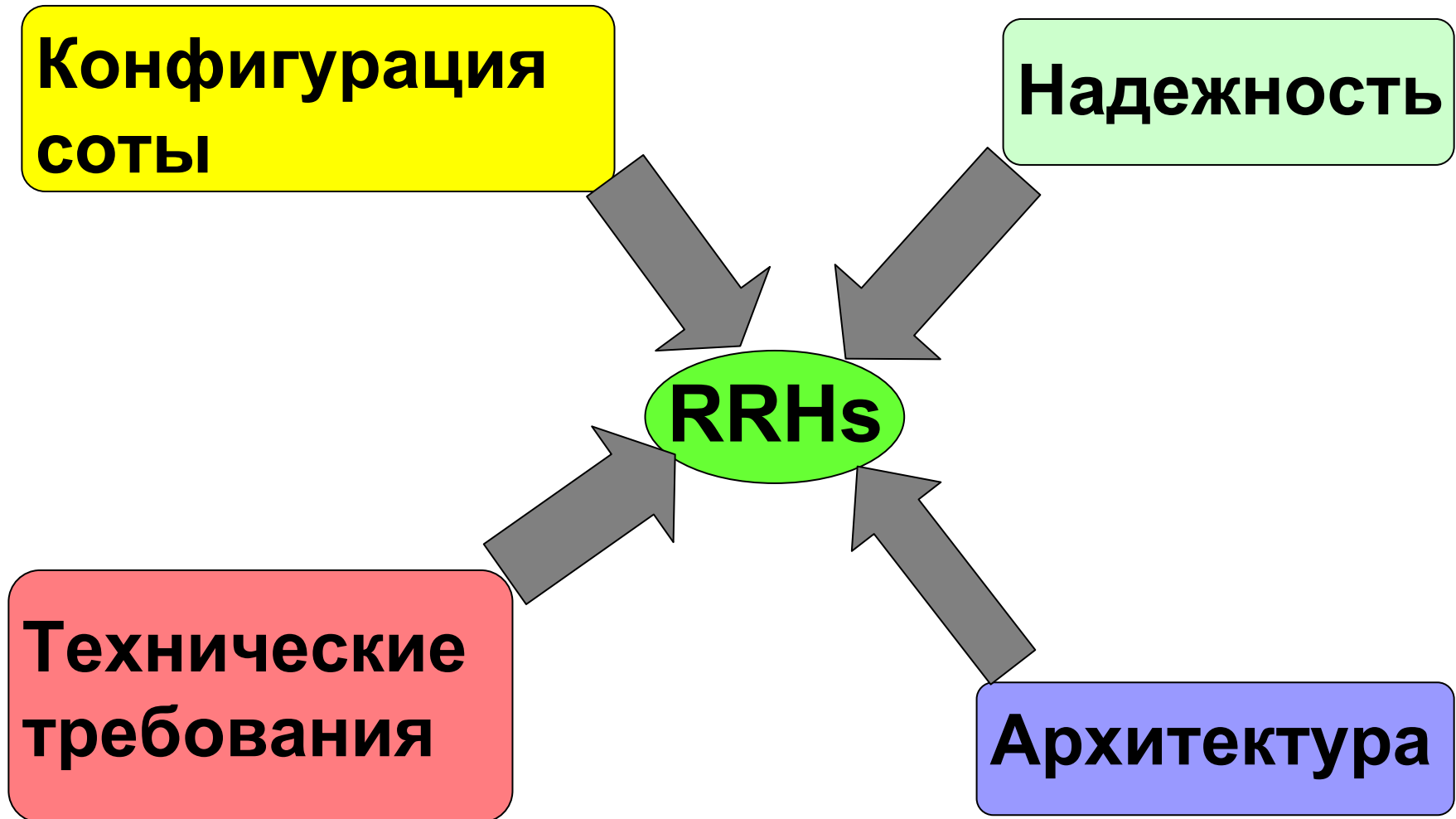
Смешанный метод  
Коаксиальный кабель + RRH



Только RRH



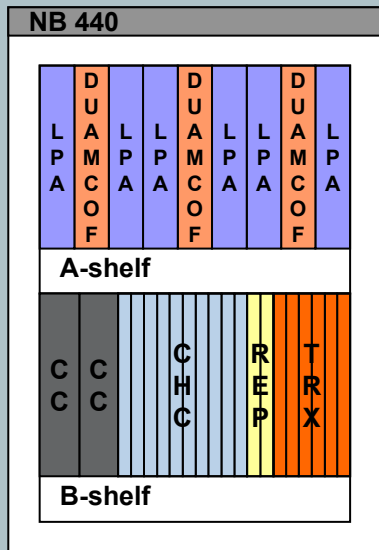
# Remote Radio Heads. Каким требованиям они должны удовлетворять?



# Эволюция Siemens в направлении RRH-решений

2002-2004

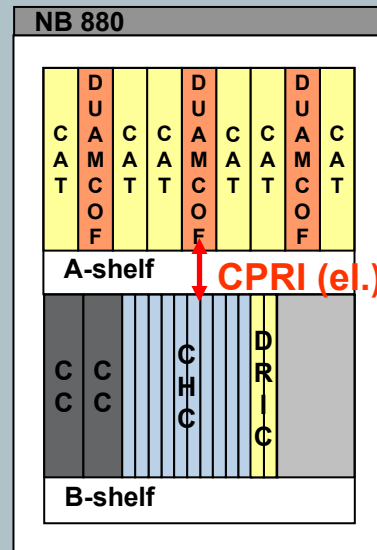
- Текущая конфигурация



• Потребление мощности: 1559 Вт

2004

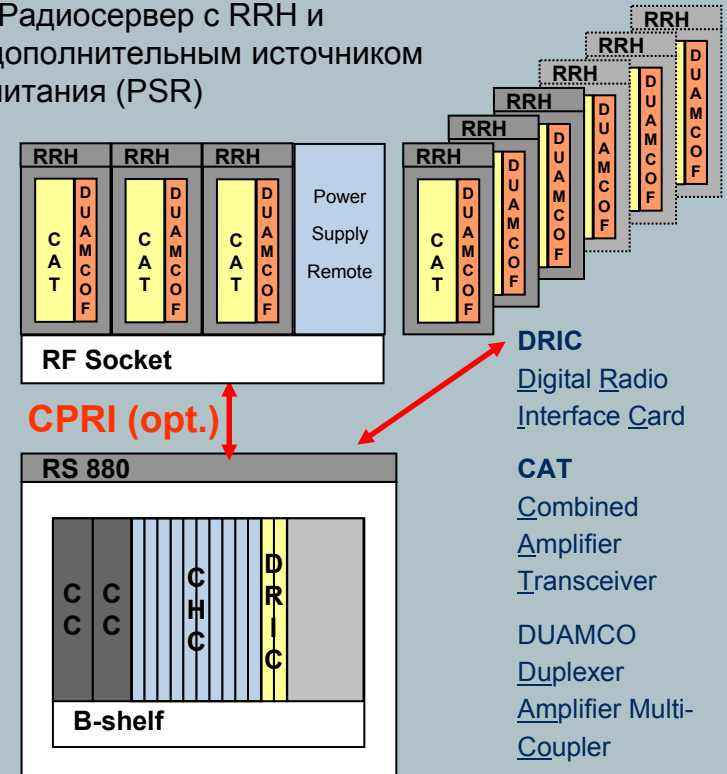
- Возможность расширения и модернизации
- Подготовка для внедрения RRH технологии



• Потребление мощности: 1184 Вт

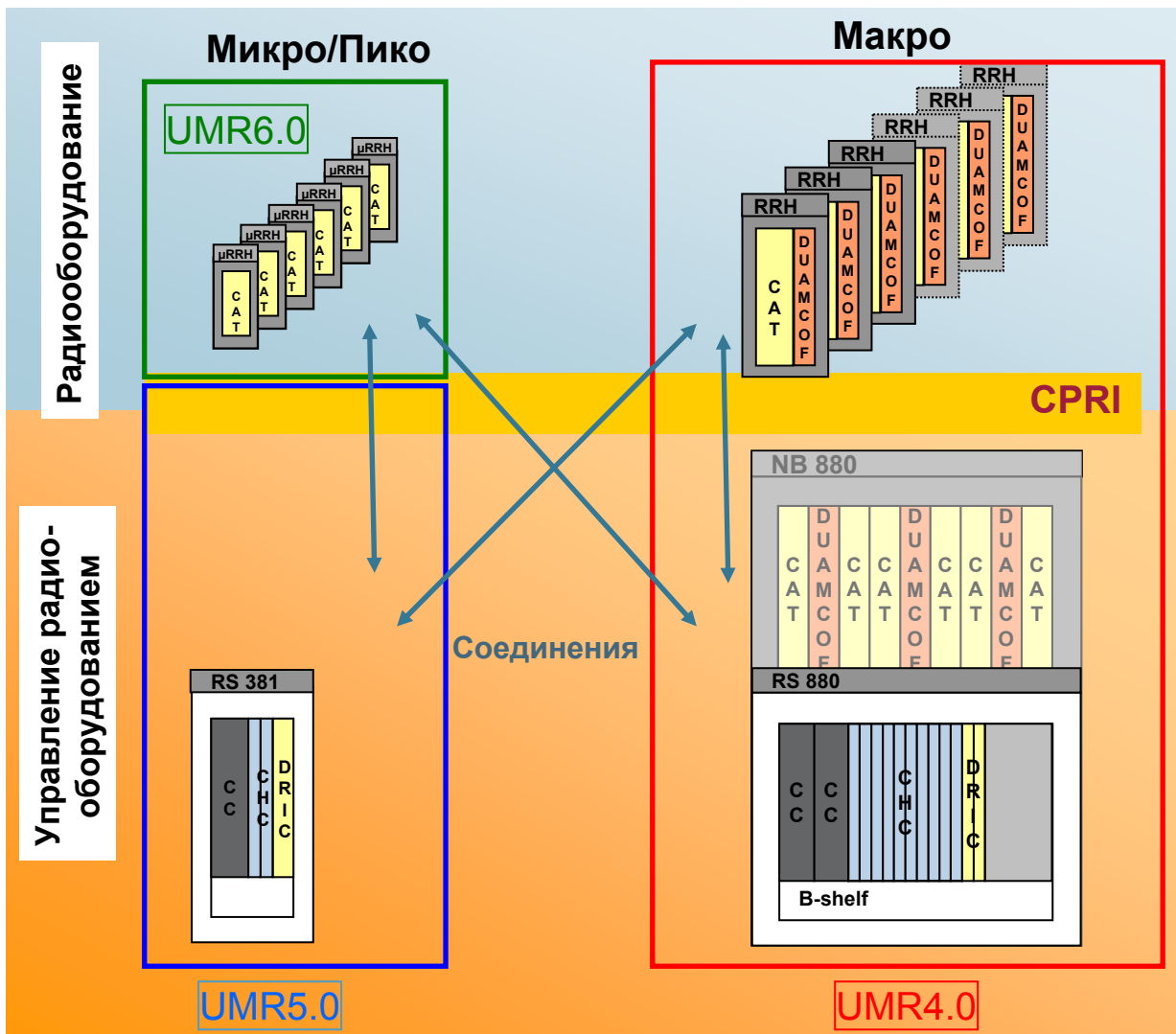
2005

- Радиосервер с RRH и дополнительным источником питания (PSR)



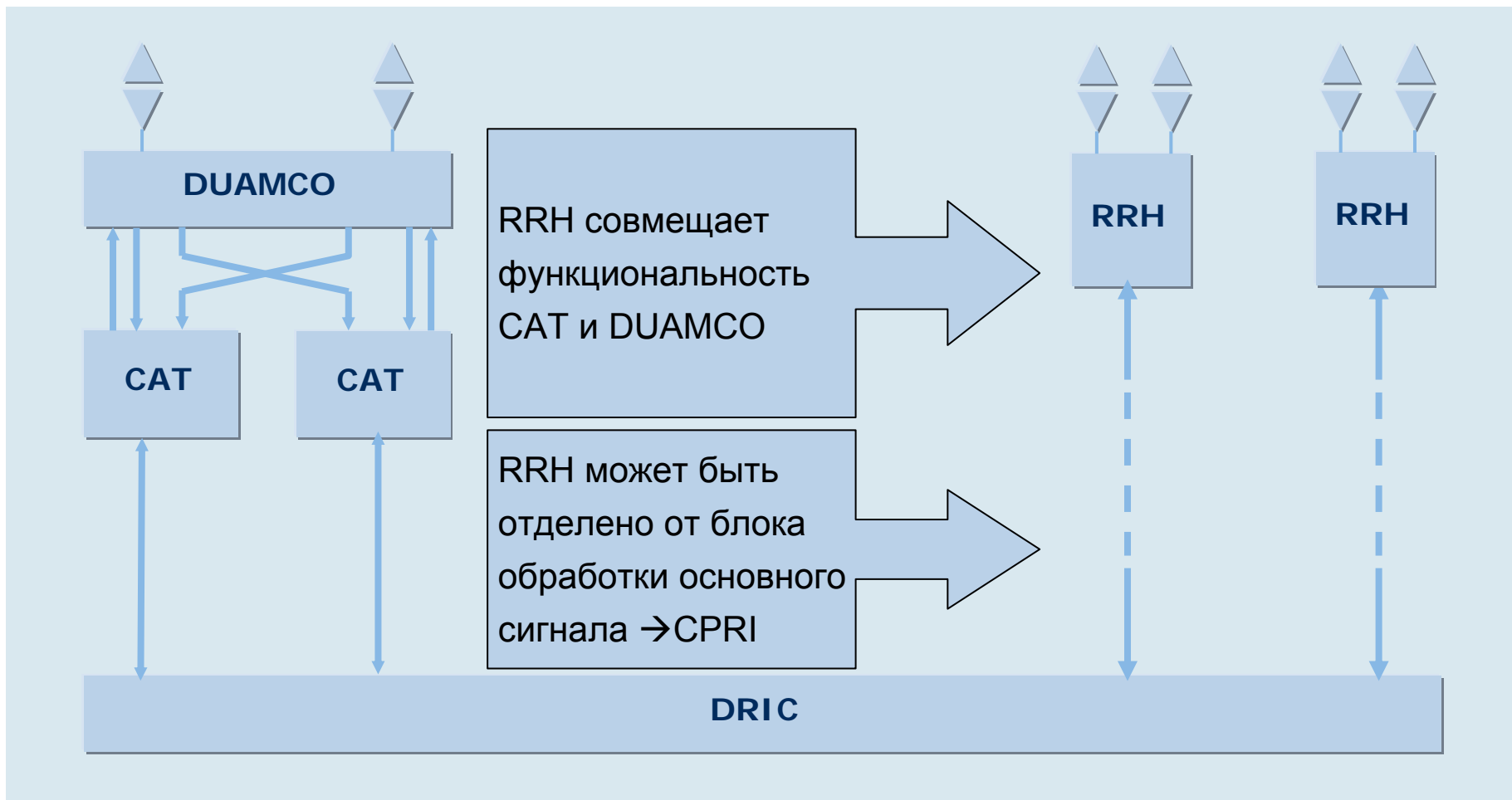
• Потребление мощности: 844 Вт

# Стратегия эволюции RRH-технологии



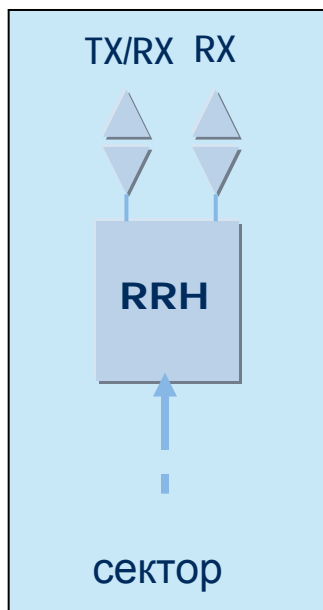
- Все типы RRH могут быть подсоединены к любому типу RS
- Возможность адаптации конфигурации оптимальным образом в соответствии с конкретной ситуацией
- Полная совместимость с классической конфигурацией
- Полная совместимость с программным обеспечением предыдущих версий

# Уменьшенное количество модулей снижает OPEX + возможность гибкой переконфигурации



Одни и те же платы DRIC могут быть использованы как для CAT, так и для RRH

# Основные параметры радиочастотной части

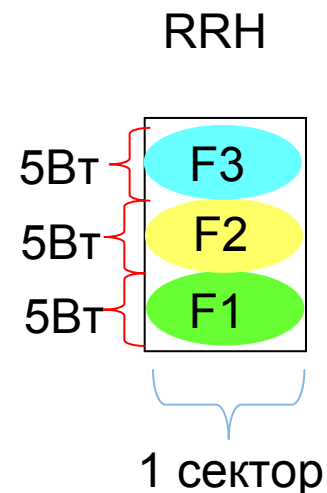
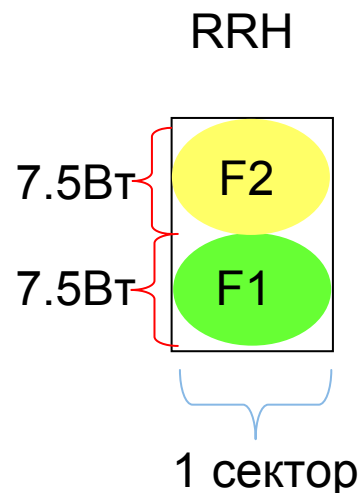
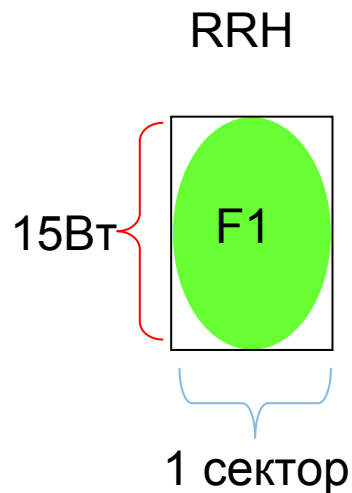
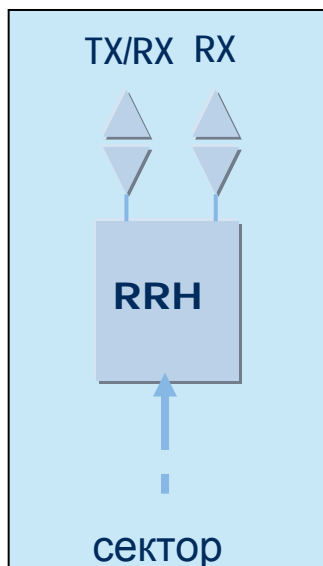


Количество антенн	2
Количество несущих	3
Полоса частот	15MHz
Выходная мощность*	15 Вт
Уровень шума	<3.5 dB

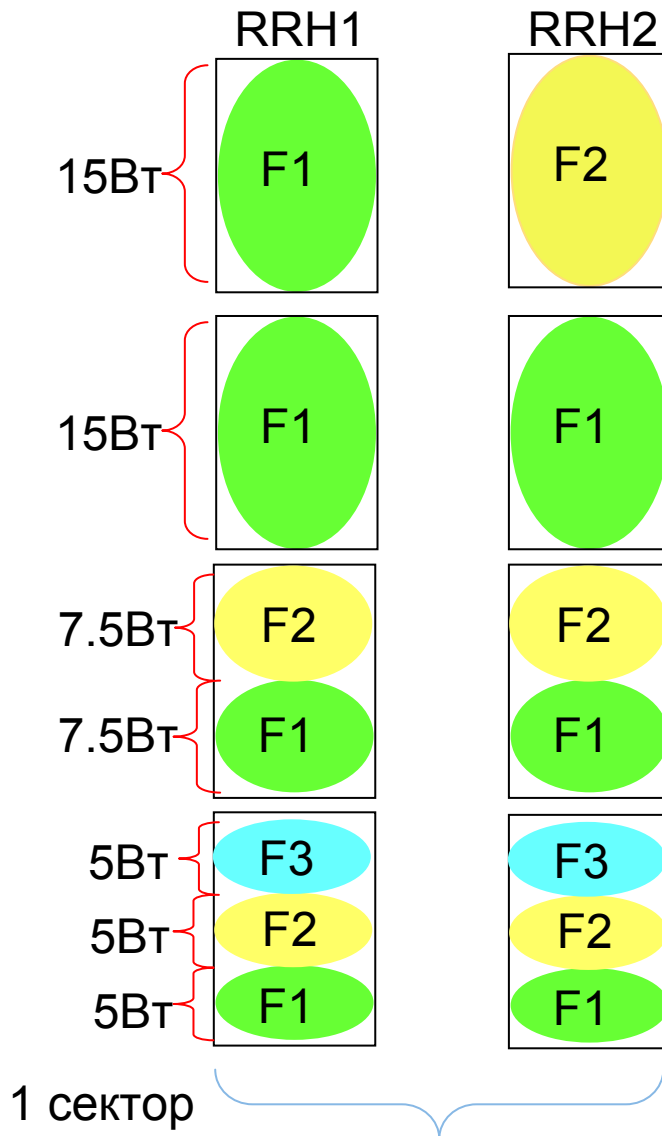
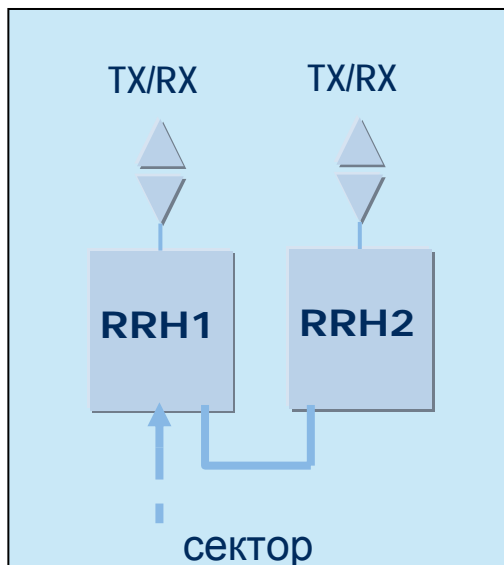
\*на входе в антенну



# Конфигурации RF-части, которые могут быть реализованы на основе RRH-технологии

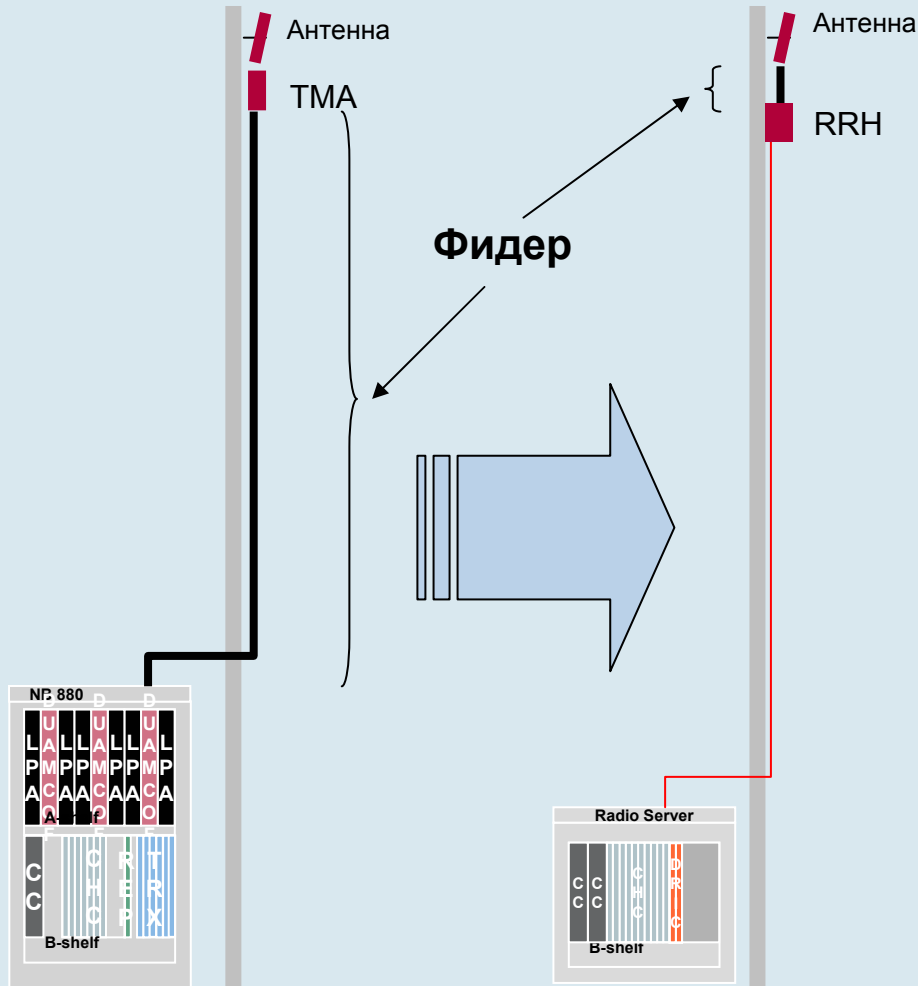


# Конфигурации RF-части с помощью каскадирования двух RRH в одном секторе



# Мощность радиоизлучения подведена непосредственно ко входу антенны

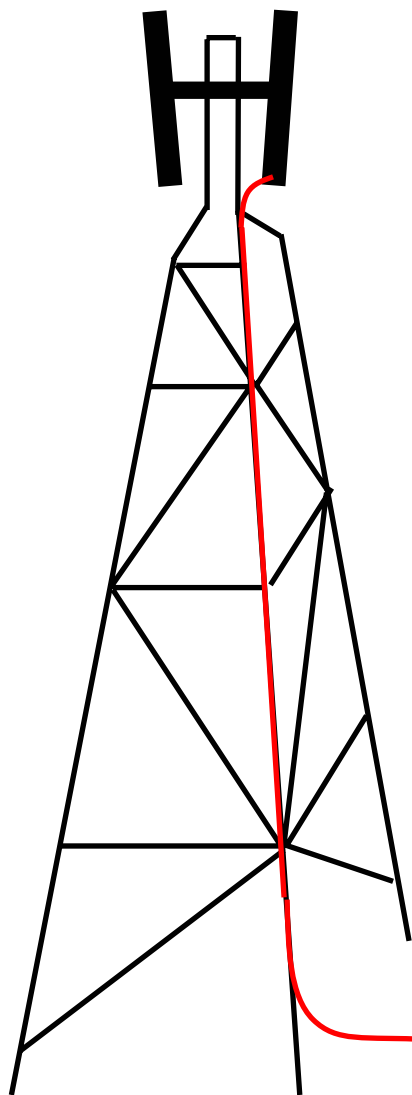
at NB site



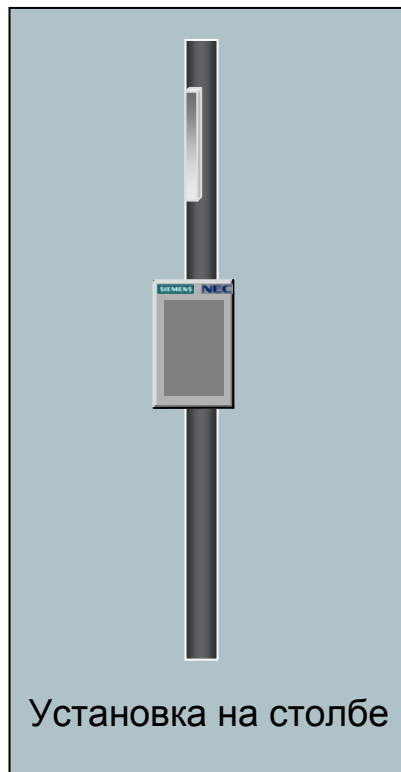
## Достоинства

- ❑ Малошумящий усилитель (LMA) интегрирован в RRH
- ❑ Отпадает необходимость в мачтовом усилителе (TMA)
- ❑ Незначительные потери в фидере
  - Уменьшенная выходная мощность (15 Вт)
  - Снижение потребления мощности
  - Сокращение OPEX
  - Уменьшение уровня шума

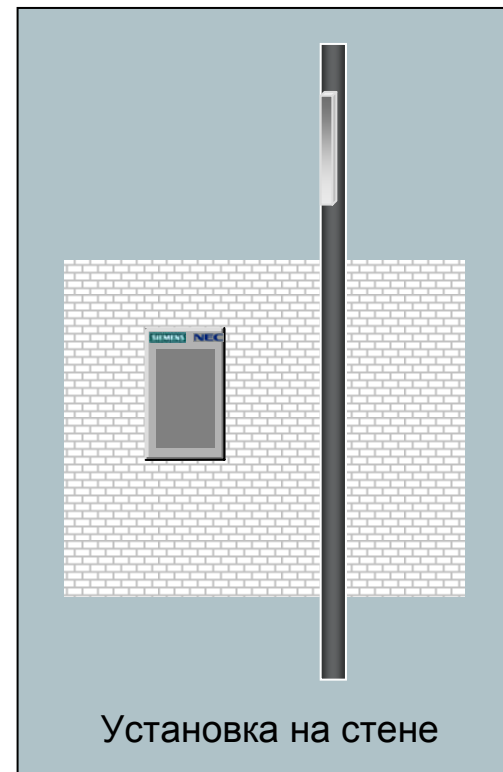
# Различные варианты установки RRH



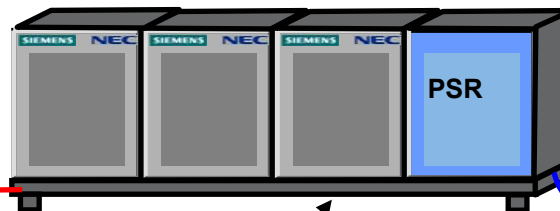
**SIEMENS**



Установка на столбе



Установка на стене

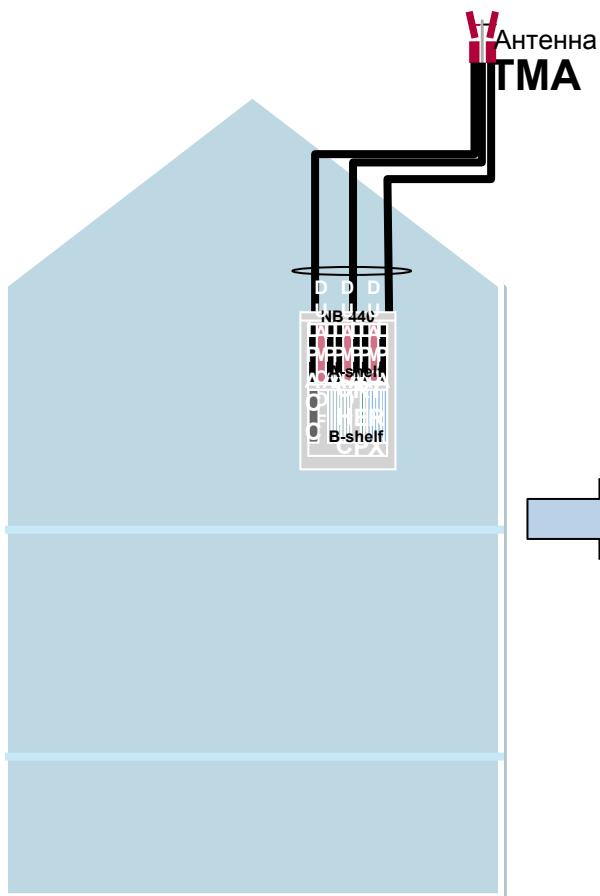


Оборудование для  
модульной установки

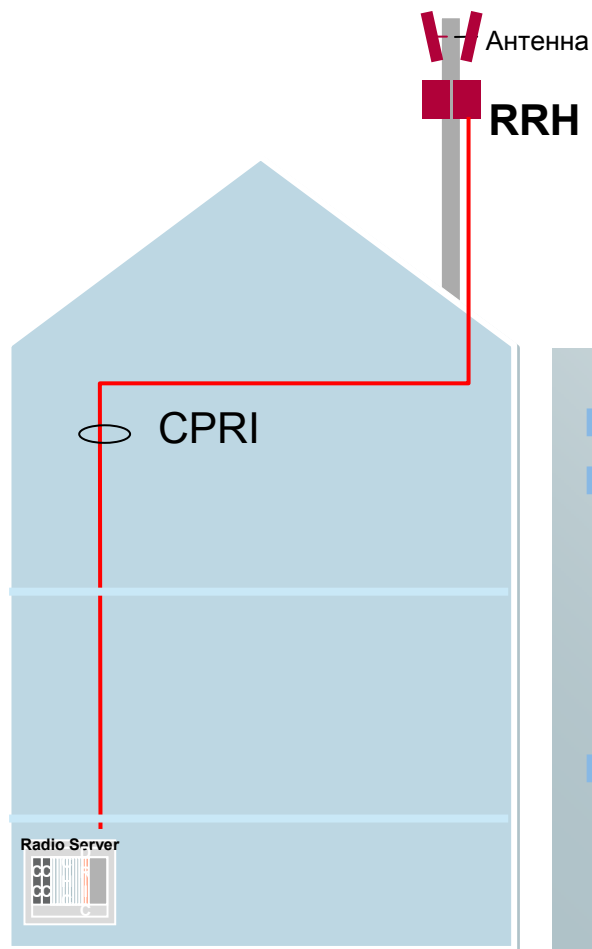
Источник  
питания

# Возможно сокращение до 30% затрат при использовании RRH-технологии

Конфигурация сегодня

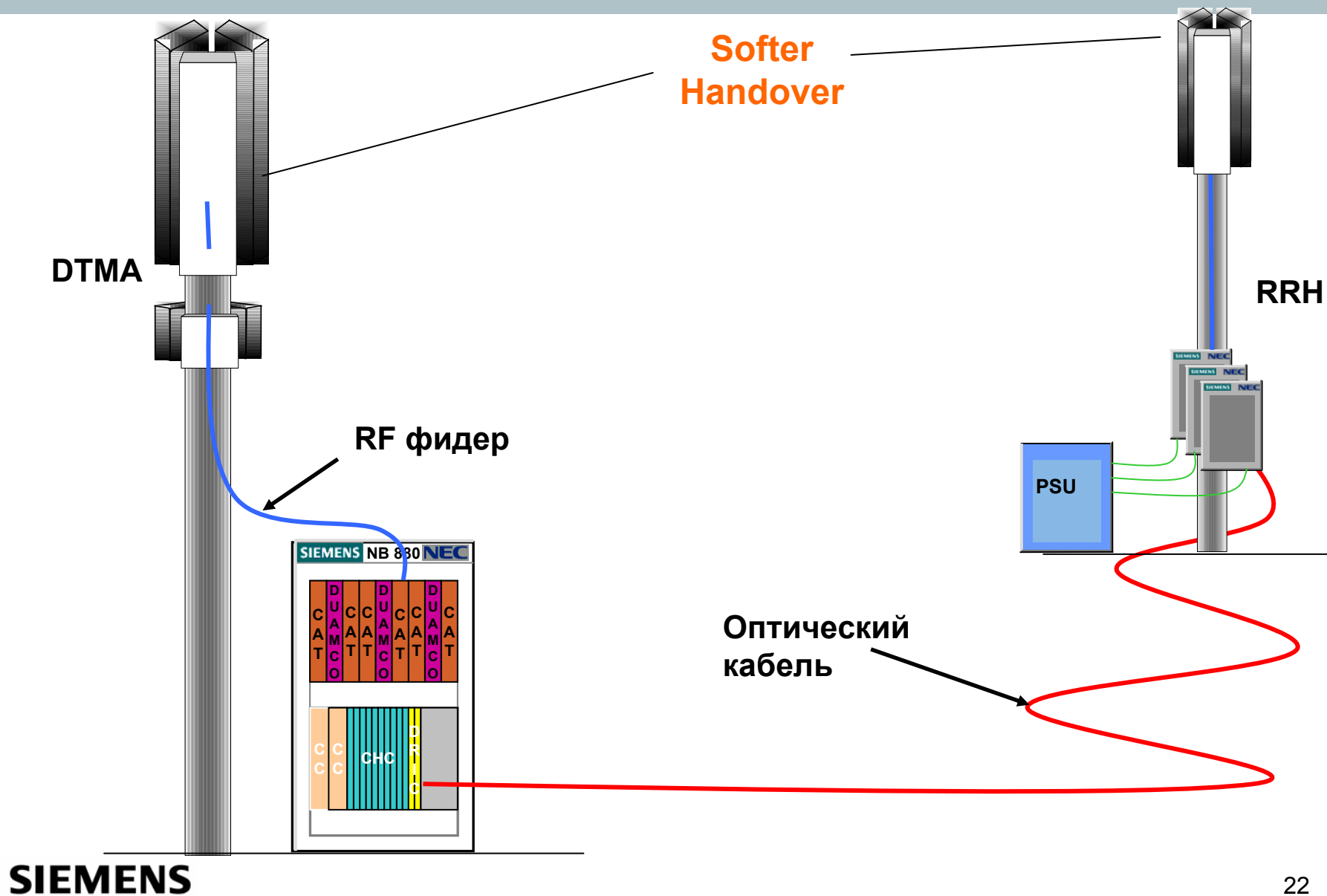


Конфигурация с RS и RRH



- Снижение CAPEX
- RS/RRH технология делает возможным размещение RS в подвальном помещении
- Портативный продукт (вес RRH < 20кг)

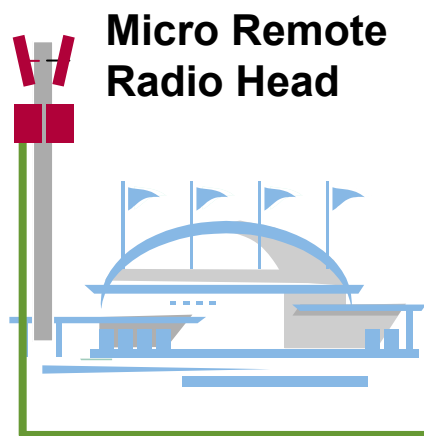
# Смешанное использование CAT и RRH



# У оператора также появится возможность сэкономить на местах установки базовых станций

Универсальное использование макро и микро RRH для покрытия внутри и вне помещения

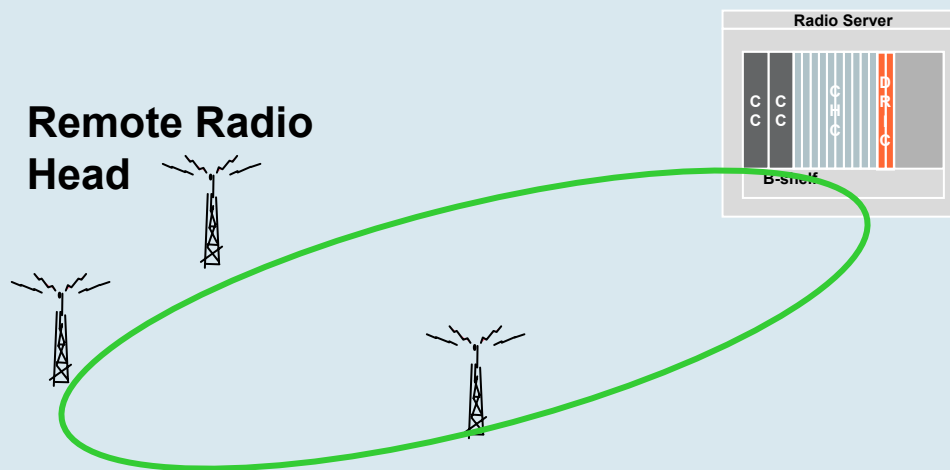
- ❑ Комбинация макро и микро RRH
  - ❑ Нет ограничений к расширению (до 6 секторов)
- Снижение затрат на сигнализацию и линии передачи



Multi-site-configuration



# До 6 радиоточек, обслуживаемых одной Node B



- ❑ В будущем может быть обслужено до 6 радиоточек (1/1/1) одним RS
- ❑ RS централизован в здании и RRH распределены по области покрытия
- ❑ Больше емкости при меньшем количестве оборудования
- ❑ Объединение ресурсов RS между различными радиоточками (статистический выигрыш по емкости)
- ❑ Возможность централизованного обслуживания оборудования в здании



# Содержание

- Актуальные проблемы операторов
- Что такое распределенная архитектура радиоподсистемы?
- Какие преимущества получает оператор при использовании распределенной архитектуры радиоподсистемы?
- Решение Siemens в отношении распределенной архитектуры радиоподсистемы (RRH)
- Заключение

# Заключение

- Снижение затрат на получение мест установки оборудования Node B (радиоточка)
- Снижение затрат на оборудование за счет объединения ресурсов обработки низкочастотного сигнала
- Снижение уровня шума и потребления мощности
- Возможность гибкого построения радиосети в соответствии с условиями той области, которую необходимо покрыть



# Спасибо за ваше внимание!

**Андрей Найдёнов**

**Center of Competence Russia & CIS**

**SIEMENS Communications**

**Mobile Networks**

**Россия, Москва**

**Tel.: +7(095) 737-2406**

**Fax: +7(095) 737-2259**

**E-Mail: [andrey.naydenov@siemens.com](mailto:andrey.naydenov@siemens.com)**

