



Решение Hytera DMR Trunking



Содержание

1

Почему Hytera DMR Trunking

2

Решение Hytera DMR Trunking

3

Особенности Hytera DMR Trunking

4

Успешные проекты

Открытый стандарт

DMR является **основным стандартом** в критически важной коммуникации



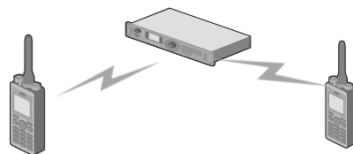
Tier I *Unlicensed*

- License-free radio
- Terminal to terminal



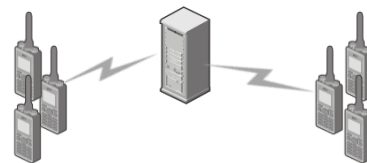
Tier II *Conventional*

- Licensed conventional radio
- Repeater to terminal



Tier III *Trunking*

- Licensed trunking radio
- Base station to terminal



Hytera

MOTOROLA

HARRIS

KENWOOD

ZETRON

RADIODATA

sepura
a Hytera company

ICOM

democom

OODAMM

taii
communications

LEONARDO
FINMECCANICA

Vertex Standard

FCS
Federation of
Communication
Services

Radio Activity
Solutions

Ситуация на рынке ПМР



Самый быстрорастущий цифровой стандарт

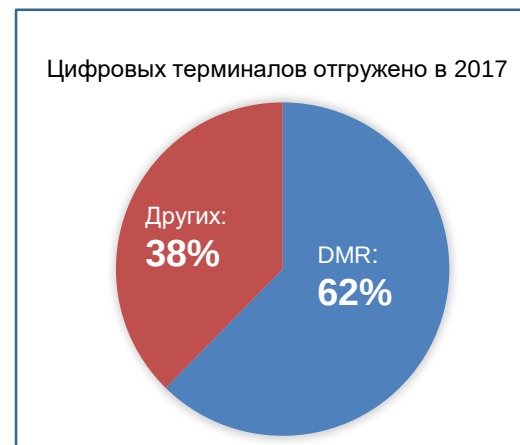
9,000,000+

Конечных пользователей



180+

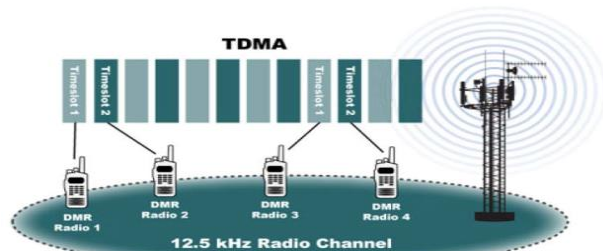
Стран и регионов



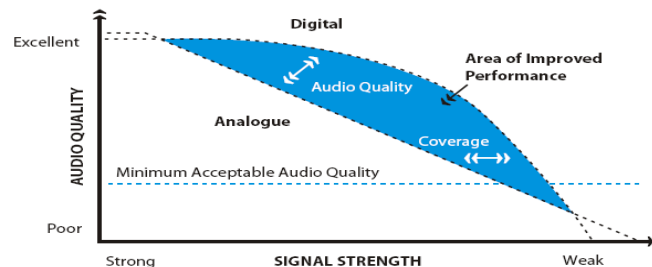
* Источник IMS 2017

Технические преимущества

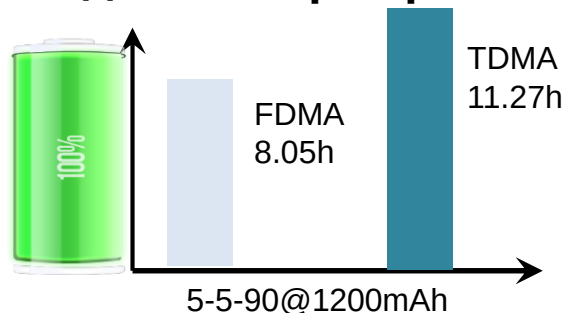
Двойная емкость



Лучшее качество звука



На 40% дольше срок работы АКБ



AES 256-bit шифрование



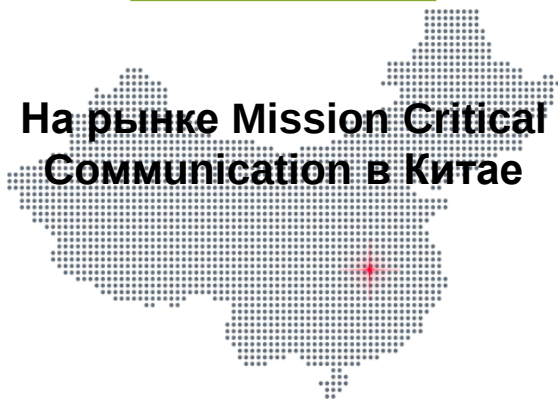
Ведущая Мировая компания

Основана в 1993

IPO в 2011

Годовой темп роста **60%** в 2016

NO.1



На рынке Mission Critical
Communication в Китае

NO.2



На мировом рынке Mission Critical
Communication

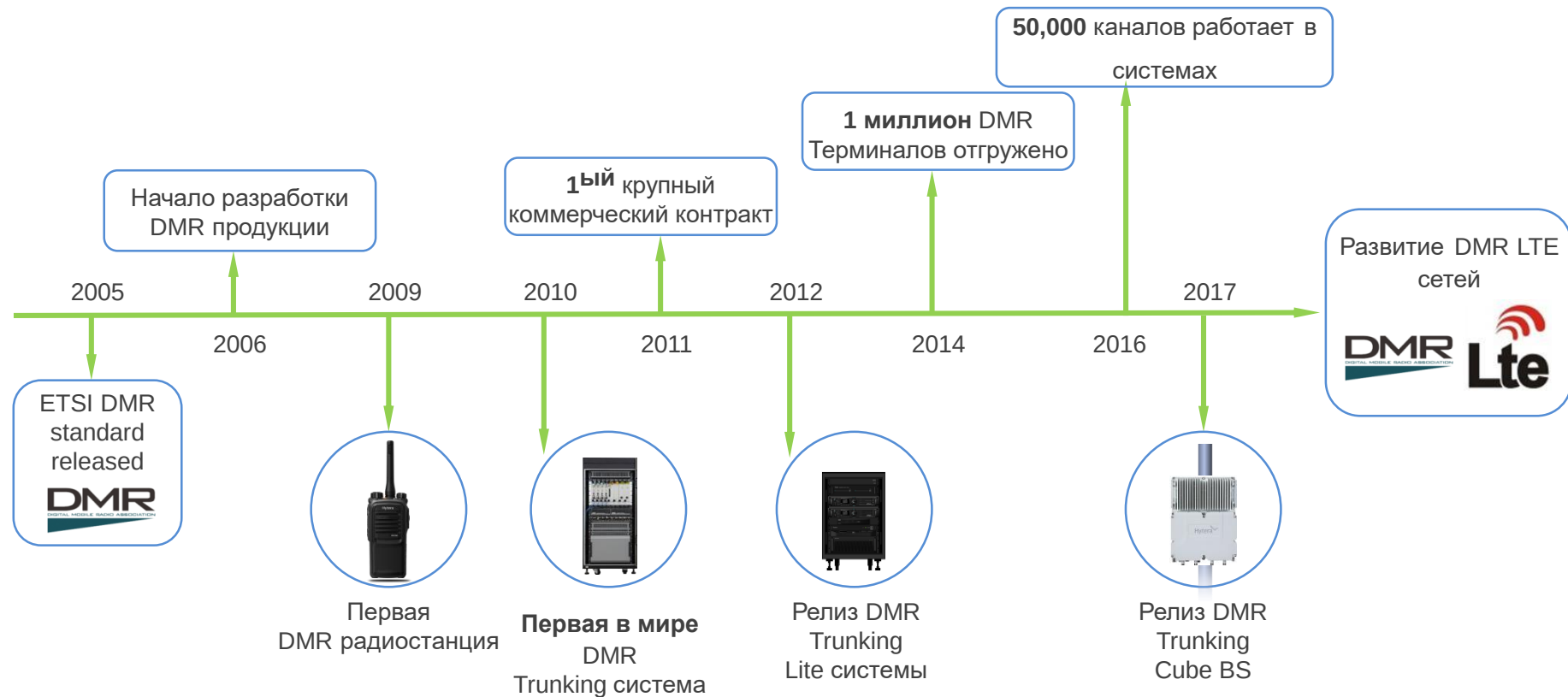
Глобальное Присутствие Бизнеса

Зарубежные доходы **превышают 50%** от общей выручки в 2016 году



Этапы Hytera DMR Trunking

No.1 доля рынка в DMR trunking с 2010

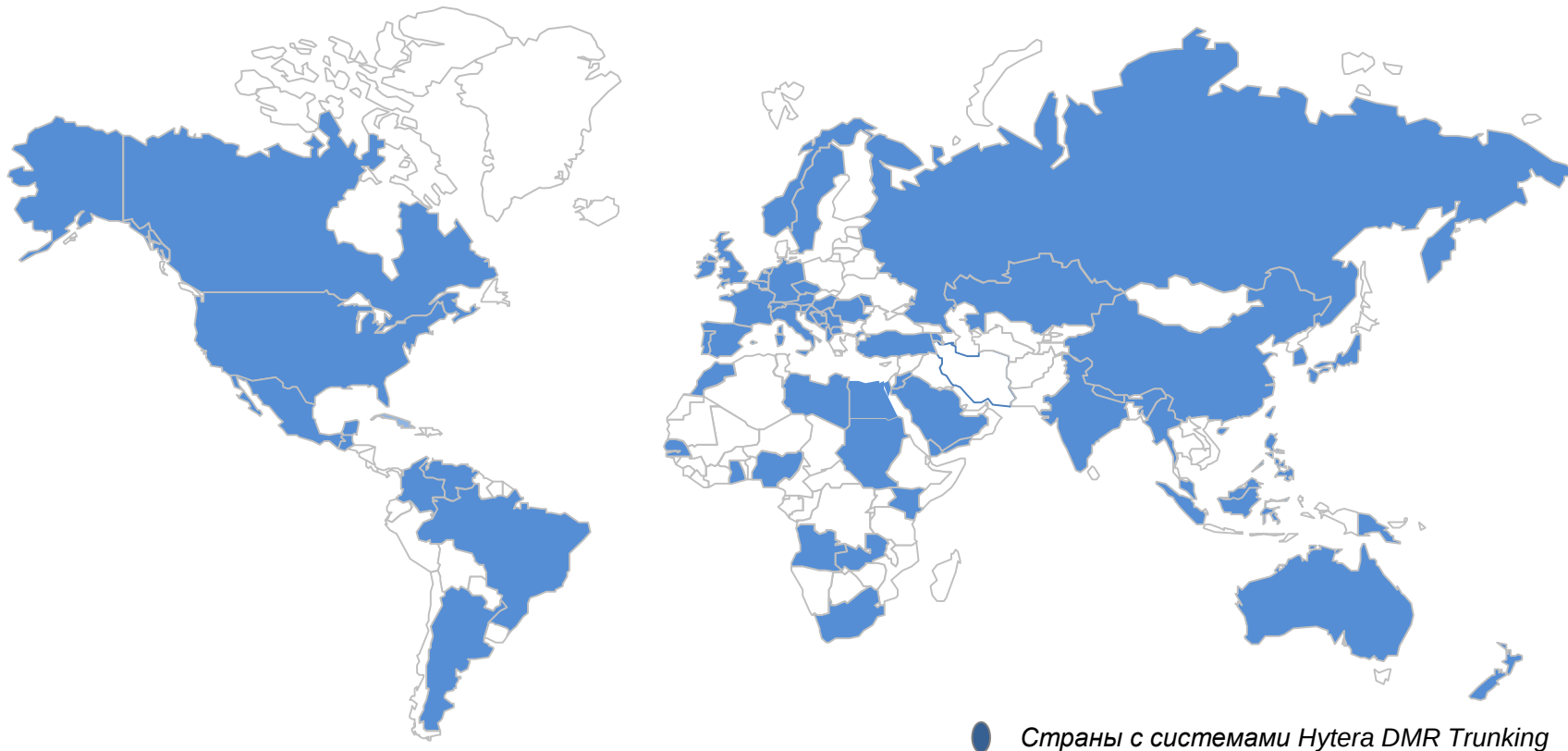


Мировой лидер в DMR

70% Доля рынка

50,000+ каналов

500+ сетей



Непрерывное инвестирование в разработки

Премии в области ПМР



1,220

патенты, поданные по всему миру

15%

ежегодный объем инвестиций

40%

R&D инженеров

80%

инженеров со степенью магистра/доктора



Shenzhen, China



Harbin, China



Hebi, China



Toronto, Canada



Vancouver, Canada



Zaragoza, Spain



Cambridge, UK



Nanjing, China



Dongguan, China



Bad Münden, Germany



Содержание

1

Почему Hytera DMR Trunking

2

Решение Hytera DMR Trunking

3

Особенности Hytera DMR Trunking

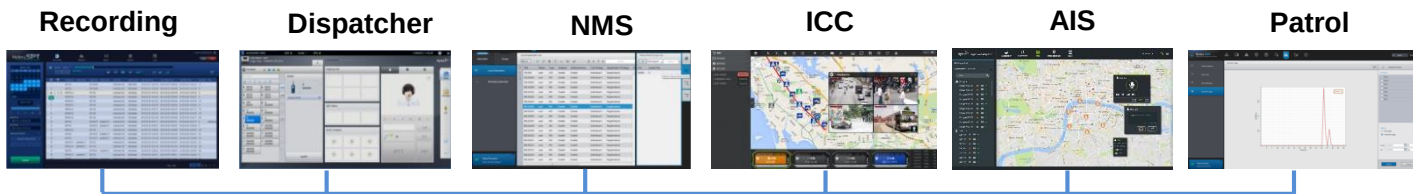
4

Успешные проекты

Архитектура решения DMR Trunking

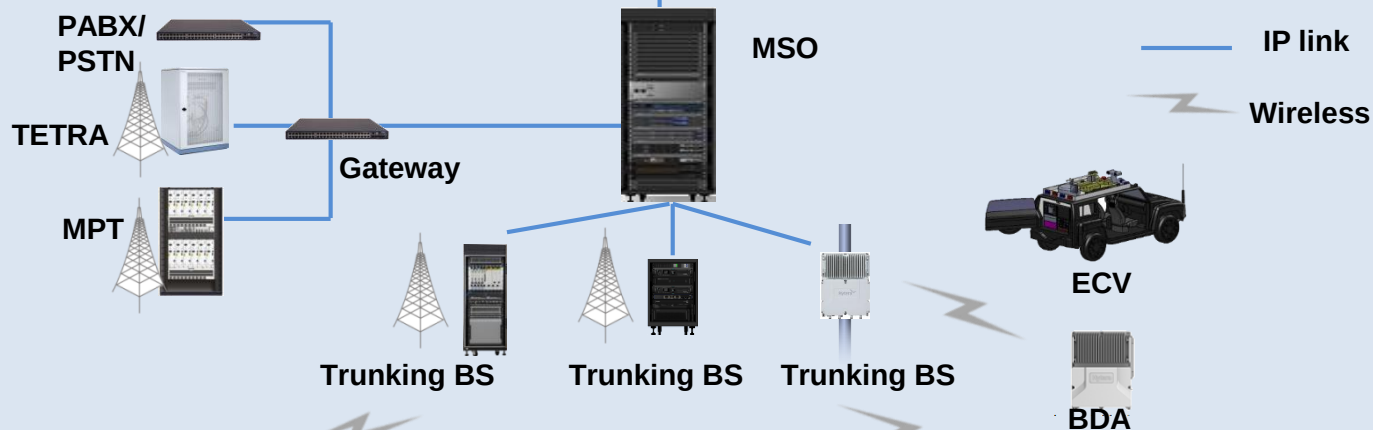
Приложения

Различные приложения для эффективного управления



Инфраструктура

- IP архитектура
- Открытое API/AIS
- Шлюзы для межсетевых соединений с PSTN, MPT и др.



Терминалы

Различные терминалы под разные задачи



Различные Базовые Станции DMR Trunking

Trunking Pro



- До **48** несущих
- 256 BSs/ MSO

Trunking Lite



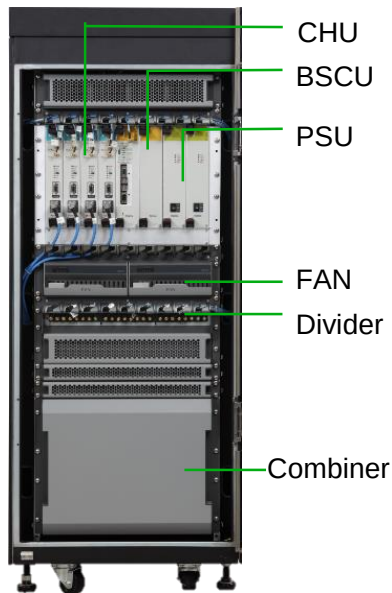
- До **16** несущих
- 50 BSs/ MSO

Trunking Cube



- До **8** несущих
- Все в Одном
- Быстрота монтажа
- Уличное исполнение

BC DMR Trunking Pro



Размеры (В×Ш×Г):

29U: 1,430 x 600 x 600 мм

42U: 2,000 x 600 x 700 мм

Вес:

4-несущих (29U): ≤165 кг

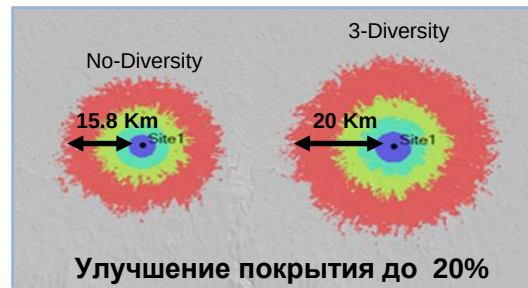
8-несущих (42U): ≤314 кг



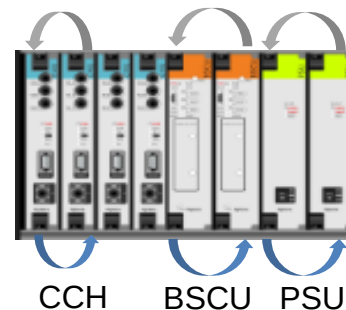
До **48** несущих*



Модульный дизайн для
простоты обслуживания и
ремонта



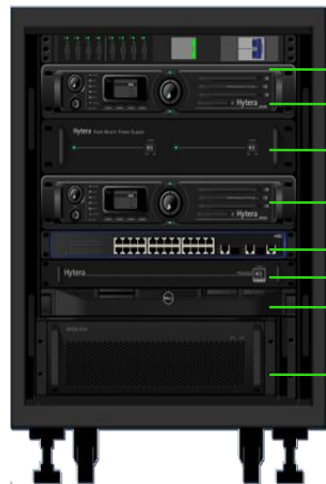
Разнесенный прием*



1+1 резервирование

* Hytera Инновационные функции

БС DMR Trunking Lite



PDU

CHU

PSU

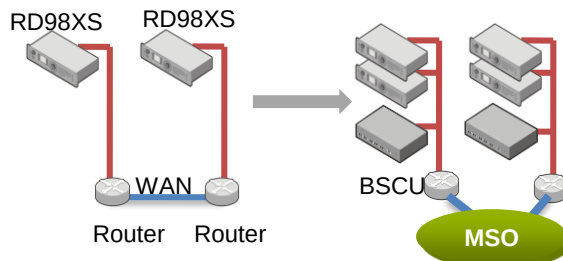
CHU

Switch

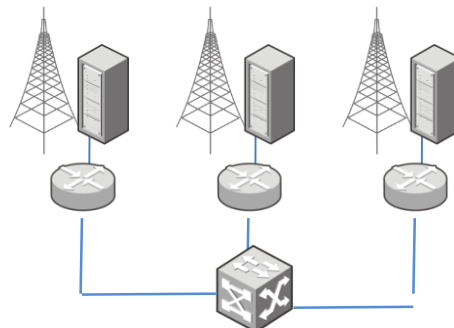
Router

BSCU

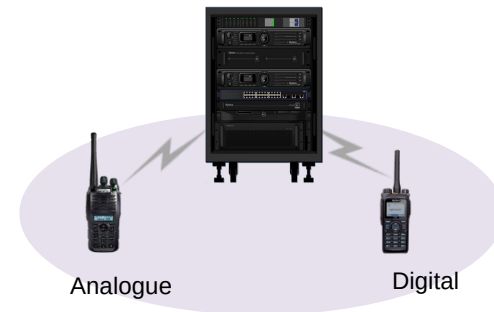
2-carrier RFDS



Плавная миграция



Централизованная и
Децентрализованная
сеть



MPT & DMR Гибридная БС



Экономически выгодная

Размеры (В×Ш×Г):

13U: 675 x 600 x 600 мм

37U: 1,750 x 600 x 600 мм

Вес:

2-несущих: ≤110 кг

4-несущих : ≤200 кг

8-несущих : ≤400 кг

БС DMR Trunking Cube



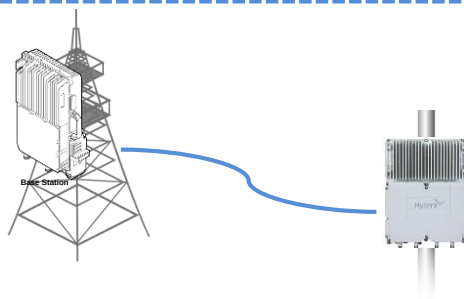
Размеры (В×Ш×Г):

435 x 340 x 157.5 мм

Вес: < 26 кг



Гибкое развертывание



**Возможность
каскадирования до 2
БС***



**Программно-определяемое радио *
Несущих(1-8), Част. Диапазон (5M)**



Энергопотребление ≤550Вт

Экологически чистая

** Hytera Инновационные функции*

Коммутатор DMR Trunking Pro

ТК-Шкаф

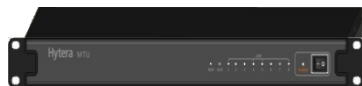


Основные блоки

Carrier-grade Сервер



Media Translating Unit (MTU)



AMBE++ $\leftrightarrow$ G.711

IP Оборудование



PSTN Шлюз



Емкость одного коммутатора

Макс. БС	256
Макс. Несущих	2,048
Абонентов	50,000
Макс. Одновременных вызовов	2,000
LDS	200
NMC	32
PSTN/PABX межсоединений (для одного шлюза)	120(4*E1)/ 30(1*E1)

Коммутатор DMR Trunking Lite

ТК-Шкаф

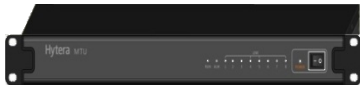


Основные блоки

Carrier-grade Сервер



Media Translating Unit (MTU)



AMBE++ ↔ G.711

IP Оборудование



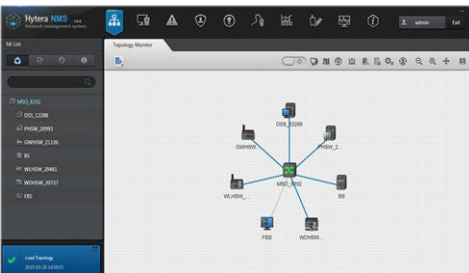
PSTN Шлюз



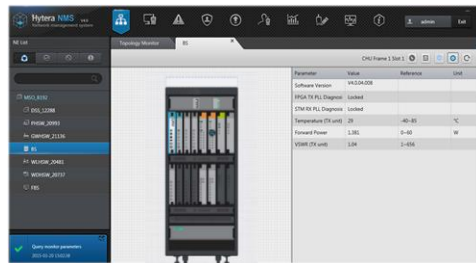
MSO Capacity

Макс. БС	50
Макс. Несущих	200
Абонентов	10,000
LDS	20
NMC	20
PSTN/PABX межсоединений (для одного шлюза)	120(4*E1)/30(1*E1)

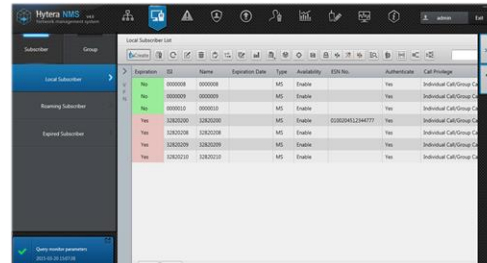
NMS – система управления сетью



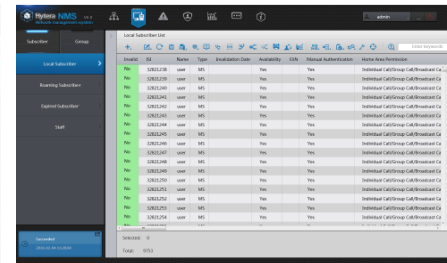
Наглядная
топология



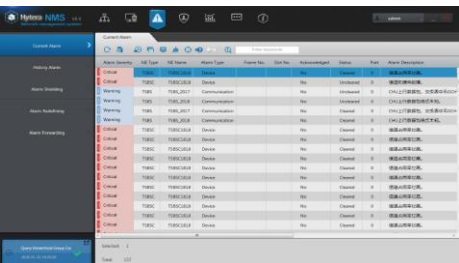
Мониторинг
устройств



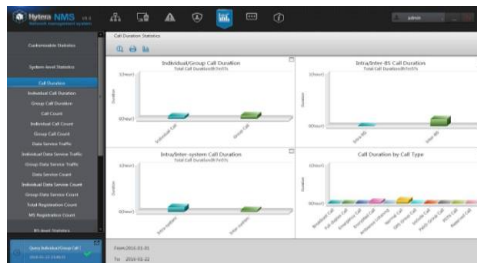
Конфигурация
системы



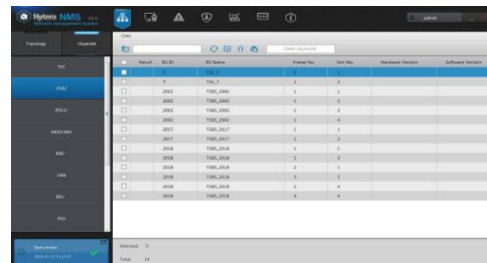
Управление
абонентами



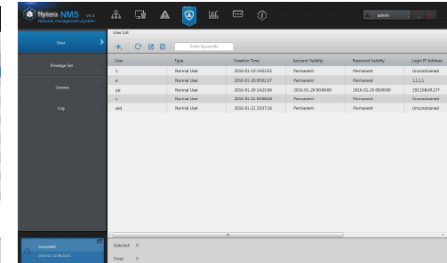
Управление
неисправностями



Статистика
производительности

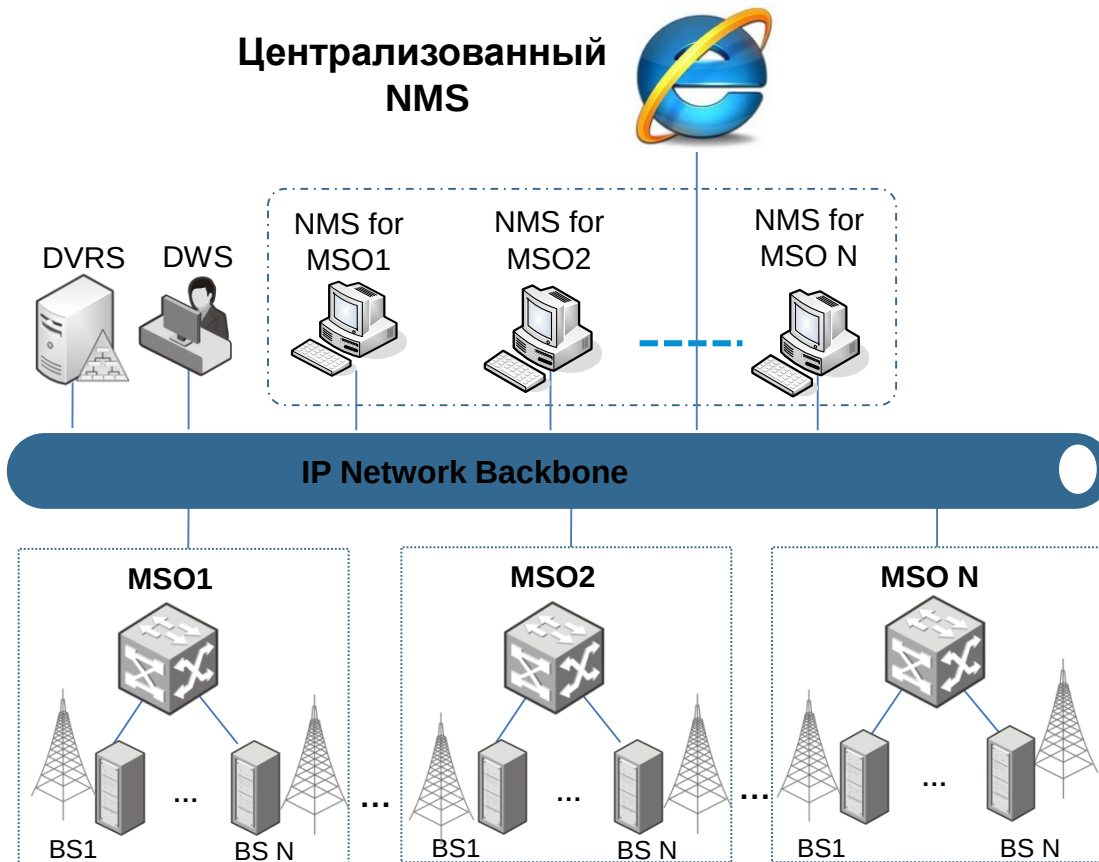


Удаленное
обновление ПО



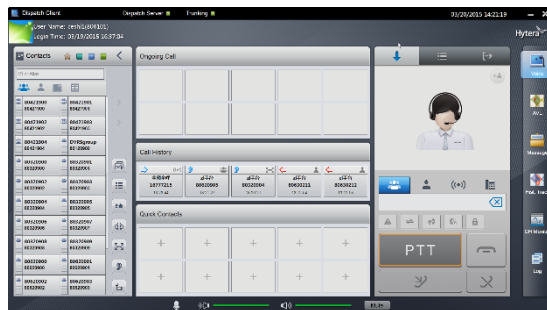
Управление
безопасностью

Централизованный NMS

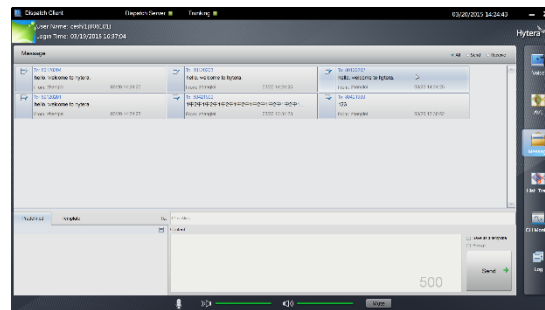


- Единая работа и эффективное управление для больших сетей
- В/S Архитектура для быстрого доступа
- Нет необходимости устанавливать клиентское ПО на компьютер
- Многоуровневое управление

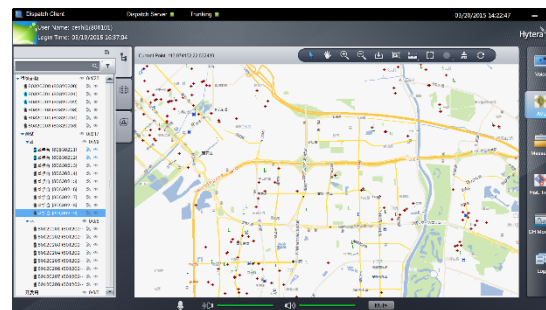
DWS – Диспетчерское приложение



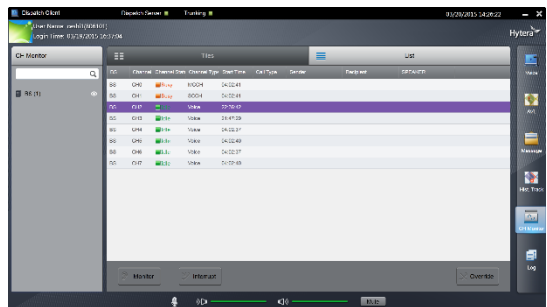
Панель голосовых
вызовов



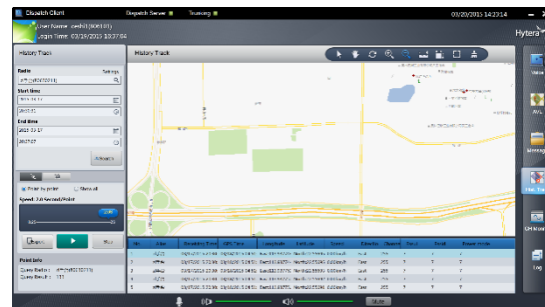
Панель отправки
сообщений



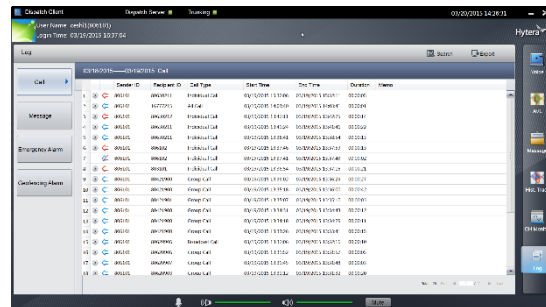
Панель
гео-сервиса



Мониторинг каналов



Панель истории
маршрутов передвижений

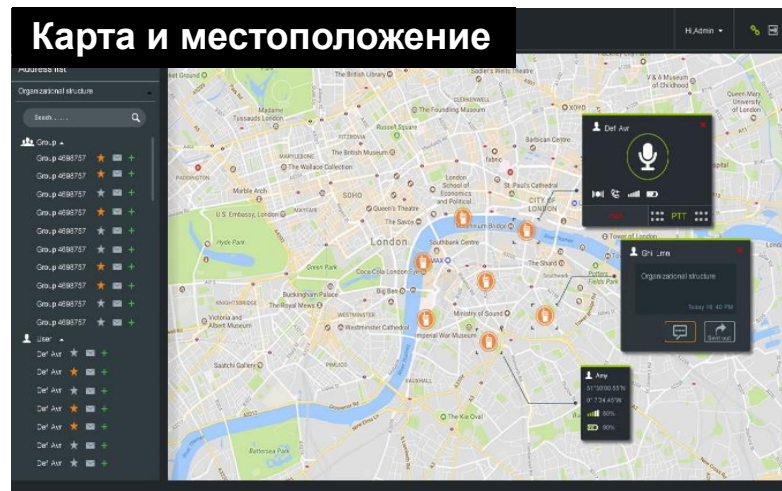
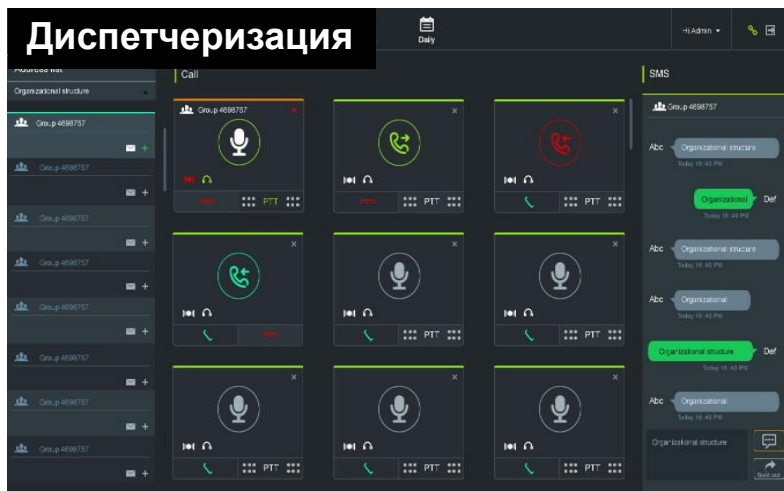


Журнал событий

*DWS : Dispatch Workstation System

Web - диспетчеризация

Целевой рынок : Промышленность с простыми требованиями
для диспетчеризации

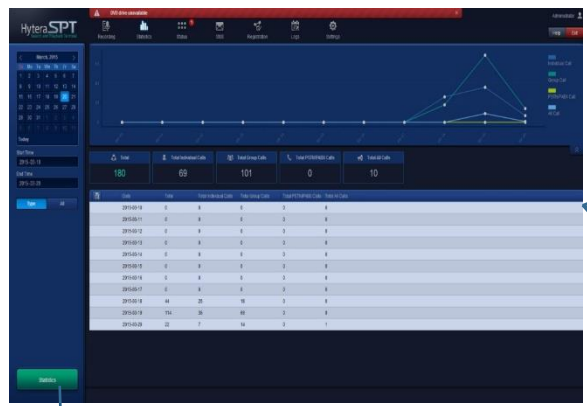


V/S Архитектура, нет необходимости устанавливать
клиентское ПО на компьютер.

**AIS dispatch будет опубликовано в R6.5*

DVRS – система записи аудио и данных

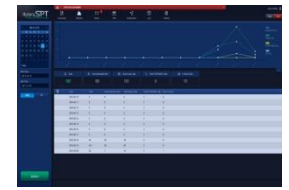
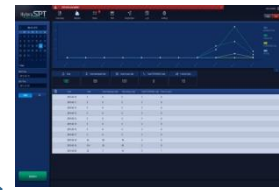
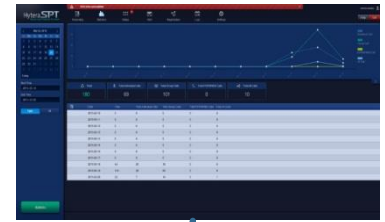
Веб-клиент



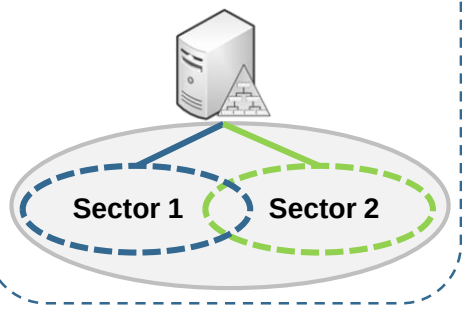
Голос/SDS/Регистрация



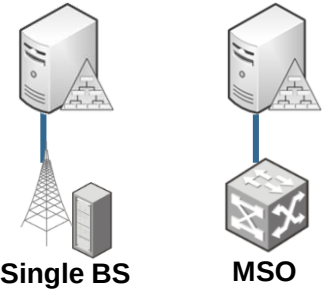
Много-уровневость



VPN запись



Гибкая настройка



Линейка терминалов Hytera DMR Trunking

Портативные



PD6

PD7

PD9

X1

UL913

PD795 Ex

PD6/7/9, X1

Мобильные



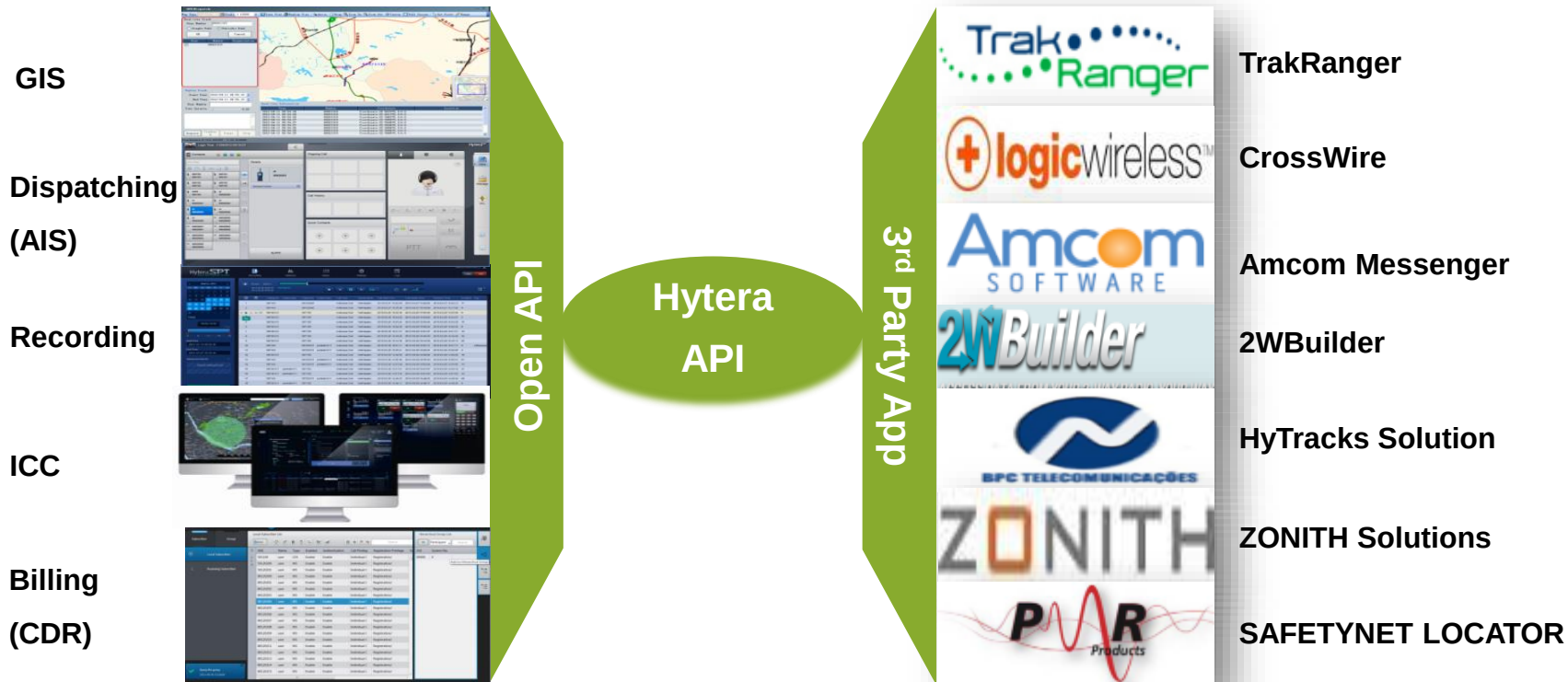
MD655



MD785



Открытое API/AIS



Содержание

1

Почему Hytera DMR Trunking

2

Решение Hytera DMR Trunking

3

Особенности Hytera DMR Trunking

4

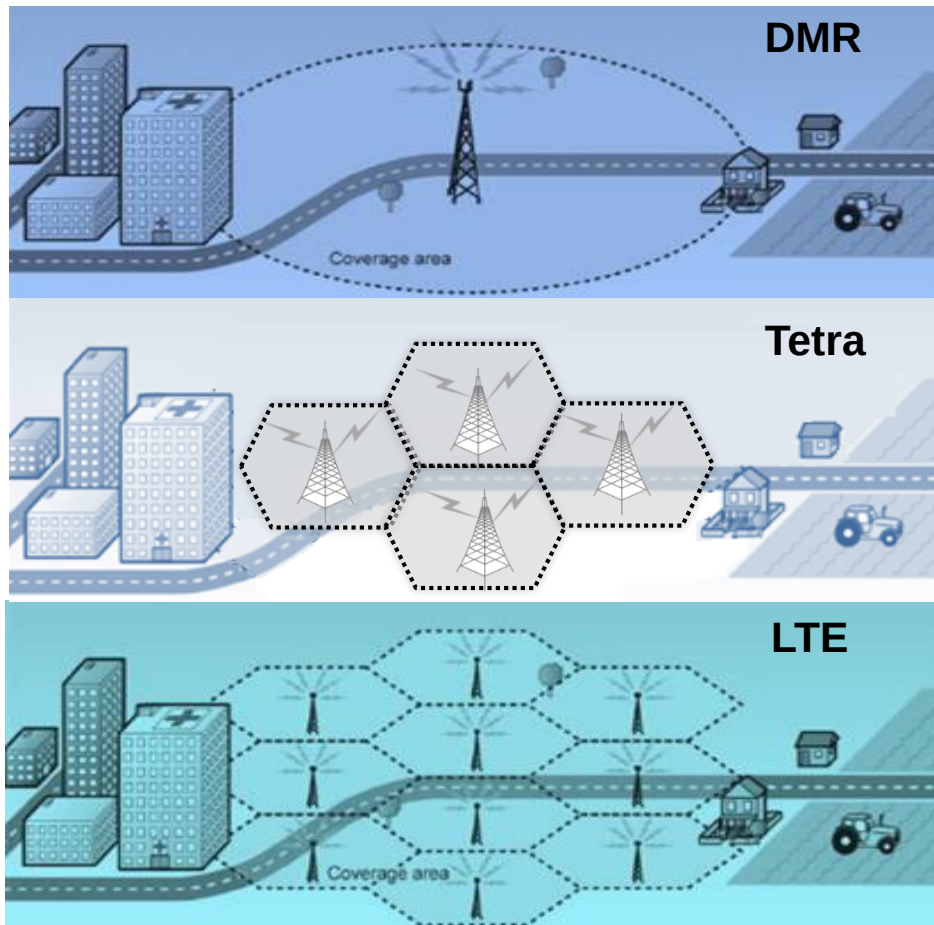
Успешные проекты

Особенности Hytera DMR Trunking



*TCO : Total Cost of Ownership

ТСО Сохранение — Большая зона покрытия

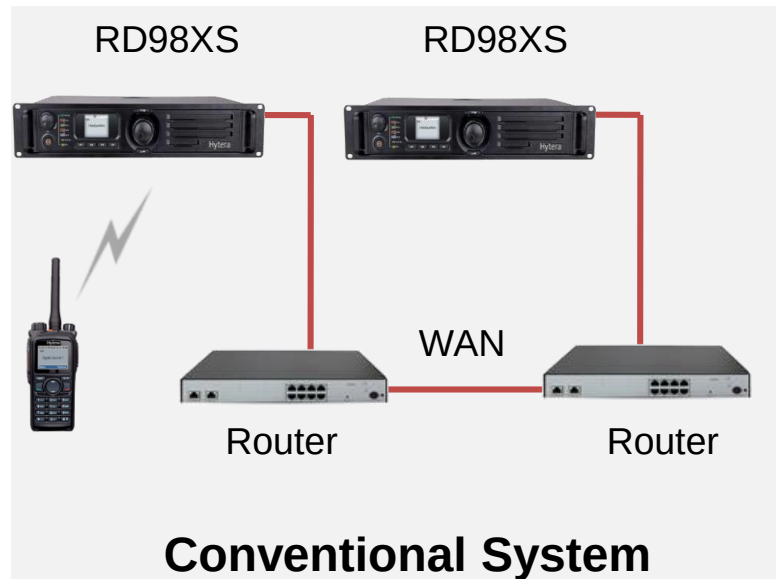


- Высокая выходная мощность терминалов
- Высокая чувствительность
- Большой защитный интервал TDMA
- Технология разнесенных приемных антен



Одинаковое покрытие		
DMR	Tetra	LTE
1 БС	2-3 БС	5-10 БС

ТСО Сохранение — Плавная миграция из Tier II



upgrade

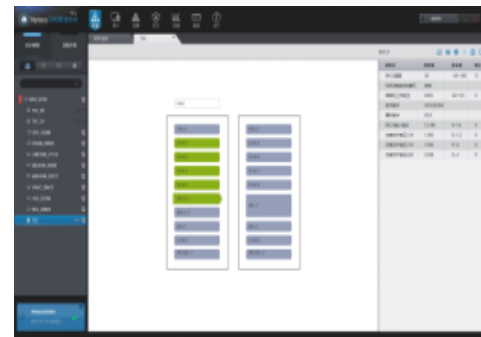


**100% Повторно Используемого
Оборудования**

ТСО Сохранение — МРТ/DMR Гибридная БС



Единое
Диспетчерское ПО

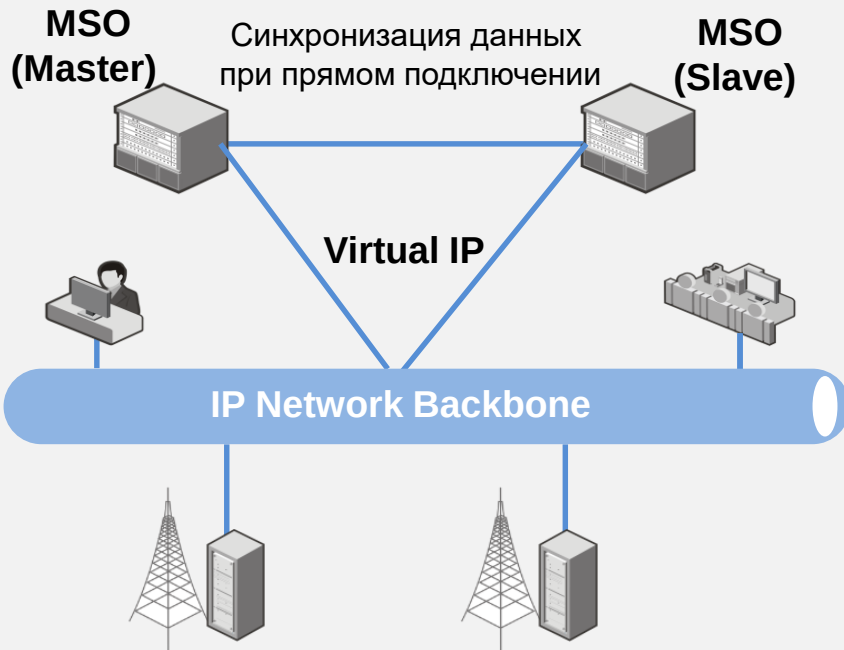


Единая система
управления сетью

- Общие BSCU, MSO, NMS, DWS
- CHU поддерживает DMR/MPT самоадаптацию

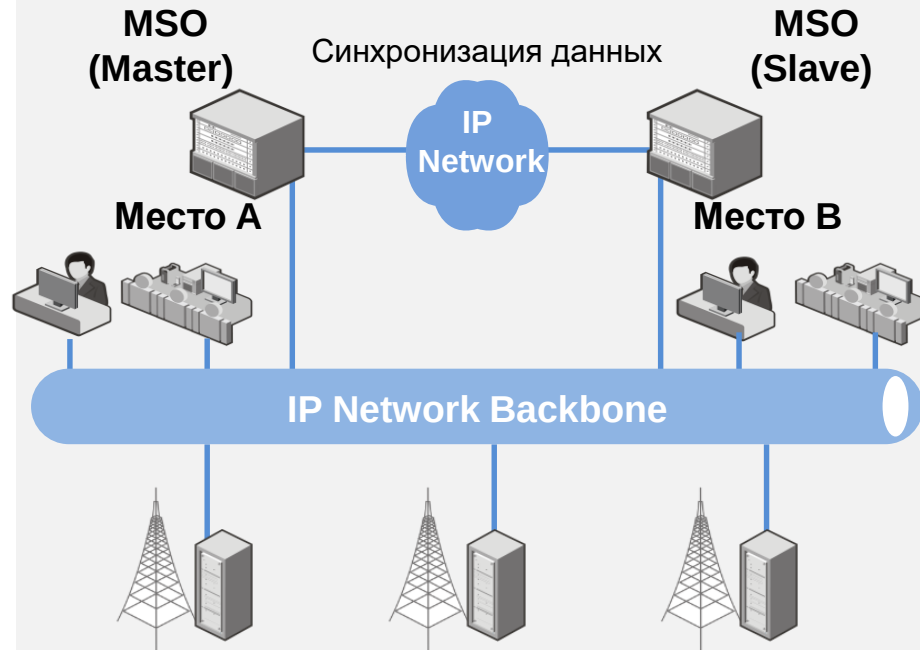
Высокая Надежность— Резервирование ком-ра

Локальное резервирование



- Синхронизация в реальном времени
- Переключение (20-30 сек)

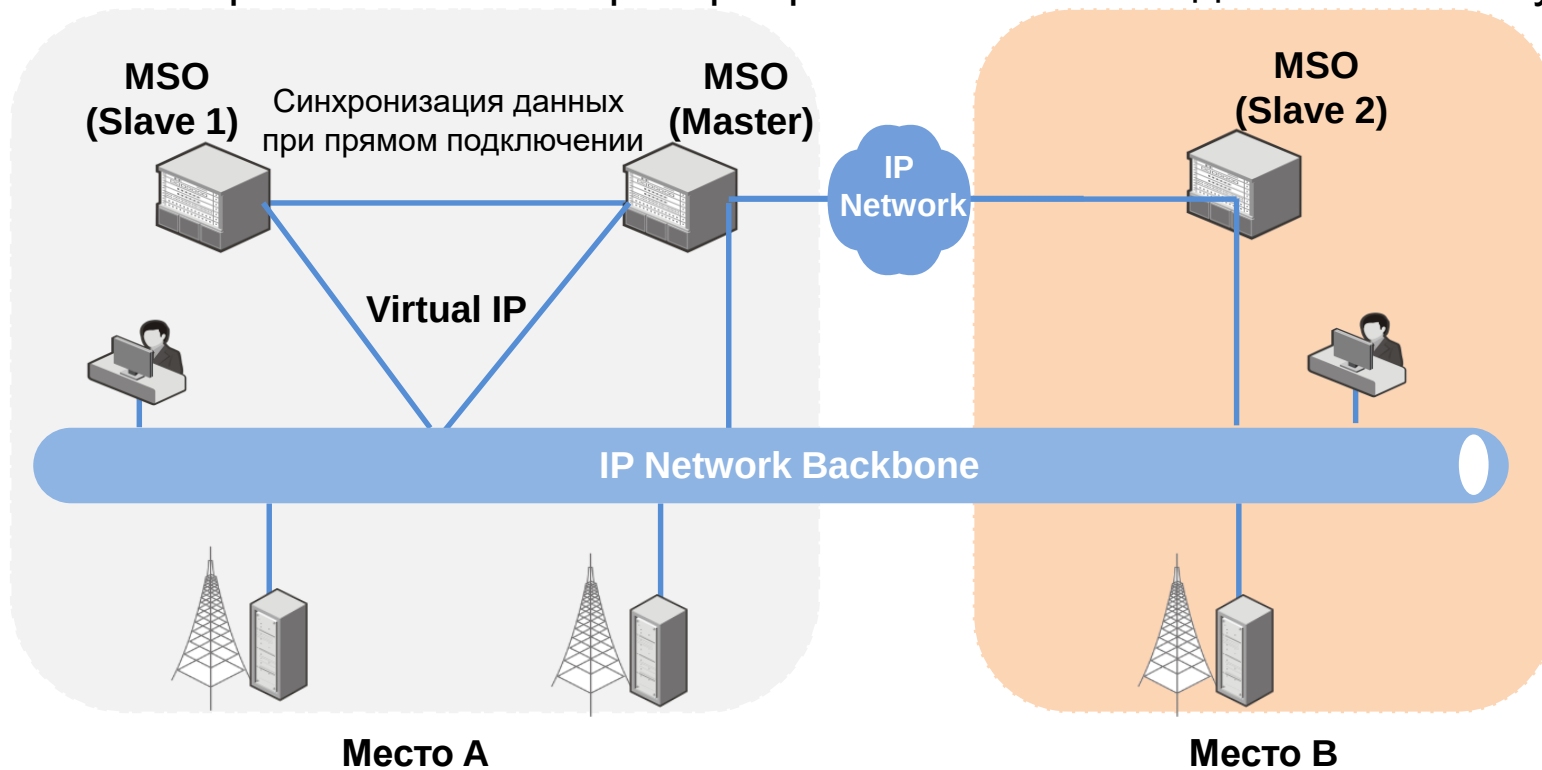
Удаленное резервирование



- Высокая Надежность
- Переключение (60-80 сек)

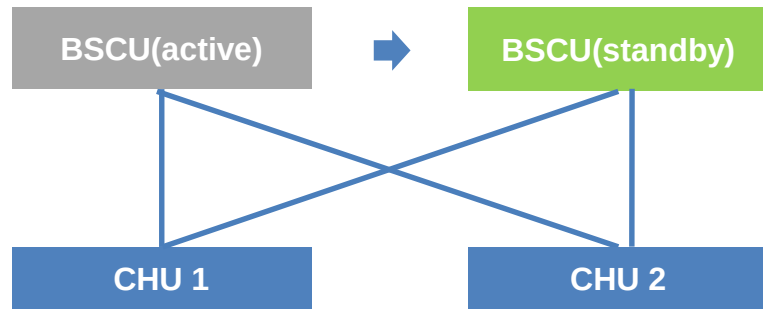
Высокая Надежность— Резервирование ком-ра

- Синхронизация в реальном времени
- Двойное резервирование
- Улучшенная надежность коммутатора

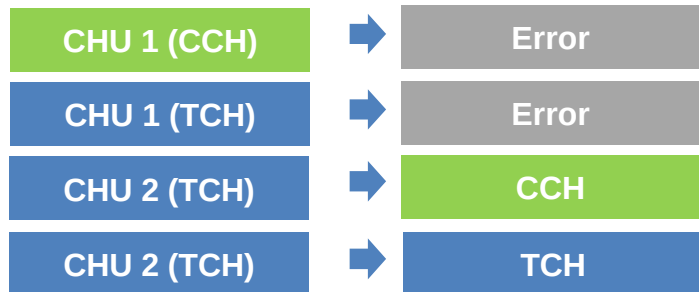


Высокая Надежность— Резервирование БС

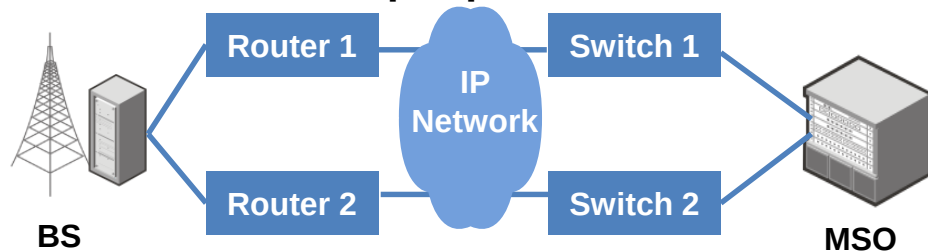
BSCU 1+1



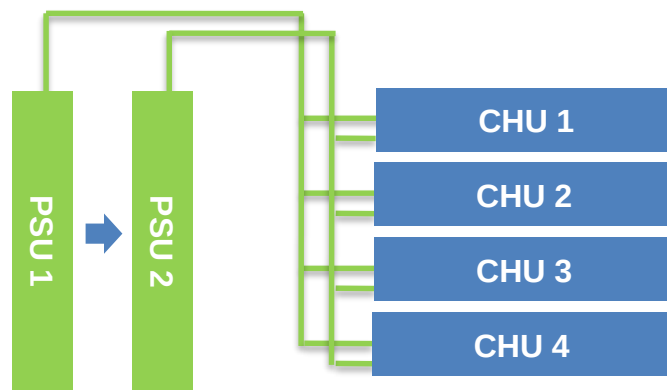
CCH 1+1



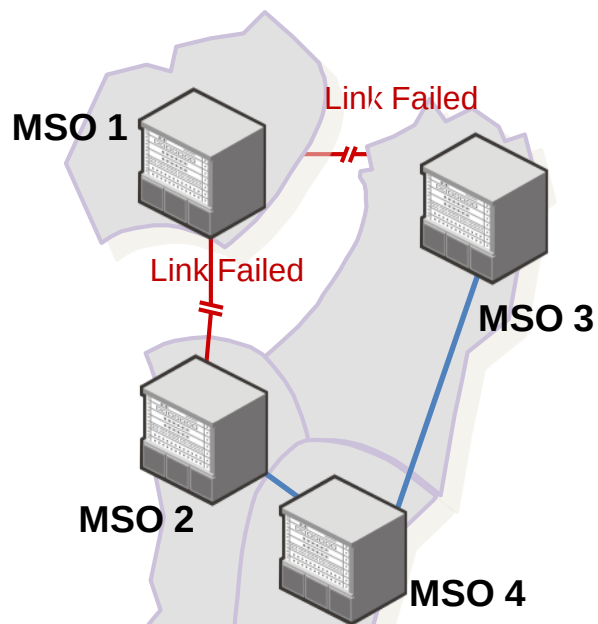
IP Link Резервирование



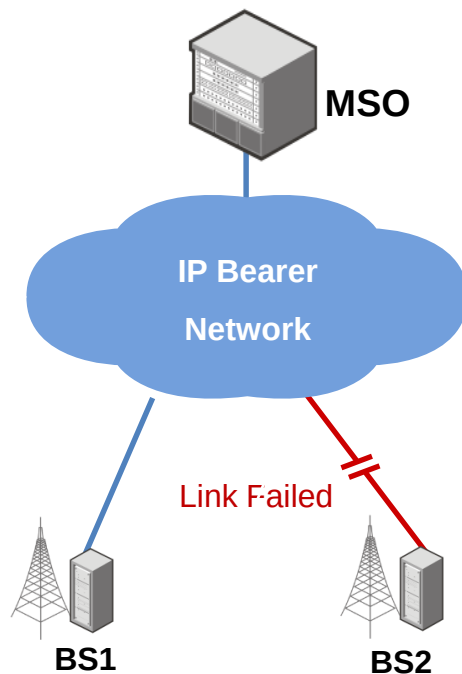
PSU 1+1



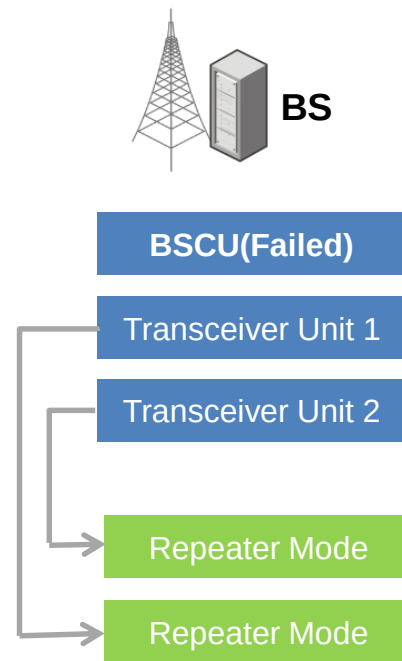
Высокая Надежность— 3 уровня отката



Level 1: Откат коммутатора к одиночному режиму работы



Level 2: Откат БС к одиночному режиму работы



Level 3: Откат CHU к режиму Tier II*

* Hуtera Инновационные функции

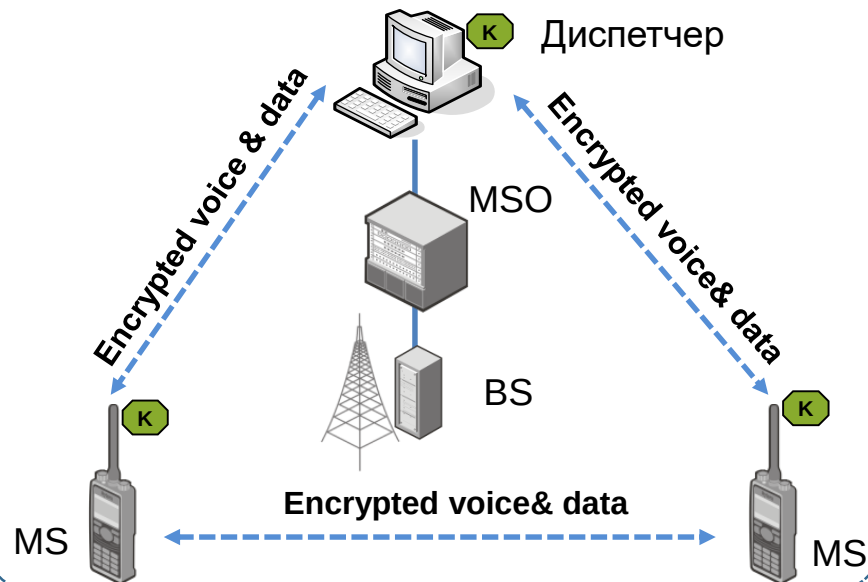
Система безопасности- Различные уровни защиты



Система безопасности— E2EE

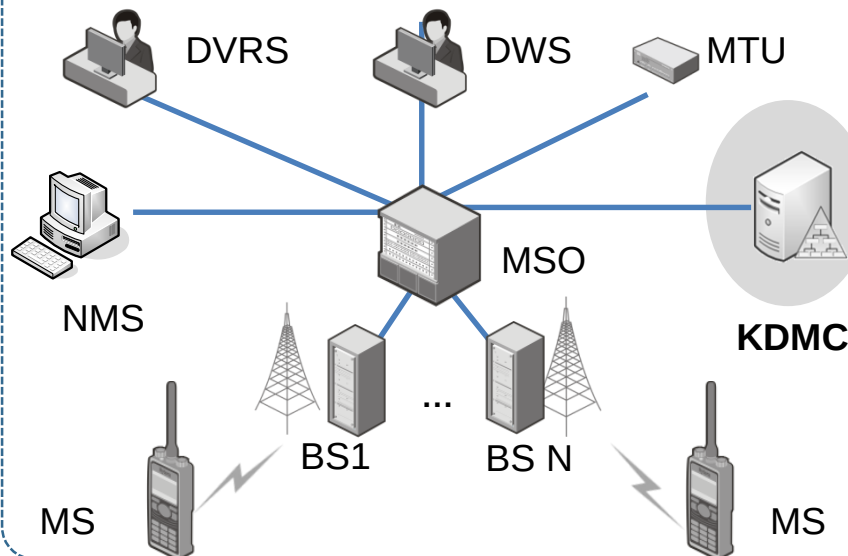
End-to-End Encryption

- AES 256 бит длина ключа
- Программное и аппаратное шифрование



OTAR (Over The Air Rekey)*

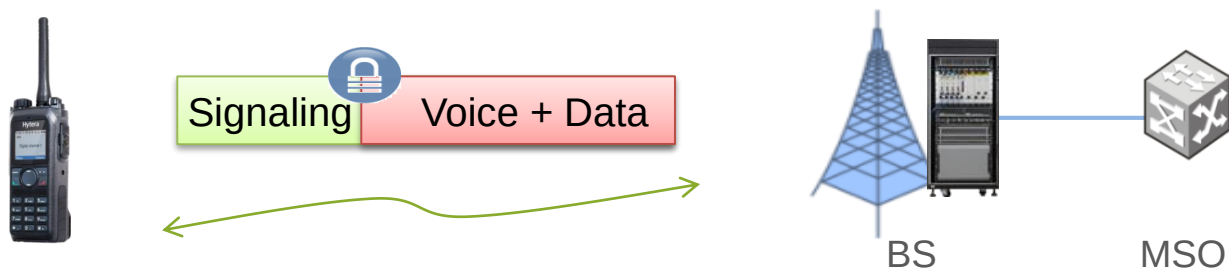
- Единый центр управления ключами E2EE
- Удаленное обновление ключей E2EE



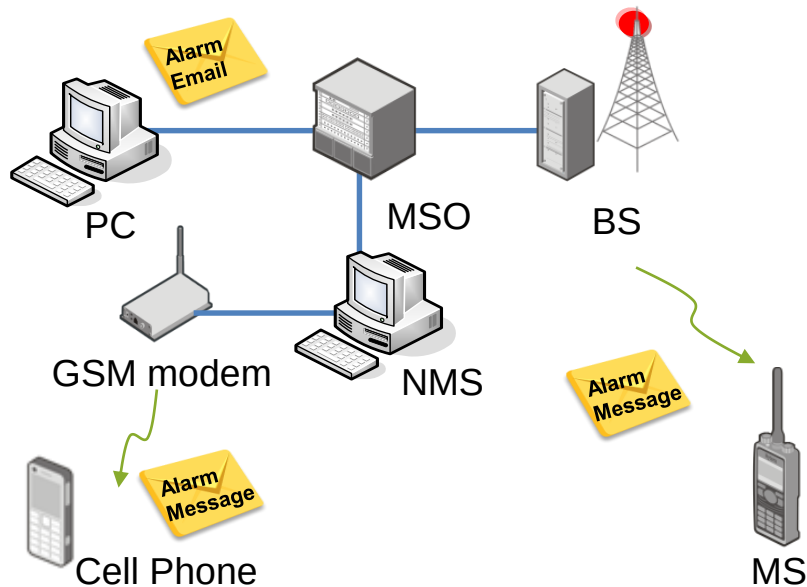
* Hytera Инновационные функции

Шифрование радиointерфейса*

- **AIE** (Air Interface encryption) шифрование радиointерфейса будет защищать информацию (данные ,сигнализацию и идентификатор пользователя), которая передается по беспроводному каналу между терминалом и базовой станцией
- AIE не определен в стандарте DMR, разработана Hytera
- AES 128 используется для AIE

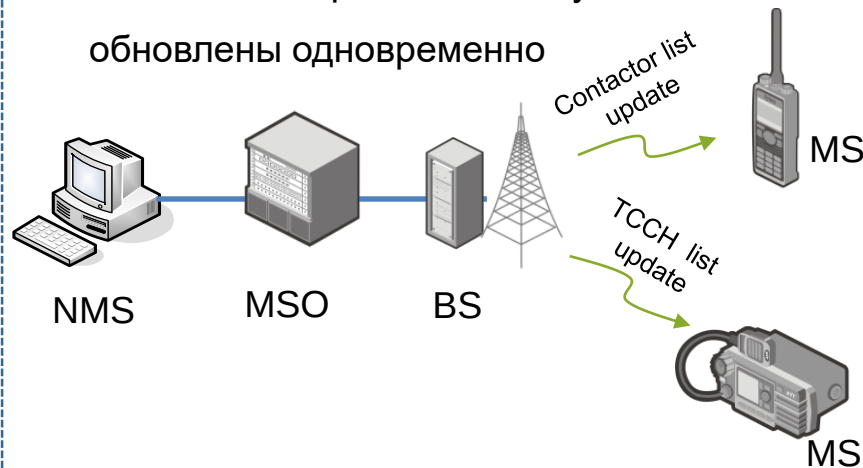


Оповещение о неисправностях



OTAP (Over the Air Program)

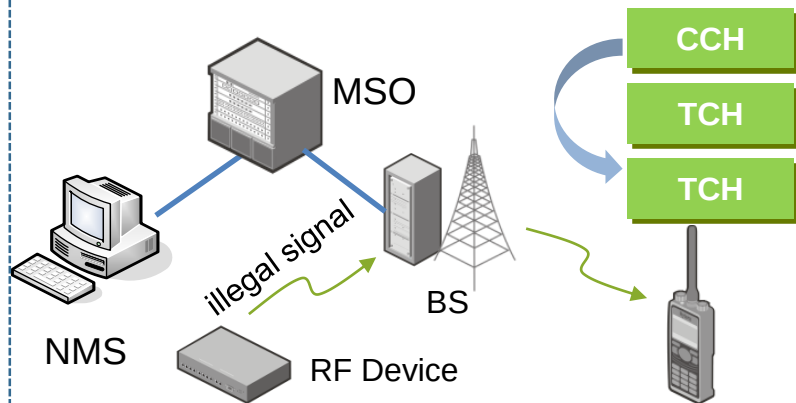
- Параметры радиостанций можно изменять с помощью функции ОТАР
- Множество терминалов могут быть обновлены одновременно



Простота обслуживания

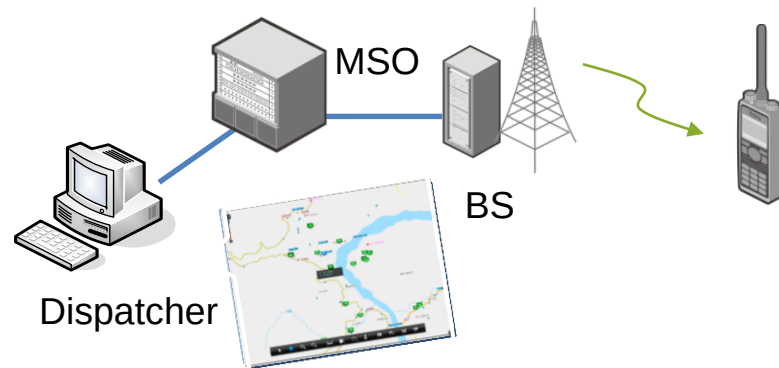
Обнаружение помех

- Обнаружение внешних помех в режиме реального времени
- Контроль за автоматическим переключением каналов



Отчеты о уровне RSSI и заряда АКБ*

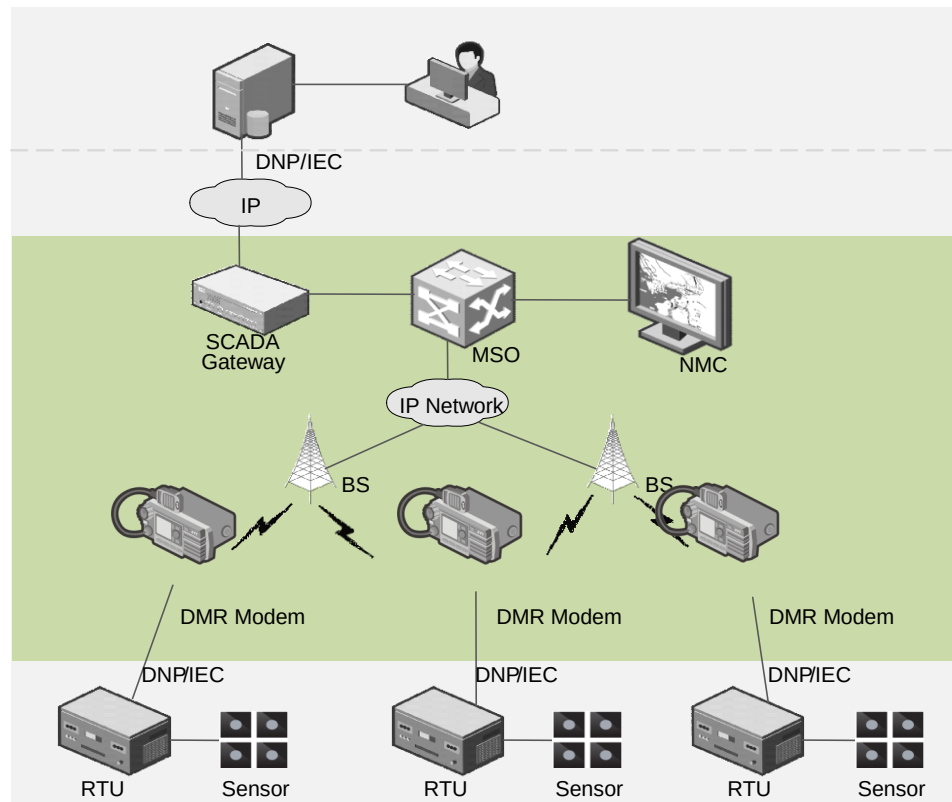
- Наглядное представление зоны покрытия
- Отображение уровня заряда АКБ терминалов



Решение Hytera SCADA

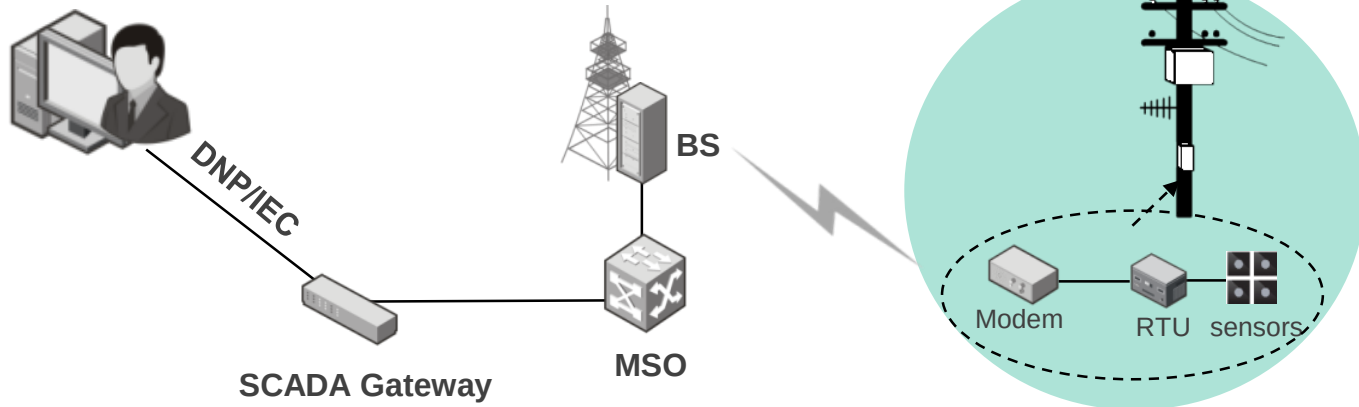
Hytera предлагает **Надежное и экономическое** решение SCADA

- Мобильные терминалы выступают в роли модемов
- Выделенный канал данных
- Шифрование данных



SCADA-Телеметрия и передача данных

Power Distribution
Management System



SCADA Gateway
Protocol translation



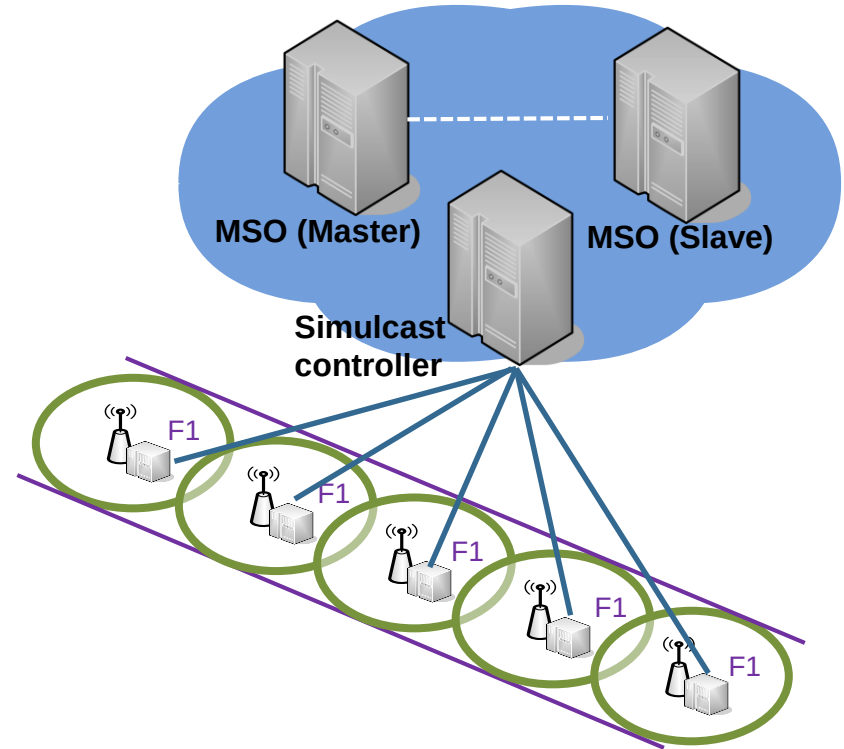
Modem
*Connected to RTU for data
transmission and reception*

- Выделенный канал под передачу данных
- E2E QoS
- Hytera предлагает готовое решение SCADA с модемами и шлюзам

Hytera DMR Trunking Simulcast

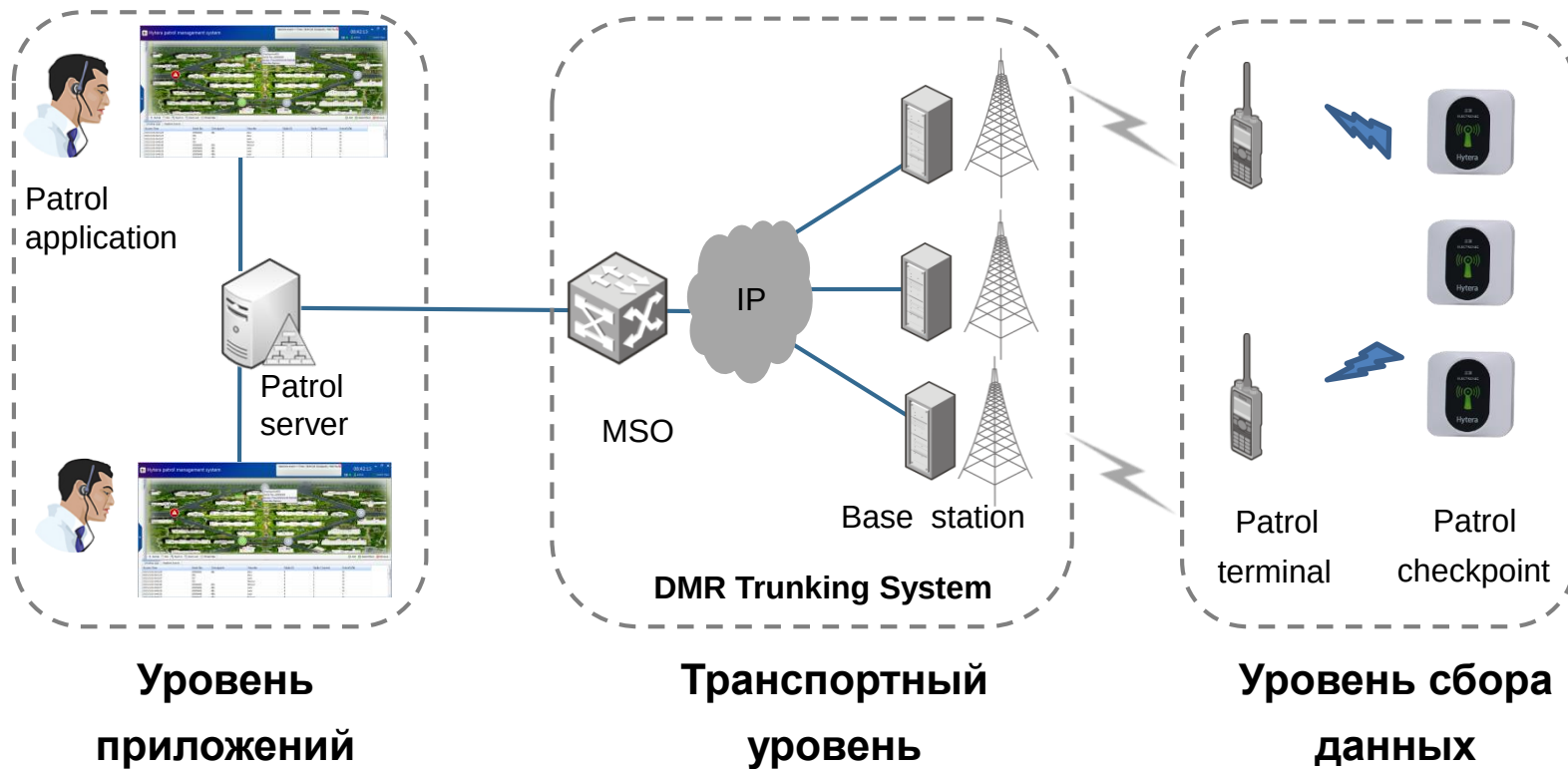
DMR trunking simulcast делит такую же частоту с более большим охватом.

- Основано на Tier III
- Экономия частотного ресурса
- Бесшовный roaming and handover
- Резервирование коммутатора

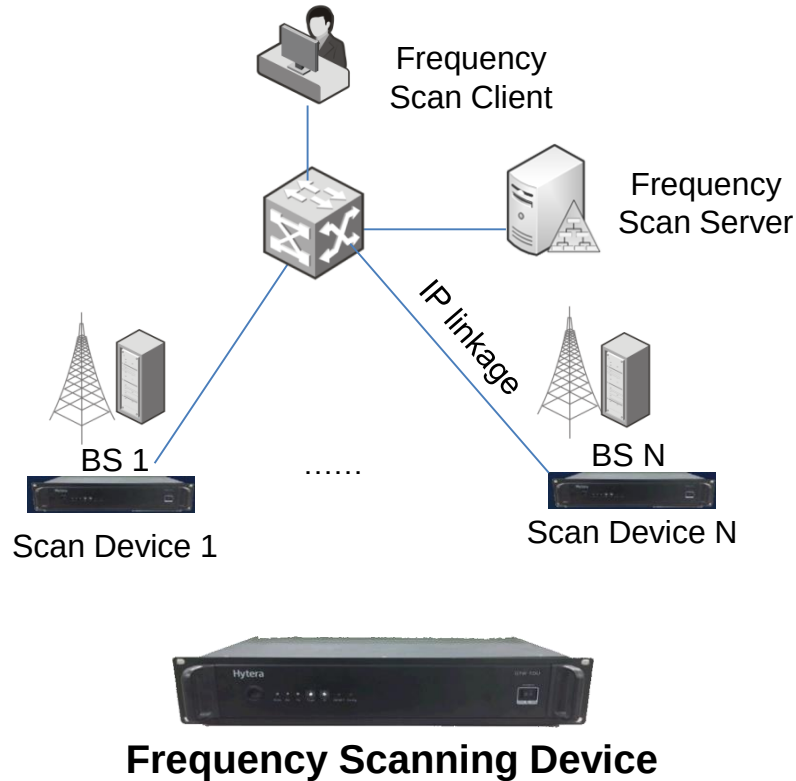


Hytera Patrol решение для эффективного управления

- Активный RFID ➤ Данные передаются через DMR trunking ➤ Настраиваемое управление



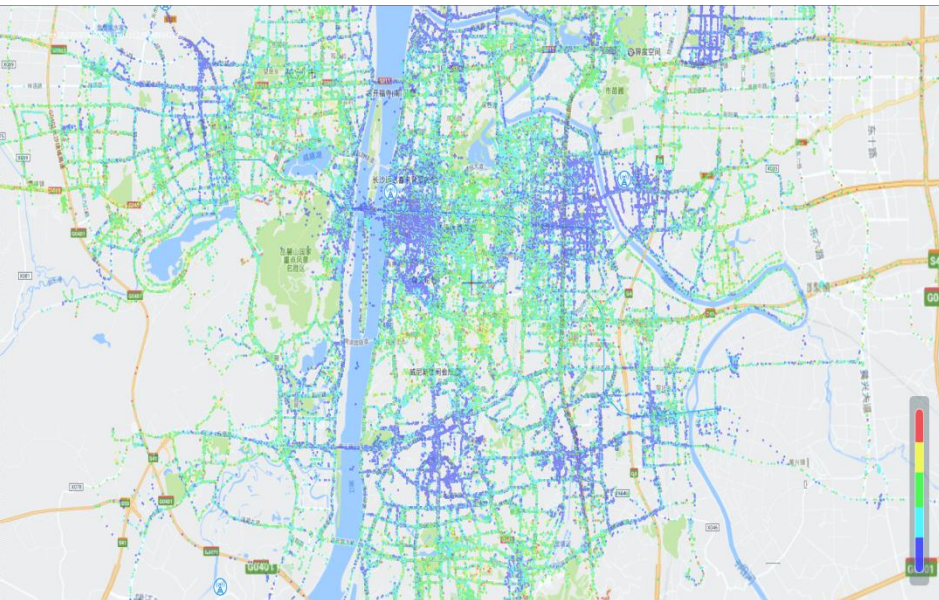
Система сканирования частот



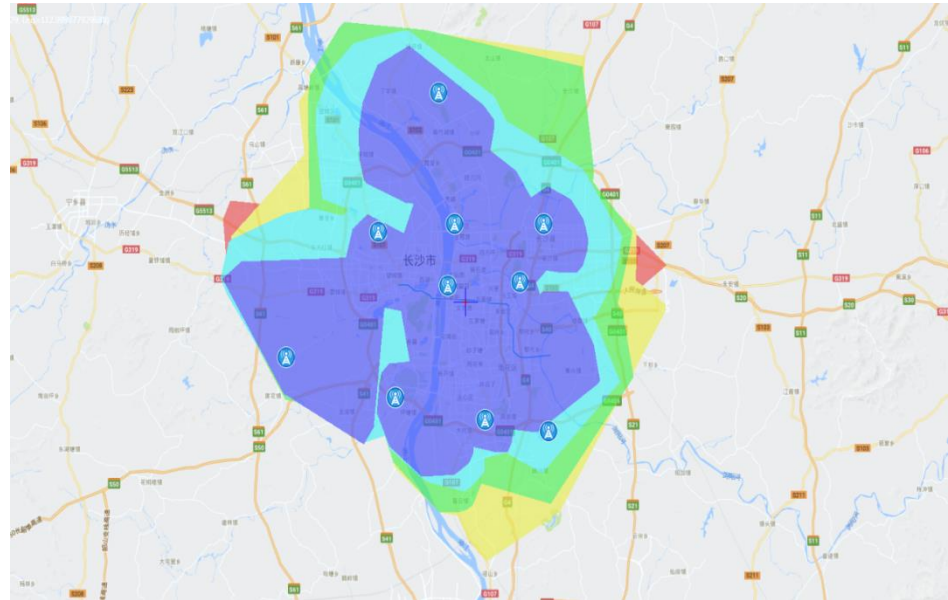
- Сканирование как для uplink, так и для downlink
- Необходимая вещь при составлении частотного плана и для устранения неполадок
- Визуальное отображение на основе офлайн-карт Google

Item	Specification
Frequency Band	U1/U3
Scan Speed	400 pairs of frequency/min
Scan Space	12.5KHz
Dimension	483мм*360мм*88мм
Power	100V~240V AC

Система анализа радиопокрытия



- Google offline/online карты
- Различная цветовая окраска, различных уровней сигнала



- Статистика Uplink/downlink RSSI
- Точный отчет о покрытии на основе анализа больших данных

Содержание

1

Почему Hytera DMR Trunking

2

Решение Hytera DMR Trunking

3

Особенности Hytera DMR Trunking

4

Успешные проекты

Hytera DMR Trunking сегодня

500+ сетей в мире

800,000+ конечных пользователей в **80** странах



События



Транспорт



**Городские
службы**



**Общественная
безопасность**



ТЭК



**Операторы
связи**

Россия: Проект МВД

- DMR сеть обеспечивает сотрудников Полиции связью в 3 городах, во время проведения FIFA 2018
- Высокий уровень безопасности с E2E шифрованием



Детали проекта

- 1 MSO, NMS, DWS, DVRS
- 22 БС+
- 4000+ терминалов



Россия: Нефтепровод компании Транснефть

- Самая большая нефтепроводная компания в мире
- Искробезопасные терминалы
- Решение с полным резервированием



Детали проекта

- 1 MSO, 93 БС
- 2,200 PD795 Ex



Hytera DMR на рынке общественной безопасности в Китае



80%
Доля рынка

25,000+
Количество несущих (в 2016)

400,000+
Поставлено терминалов (в 2016)

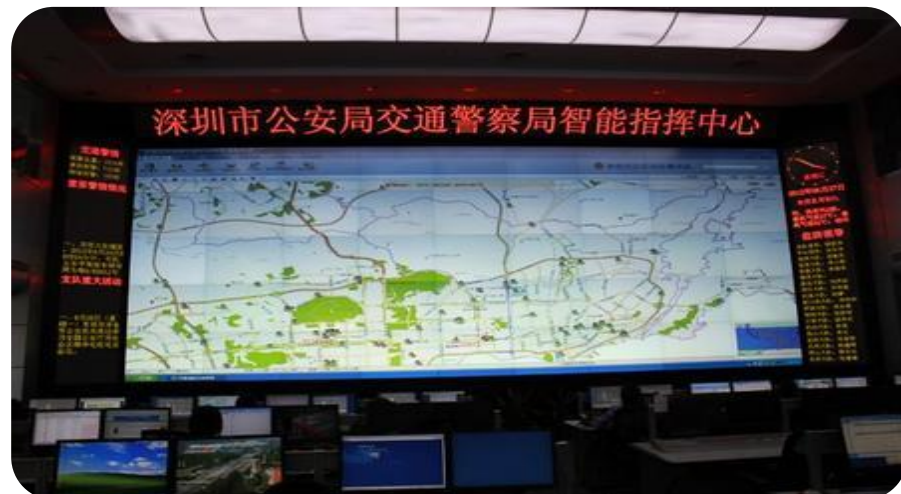
Китай: Полиция Шеньжэня

- Реализовано взамен TETRA системы
- Каналы двойного управления для обработки большой нагрузки
- Покрытие всего города и метро



Детали проекта

- 2 MSOs
- Наземные: 105 БС
- Подземные: 175 БС
- 160 BDAs
- 34,000 терминалов



A wide-angle photograph of the Shenzhen skyline at night, viewed from across a body of water. The sky is a deep blue with some light clouds. The city lights are reflected on the water's surface. The word "Спасибо!" is overlaid in the center in a large, white, sans-serif font.

Спасибо!