

Решение DMR Trunking

1 Почему Hytera DMR Trunking?

2 Решение DMR Trunking

3 Ключевые преимущества

4 Реализованные проекты

Ключевые преимущества Hytera DMR Tier III



Мощная платформа

- Большая емкость сети
- Первая DMR SDR BS (уличная)
- Режим DMR Trunking Simulcast
- Гибридные DMR/MPT БС
- Централизованный NMS



Улучшенные услуги по передаче данных

- Решение SCADA
- Объединение 2 таймслотов для передачи пакетных данных
- Высокая скорость обновления GPS



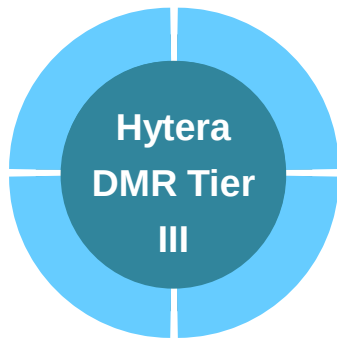
Улучшенная защита и надежность связи

- Шифрование радиointерфейса
- Сквозное шифрование групповых вызовов
- Виртуальные организации
- Гео и локальное резервирование MSO



Профессиональные приложения

- Диспетчеризация на WEB
- Система биллинга
- Система анализа радиопокрытия
- Система анализа помеховой обстановки



Открытый стандарт

DMR **основной** стандарт критически важных коммуникаций



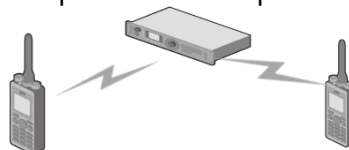
Tier I *Unlicensed*

- Нелицензируемые терминалы
- Точка-точка



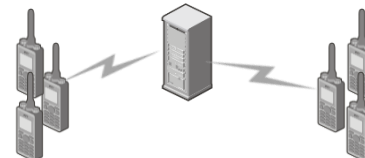
Tier II *Conventional*

- Лицензируемые терминалы
- Терминал-репитер
- 2 временных интервала



Tier III *Trunking*

- Лицензируемые транкинговые радиостанции
- От БС к терминалам
- 2 временных интервала



MOTOROLA

KENWOOD

ICOM

simoco
wireless solutions

tait
communications

LEONARDO
FINMECCANICA

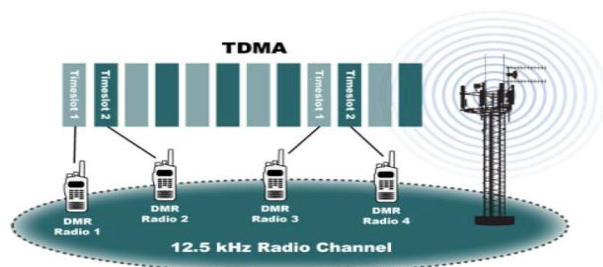
RADIODATA

Radio Activity
Solutions

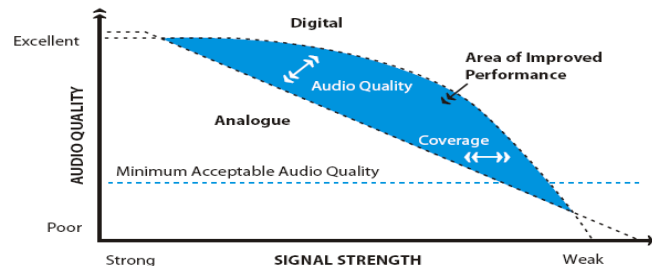
DAMM

Преимущества DMR перед аналоговой связью

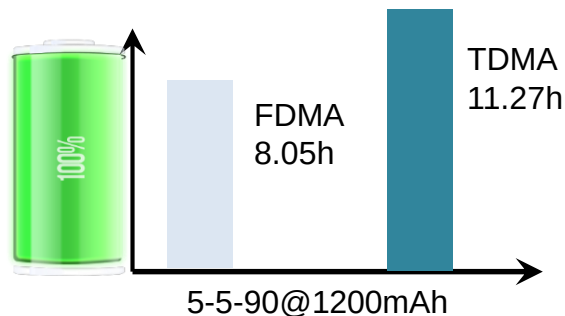
В 2 раза выше емкость



Лучше разборчивость речи



40% дольше время работы



AES-256 шифрование



Состояние рынка



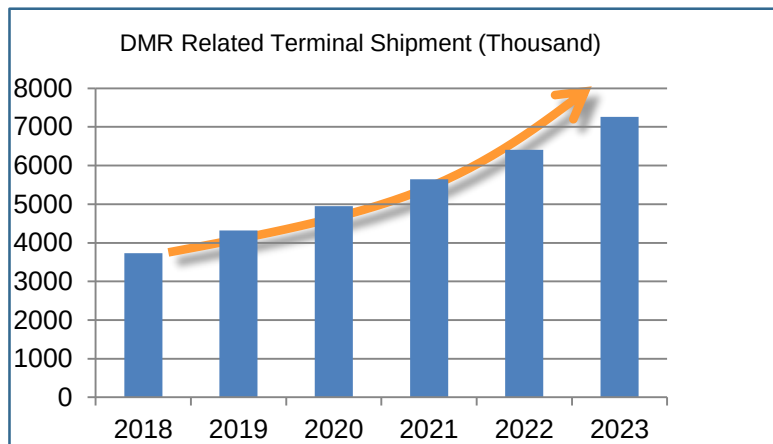
Самый быстро развивающийся стандарт

15,000,000 +

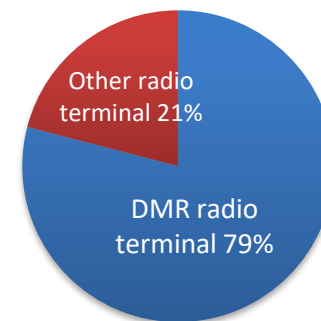
Конечных пользователей

180+

Стран и регионов



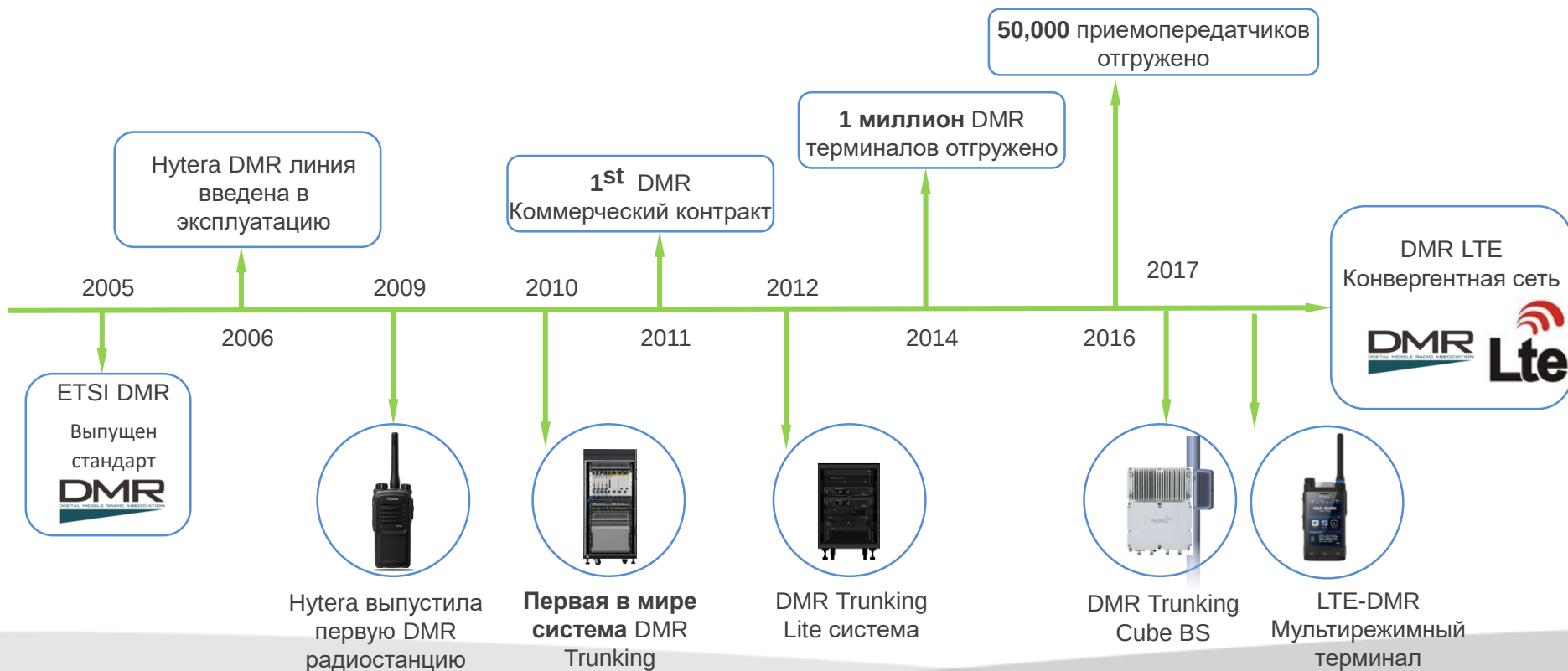
Цифровых терминалов отгружено в 2019



Этапы развития Hytera DMR Trunking



No.1 в области DMR trunking с 2010 года



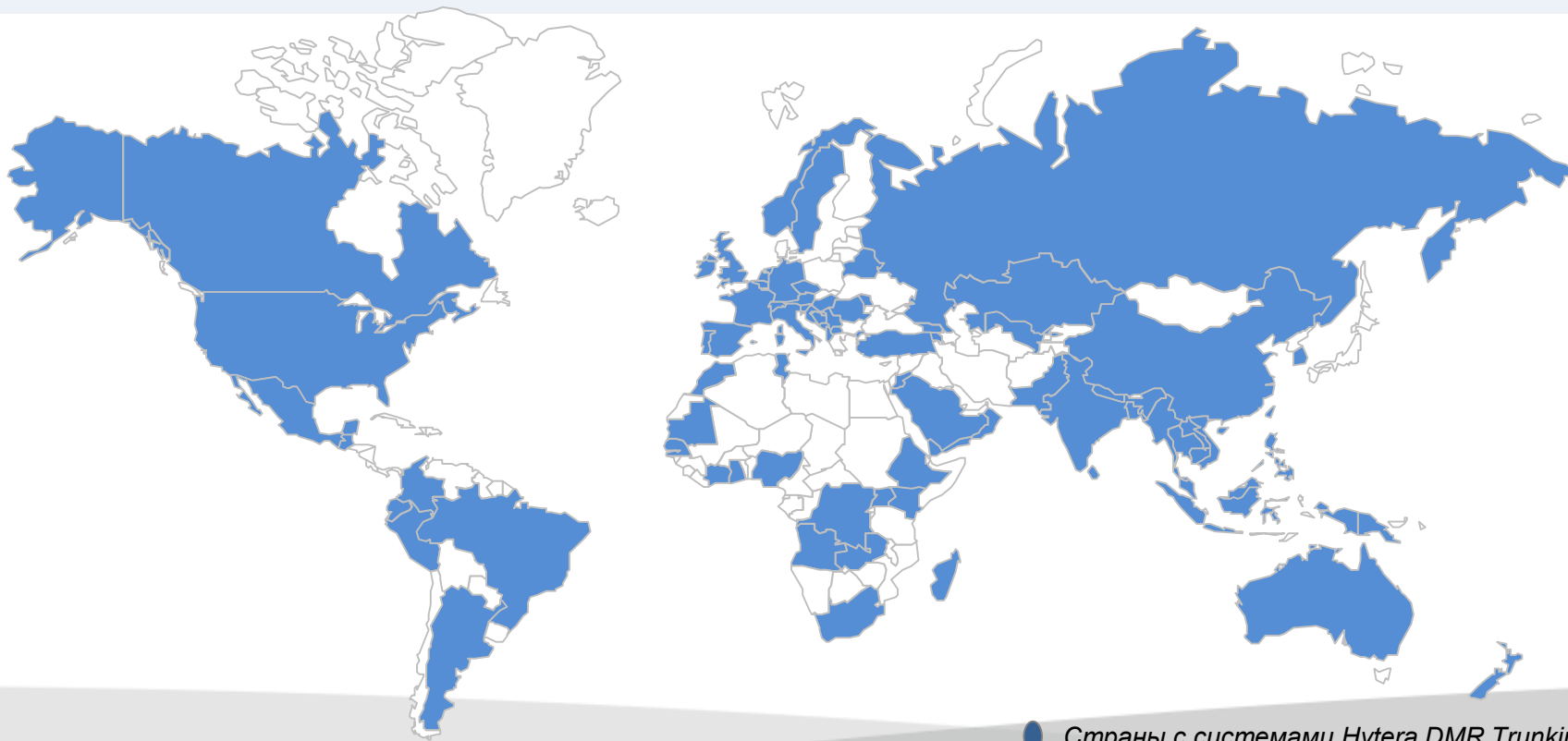
Проекты Hytera DMR Tier III



70%+ доля рынка

103,000+ каналов

600+ сетей



● Страны с системами Hytera DMR Trunking

1 Почему Hytera DMR Trunking?

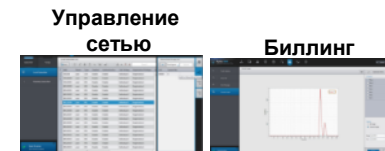
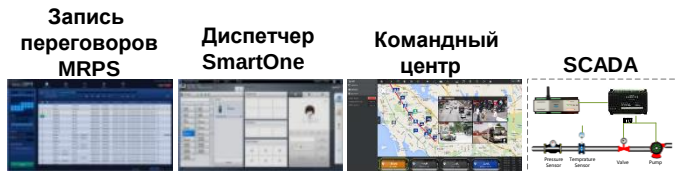
2 Решение DMR Trunking

3 Ключевые преимущества

4 Реализованные проекты

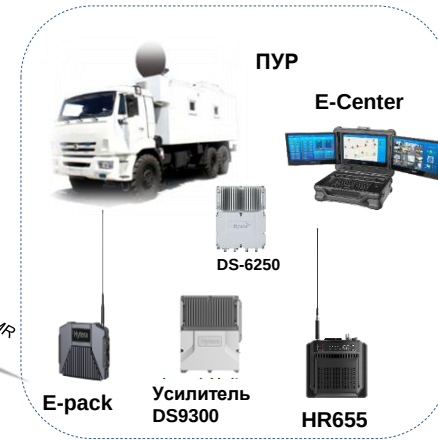
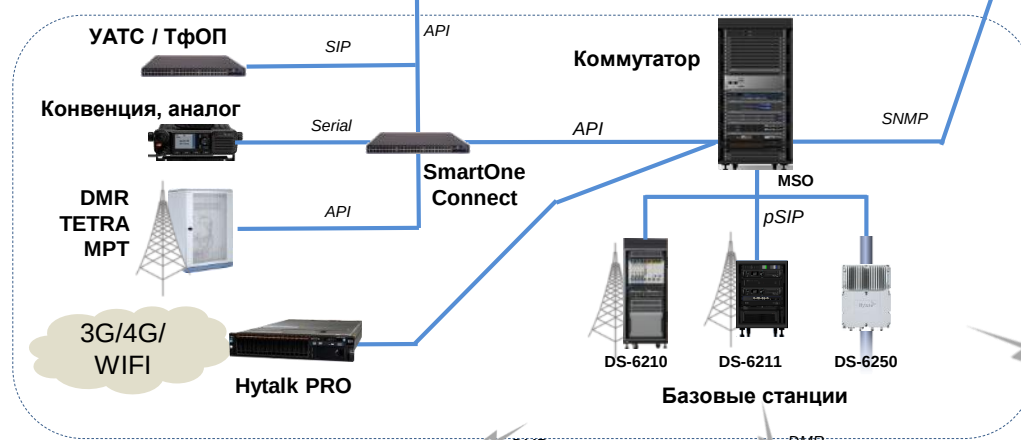
Архитектура системы DMR Trunking

Приложения

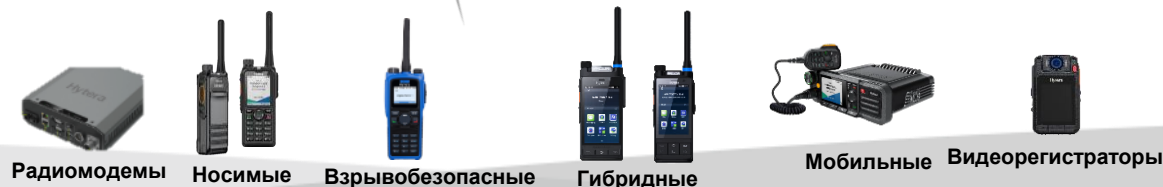


— IP-соединение
⚡ Радиоканал

Инфраструктура



Терминалы



Портфолио базовых станций DMR Trunking



DS-6210 Trunking Pro (Indoor)



- До **48** несущих
- VHF/U1/U2/U3/U5

DS-6211 Trunking Lite (Indoor)



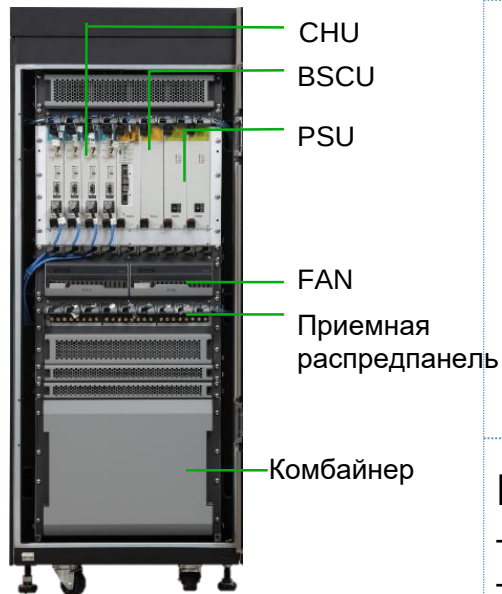
- До **16** несущих
- VHF/U1/U2/U3/U5
- 50W/100W

DS-6250 Trunking Cube (Outdoor)



- До **8** несущих
- U1/U3
- Принцип SingleSite

Базовая станция DS-6210



Диапазоны:

136~174MHz/330~470MHz

450~520MHz/806~870MHz

Габариты (Н×W×D):

29U: 1,430 x 600 x 600 mm

42U: 2,000 x 600 x 700 mm

Высокая емкость

— До 48 несущих (более 3000+ абонентов)



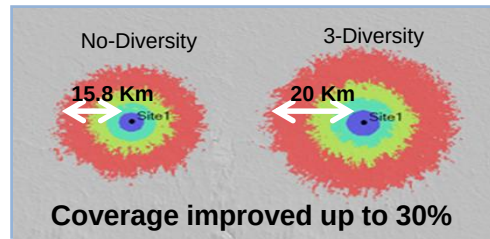
Простая настройка

— Блейд конструкция
— Широкий набор интерфейсов



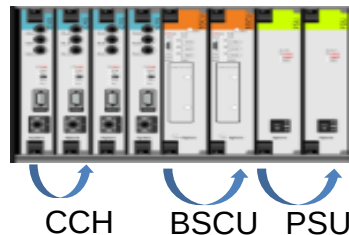
Широкое покрытие

— Разнесенный прием на 3 антенны
— 50 Вт – мощность излучения

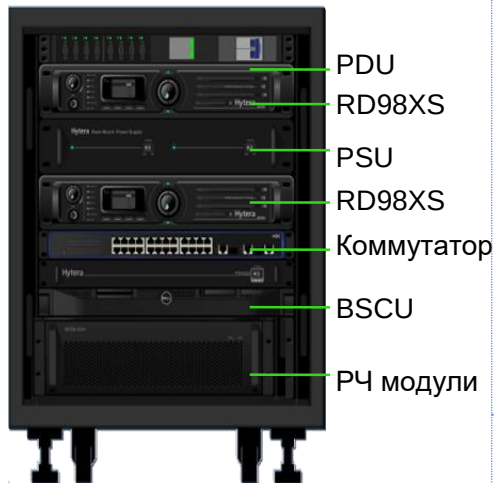


Высокая надежность

— 1+1 горячее резервирование
— Аварийный режим



Базовая станция DS-6211

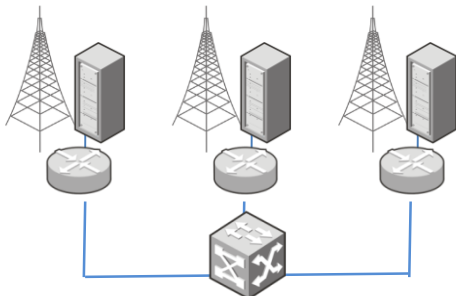


RD985S



- DMR Tier II & Tier III
- DMR/Analog Simulcast
- MPT

Несколько режимов работы



Централизованная и децентрализованная сеть

- 50W репитер
- 100W репитер



Высокая мощность для широкого покрытия



Лучшее соотношение цена-качество

Диапазоны:

136~174MHz/330~470MHz
450~520MHz/806~870MHz

Габариты (H×W×D):

13U: 675 x 600 x 600 mm
37U: 1,750 x 600 x 600 mm

Базовая станция DS-6250 (Cube)



Габариты (В×Ш×Г):

435 x 340 x 157.5мм

Вес: 26 кг

Температура: -40°C~+55°C

IP 67

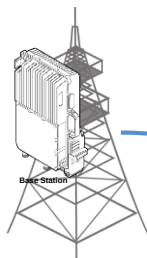
Разнесенный прием на 3 антенны

Мощность: 40Вт на одно плечо
усилителя (все два плеча)

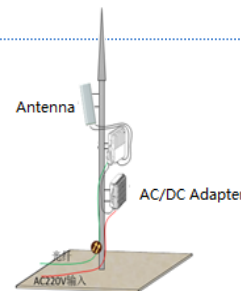


Rx(MHz)	Tx (MHz)
400~405	410~415
405~410	415~425
415~420	425~430
420~425	430~435
425~430	435~440
438~443	448~453
350~360	360~370

**Возможность увеличения
числа несущих от 1 до 8**



**Возможность
каскадирования (до 3 шт)**



Принцип «все включено»

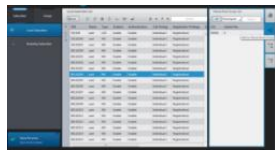


Потребляемая мощность до 408 Вт

**Малая потребляемая
мощность**

Система Single Cube Site

Упрощенный NMS



Простота настройки;
Мониторинг устройств



Транк БС

Всего одна БС
DS-6250

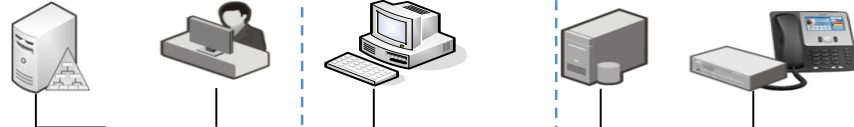
Большое покрытие;
Быстрое
развертывание

Сайт с одной БС

Расширение



Запись Диспетчер NMS MSO PABX/ PSTN



Сайт с несколькими БС

Всего одна БС – один транкинговый сайт, без каких-либо серверов

Сравнение характеристик БС

	DS-6210	DS-6250
Макс. количество несущих	48	8
Диапазоны частот	136-174MHz; 330-400MHz; 400-470MHz; 450-520MHz;	350-400MHz 400-470MHz
Чувствительность приемника	-118 dBm@BER5%	-122 dBm@BER5%
Мощность на выходе передатчика	50Вт	1-2-несущие: 40Вт 3-4-несущие: 20Вт 5-8-несущие: 10Вт
Потребляемая мощность	4-несущие: $\leq 1,000$ Вт 8-несущие: $\leq 2,000$ Вт 16-несущие: $\leq 4,000$ Вт	≤ 550 Вт
Питание	AC 110В / 220В/ DC -48В	AC 220 В / DC -48В
Наработка на отказ	100,000 ч	100,000 ч
Рабочая температура	От -15 до +35°C	От -40 до +55°C

Транкинговый коммутатор DMR Trunking Pro MSO



Шкаф MSO

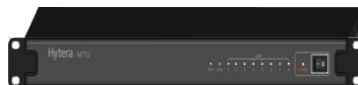


Базовые модули MSO

Сервер



Медиа-конвертер (MTU)



AMBE++ ↔ G.711

IP оборудование



PSTN шлюз



Емкость одного MSO

Макс. число БС, шт.	256
Макс. число приемопередатчиков, шт.	2,048
Число абонентов	100,000
Макс. число одновременных вызовов	2,000
Число клиентов диспетчеризации	200
Число клиентов системы управления	64
Число подключений ТфОП/УАТС (на 1 шлюз)	60(2*E1)/ 30(1*E1)

Транкинговый коммутатор DMR Trunking Lite MSO

Шкаф MSO

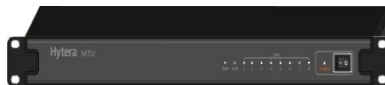


Main Units in MSO

Сервер



Медиа-конвертор(MTU)



AMBE++ ↔ G.711

IP оборудование



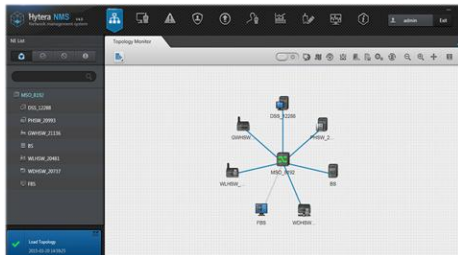
PSTN шлюз



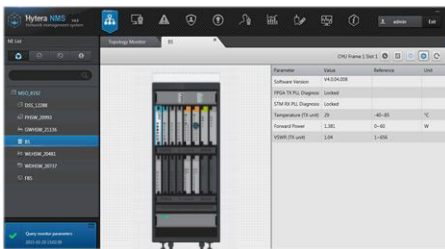
MSO Capacity

Макс. число БС, шт.	50
Макс. число приемопередатчиков, шт.	200
Число абонентов	10,000
Макс. число одновременных вызовов	20
Число клиентов диспетчеризации	20
Число клиентов системы управления	$60(2 \times E1)/30(1 \times E1)$

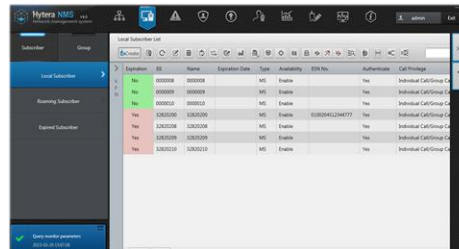
Система управления сетью (NMS)



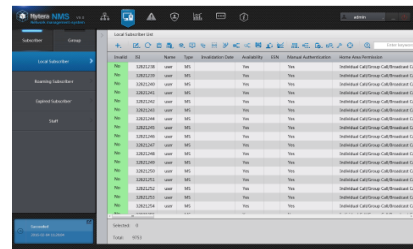
Графическая
топология



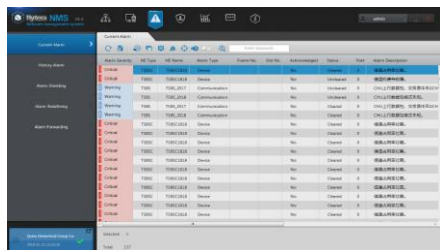
Обзор состояния
модулей



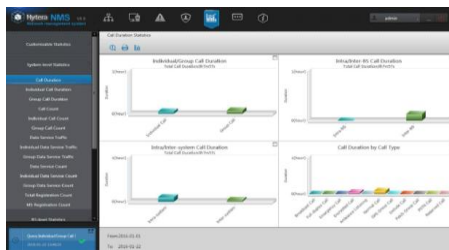
Конфигурация
сети



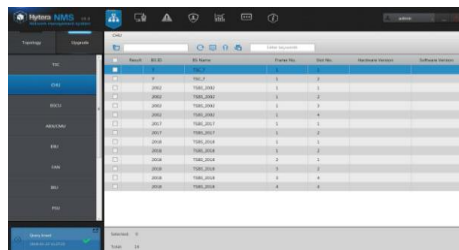
Управление
радио абонентами



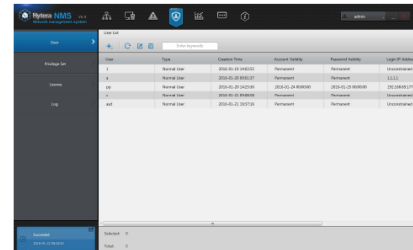
Управление
аварийными
сообщениями



Статистика и
производительность



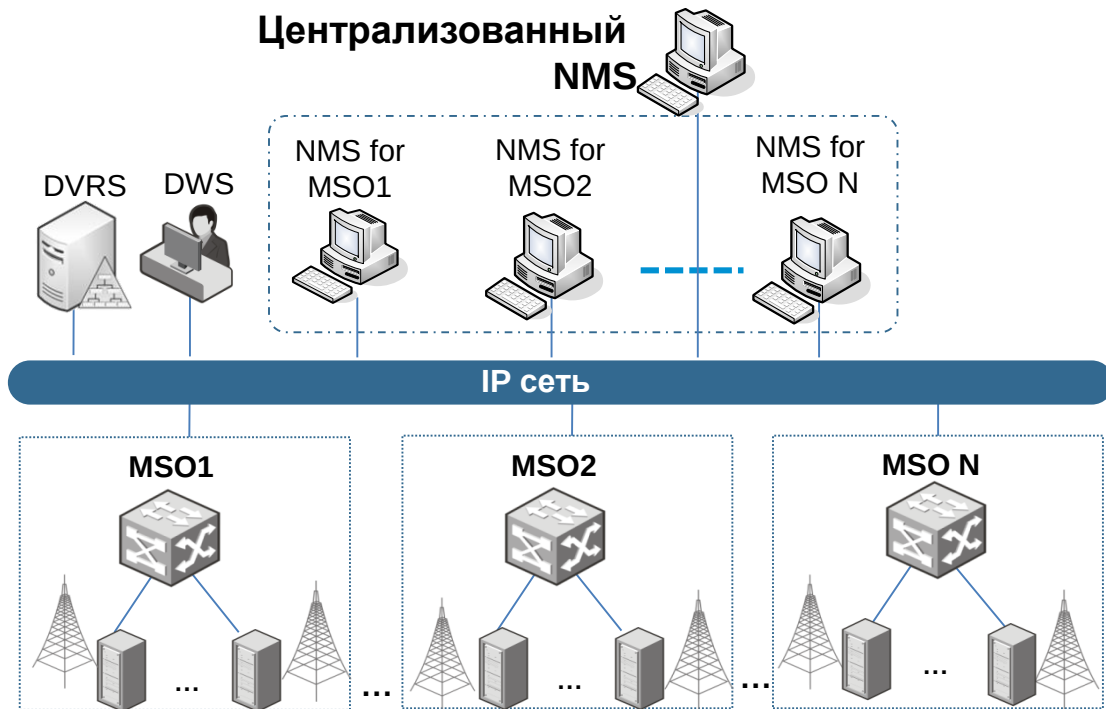
Дистанционное
обновление



Управление
безопасностью

Структура системы CNMS

Сеть с несколькими MSO с унифицированным управлением



- Унификация управлением несколькими MSO
- Клиент-серверная WEB архитектура, не нужно устанавливать специальный ПК клиента
- Многоуровневое управление

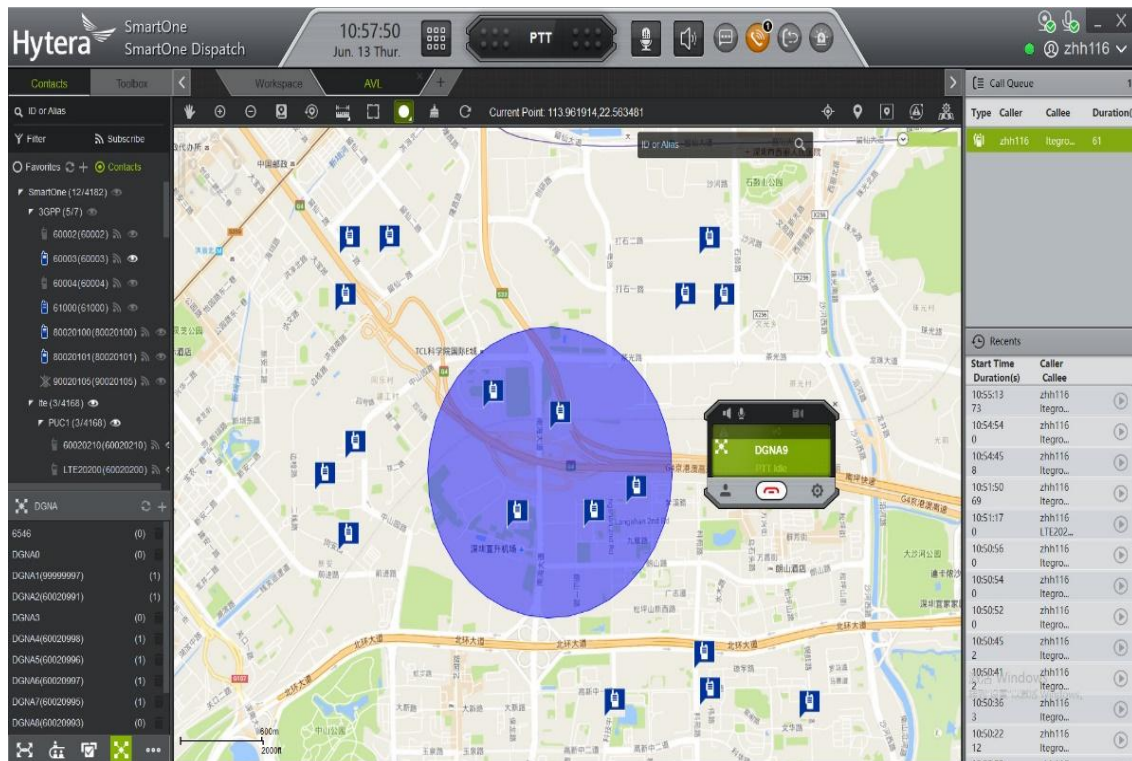
Система диспетчеризации SmartOne



Богатые услуги связи и передачи данных

- вызовы: индивидуальный, групповой, приоритетный, экстренный
- вызовы: дуплекс, полудуплекс
- спец функции вызова: быстрые группы, кросспатчи, DGNA
- Конференц-вызовы
- Управление абонентами: прерывание вызова, вклинивание вызова, дискретное прослушивание, прослушивание окр.обстановке, постоянная\временная блокировка
- Статусные и текстовые сообщений

Диспетчеризация SmartOne - визуализация



Диспетчеризация на карте

- Обновление местонахождения радиостанций на карте в реальном времени
- Отображение информации по абонентам на карте
- Управление абонентами прямо на карте
- Запись маршрутов перемещения
- Геофенсинг
- Простановка своих меток на карте
- Динамические группы прямо на карте

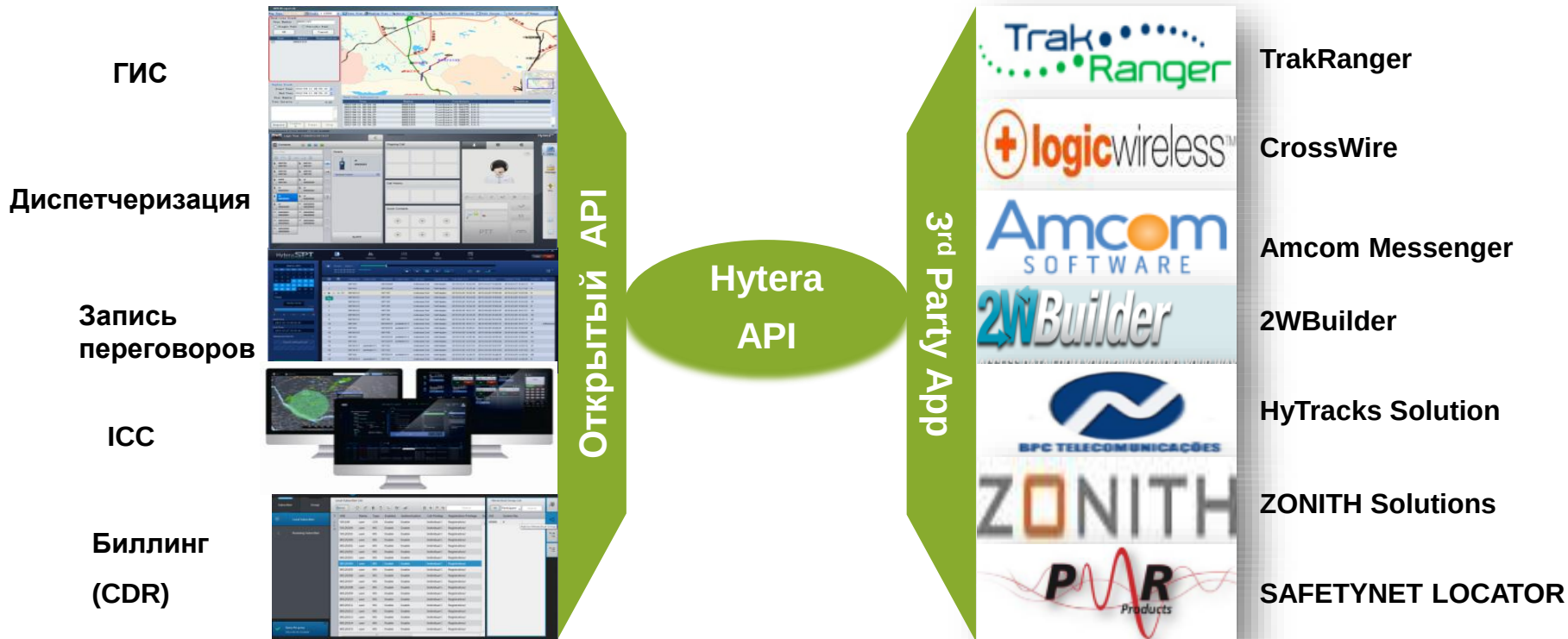
MRPS: Запись и воспроизведение голоса и данных

- **Запросите голос и данные**
- **Восстановите ситуацию за определенный период**



- **Тотальная запись всех переговоров и сообщений**
Одновременная запись 500 каналов на сервер
- **Высокая надежность хранилища**
Гибкое резервирование
Поддержка 7 x 24 записи и хранения
- **Статистика и анализ**
Поиск и мгновенное воспроизведение по SSI, псевдонику, ID-радиостанции, участнику группы и т.д

Открытый API/AIS



1 Почему Hytera DMR Trunking?

2 Решение DMR Trunking

3 Ключевые преимущества

4 Реализованные проекты

Ключевые преимущества DMR Trunking



Низкая стоимость владения (ТСО)

Широкое покрытие
Бесшовная миграция



Высокая надежность

Полное резервирование



Защита связи

Контроль доступа
E2E шифрование
Шифрование
радиоинтерфейса



Простота развертывания

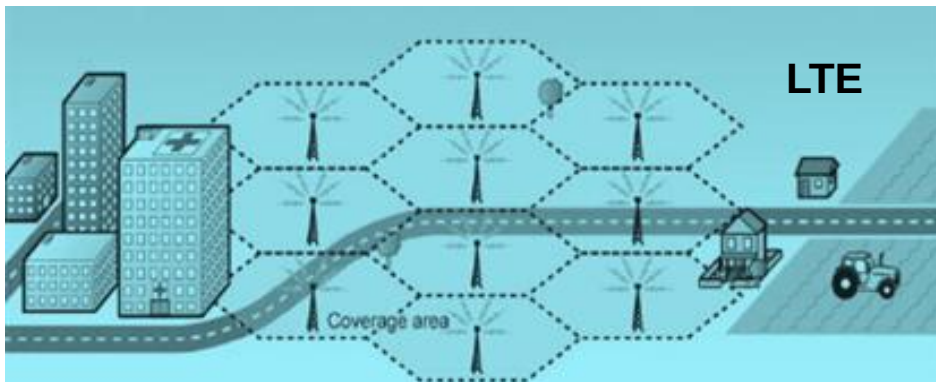
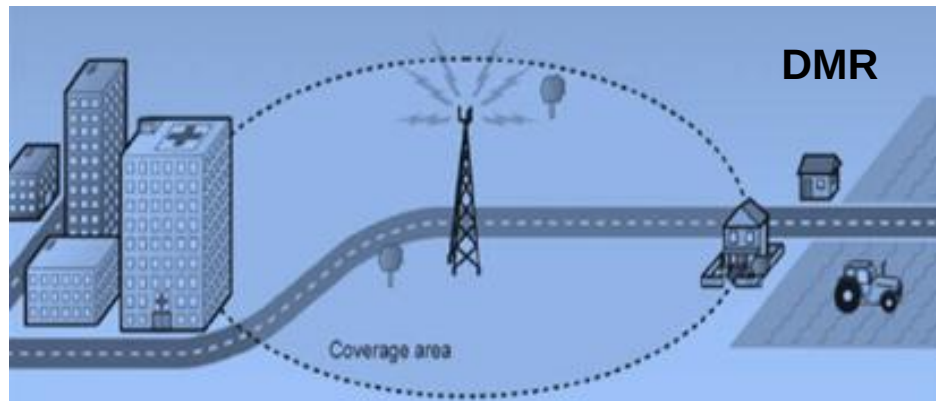
Удаленное
программирование
Обнаружение помех



Множество приложений

Решение Simulcast
Решение SCADA
Решение Patrol

Меньше БС и шире зона покрытия



- Высокая мощность терминалов
- Высокая чувствительность
- Больше защитный интервал TDMA
- Разнесенный прием на 3 антенны

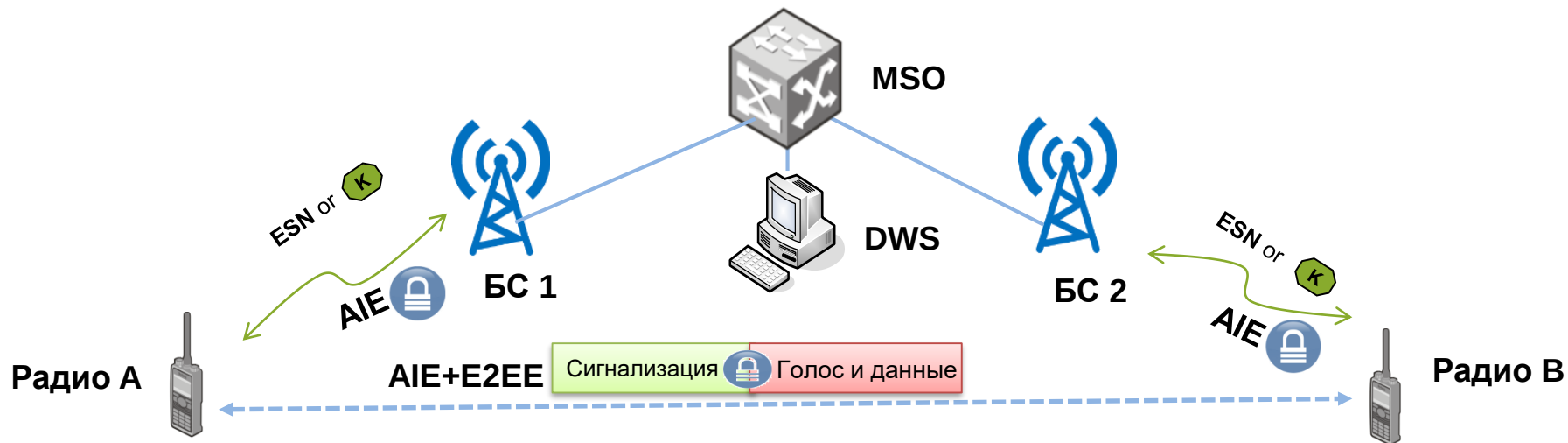


То же покрытие	
DMR	LTE
1БС	5-10 БС

Высокая надежность и резервирование



Всесторонняя защита



Защита доступа

- Проверка ESN*
- Взаимная аутентификация*

Защита радиоинтерфейса

- AIE (шифрование радиоинтерфейса) *

Защита каналов

- Обнаружение помех

Защита голоса и данных

- E2EE (программное или аппаратное)*
- OTAR*

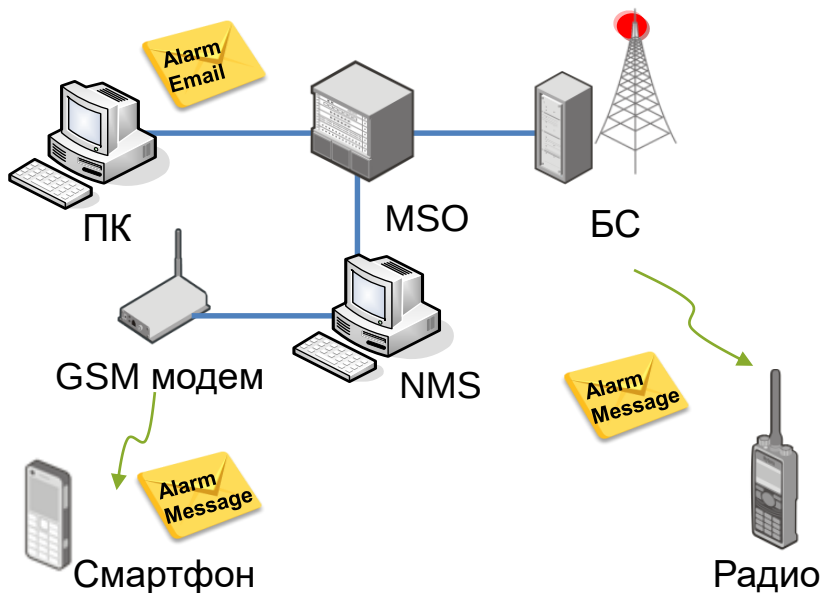
Защита терминалов

- Временное и постоянное блокирование и разблокирование
- Прослушивание канала
- Прослушивание обстановки

Простота в эксплуатации за счет умных приложений

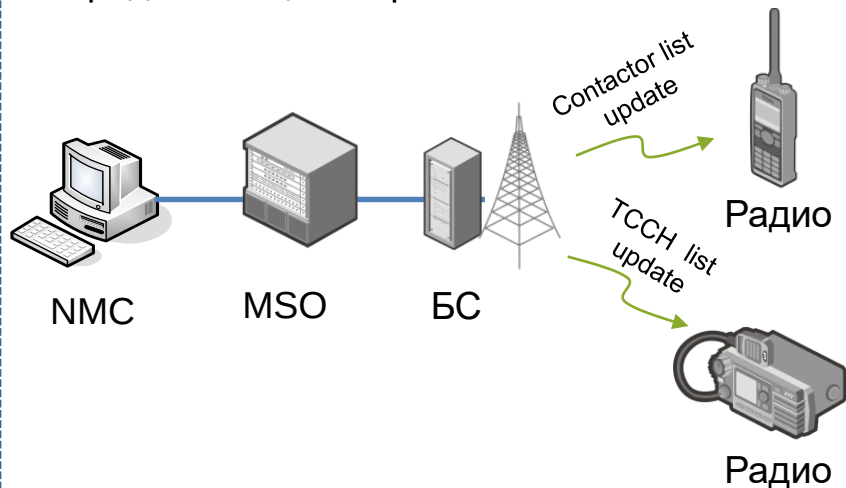
Автоматические уведомления

- Аварийные сообщения по E-Mail или SDS



OTAР (программирование по воздуху)

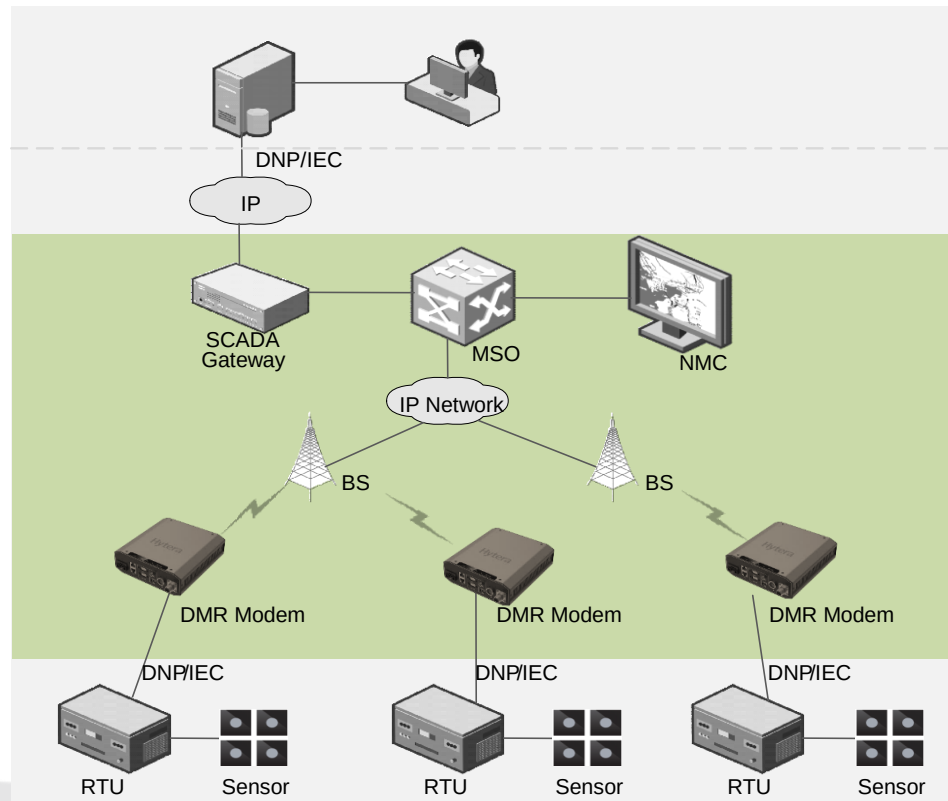
- Изменение параметров радиостанций
- Программирование нескольких радиостанций за раз



Решение SCADA

Hytera предлагает **Надежное и эффективное** SCADA решение

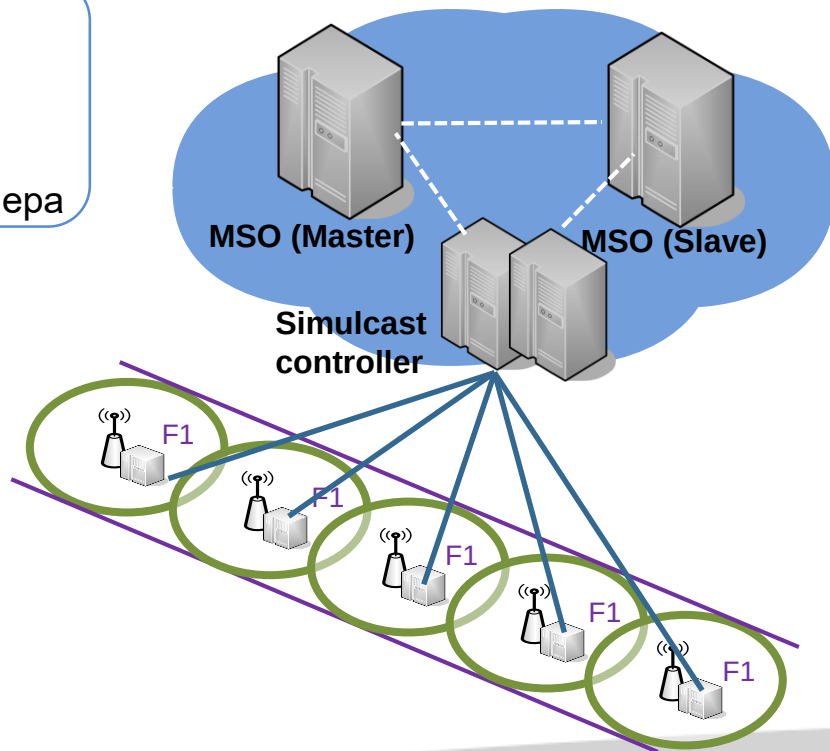
- Мощный SCADA модем
- Выделенный канал
- Шифрование данных E2EE



Решение Simulcast

Система DMR trunking Simulcast покрыть большие площади на одной паре частот

- Построено на DMR Tier III
- Экономия частот
- Бесшовный роуминг и хендовер
- Полное резервирование центрального контроллера

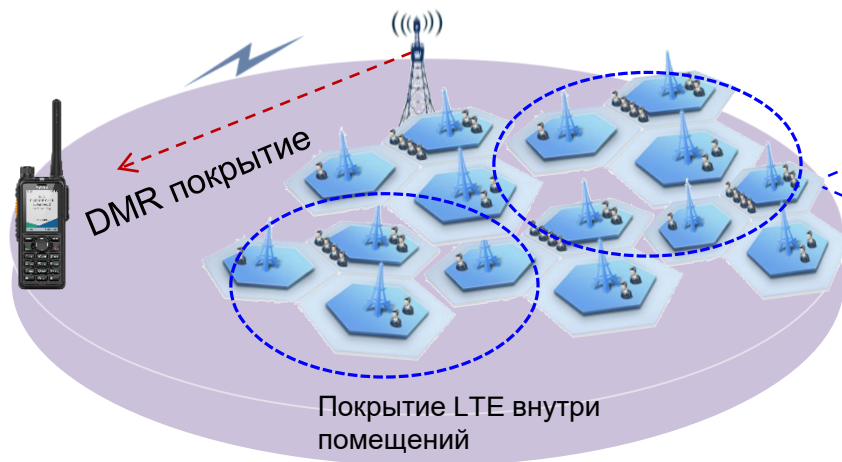


Конвергентные сети DMR+LTE

DMR Trunking
сеть для критической связи



Передача голоса и видео по
коммерческой LTE сети



Мультистандартный
терминал

Передача голоса по
широкополосным сетям, видео и
различные мобильные
приложения APP



Гарантированно
высокая надежность
связи DMR



Передача видео и
данных по
коммерческой сети LTE



Конвергентная сетевая
архитектура

RoIP принцип бесшовного покрытия между DMR и LTE

Сотовая сеть
3G/4G

- Единый дружелюбный интерфейс
- Умный выбор сети, бесшовный роуминг
- Работа в нескольких режимах с единым номером
- Мгновенная реакция на РТТ, минимальная задержка голоса (от 500мс до 1с)

DMR Trunking



Смешанная группа

Группа А

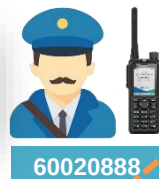


Смешанные группы широкополосных и узкополосных абонентов

Групповые вызовы могут быть инициализированы из Широкополосной или Узкополосной сети

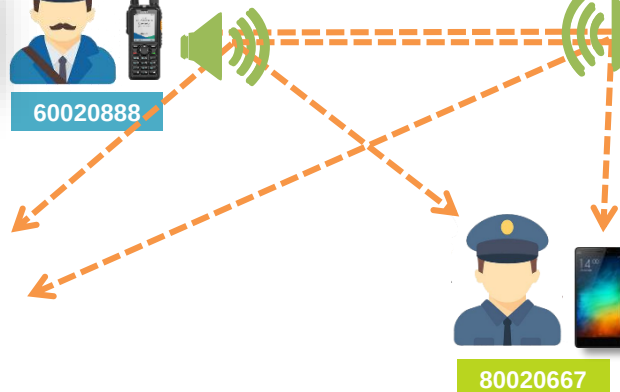
Узкополосные абоненты начинают вызов

Узкополосные MS

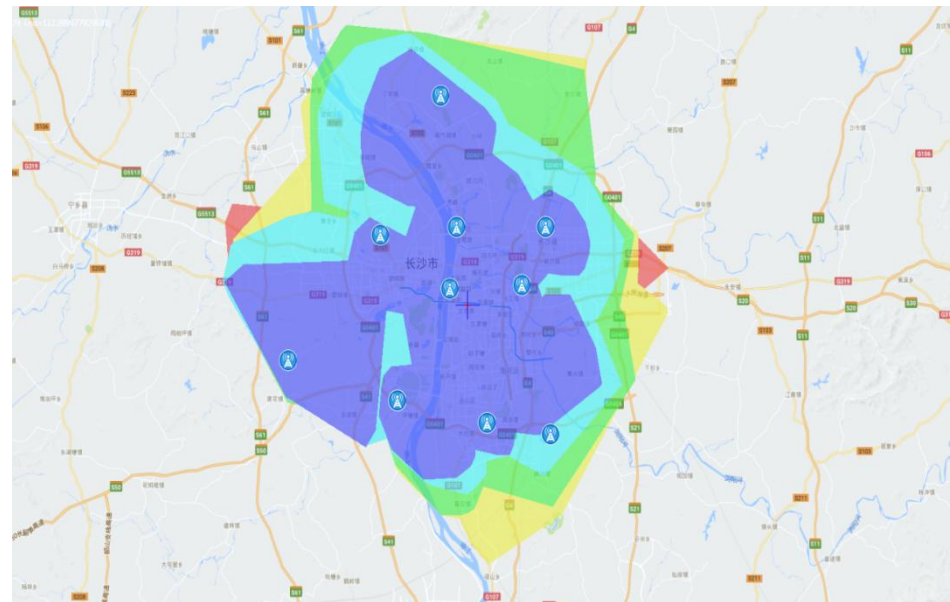
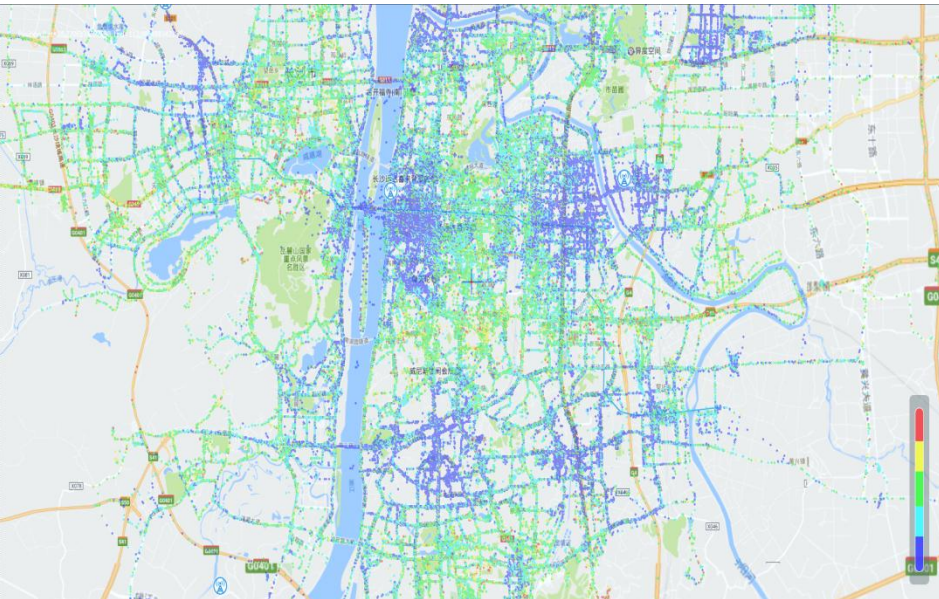


Широкополосные абоненты начинают вызов

Широкополосные MS



Решение для анализа покрытия



- Карты Google offline/online
- Различные цвета для разного уровня сигнала

- Статистика Uplink/downlink RSSI
- Точные отчеты с применением алгоритмов работы с большими данными

Профессиональные приложения



Ситуационный центр (ICC)



Alarm
Location



GIS
Surveillance



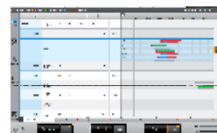
Prediction and
warning



Intelligent
Applications

Полиция

Система авиационной диспетчеризации



Dispatch based
on Flight NO.



Timeline log based
on Flight NO.



Secondary
Dispatch



Аэропорт

Система биллинга (BMS)



Role management
User management
High security



Bill Calculation
Bill Generation
Bill inquiry
Bill exportation
Bill sent via e-mail

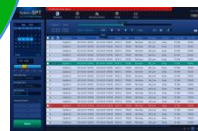


Recurring Charge
Flat charge
Charging bundle

Оператор

Метро

Система диспетчеризации метро



Dispatch trains by
Real-time display of
voice call



Display, monitoring,
record

1 **Почему Hytera DMR Trunking?**

2 **Решение DMR Trunking**

3 **Ключевые преимущества**

4 **Реализованные проекты**

Зрелое решение DMR на рынке



600+ DMR Trunking сетей
1,000,000+ абонентов **80+** странах



Мероприятия



Транспорт



Городские
службы



Общественная
безопасность



Энергетика



Операторы

Россия (Волгоград и Саранск): МВД

- DMR Tier III сеть обеспечивает сотрудников Полиции связью в 2 городах, со времени проведения FIFA 2018
- Высокий уровень безопасности с E2EE



О проекте

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



Россия: Транснефть

- Самая большая транспортирующая нефть компания в мире
- Взрывобезопасные терминалы
- Решение с полным резервированием



О проекте

- 4 MSO, 204 БС
- Более 3000 PD795 Ex



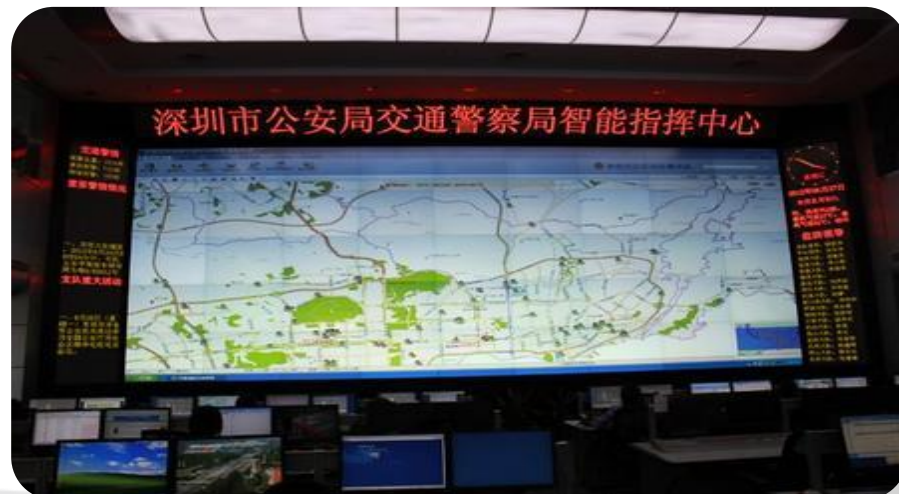
Китай: полиция города Шеньжень

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



О проекте

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



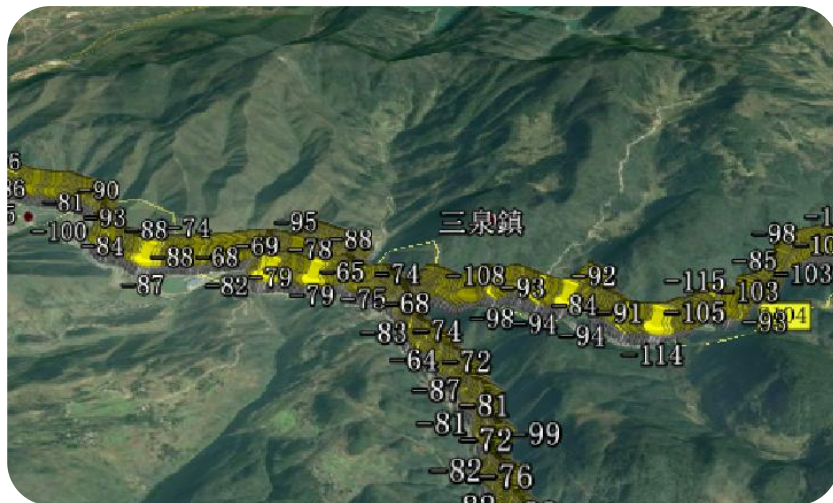
Китай: полиция города Чонтин

- **Самая крупная сеть DMR tier 3 в мире**
- 100% покрытие в гористой местности
- Ключевой проект для 600 пунктов полиции



О проекте

- 4 MSOs
- 632 BSs
- 21,000 раций



Филиппины: национальная полиция

- Национальное покрытие (транкинг в городах, конвенция за городами)
- Победа в открытом конкурсе
- Шифрование
- **Бесшовный роуминг Tier II и Tier III**
- **Кастомизированные приложения**
- Замена аналоговой системы Moto



О проекте

- 3 MSO, NMS, DWS, DVS, 1 Smartone
- 15 BS, 99 репитеров
- 23,000 раций



PNP

Republic of the Philippines

PHILIPPINE NATIONAL POLICE

TO SERVE AND PROTECT

Хорватия: Общественная безопасность

- Пользователи:
МЧС, пожарные, скорые и др.
- **Несколько MSO** с полным резервированием
- **Многоуровневое управление** для NMS и DVRS



О проекте

- 4 MSOs,
- 120 BSs
- 5,000+ раций



Саудовская Аравия: Авиакомпания

- Обслуживает 5 аэропортов в 4 городах Riyadh, Jeddah, Dammam и Medina
- Отличная работа во время Рамадана
- Полное резервирование (MSO,DVRS,DWS, BSCU, PSU, IP link, antenna)



О проекте

- 1MSO, 8DVRS
- 8 BSS, 6 Dispatcher,
- 10 BDA for indoor coverage
- 6,000+ radio terminals

Заказчик:

“We are **counting** much on this project ...to improve our **operational excellence** and also add much **cost-efficiency** into our infrastructure.”

-- Abdullah Alsaggaf, IT department at Saudi Arabian Airlines (Saudi)

Новая Зеландия: Энергетическая компания PowerCO

- Первая транкинговая сеть в стране
- **Поддержка AIS интерфейса**
- Использование SCADA модемов



О проекте

- 1 MSO
- 14 BSs @ phase 1
- 20 BSs @ phase 2



Южная Африка: Оператор сотовой связи



- Крупнейшая в Африке миграция от MPT к DMR
- Более 50 новых возможностей
- Счастливый заказчик



О проекте

- От 170 MPT БС к DMR trunking
- 6,000+ раций



Заказчик:

"We chose Hytera to be our partner in this upgrade project based on the company's R&D reputation, quality of their products and the mutually beneficial relationship our two companies have enjoyed since 2007."

-- Brett Nash, MD of Altech Radio Holdings

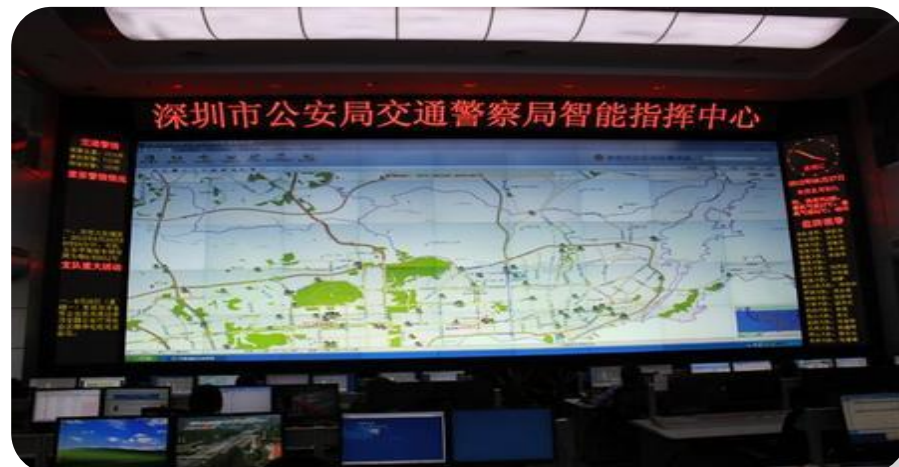
Полиция Шэньжэнь

- Replacing the existing Tetra and analog network
- Unified dispatch and management for the whole city users (police on the ground and metro police)
- Large capacity network with open Interface for multiple networks interconnection



О проекте

- 1+1 MSO резервирование
- На земле: 105 БС для полиции
- Под землей: 169 БС для охраны метро
- 84 BDA для покрытия в туннелях
- 40 000+ радиостанций





Неоком МСК
Средства связи

ООО «Неоком МСК»

г. Москва, ул. 1-я Владимирская д.10а, стр.1, офис 6а

www.neocommos.ru, info@neocommos.ru

+7 (499) 703-0730