



Неоком МСК
Средства связи

Решения РоС и MCS компании Hytera



Развитие технологии PoC



Все больше и больше организаций предъявляют высокие требования к связи между сотрудниками: мгновенное соединение, беспроводная связь за пределами офиса. При этом каждый сотрудник имеет смартфон, в котором установлена личная или корпоративная сим-карта.

Требования рынка

Основные проблемы

DMR / TETRA

ССОП



Необходимость выделения частотных назначений



Высокие требования к дистанции связи



Высокие капитальные затраты



Сложности с обновлением существующего оборудования



Низкая надежность терминалов



Малая защищенность информации



Малое времени работы / низкое качество голоса



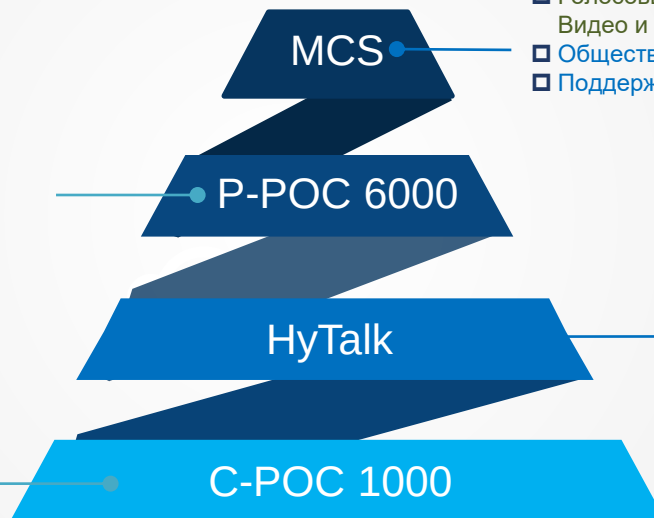
QoS (большая задержка организации связи)

Платформа PoC



- ◆ Соответствует стандарту **OMA**
- ◆ Взаимодействие с **DMR Tier 3**
- ◆ **Общественные сети /WLAN /LTE & частные**
- ◆ Голосовые вызовы, Короткие сообщения, GPS , Видео и сообщения мультимедиа
- ◆ Поддержка PNC370,PNC550,PDC760
- ◆ Поддержка сквозного шифрования

- Соответствует стандарту **OMA**
- Специально для начального уровня пользователей
- На **PNC370** и для нормальных смартфонов
- **Общественные сети /WLAN /LTE & частные**
- **Голосовые вызовы, короткие сообщения и GPS**



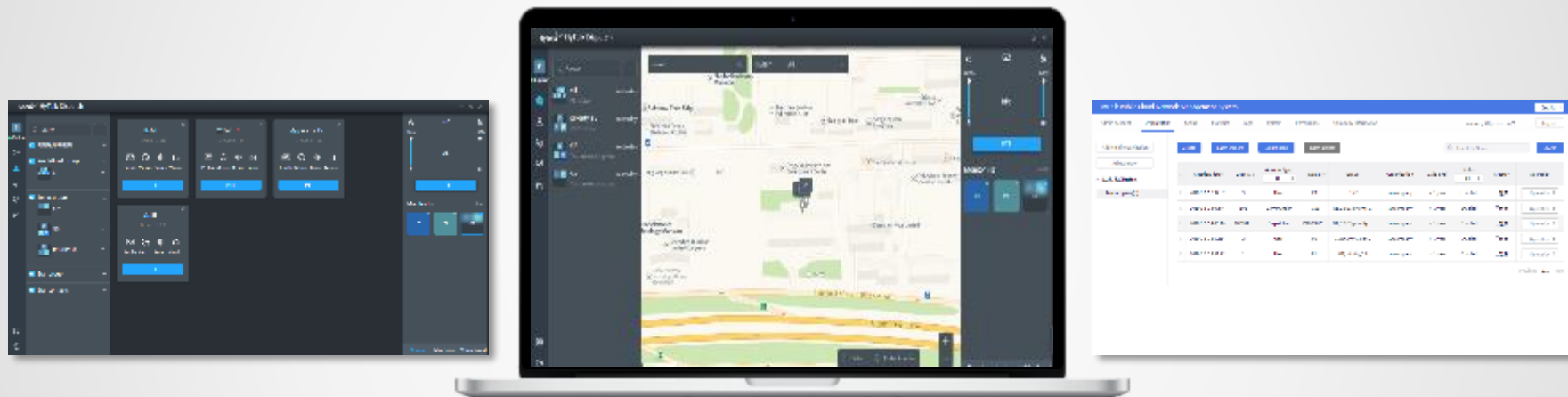
- Соответствует **3GPP (R13 и выше)**
- **MCPTT, MCVideo, MCData**
- Голосовые вызовы, Короткие сообщения, GPS , Видео и сообщения мультимедиа
- **Общественные сети /WLAN /LTE & частные сети**
- Поддержка сквозного шифрования

- Соответствует стандарту **OMA**
- **Общественные сети /WLAN /LTE & частные сети**
- Голосовые вызовы, Короткие сообщения, GPS , Видео и сообщения мультимедиа
- Поддержка PNC370,PNC550,PDC/PTC760
- Поддержка сквозного шифрования

Коммерческое решение Hytalk



Платформа HyTalk



Транкинговая
групповая
радиосвязь



Услуги
передачи
видео

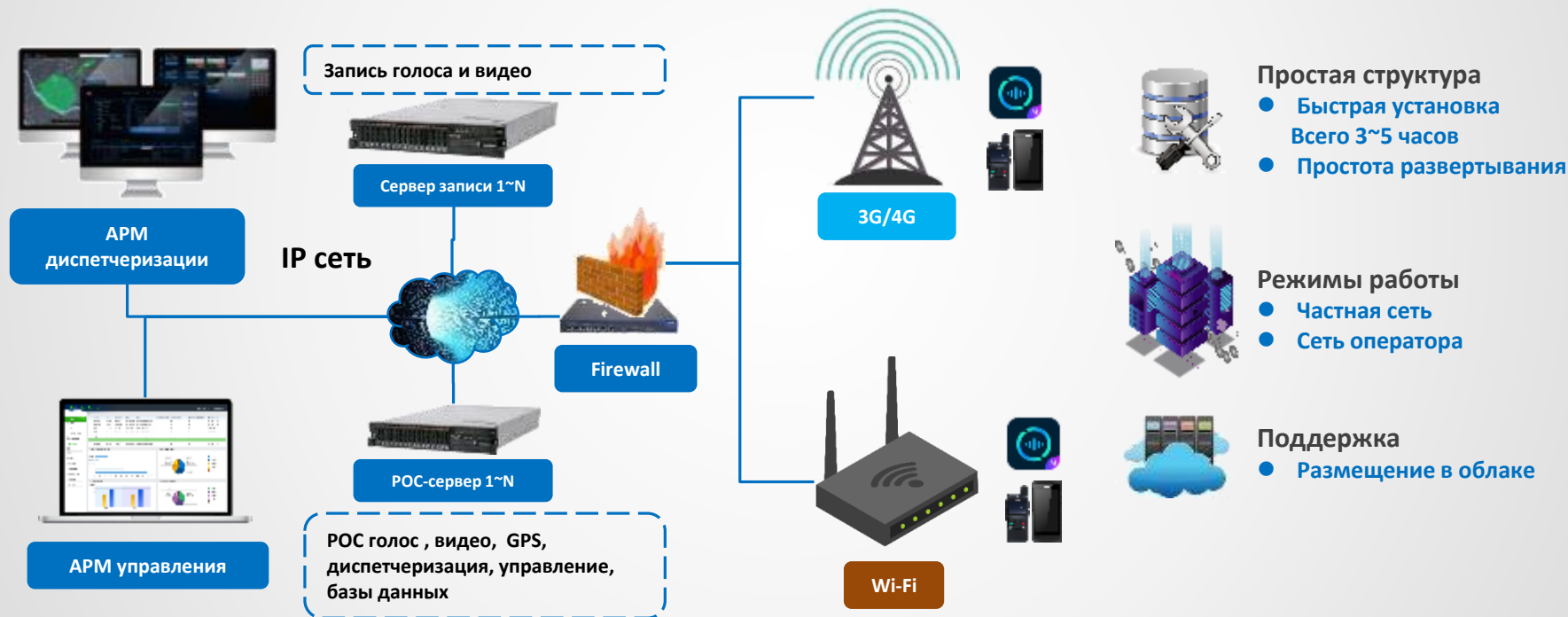


Диспетчериза
ция



Управление
устройствами и
абонентами

Архитектура HyTalk



Частная сеть

Применимо к: Непосредственно заказчик с высокими требованиями к безопасности

Стоимость: Единовременные затраты, полное владение системой

Владение

Все ресурсы принадлежат организации



Требования к оборудованию

В соответствие с нагрузкой, может быть размещено на собственных серверах или в облаке

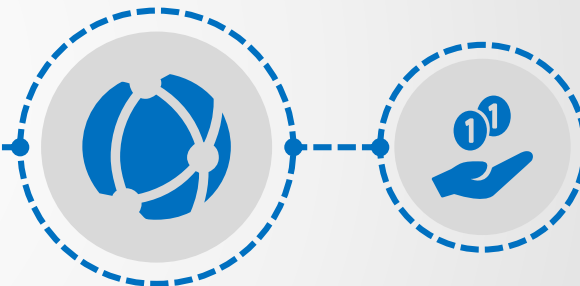
Взаимодействие

Все пользователи, услуги и данные в системе увязаны между собой



Требования к транспортной сети

Может быть запущено на частной сети LAN или на сети оператора



Сеть оператора

Применимо к:

Операторы сотовой связи или виртуальные операторы, предоставляющие услуги РТТ на коммерческих основаниях

Стоимость:

Отсутствуют капитальные затраты, малые эксплуатационные затраты

Владение

Все ресурсы принадлежат оператору или провайдеру PoC услуг

Требования к оборудованию

В зависимости от нагрузки на сеть может понадобится увеличение количества серверов и пропускной способности каналов, а также нужно убедиться в стабильности систем электропитания

Принцип работы

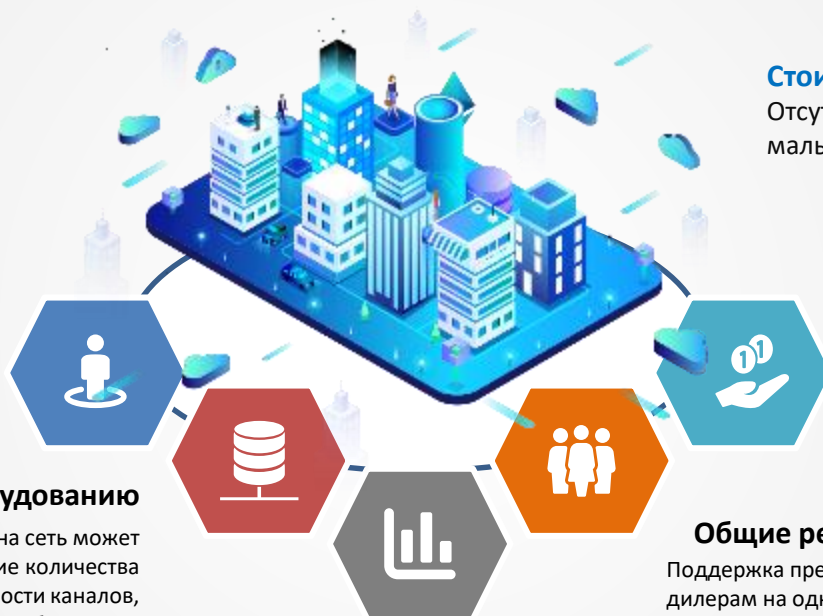
Поддерживается многоуровневая структура управления и диспетчеризации, а также прямое управление терминалами заказчиков

Несколько организаций

Абоненты каждой организации могут общаться только друг с другом, все организации полностью независимы.

Общие ресурсы

Поддержка предоставления ресурсов нескольким дилерам на одной и той же платформе.



Множество ПМР услуг



Транкинговая передача голоса

- ◆ Индивидуальные вызовы
- ◆ Статические группы
- ◆ Динамические группы
- ◆ Экстренные вызовы
- ◆ Дуплексные вызовы
- ◆ Приоритезация
- ◆ Состояние членов групп
- ◆ Короткие сообщения



Передача видео

- ◆ Мультимедиа сообщения
- ◆ Групповой видеовызов
- ◆ Получение видеопотока
- ◆ Отправление видеопотока



Диспетчеризация

- ◆ Запись переговоров
- ◆ Временные группы
- ◆ Голосовой диспетчер
- ◆ Видео диспетчер
- ◆ Прослушивание переговоров
- ◆ Отслеживание местонахождения по GPS
- ◆ История перемещений



Управление оборудованием

- ◆ Операторы
- ◆ Агенты
- ◆ Компании
- ◆ Группы
- ◆ Пользователи
- ◆ Устройства
- ◆ Статистика
- ◆ Данные и логи

Приложение HyTalk



Голосовые услуги



Видео услуги



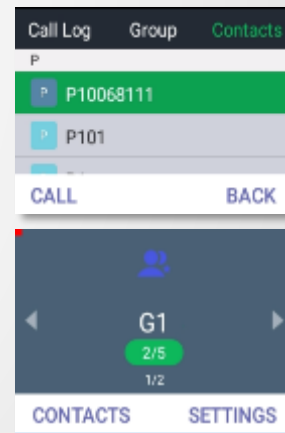
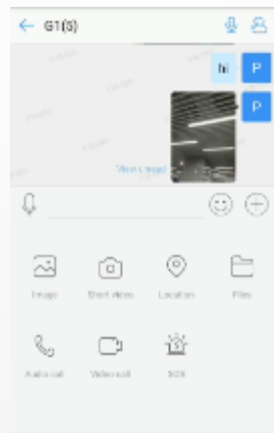
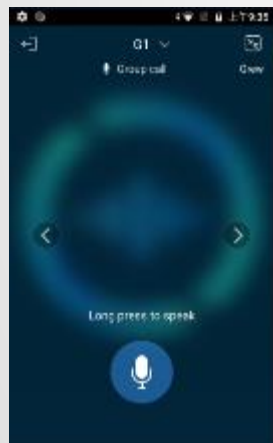
Передача данных



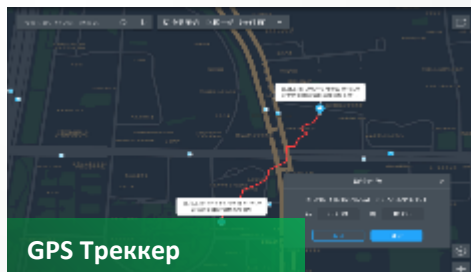
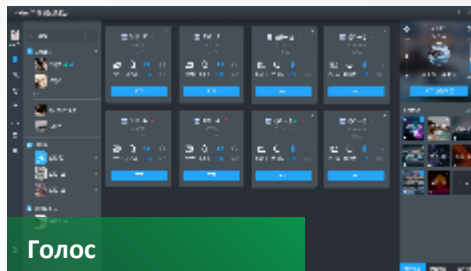
Список контактов



Версия для малых экранов



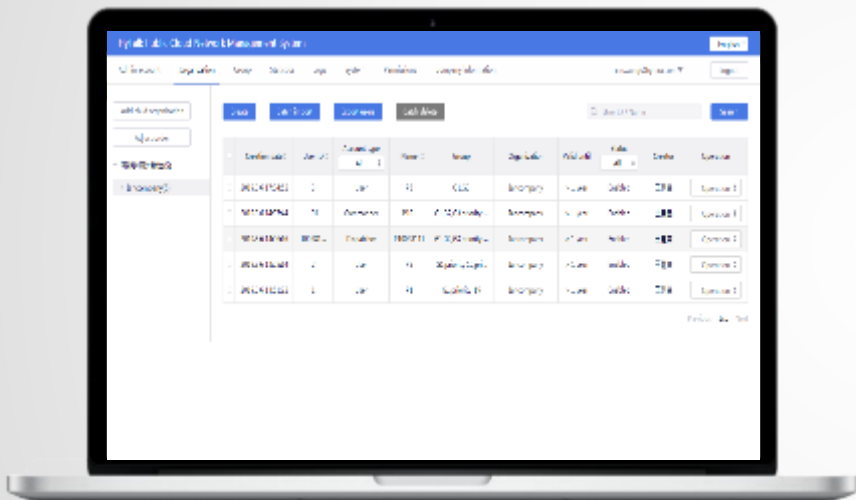
Диспетчерская система HyTalk



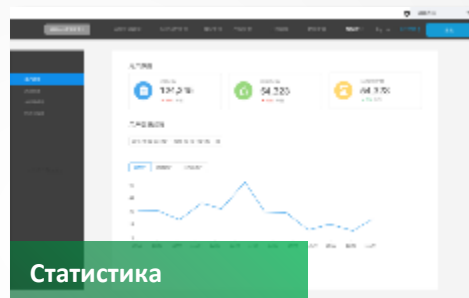
- ◆ Временные группы
- ◆ Прослушивание переговоров

- ◆ Отслеживание GPS в реальном времени
- ◆ Геофенсинг

Система управления NuTalk



Древовидная структура
Управление правами доступа



Статистика

A screenshot of the NuTalk system interface showing a form for creating a subscriber. The form includes fields for 'Name', 'Phone', 'Email', 'Address', and 'Comments'. There are also buttons for 'Create', 'Cancel', and 'Save'. The interface is in Russian.

Создание абонента

A screenshot of the NuTalk system interface showing a form for creating an organization. The form includes fields for 'Name', 'Phone', 'Email', 'Address', and 'Comments'. There are also buttons for 'Create', 'Cancel', and 'Save'. The interface is in Russian.

Организации

- ◆ Диспетчеры
- ◆ Агенты
- ◆ Организации
- ◆ Абоненты
- ◆ Настройки работы РТТ
- ◆ Настройка прав пользователей

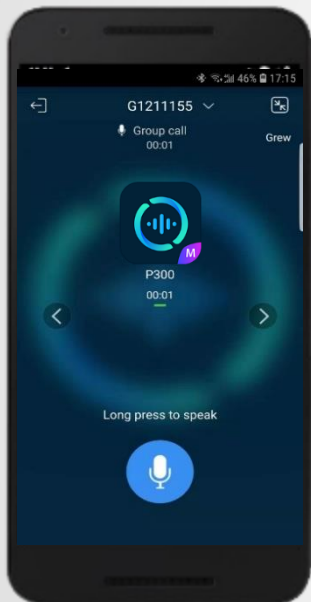
- ◆ Управление группами
- ◆ Управление пользователями
- ◆ Статистика по вызовам
- ◆ Логирование событий и передачи данных

Технические характеристики



	HyTalk
Вероятность успешности вызова	99.9%
Сквозная задержка голоса	≤ 300мс
Сквозная задержка видео	≤500мс
Время установления группового вызова	≤500мс
Переключение между Wi-Fi & Сотовой сетью	да
Число вызовов на 1 сервер (8-core, 16G)	1,000(voice 1-1), 500(video 1-1)
Число членов группы	2,000
Максимальное число абонентов	Бет ограничений
Наращивание мощности системы	да
Мониторинг работы групп	да
Запись голоса и данных	Запись голоса и данных
Поддерживаемые терминалы	Android 5.1 и выше
Требование к каналу передачи данных	Голос: 9Мб/ч~45Мб/ч Видео: 450Мб/ч~1.8Гб/ч Пример (один абонент, только голос 10кб\с): 1Гб/месяц (4ч в день)

Высокое качество передачи голоса и видео



- ◆ **Аудио кодек:**
OPUS(9/44/96 Kbps)
AMR/G.711/G.729
- ◆ **Два режима аудио:**
Clear or Deep
- ◆ **Фильтр шумов(<1s)**
- ◆ **Устойчивость к потере пакетов**
30~50%
- ◆ **Поддержка компенсации потерянных пакетов**



- ◆ **Видео кодек:**
H.264/ H.265 (скоро)
Сжатие (скоро)
- ◆ **Разрешение:**
480P/720P/1080P
- ◆ **Устойчивость к потере пакетов**
10~30%
- ◆ **Поддержка компенсации потерянных пакетов**

Высокая защищенность



Защита передачи голоса и данных

Сквозное шифрование (скоро)

Шифрование пользователя (TF card)



Защита системы

Шифрование баз данных

Аутентификация входа на сервер

Защита от DDoS-атак



Защита работы

Временная и постоянная блокировка радиостанций

Отзыв сообщений

Водяные знаки на изображениях



Высокая надёжность

Баланс нагрузки

Увеличение стабильности системы
Легкое расширение

Локальное резервирование

Синхронизация в реальном времени
Горячее резервирование
Авто восстановление за 10с

Географическое резервирование

Резервирование между сайтами
(ручное переключение)
Синхронизация данных
Высокая надёжность



VM780 – Видеорегистратор с функцией PoC

Эргономичный дизайн

Тангента

Кнопка записи видео

Кнопка фото

Кнопка экстренного вызова



Долгое время работы батареи

≥8ч (720P@30FPS)



Проводное и беспроводное подключение

- Micro USB: Зарядка, передача данных, аудиовыход
- 3G/4G/Wi-Fi: Передача видео в реальном времени с места событий



216° поворотная камера

- Видео в HD (1080P@30/60FPS)
- Четкие детали
- Широкий угол
- Больше обзор
- Ночной режим съемки



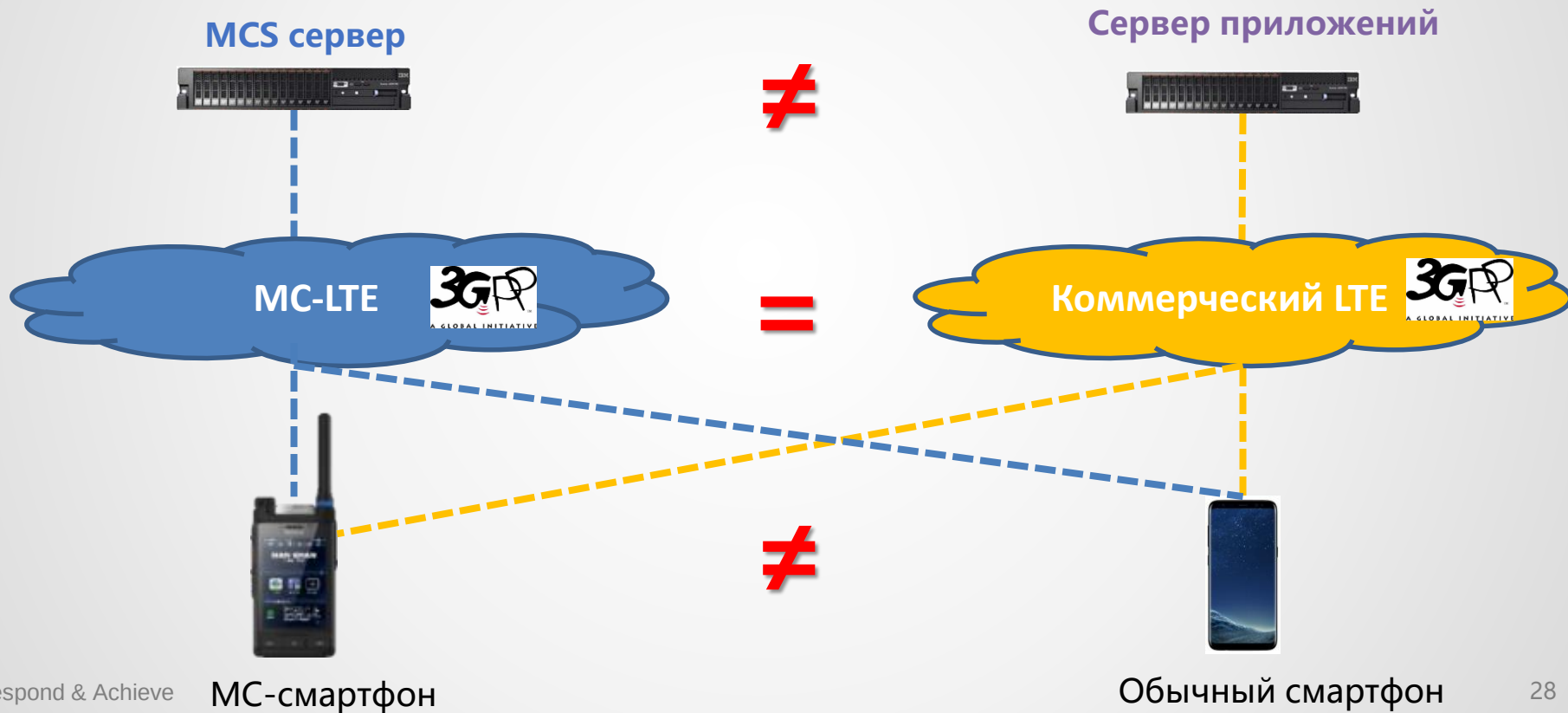
Платформа ANDROID

- 2.8" Цветной тачскрин
- Открытая платформа для собственных приложений

Профессиональный PoC –
P-PoC6000 и MCS



MC-LTE VS. Коммерческий LTE



Широкополосные решения профессионального уровня

Приложения

MCS
MCS

EMS

Dispatch

GIS/Video



IGST



EMS

Ядро



eTC-3800A



eTC-3800R

P-LTE

iMesh

iMesh3800V



V-LTE
Rack Server

Базовые станции



BBU



RRU



iBS



iFDS-T

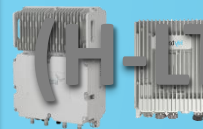
(STD)
B20-700MHz
B26-300MHz
B31-450MHz
1.4GHz
1.8GHz

700MHz
1.4GHz
1.8GHz

iMesh3800P



iMesh3800M



BS3800B BS3800V

340MHz
580MHz
Customizable

Терминалы



PDC760



PNC550



PNC370

CPE



TAU



Видео



Body Camera



Camera



UE3800V

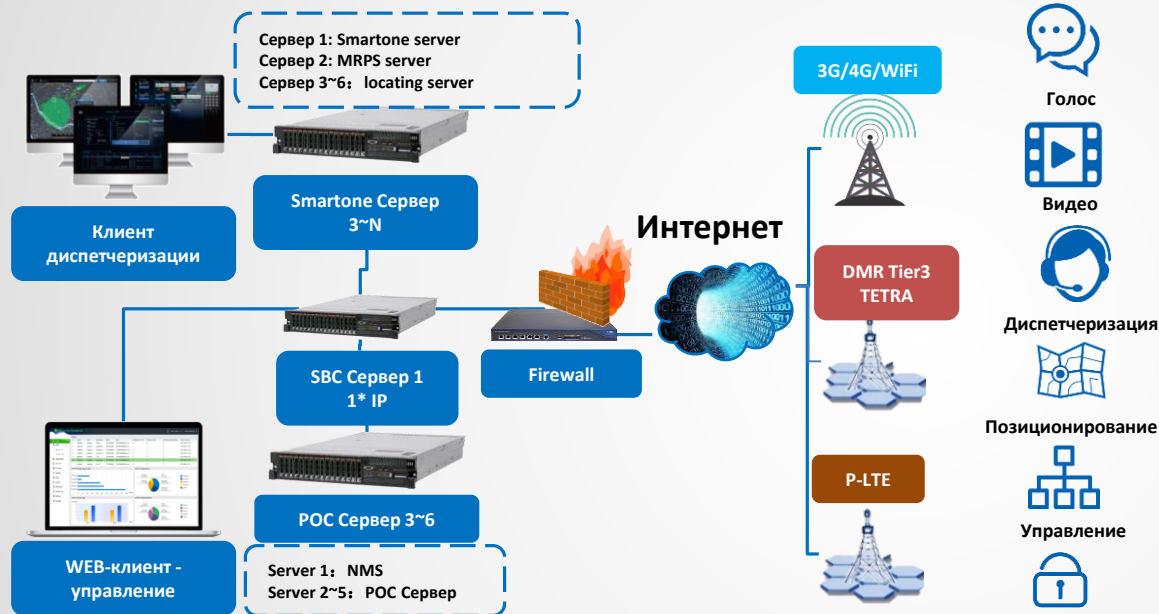


CPE



*UE3800 M

Архитектура P-PoC6000



Minimum server configuration:

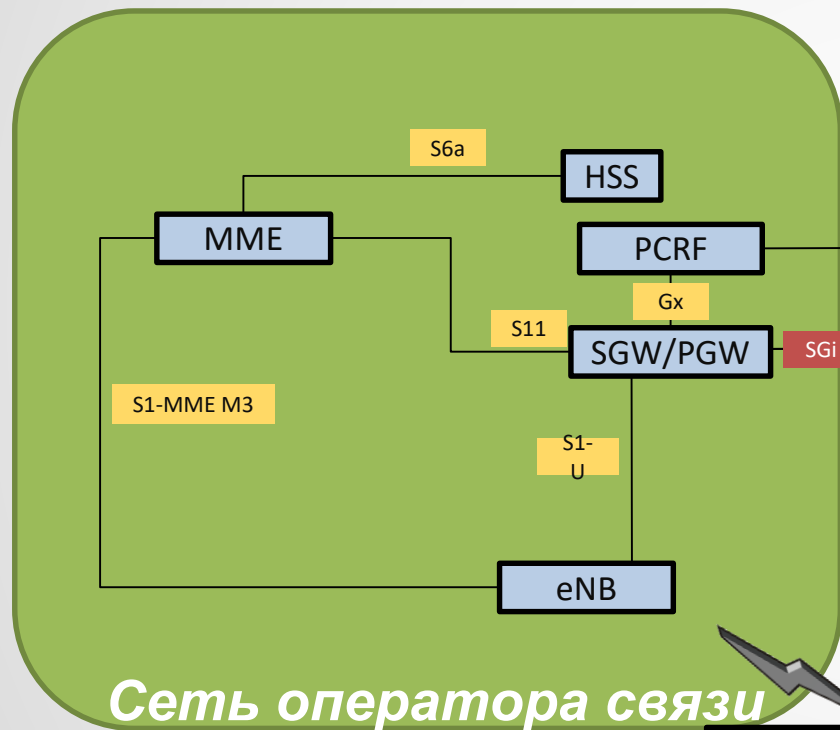
Число абонентов (20% голос, 2% видео 480p)	число	Аппаратное обеспечение	Число публичных IP	Полоса
≤100	6	CPU: 8 core ; Memory :16G ; Hard disk :600G*2(raid 1) ;	1 * IP	2.6Mbps

	P-POC6000
Процент завершенных звонков	99% above
Задержка голоса	≤500ms
Переключение WiFi \ LTE	support
Макс. кол-во членов группы	≥500
Макс. к-во пользователей	25000
Мониторинг нескольких групп	Support
Ожидание группы	Support
Audio Codec	AMR
Video Codec	H.264
Разрешение видео	CIF (352×288) 480p (640×480) 、720P (1280×720)
Запись переговоров	support
Тип абонентских устройств	Android 4.1- 8.1
Система диспетчеризации	PC SW Client
Система управления	Web-based Client
Объем потребляемого трафика	Voice: 8.8MB/hour Video: 292MB/hour Reference(single user only voice): 1GB/Month(Each day 4H)
Поддерживаемые терминалы	PNC370, PNC550, PDC/PTC760
E2E* Encryption (SW PNC370,PNC550,PDC760, only voice)	Support
NB-BB Interconnect	Support (Hytera DMR Tier 3)

* It will be available later

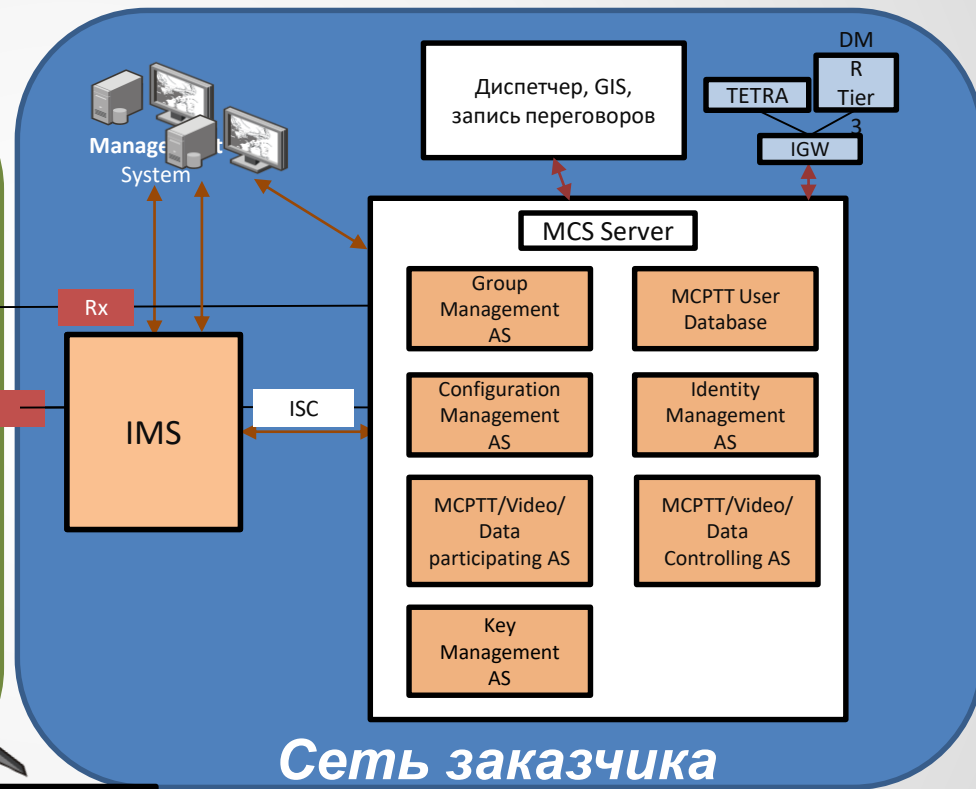
P-POC6000 предоставляет голос/видео/мультимедиа услуги, а также взаимодействие с сетями ПМР

POC VS MCS



Сеть оператора связи

POC / MCS



Сеть заказчика

Абонентские терминалы

Услуги ПМР на РоС



Общие

- ✓ Авторизация абонентов
- ✓ Управление базой данных абонентов и групп
- ✓ Индикация присутствия абонента в системе
- ✓ Позднее подключение к групповому вызову
- ✓ eMBMS
- ✓ Позиционирование GIS
- ✓ Резервирование элементов и резервирование ПО
- ✓ IOPS



MCPTT

- ✓ Индивидуальный вызов (дуплекс, полудуплекс)
- ✓ Экстренный вызов индивидуальный и групповой
- ✓ Групповой вызов, групповой чат
- ✓ Повышение приоритета группового вызова
- ✓ Приоритезация
- ✓ Переадресация



MCVideo

- ✓ Дуплексный видео-вызов индивидуальный
- ✓ Групповой видеовызов
- ✓ Групповой видео-чат
- ✓ Экстренный групповой видеовызов
- ✓ Отправка видеопотока
- ✓ Запрос видеопотока



MCDATA

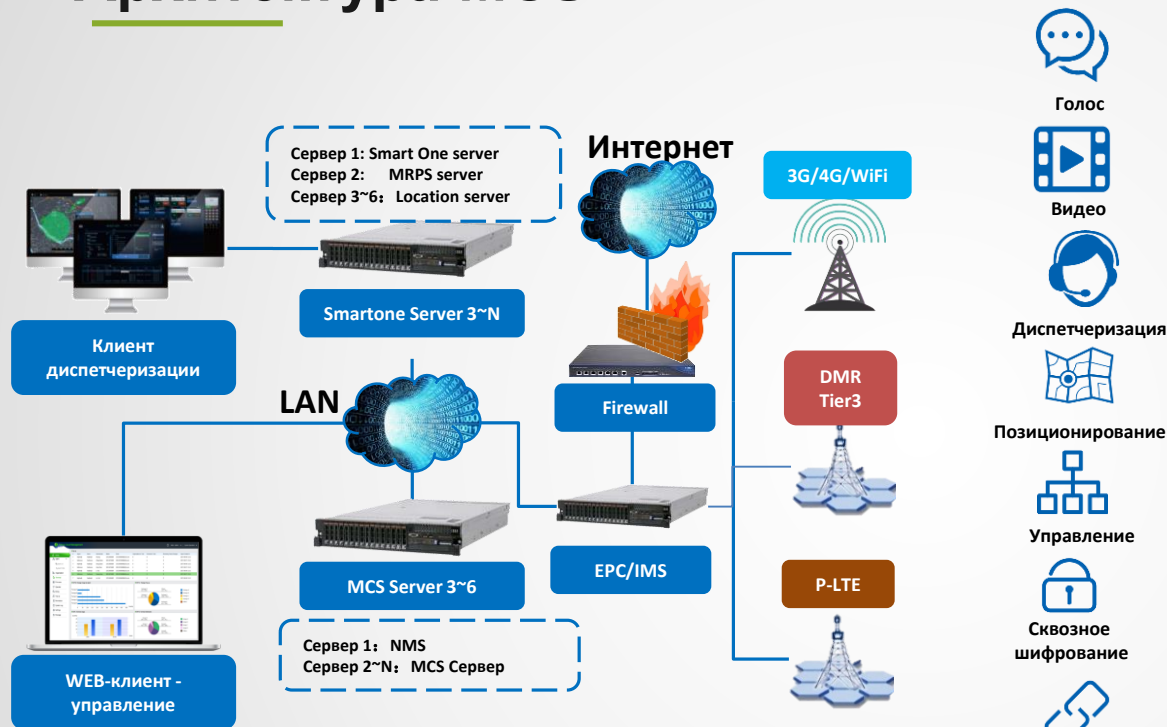
- ✓ Передача SDS точка-точка
- ✓ Передача SDS точка-многоточка
- ✓ Передача MMS точка-точка
- ✓ Передача MMS точка-многоточка
- ✓ Статусные сообщения



Диспетчеризация

- ✓ Прослушивание окружающей обстановки
- ✓ Быстрое объединение групп
- ✓ Объединение групп
- ✓ Широковещательный вызов
- ✓ Постоянная и временная блокировка абонентов
- ✓ Динамическое назначение групп (DGNA)
- ✓ Запись голоса и видео

Архитектура MCS



- Голос
- Видео
- Диспетчеризация
- Позиционирование
- Управление
- Сквозное шифрование
- Подключение к DMR/TETRA
- 3GPP стандарт

Minimum server configuration:

Число абонентов (20% голос, 2% видео 480p)	число	Аппаратное обеспечение	Число публичных IP	Полоса
≤100	5	CPU: 4 core ; Memory :8G ; Hard disk :500G*2(raid 1) ;	10 * IP	2.6Mbps

	/MCS
Процент завершенных звонков	99% above
Задержка голоса	≤300ms
Переключение WiFi \ LTE	support
Макс. кол-во членов группы	≥500
Макс. к-во пользователей	250000
Мониторинг нескольких групп	Support
Ожидание группы	Support
Audio Codec	AMR
Video Codec	H.264
Разрешение видео	CIF (352×288) 480p (640×480) 、 720P (1280×720)
Запись переговоров	support
Тип абонентских устройств	Android 4.1- 8.1
Система диспетчеризации	PC SW Client
Система управления	Web-based Client
Объем потребляемого трафика	Voice: 8.8MB/hour Video: 292MB/hour Reference(single user only voice): 1GB/Month(Each day 4H,only voice)
Поддерживаемые терминалы	PNC370,PNC550,PDC/PTC760
E2E Encryption (SW PNC370,PNC550,PDC/PTC760)*	Support
NB-BB Interconnect*	Support (Hytera DMR Tier 3, HMF Terta)

* It will be available later

Обеспечение качество сервиса в MCS

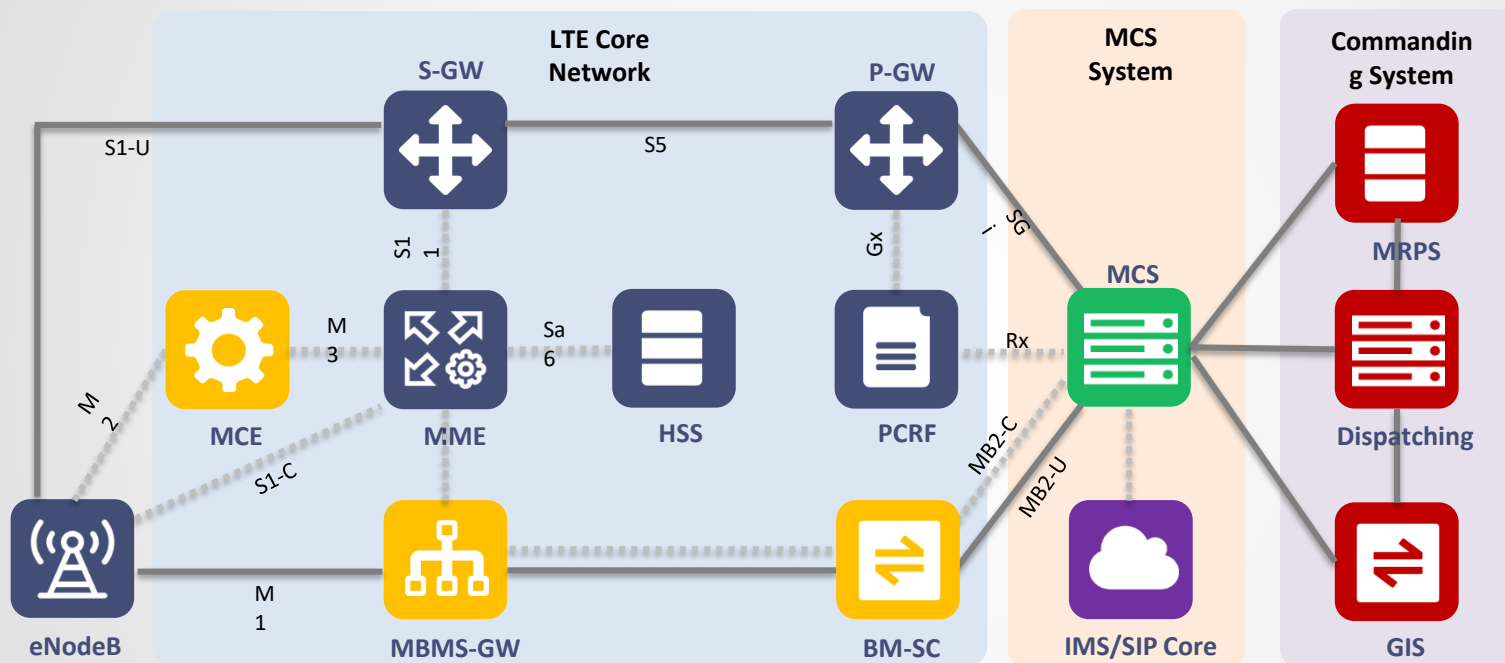
КPI сервиса установки соединения	Цель разработки
КPI 1: Доступ к сервису MCPTT Не включает время подключения пользователя к группе; Не включает время подтверждения от получателя вызова;	<300 мс
КPI 2: Доступ к сервису E-to-E MCPTT E-to-E Включает время подключения пользователя к группе; Включает время подтверждения от получателя вызова;	<1000 мс
КPI 3: Задержка Mouth-to-ear	<300 мс
КPI 4: Время позднего вхождение в связь без шифрования на уровне приложения	<150 мс
КPI 4: Время позднего вхождение в связь с шифрованием на уровне приложения	<350 мс
КPI качества аудио\голоса	MOS-LQO
КPI 1: Вызов MCPTT в пределах одной системы MCS	>3.0
КPI 2: Вызов MCPTT с участием нескольких сетей MCS	>2.7

Приоритизация QoS

QCI	Уровень приоритета	Время задержки пакетов	Типовые сервисы
1	2	100мс	Голосовые вызовы
2	4	150мс	Видео вызовы (Потоковое видео)
3	3	50мс	Онлайн игры, сообщения V2X
4	5	300мс	Видео с задержкой (буферизация потока)
65	0.7	75мс	Голосовой вызов Mission Critical Push To Talk на уровне пользователя (MCPTT)
66	2	100мс	Некритичный голосовой вызов Push To Talk , пользовательский уровень
67	1.5	100мс	Пользовательский уровень Mission Critical Video
5	1	100мс	Сигнализация IMS
6	6	300мс	Видео на основе TCP (буферизация потока) (www, email, chat, ftp, p2p, etc.)
7	7	100мс	Голос, видео (Потоковое), Интерактивные игры
8	8	300мс	Видео на основе TCP (буферизация потока) (www, email, chat, ftp, p2p , etc.)
9	9	300мс	Видео на основе TCP (буферизация потока) (www, email, chat, ftp, p2p, etc.). Используется в качестве типового сервиса.
69	0.5	60мс	Задержка на сигнальном уровне критических данных (сигнализация MC-PTT)
70	5.5	200мс	Mission Critical Data (при использовании типовых сервисов аналогичных QCI 6/8/9)

Высший приоритет передачи голоса и данных MCS в сети LTE

Общая структура MCS



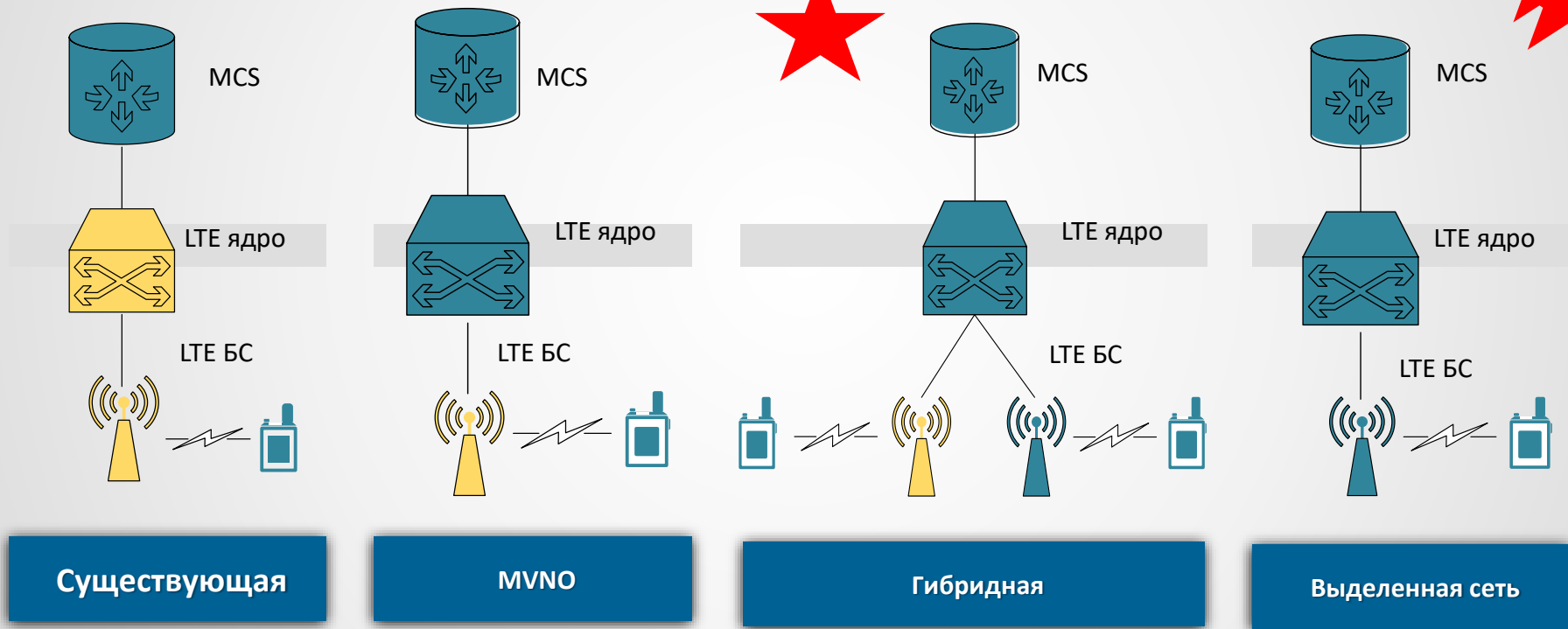
- Сервис eMBMS желателен для повышения быстродействия и функционала
- Может использоваться ядро IMS / SIP оператора
- Специальным пользователям могут быть предоставлены расширенный сервисы (VAS)

MCS – больше возможностей

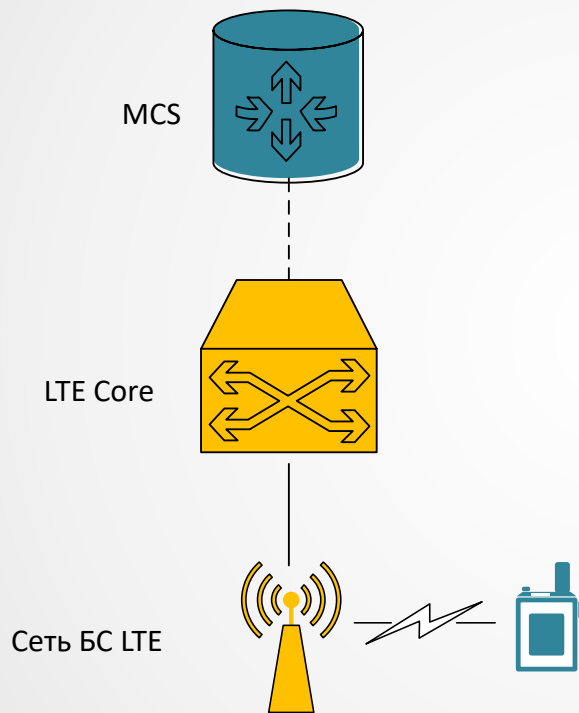
*MVNO: Mobile Virtual Network Operator

Оператор

Hytera

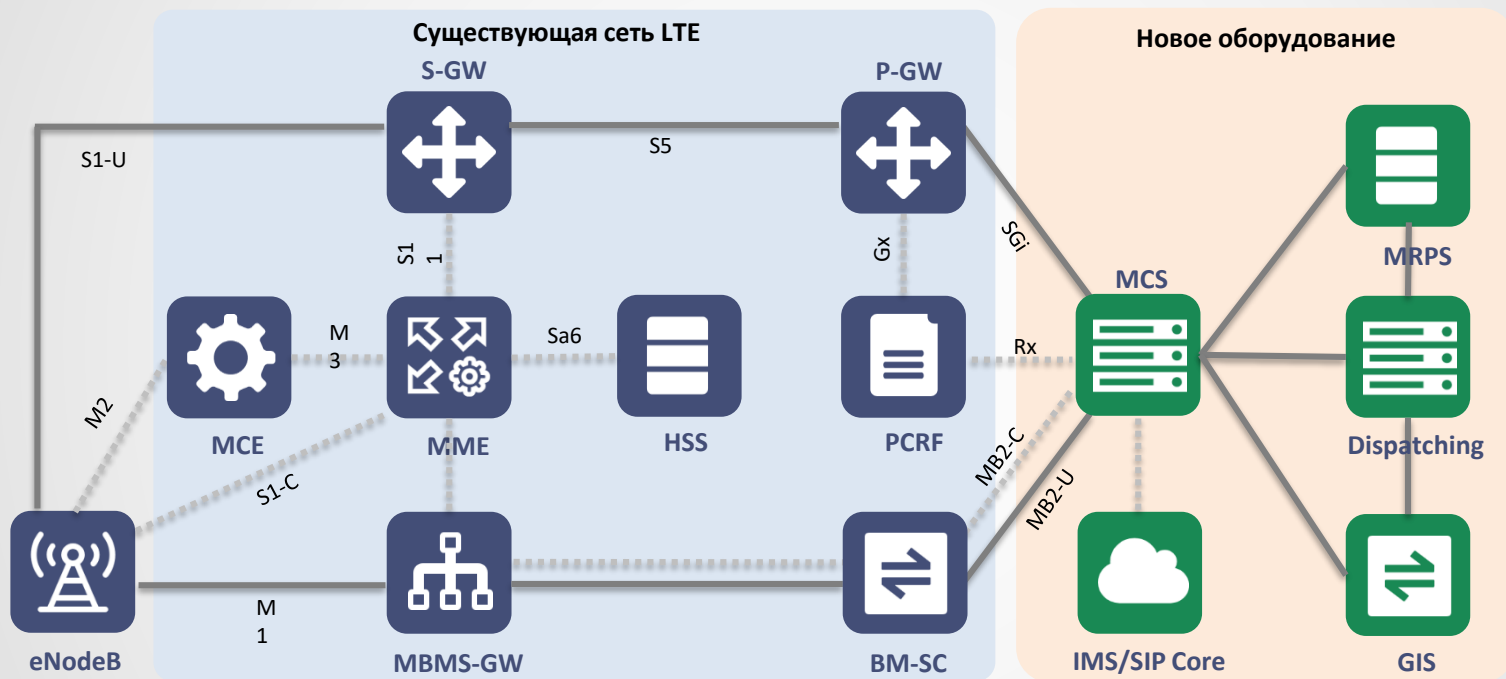


Варианты внедрения MCS 1- Использование существующей сети доступа



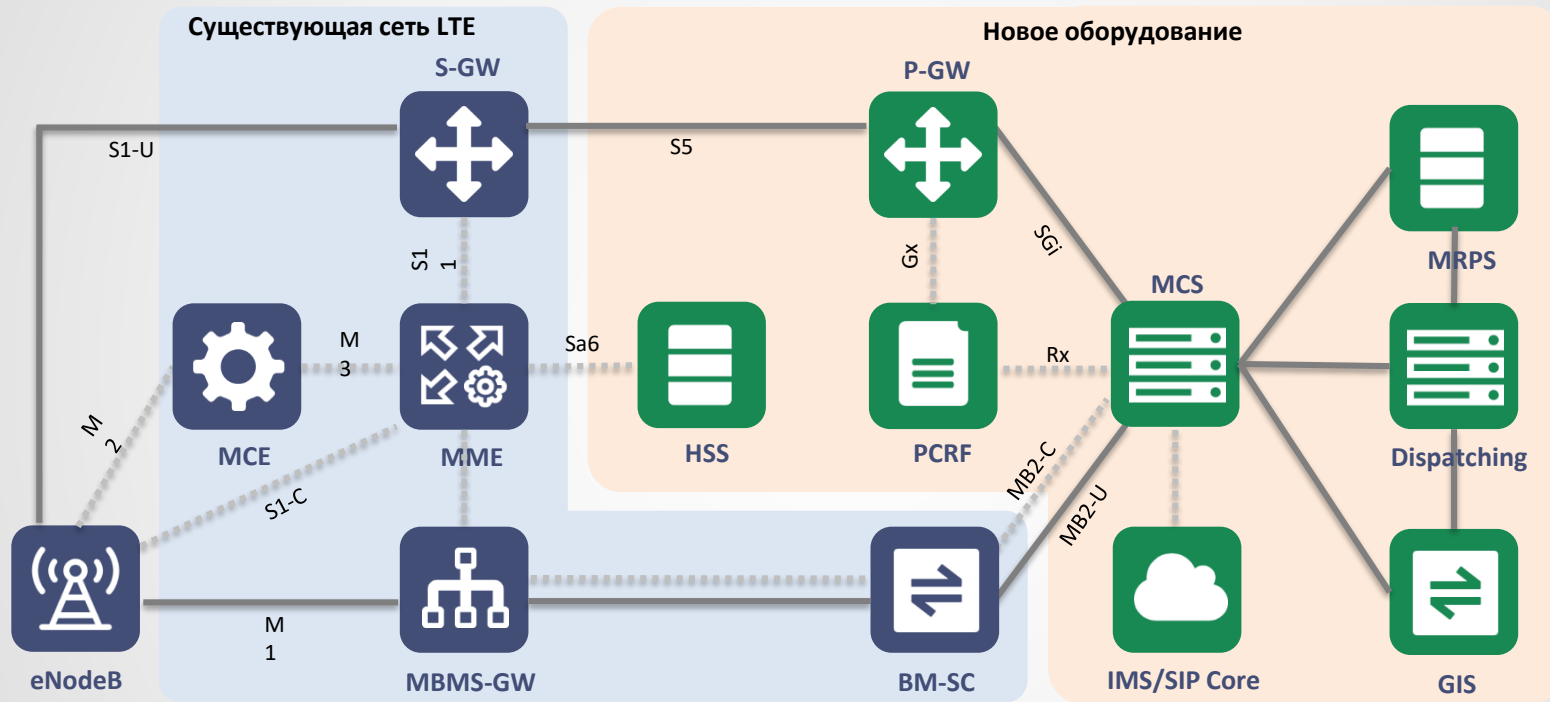
- Оператор должен открыть интерфейс между сервером MCS и ядром сети LTE
- Обеспечение end-to-end QoS
- Групповой вызов с использованием unicast

Использование существующей сети оператора



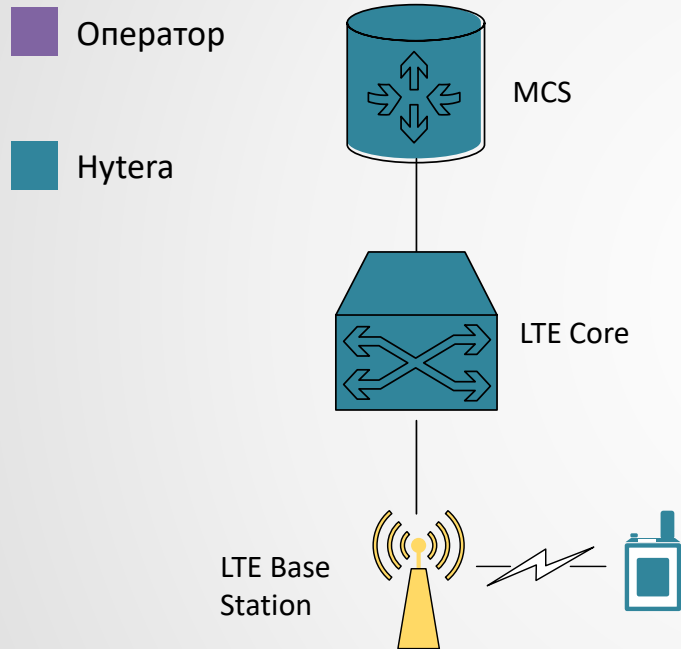
- Низкие капитальные затраты
- Простота внедрения и операционной деятельности
- Часть пользовательских данных под контролем оператора

Использование существующей сети оператора



- Низкие капитальные затраты
- Простота внедрения и операционной деятельности
- Большинство данных под контролем пользователей MCS

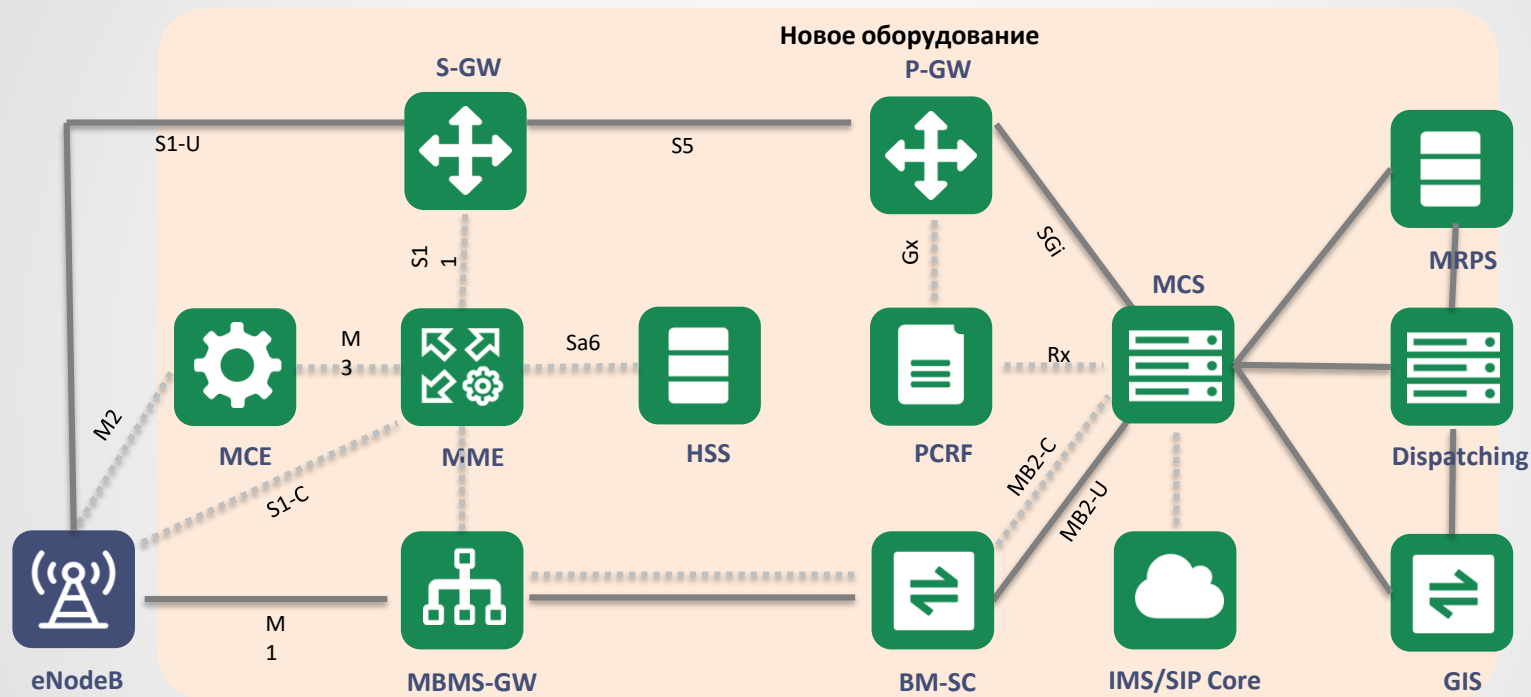
Варианты внедрения MCS 2- Использование существующей сети доступа через алгоритм MVNO



- end-to-end QoS
- Независимое управление правами абонентов
- Групповой вызов с использованием unicast

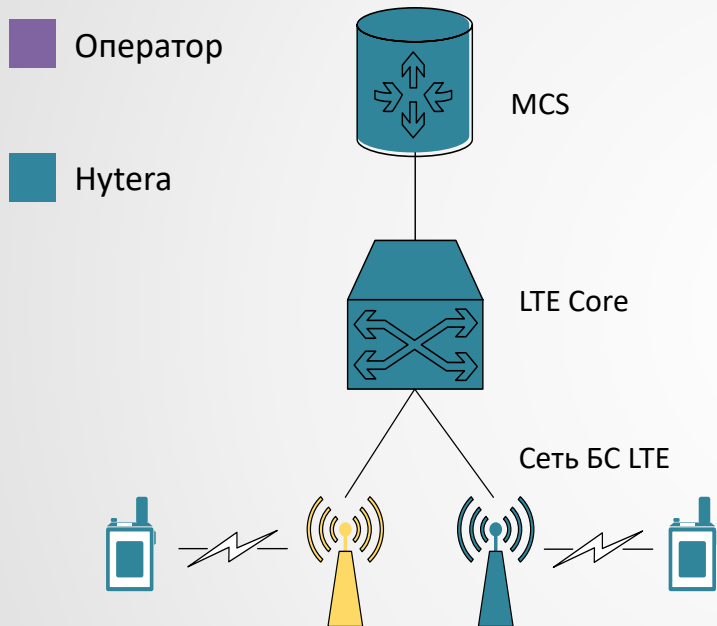
MVNO: Mobile Virtue Network Operator

Использование сети доступа оператора



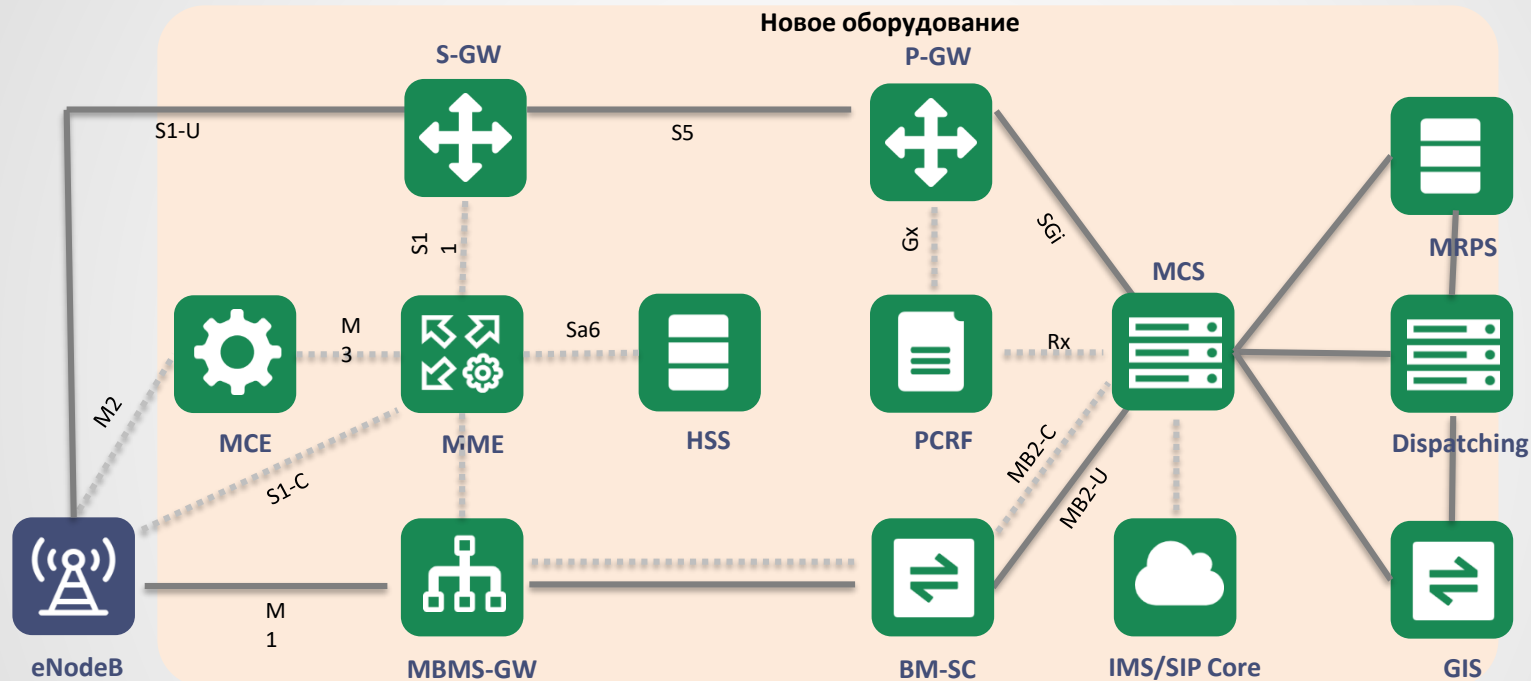
- Более высокие капитальные затраты
- Простота внедрения и операционной деятельности
- Пользовательские данные под контролем пользователей MCS

Варианты внедрения MCS 3- Гибридная сеть



- Обеспечение end-to-end QoS
- Дополнительные БС обеспечивают покрытие в критических областях
- Независимое управление правами абонентов
- Групповой вызов с использованием unicast

Создание гибридной сети доступа



eNodeB

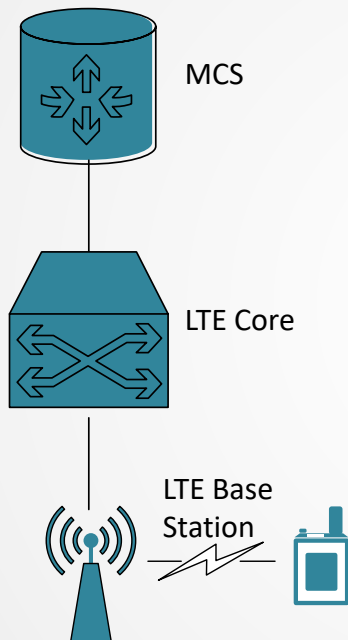


- Высокие капитальные затраты
- Предоставление сервисов на объектах определенных пользователем за счет дополнительных базовых станций
- Пользовательские данные под контролем пользователей MCS

Варианты внедрения MCS 4- Выделенная сеть доступа

Оператор

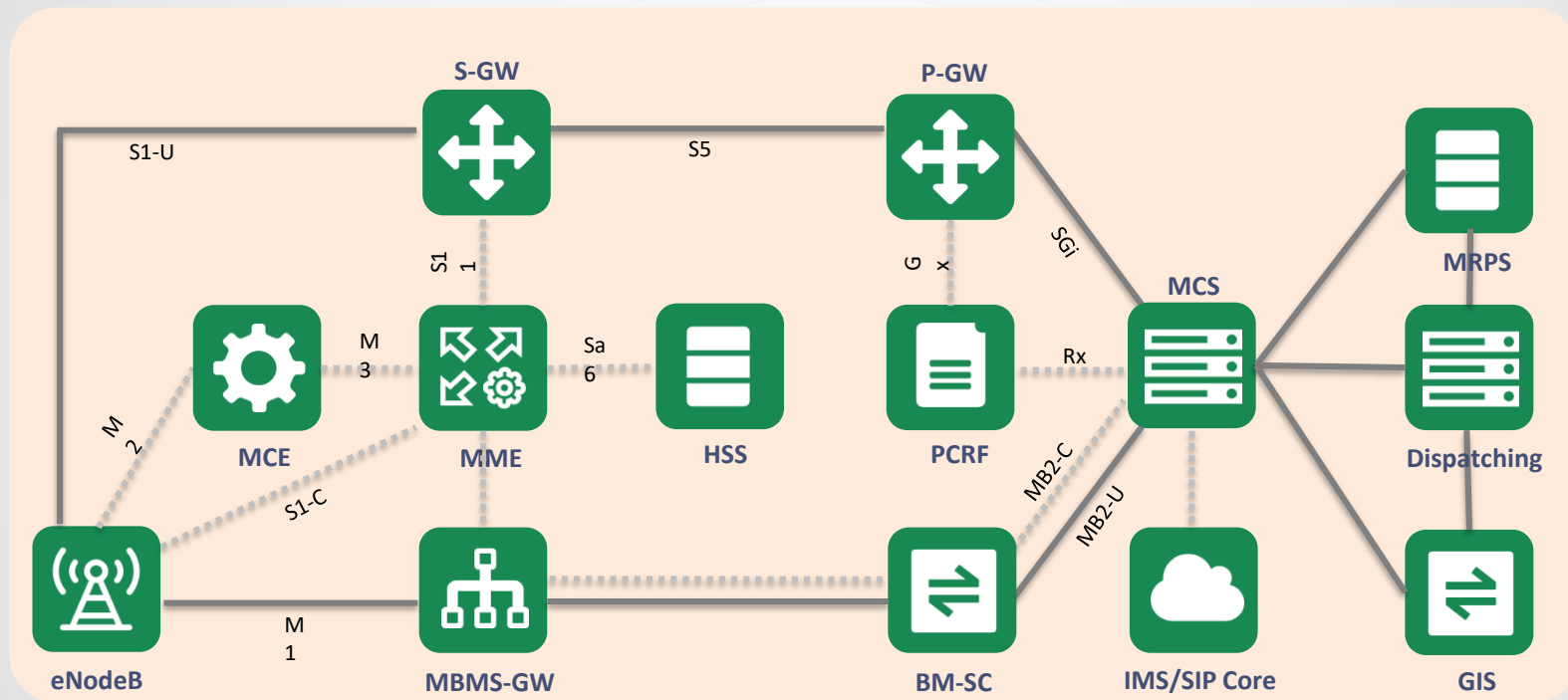
Hytera



- Обеспечение end-to-end QoS
- Групповой вызов с multicast (eMBMS)
- Полное радиопокрытие по требованию заказчика

eMBMS: enhanced Multicast Broadcast Multimedia Service

Построение частной сети LTE

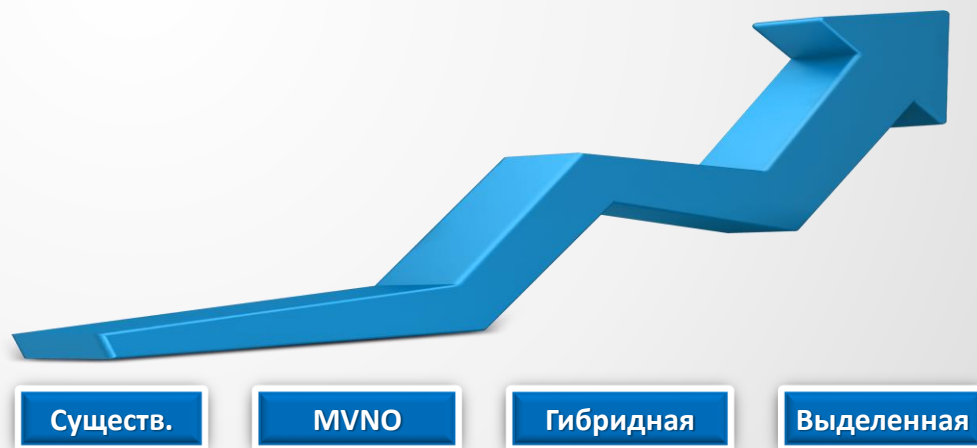


Respond & Achieve

- Высокие капитальные затраты связанные со строительством сети
- Полный контроль над сетью связи
- Длительный срок внедрения решения

Сравнение 4 моделей внедрения

	Существ. сеть	MVNO	Гибридная	Выделенная
Частотный ресурс	Совм. использование	Совм. использование	Совм.+отдельные	Отдельное
Ядро сети	Совм. использование	Отдельное	Отдельное	Отдельное
ОРЕХ/CAPEX	Низкая	Средняя	Средняя+	Высокая
Security	Низкая	Средняя	Средняя	Высокая
Где применяется	N/A	U.K.	Australia, New Zealand	USA, South Korean



Проекты внедрения в мире

Планируемый метод развития MCS	
Страна	Модель внедрения
Canada, PSNB	MVNO
UK, ESN	MVNO
Germany, BOBOS	MVNO
New Zealand	MVNO
Czech	Гибридная
Australia PSMB	Гибридная
New Zealand NGCC	Гибридная
US Frist Net	Выделенная
South Korea Safe Net	Выделенная
Thailand RTP	Выделенная
Qatar	Выделенная
Россия	В рамках проекта «Тройка» МВД рассматривал вариант создания

Участие Hytera в развитии и продвижении MCS



1st ETSI PlugTest in 2017



2nd ETSI PlugTest in 2018

Производитель MCS APP	Производитель MCS Server
Airbus	Airbus
Alea	Alea
Genaker	Genaker
Harris	Harris
Nemergent	Nemergent
TASSTA	TASSTA
ZTE	ZTE
	Funkwerk

Interworking Experience

- Участие в стандартизации MCS в составе рабочих групп 3GPP, Hytera MCS заняла No.1 в ESTI MCS Plugtest в 2017. 97% удачно завершенных тестов
- Hytera была в группе лидеров первыми завершивших 2nd ETSI MCS PlutTest в 2018. 96% удачно завершенных тестов.

Приложение MCS

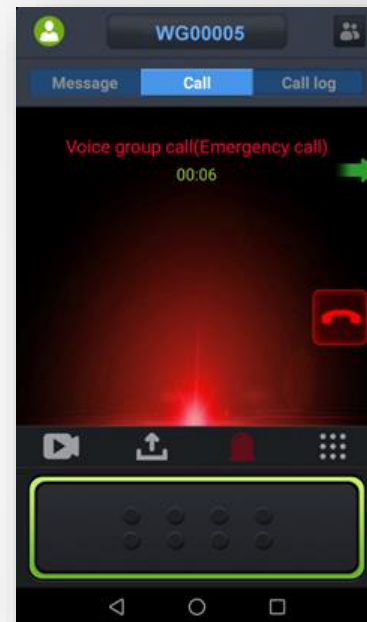
Голосовые вызовы



Видеовызовы



Аварийные вызовы



Приложение разработано с учетом опыта Hytera при
Строительстве профессиональных систем радиосвязи

