

РЕШЕНИЯ СИСТЕМ СВЯЗИ С БЫСТРЫМ РАЗВЕРТЫВАНИЕМ

СОДЕРЖАНИЕ

01

Анализ задач

02

**Решения с
быстрым
развертыванием**

03

**Примеры
использования
устройств
для покрытия**



АНАЛИЗ ЗАДАЧ

Задачи служб спасения при чрезвычайных происшествиях

Общественная
безопасность

Контртерроризм



Безопасность
мероприятий



Служба
пожаротушения

Лесной пожар



Городской пожар



Природные
катастрофы

Наводнение



Землетрясение



Анализ ситуации

- Работоспособность общественной сети, доступность электричества, функционирование дорог
- Сеть коммуникаций и управления ситуацией необходимо развернуть как можно быстрее в полевых условиях
- Связь между полевым штабом и штабом управления

Требования к коммуникационному оборудованию

При выполнении критических задач



- Голос
- Данные (GPS)
- Соединение с центром управления

Самоорганизующиеся сети



- Соединение ретрансляторов без использования РРЛ или оптоволокну
- Автоматическая организация сети с многочисленными ретрансляторами и портативными станциями
- Нет необходимости вручную менять канал на радиостанции (режимы DMO, RMO)

Гибкое быстрое развертывание



- Портативность и быстрое развертывание
- АКБ как источник питания ретранслятора
- Защита от воды и пыли
- Начинайте переговоры сразу по включению



РЕШЕНИЯ С БЫСТРЫМ РАЗВЕРТЫВАНИЕМ

Обзор Ad-Нос/Mesh быстро развертываемых решений связи



E-center

E-center Pro

Портативная диспетчерская консоль

Узкополосный Ad-нос ретранслятор



E-pole200
(DMR)

Стационарный Ad-Нос ретранслятор



E-pack200
(DMR)

Ad-Нос ретранслятор носимый



E-pack100
(TETRA)

Портативные станции



Широкополосное устройство Mesh



E-Mesh580P

Ретранслятор носимый Mesh



HDMI



PNE380

Радиостанция Mesh



Wi-Fi



IP/RJ45

Копл. устройств для быстрого развертывания

Hytera

Узкополосный Ad-hoc ретранслятор



Носимый
E-pack100

- 136-174 MHz
- 410-470 MHz



Фиксир/Мобил
E-pole100

- 136-174 MHz
- 410-470 MHz



TETRA носимая
E-pack100

380-430МГц

Широкополосные устройства Mesh



Фикс/Мобил
iMesh-3800V

- 336-344 MHz
- 542-582 MHz



Носимый
Mesh-3800P

- 336-344 MHz
- 542-582 MHz

Диспетчерская консоль



E-center

Первое поколение



Носимая
E-pack200

- 350-400 МГц
- 400-470 МГц
- 136-174 МГц



Фикс/Мобил
E-pole200

- 350-400 МГц
- 400-470 МГц
- 136-174 МГц



Фикс/Мобил/Носимый
E-Mesh580P

- 512-582 MHz
- 1420-1500MHz



Портативная
PNE380

- 512-582 MHz &
1430-1444MHz



E-center Pro

Новое поколение

E-pack200 и E-role200 новый функционал

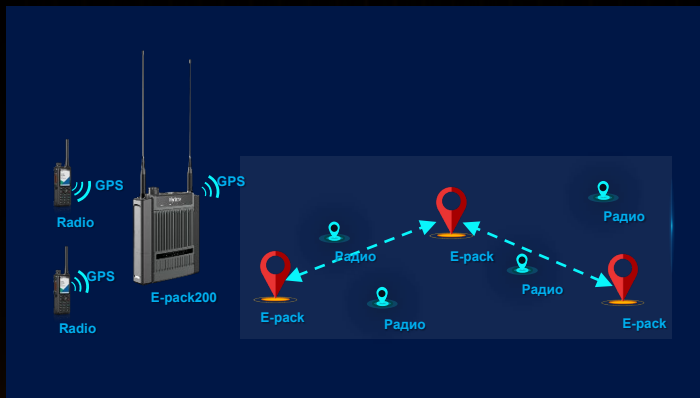
Два групповых вызова

- Макс. 2 групповых звонка в одной сети
- Независимая полоса 12.5 КГц частота



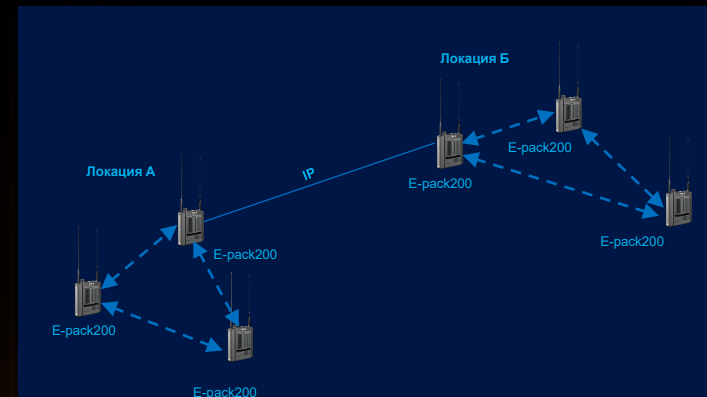
GPS передача

Поддержка GPS отправки
Емкость: до **30 раз/мин**
(протестировано с шестью узлами)



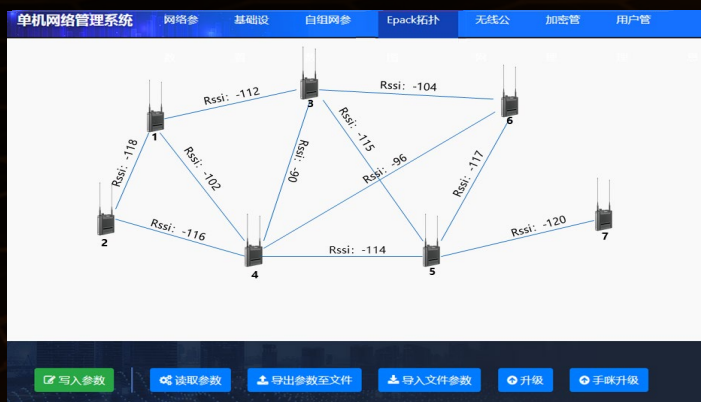
IP connect

Поддержка IP-подключения для расширения связи между разными городами и сетями



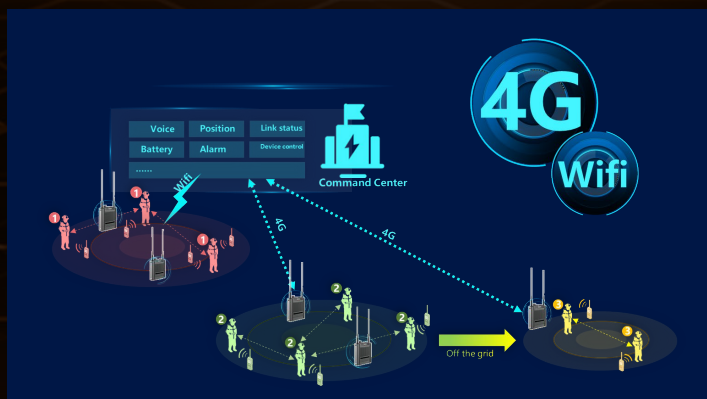
Сетевая топология

Просмотр сетевой топологии в реальном времени



Межсоединение с командным центром

4G/Wi-Fi



Улучшение производительности и обновления технической части

1. Уменьшение габаритов на 18%, веса на 17%, 3кг
2. Приемная чувствительность улучшена на 2дБ, лучше отправка, лучше покрытие
3. Wifi программирование
4. Совместимо с E-pack 100 аксессуарами

E-pack100 (TETRA) VS E-pack100 DMR

Функции	E-pack (TETRA)	E-pack (DMR)
Макс. узлов	3	31
Соединение с PUC	Не поддерживает	Поддерживает
Местонахождение	Не поддерживает	Поддерживает, передается вместе с голосом. (Отображает в SmartOne кто передает)
Терминал стороннего производителя	Не поддерживает	Поддерживает
GSM транспортная сеть	Не поддерживает	Поддерживает

E-pack200 VS E-pack100

	E-pack 200	E-pack 100	E-pack 100 (TETRA)
Стандарт	DMR Tier II	DMR Tier II	TETRA MESH
Макс. узлов	31	31	3
Входное напряжение	100В~240В AC 12В~36В DC	100В~240В AC 12В~36В DC	100В~240В AC 12В~36В DC
Габариты (Д*Ш*В)	211мм x 62мм x 235мм	295мм×187мм×68мм	295мм×187мм×68мм
Вес	3.1кг	3.6кг	3.8кг
Частоты	136-174МГц/ 350МГц-400МГц/400-470МГц	136-174МГц/350МГц-400МГц/ 410-470МГц	F3: 380-430МГц
Тип вокодера	AMBE+2TM /NVOC	AMBE+2TM /NVOC	ACELP
Разнос каналов	12.5КГц	12.5КГц	25КГц
Рабочая ширина канала	12.5КГц	25КГц	25КГц
Объем АКБ	144ВтЧ	185ВтЧ	185ВтЧ
Жизненный цикл АКБ	9 ч	10 ч	10 ч
Стабильность частоты	±0.5млн ⁻¹	±0.5млн ⁻¹	±0.5млн ⁻¹
Чувствительность	-122дБм	-120дБм	-116дБм
Выходная мощность приема	1Вт/ 5Вт/ 10Вт на поток, 2 потока	5Вт/ 10Вт/ 20Вт	1Вт/5Вт/10Вт
Рабочая температура	-30°C до +60°C	-30°C до +60°C	-30°C до +60°C
Удар и вибрации	По MIL-STD-810 C/D/E/F/G	По MIL-STD-810 C/D/E/F/G	По MIL-STD-810 C/D/E/F/G
Защита от воды и пыли	IP67	IP67	IP67
Wifi	2.4ГГц-2.5ГГц	/	/
4G	LTE FDD : B1/ B2/ B3/ B4/ B5/ B7/ B8/ B12/ B13/ B18/ B19/ B20/ B25/ B26/ B28 LTE TDD: B38/ B39/ B40/ B41	/	/

E-pole200 VS E-pole100



	E-pole200	E-pole100
Ток передачи	1Вт : 1.5A 5Вт : 2A 10Вт : 2.5A	5 Вт <3.5 A; 10 Вт <4.5 A; 20 Вт <5.5 A
Частотные диапазоны	U3:350МГц~400МГц U1:400МГц~470МГц V : 136-174МГц	U3:350МГц~400МГц U1:410МГц~470МГц V : 136-174МГц
Защита от пыли и воды	IP65	IP56
Рабочая температура	-30°C~+60°C	-30°C ~ +60°C
Входное напряжение	DC48V	AC 90–264 В/DC 13.5В–16.5В
Чувствительность	-122дБм@5%BER	-120дБм@5%BER
Габариты	238.0мм*330.9мм*138.2мм	316 мм * 223 мм * 133 мм
Вес	5.2кг	7.3 кг
Рабочие частоты	Любые 4 частоты (12.5кГц ширина канала)	2 последовательные 12.5кГц
Выходная приемная мощность	1Вт/5Вт/10Вт , два голосовых	5/10/20Вт
Местонахождение	Регулярная передача информации о местонахождении	Информация о местонахождении передачи голоса
Голос	Два голосовых	Один голосовой
Обслуживание	Экономически эффективна и постоянно совершенствуемые функции	Обслуживание ПО завершено
WiFi	Поддерживает	Не поддерживает
4G	Поддерживает	Не поддерживает
Просмотр сетевой топологии	Поддерживает просмотр топологии сети и отображение покрытие, силу сигнала, и статус соединения для каждого узла	Не поддерживает
Межсоединение через общественную сеть	Поддерживает связь через общественную GSM сеть. Устройство и центр могут быть соединены через общественную сеть 4G (подключение с Hytera PUC платформу)	Не поддерживает
IP межсоединение	Поддерживает IP межсоединения	Не поддерживает IP межсоединения
WiFi беспроводное программирование	Поддерживает	Не поддерживает



Узкополосные Ad-hoc решения

Узкополосные и широкополосные сети

Главные
особенности

Беспроводное
межсоединение

Самоорганизуемое
соединение без
головных центров

Пересечение
общественных и
частных сетей

Нет слепых
зон покрытия

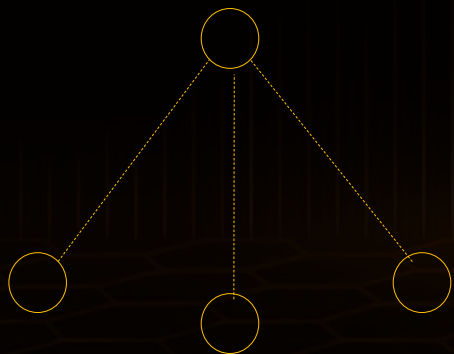
Гибкое
развертывание

Износостойкий
дизайн

Стабильная сеть в
движении

Без необходимости в
инфраструктуре

Удобство в
мобильности



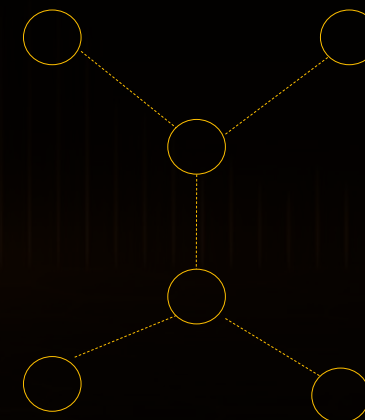
Звезда



Решетка



Цепь



Гибрид

Наша цель в быстром создании надежной, мощной, и широкой беспроводной сети со стойкой структурой для мгновенной обработки происшествий в любом сложном окружении, без наличия существующей инфраструктуры связи.



Узкополосный Ad-нос
ретранслятор

VS

- Подходит для любого окружения
- Самоорганизация со множеством узлов
- Исключительное отсутствие слепых зон
- Увеличение зоны покрытия для конвенциональных радиостанций
- Независимое использование: если соединение с ретранслятором невозможно, радиостанции продолжают связь в режиме DMO без необходимости перепрограммирования или смены канала

Радио в режиме DMO

Достоинства

- Низкая цена
- Простота в использовании и ношении
- Свободна от любой фиксированной структуры

Недостатки

- Ограниченная дистанция связи
- Риск прерывания в коммуникациях из-за уязвимости блокирования сигнала
- Без возможности ретранслирования
- Нестабильная связь в условиях одновременной работы множества радиостанций



Узкополосный WANET



Узкополосный Ad-нос
ретранслятор

VS

- **Голосовая ретрансляция**
- **Увеличенное покрытие для конвенциональных радиостанций**
- **Независимое использование: если соединение с ретранслятором невозможно, радиостанции продолжают связь в режиме DMO без необходимости перепрограммирования или смены канала**
- **При стационарном использовании, ретранслятор самоорганизует отказоустойчивую сеть без помощи дополнительных устройств, с возможностью быстрого соединения с переносимыми базовыми станциями для устранения слепых зон.**

Конвенциональный ретранслятор

Достоинства

- **Голосовая ретрансляция**
- **Увеличенное покрытие радиостанций**
- **Простота в ношении**
- **Низкая цена**

Недостатки

- **Радиостанции должны переключаться в режим с ретранслятором. Если соединение с ретранслятором будет утеряно, радиостанции не смогут организовать соединение между собой.**
- **Стационарные ретрансляторы для организации межсоединения требуют дополнительные каналы связи, например РРЛ, а для соединения с мобильными станциями потребуется время.**



Узкополосный Ad-hoc
ретранслятор

VS

- Не требуют существующей инфраструктуры
- Быстрое развертывание без сети или электроснабжения
- Экономически эффективнее чем транкинговые системы, особенно для базовых потребностей в связи
- Короткое время поставки
- Низкие затраты на содержание
- Готовая сеть по включению

Транкинговые системы

Достоинства

- Высокая производительность
- Широкий разнообразный функционал, подходящий под различные задачи диспетчеризации

Недостатки

- Высокие требования к инфраструктуре
- Высокая стоимость создания и обслуживания
- Длительное время построения и доставки
- Не применимо для задач требующих быстрого реагирования и развертывания



Узкополосный Ad-hoc
ретранслятор

VS

- Самоорганизуема даже в сложных местностях как заросли или туннели
- Не требует других видов соединений и дополнительного ресурса несущих, тем самым уменьшая затраты
- Низкая задержка (менее чем 30мс для одного соединения между ретрансляторами)
- Возможность быстрого присоединения к графической диспетчерской платформе

Спутниковая связь

Достоинства

- Огромные дистанции для коммуникаций
- Легка в ношении и использовании

Недостатки

- Не может работать в ограниченных пространствах находящихся под землей, тоннелях, из-за отсутствия возможности соединения со спутником
- Огромная стоимость владения (ТСО), особенно плата за постоянное использование
- Высокая задержка

Ad-hoc голосовая сеть

Нет необходимости смены каналов, хорошая совместимость



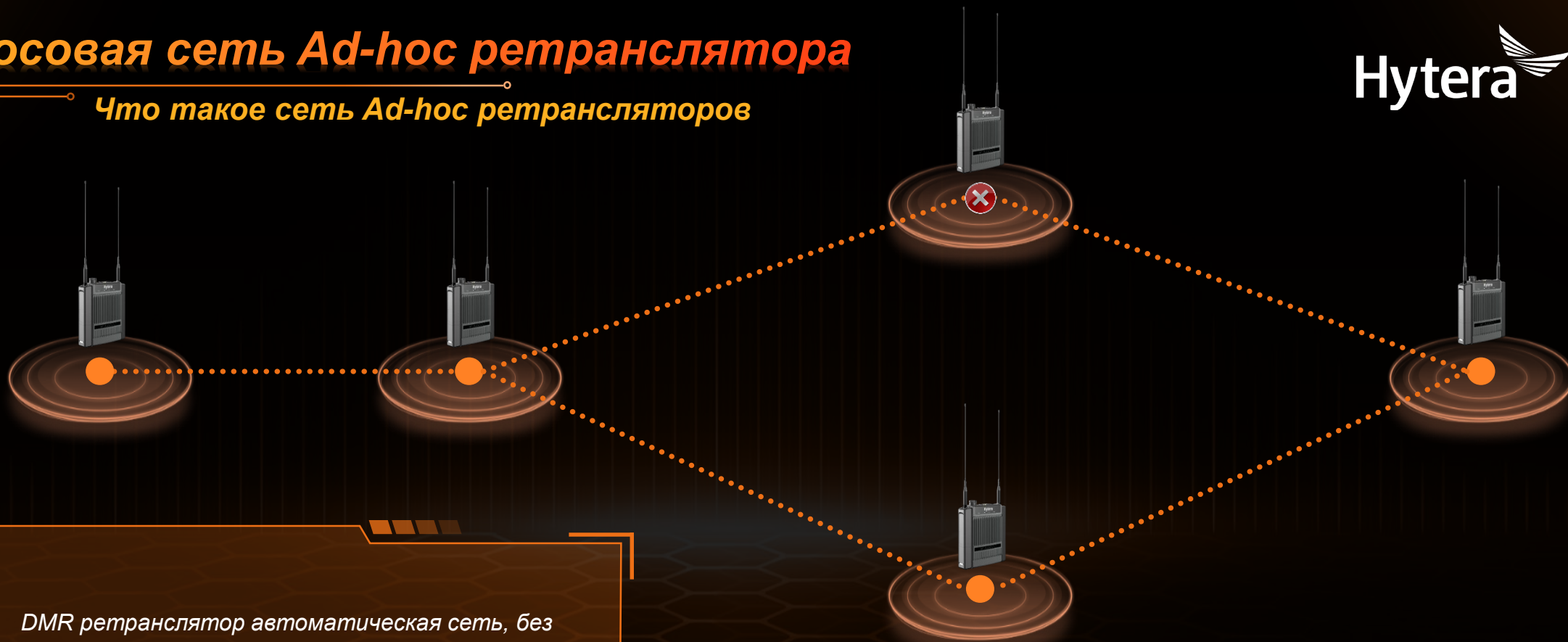
Длинная дистанция

- Непрерывная связь без необходимости переключения каналов
- Совместимость со сторонними DMR Tier 2 стандарта радио

Голосовая сеть Ad-hoc ретранслятора

Что такое сеть Ad-hoc ретрансляторов

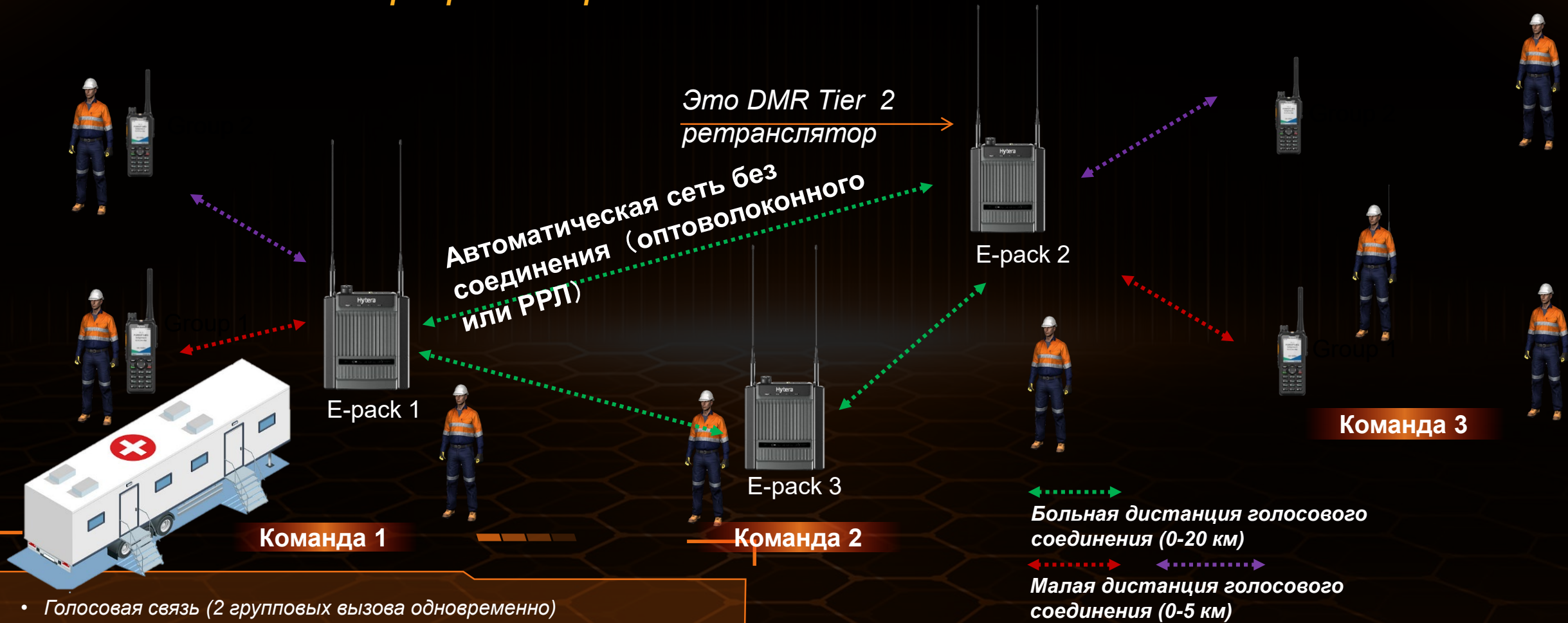
Hytera



- DMR ретранслятор автоматическая сеть, без необходимости проектирования на объекте
- Множество узлов, расширяемое покрытие
- Гибкая топология, авто выбор пути соединения
- Работа при скорости передвижения до 120 км/ч

Ad-hoc голосовая сеть

Что такое Ad-hoc DMR ретранслятор



- Голосовая связь (2 групповых вызова одновременно)
- Любые 4 частоты (12.5кГц ширина канала)
- Большая зона покрытия

Типовой сценарий – кортеж, транспортная колонна

Установлена сеть DMR2 для большого количества автомобилей

- Своевременная связь внутри команды
- Полное покрытие голосовым сигналом на несколько километров
- Простота и понятность в управлении



Служебный конвой, кортеж

Типовой сценарий – безопасность на периметре объекта

Быстро разворачиваемая беспроводную сеть связи DMR для службы безопасности

- Временная частная сеть
- Простота и понятность в управлении
- Стабильная связь с командным центром на объекте без прерываний

Локация мероприятия

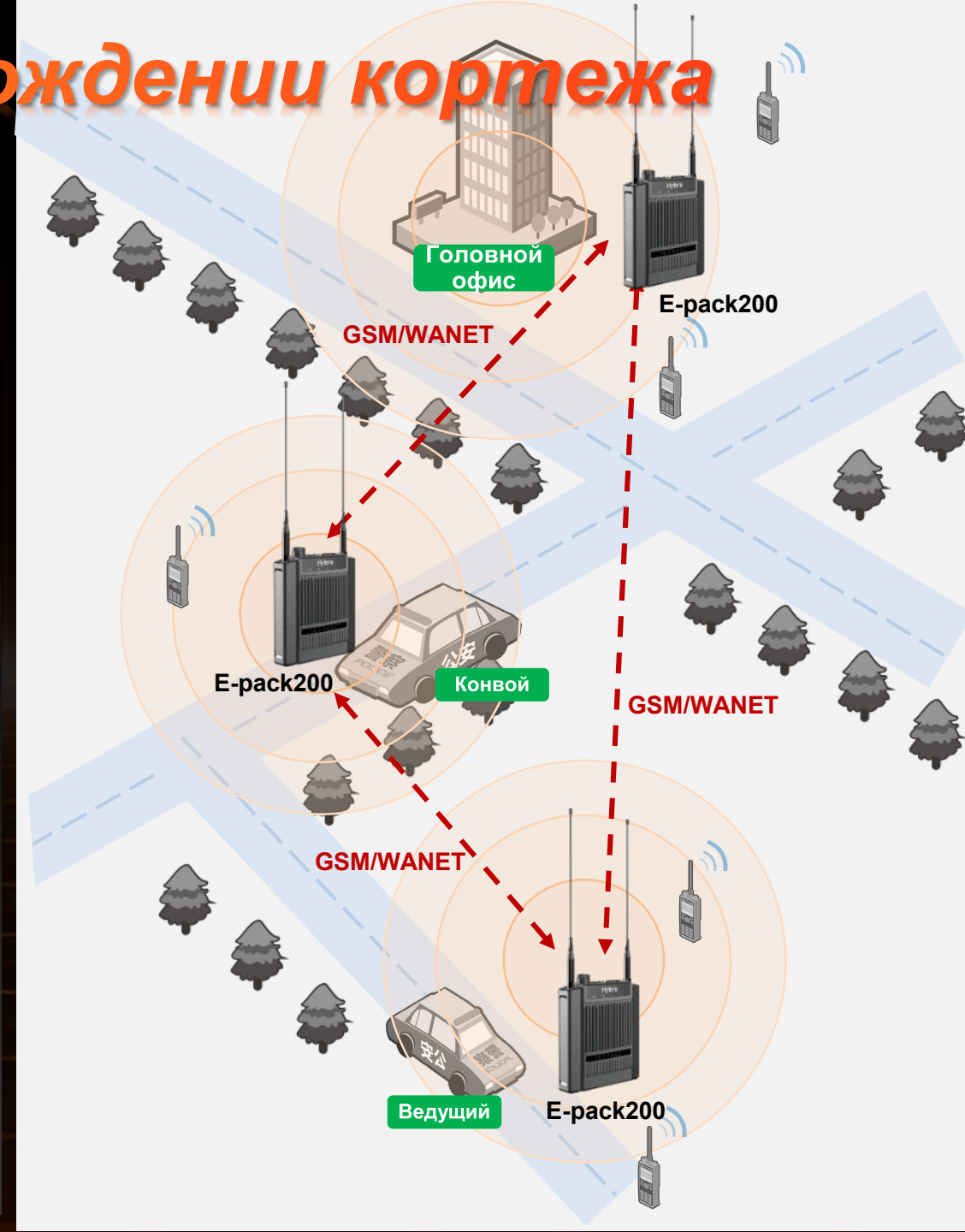
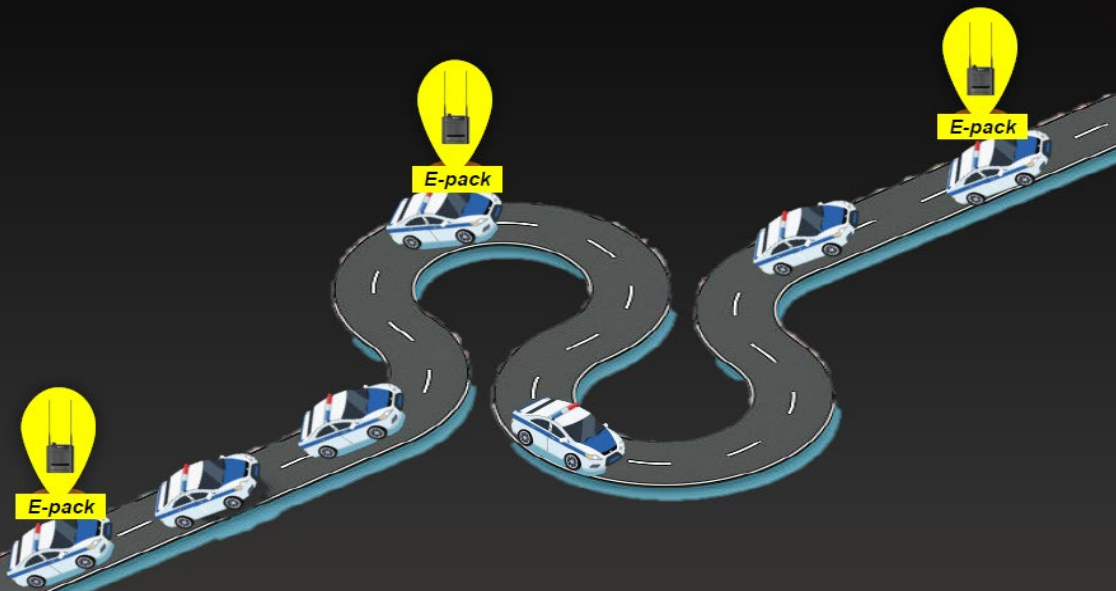


Зона размещения
участников

Реализация связи в прохождении кортежа

- Более 3 пунктов связи со множеством методов
- Объединенное командование

Межсоединение



Пример решения полиции Бангладеш

- Национальное покрытие с решением транкинговой сети DMR
- Решение РОС для широкополосного доступа
- Решение с E-rack для развертывания экстренной связи



Масштаб проекта

- 4 MSOs, NMS, DVRS, SmartOne Dispatch, P-PoC 6000
- 117 Базовых станций DMR, 3 комплекса с E-rack ретрансляторами
- 3000 DMR радиостанций, 50 мульти режимных радиостанций



Пример использования тактической системы связи в Китае Hytera



30 комплексов с E-Pack.



1 ая группа

.....



N ая группа



Всегда готово для различных сред: станции, метро, здания, улицы...

Всегда готово с уверенностью перемещать: где и когда угодно

Всегда готово для надежной и мгновенной связи: задержка ≤ -120 мс

Типовой сценарий – Береговой патруль сети в DMR

Для обеспечения сети связи DMR берег-море DMR

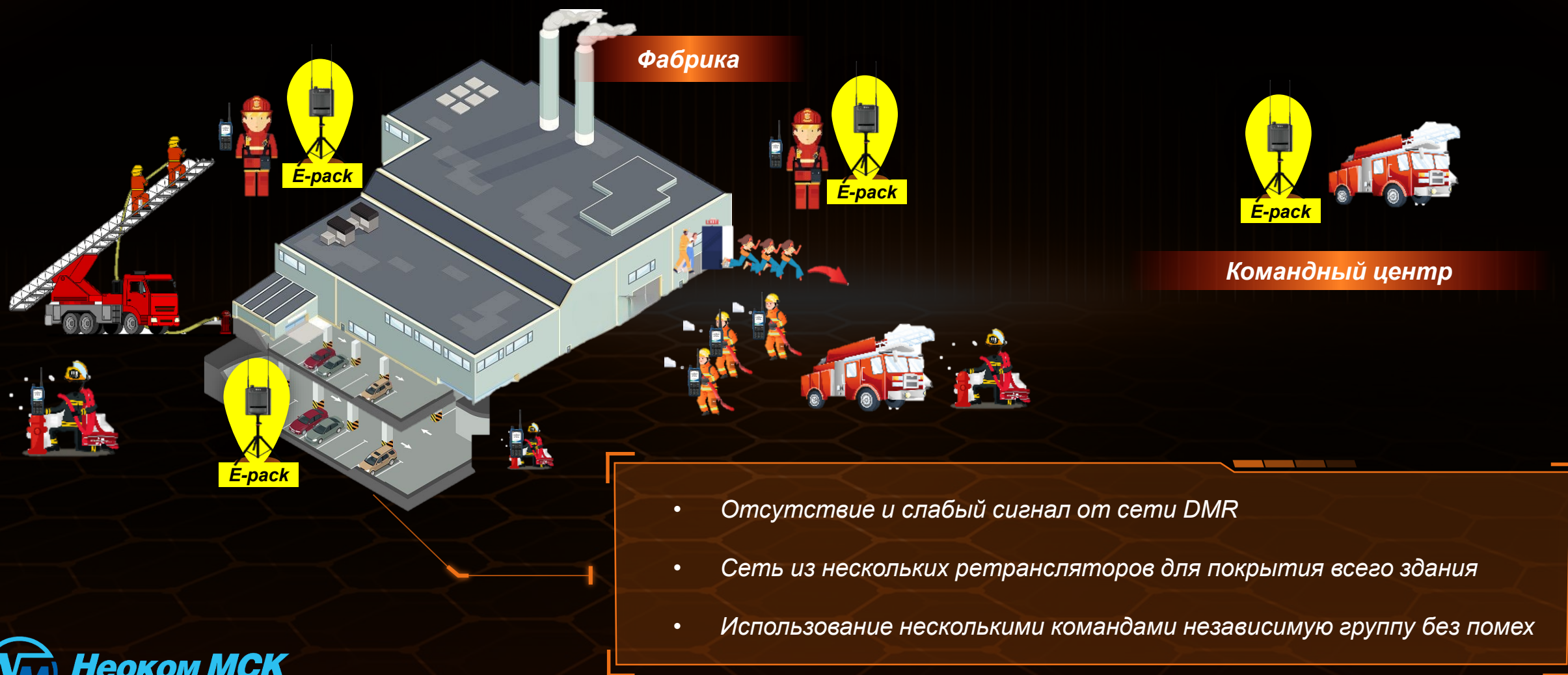
E-pole

- Отсутствует покрытие общественными сетями
- Необходимость экономии в развертывании сети связи
- Простота установки



Типовой сценарий – Пожаротушение

Установка DMR сети для пожарных с верхних этажей до подвала



The diagram illustrates a communication system for a fire truck (B2) interacting with a multi-story building (B5 to m300). The building is divided into sections: B5 (ground floor), m150 (middle floor), m80 (middle floor), and m300 (top floor). The fire truck is labeled B2. Communication paths are shown with red dashed arrows (Voice) and green solid arrows (Video). A drone is on the left, connected to two cameras labeled 'Камера'. A radio station is labeled 'Двухрежимная радио ст.'. A dispatch center is labeled 'Диспетчерский центр'. A radio unit is labeled 'E-pack (1,2,3,4,5,6)'. The diagram shows a path from the fire truck (1) up to the top floor (6) and back down.

✓	Gansu Fire Department	✓	Wuxi Fire Branch
✓	Yunnan Fire Department	✓	Shaoguan Fire Branch
✓	Jiangxi fire branches	✓	Emergency drill in Shenyang Fire Department
✓	Chongqing Fire Department	✓	Zhenzhou Fire Branch
✓	Guizhou Fire Department	✓	Quzhou Fire Branch
✓	Zhoushan Fire Department	✓	Shanxi fire branches
✓			



Типовой сценарий – Лесное пожаротушение/контртерроризм



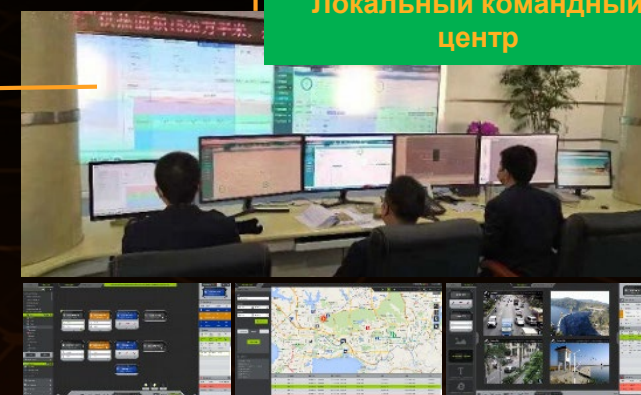
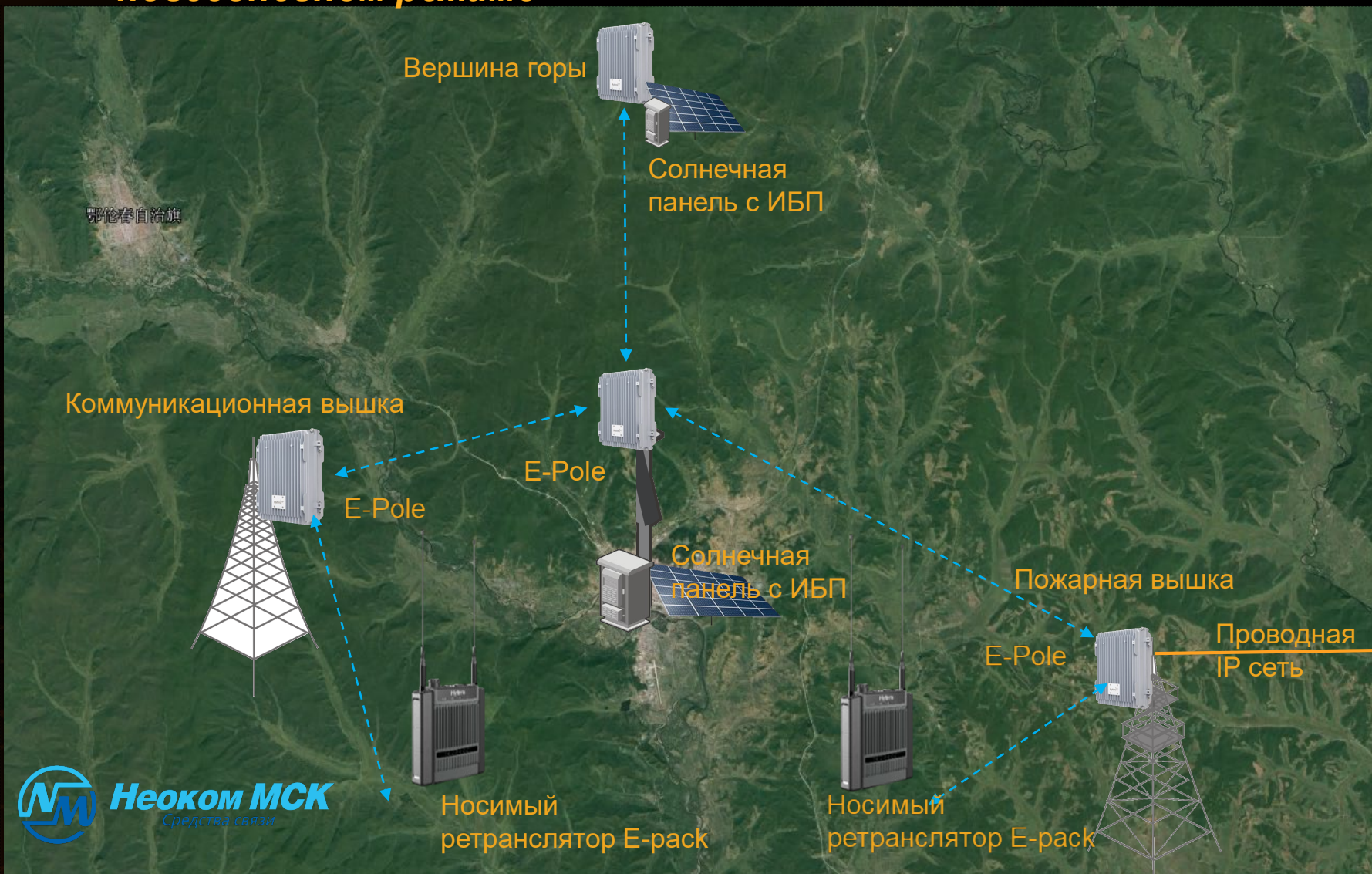
Быстрое создание радио сети DMR для пожарных/полиции в полевых условиях



- Широкий охват
- Быстрое развертывание
- Интегр. 4G маршрутизация

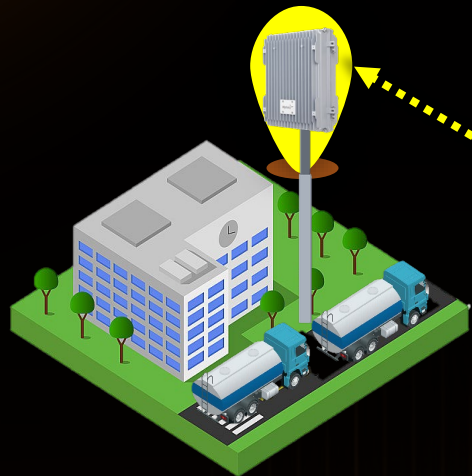
Защита лесов **Китай**

Обеспечение голосовой связи и определения местонахождения в повседневном режиме



Типовой сценарий – общественные службы / резервная связь для города

DMR сети для служб в городе, просты, надежны и не требуют постоянного обслуживания



Водоочистительные объекты

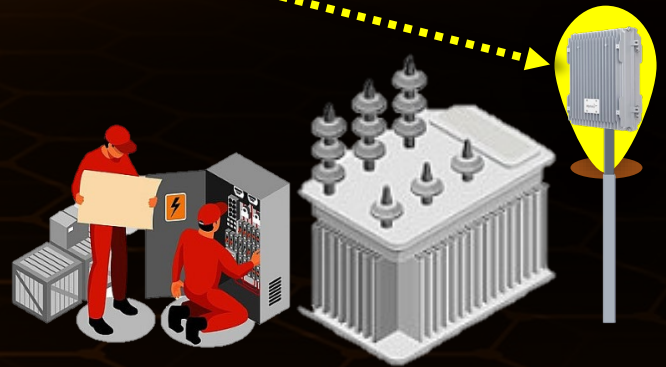


Утилизация мусора



E-pole

Муниципальные здания



Энергетические объекты



Дорожные службы



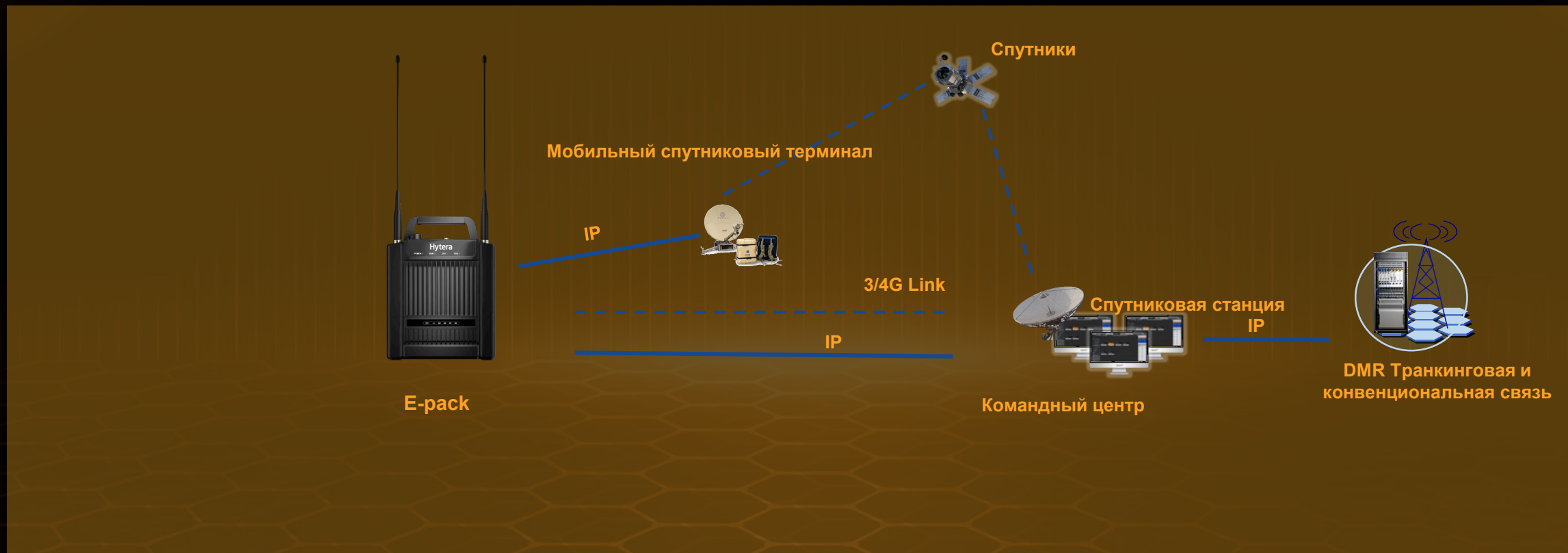
Сетевые межсоединения

Быстрое создание сетевого межсоединения на объекте



Сетевое соединение E-Rack с транкинговой или обычной сетью с использованием носимой радиостанции HP785 в качестве беспроводного шлюза

Быстрое создание сетевого межсоединения на объекте

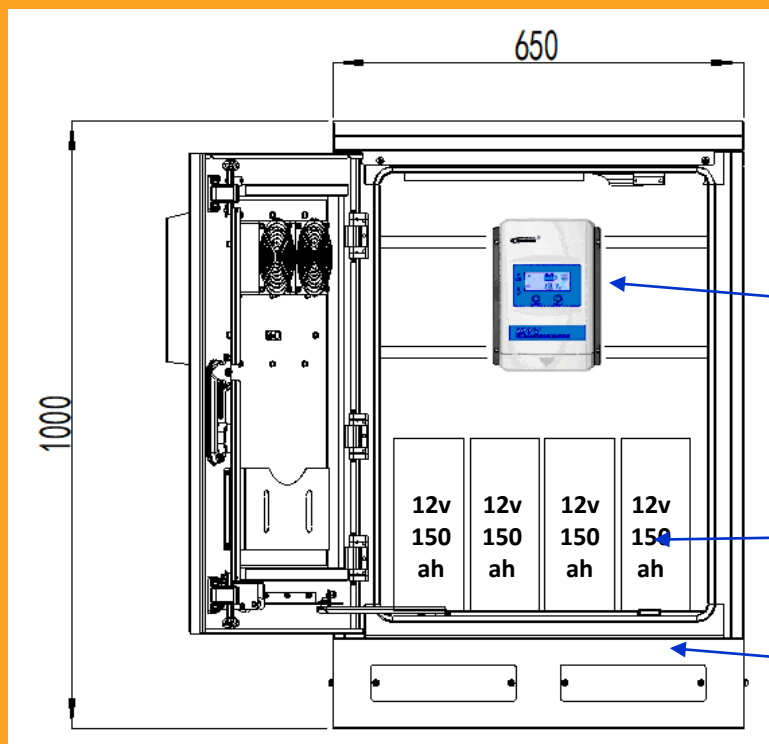


Сеть E-rack соединяется с другой сетью с помощью шлюза платформы SmartOne через 4G или спутниковые IP-каналы.

Система питания от солнечных элементов



Источник питания E-role 200 на 72 часа (48 В постоянного тока, максимальная потребляемая мощность 60 Вт)



Внешнее вид

Типовая конфигурация

- ✓ MPPT контроллер 48V 30A*1
- ✓ 360Вт солнечная панель*2
- ✓ Батареи 12v 150ah*4
- ✓ Шкаф наружный 650*650*1000мм

MPPT контроллер

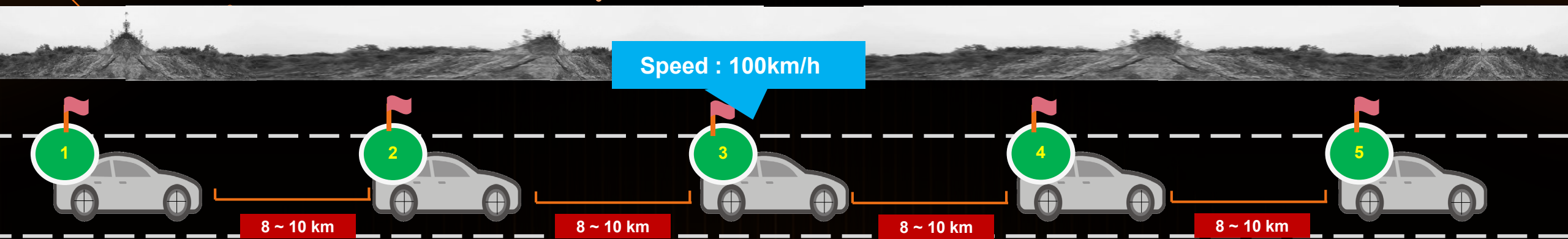
батареи

Шкаф наружного исполнения



Примеры использования устройств для покрытия

Высокоскоростной транспорт



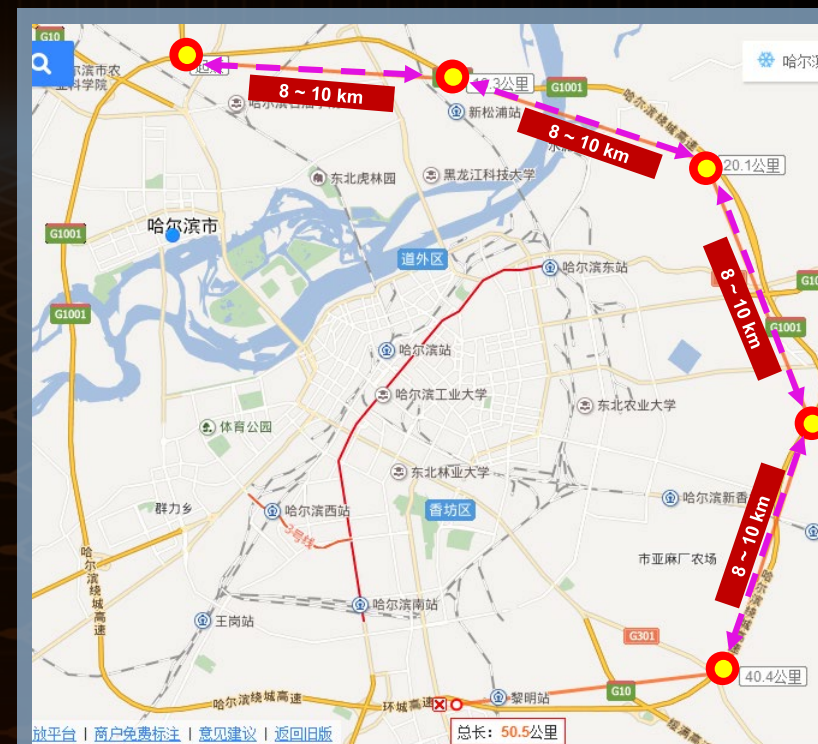
Test Result

Mobile Antenna : 2.5 dBi , on top of the vehicle

Output Power : 20w

Distance between 2 E-packs : 8-10 km

Notes: Be affected by high building,tune



Test Location :
Highway around
Harbin

Покрывтие помещений

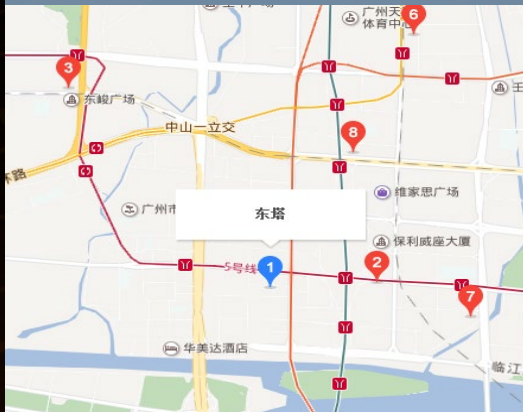
Test Result

Antenna : 2 dBi ; 6 E-pack deployed separately on 1st ,
B2, B5, 41st, 81st and 101st floor

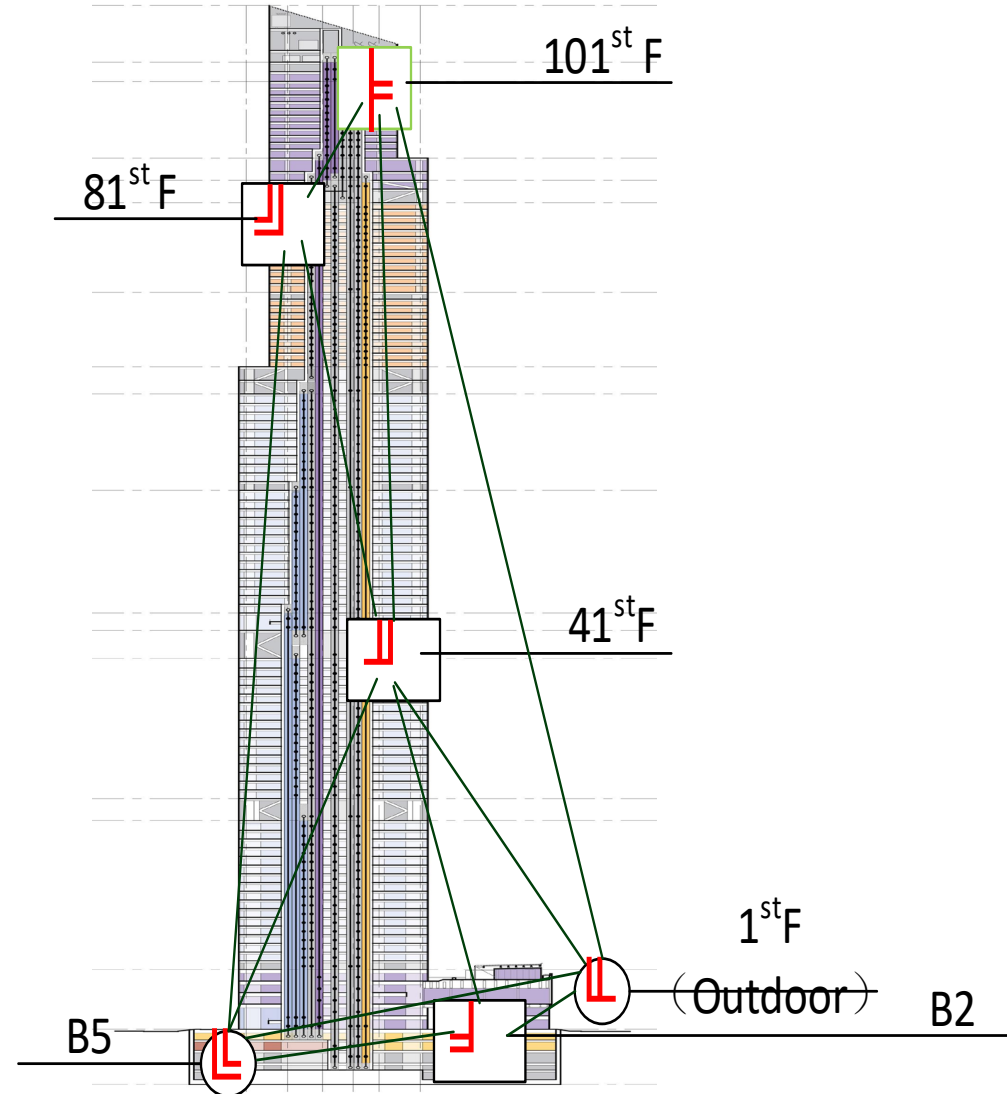
Output Power : 20w

Cover whole Building without blind area

Test Location :
Eastern Tower of
GuangZhou



图片来源：视觉中国 www.vcg.com



Размещение на большой высоте



Test Result

Antenna : 2.0 dBi , on top of the building (same position with DMR trunking BS)

Output Power : 20w

Distance between 5 E-packs : 13-26 km

Cover all Harbin urban area as DMR BS do

Носимые комплекты в городской среде

Hytera

Test Location :
Harbin Heilongjiang China

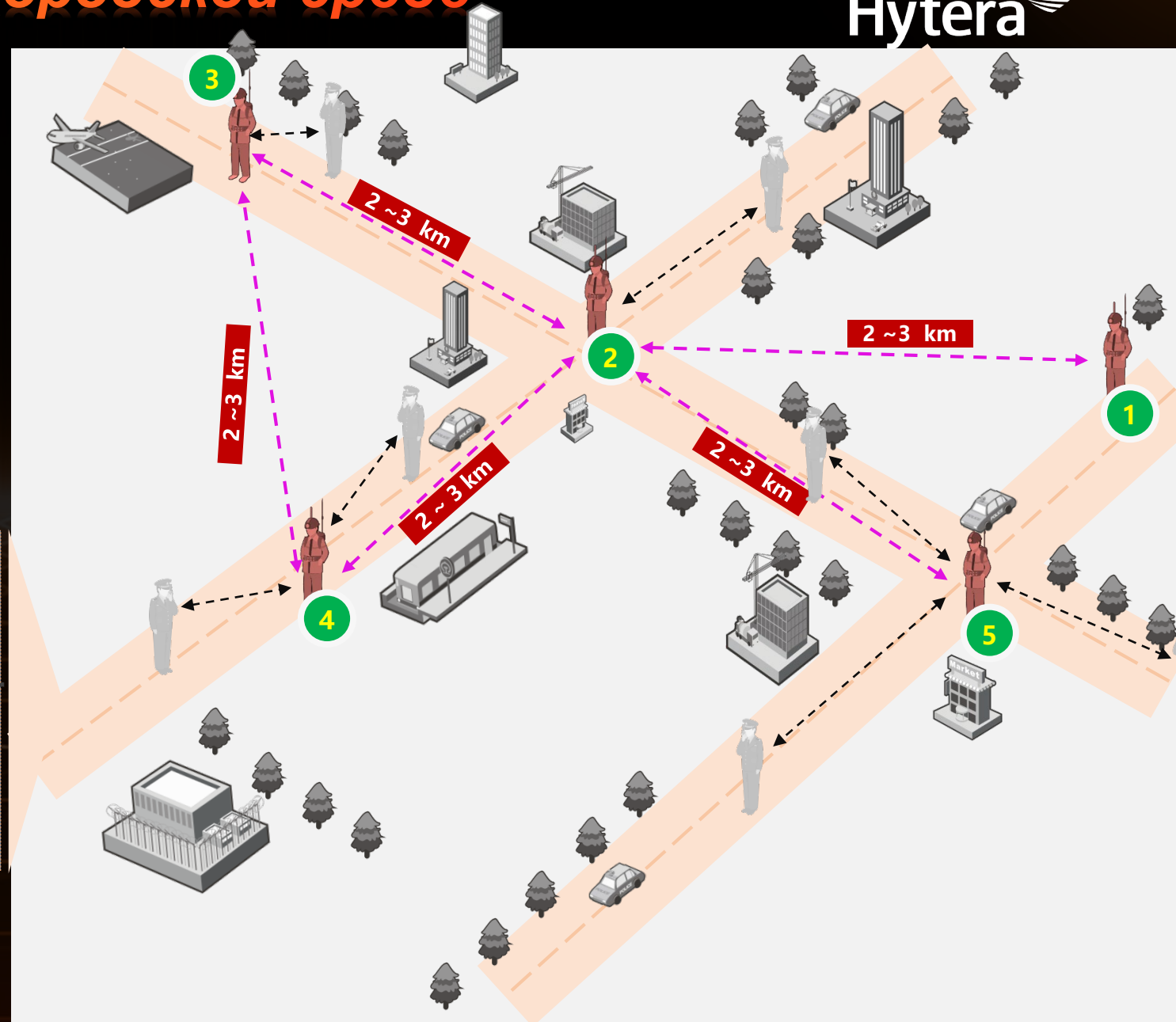


Test Result

Antenna : 2 dBi ; 5 E-pack packed by test engineer

Output Power : 20w

Distance between 2 engineer : 2-3 km





Технические характеристики устройств



E-pack200

Двухканальный DMR
Ad-hoc ретранслятор

Обзор

- Стандарт DMR tier-II
- 2 надежных цифровых полу-дуплексных голосовых вызова
- До 31 узла сети
- Доступ к другим PMR системам через аксессуары
- Межсоединение e-pack100 и e-pack200

Особенности

- Разработано для ношения, легок и портативен
- Автоматическая сеть, простота работы
- Независимый источник питания, готовый к использованию
- Регулярная отправка местонахождения
- Удаленное управление и диспетчеризация через 4G

Спецификации

PMR режим	DMR Tier II
Количество узлов	31
Входное напряжение	90–264 В AC/11.4–16.8 В DC
Габариты (Д x Ш x В)	211 мм x 62 мм x 235 мм
Вес	3.1 кг
Диапазон частоты	136-174МГц/350–400 МГц/400–470 МГц
Вокодер	AMBE+2TM/NVOC
Разнос каналов	12.5 кГц
Ширина канала	12.5 КГц
Емкость батареи	144 ВтЧ
Жизненный цикл батареи	9 часов
Стабильность частоты	±0.5 мд
Чувствительность	-122 дБм
Выходная мощность приема	1 Вт/5 Вт/10 Вт на поток
Рабочая температура	-30°C до +60°C
Сертификат	MIL-STD-810 C/D/E/F/G
Защита от пыли и влаги	IP67
WLAN/4G	Доступно

E-rack 200 аксессуары

Hytera



Тангента



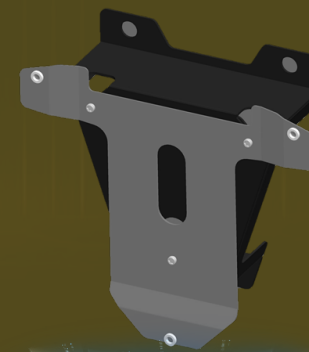
Рюкзак



Адаптер



Антенна



Крепление на стену

Обзор

- Стандарт DMR tier-II
- Установка на мачту или стену
- 2 надежных цифровых полудуплексных голосовых вызов без IP соединения
- Межсоединение с E-rack

Особенности

- Минутная готовность к использованию, до 31 узла сети
- Множество вариантов питания (DC вход, солнечная панель, ИБП)
- GSM связь в случае отказа, межсоединение до головного офиса по LTE

Спецификации

Стандарт	DMR Tier II
Частоты	136-174МГц/350-400 МГц/400-470МГц
Вокодер	AMBE+2TM/NVOC
Разнос каналов	12.5 кГц
Емкость сети	31 узла
Входное напряжение	48В DC
Выходная мощность	1 Вт/5 Вт/10 Вт на поток, всего 20 Вт
Чувствительность	-122 дБм
Стабильность частоты	±0.5 мд
Габариты	238.0*330.9*138.2мм
Вес	5 кг
Рабочая температура	-30°C до +60°C
Температура хранения	-40°C до +85°C
Защита от пыли и воды	IP65

E-pole200

Двухканальный DMR
Ad-hoc ретранслятор

E-center (первое поколение)



Обзор

- Управление устройствами в полевых условиях
- Голосовая диспетчеризация, видео диспетчеризация
- Управление местонахождением оборудования и персонала
- Межсетевая интеграция

Функции

- Три экрана-монитора, одновременное отображение карты, видео и диспетчерского интерфейса
- Удобно и эффективно, готово к использованию



E-center

Мобильный командный
и диспетчерский
центр

Спецификации

Жизненный цикл батареи	4 часа (Отключенное PoE)
Время для зарядки батареи	2ч 80%, 3ч 100%
Опции питания	Батарея, адаптер питания от источника тока, питание от транспорта
PoE питание	4x 802.3af POE, максимальная мощность на один 25Вт
HDMI Вход	Макс 1920×1080
HDMI Выход	Макс 3840×2160@60Гц
Беспроводная связь	GSM, 3G/4G и Wi-Fi
USB Ports	4x USB3.0
Ethernet порт WAN	10/100Мб, 1 порт
Ethernet порт LAN	100/1000Мб, 8 портов
Dimension	485 x 356 x 160 мм
Weight	15кг
Operation Temperature	-10°C до +50°C
Storage Temperature	-20°C до +60°C



E-center Pro

Мобильный командный
и диспетчерский
центр

Обзор

- Управление устройствами в полевых условиях
- Голосовая диспетчеризация, видео диспетчеризация
- Управление местонахождением оборудования и персонала
- Межсетевая интеграция

Функции

- Три экрана-монитора, одновременное отображение карты, видео и диспетчерского интерфейса
- Удобно и эффективно, готово к использованию

Спецификации

Жизненный цикл батареи	Процессор работает на 90%: 3ч, в режиме ожидания: 7ч
Батарея	14.4 В/369 Втч
Опции питания	Батарея, источник тока, питание от транспорта
PoE питание	802.3 af, 4 порта, до 25 Вт на каждый
HDMI Вход	Макс 1920×1080 и HDCP
HDMI Выход	Выход: 3 порта. HDMI OUT_L и HDMI OUT_R поддерживают 4K. HDMI OUT_M поддерживает 1920 x 1080
Беспроводная связь	GSM, 3G/4G и Wi-Fi
USB Порты	4x USB3.0
Ethernet порт WAN	10/100Мб, 1 порт
Ethernet порт LAN	100/1000Мб, 8 портов
Габариты	485 x 356 x 160мм
Вес	Вес: 17 кг (с батареями) или 14 кг (без батареи)
Рабочая температура	-10°C до +50°C
Температура хранения	-20°C до +60°C

ООО «Неоком МСК»
Официальный дистрибьютор Хайтекс.
Официальный дилер Hytera.
Москва, ул. 1-я Владимирская, д.10а стр.1 офис 6а
www.neocommos.ru
E-mail: info@neocommos.ru