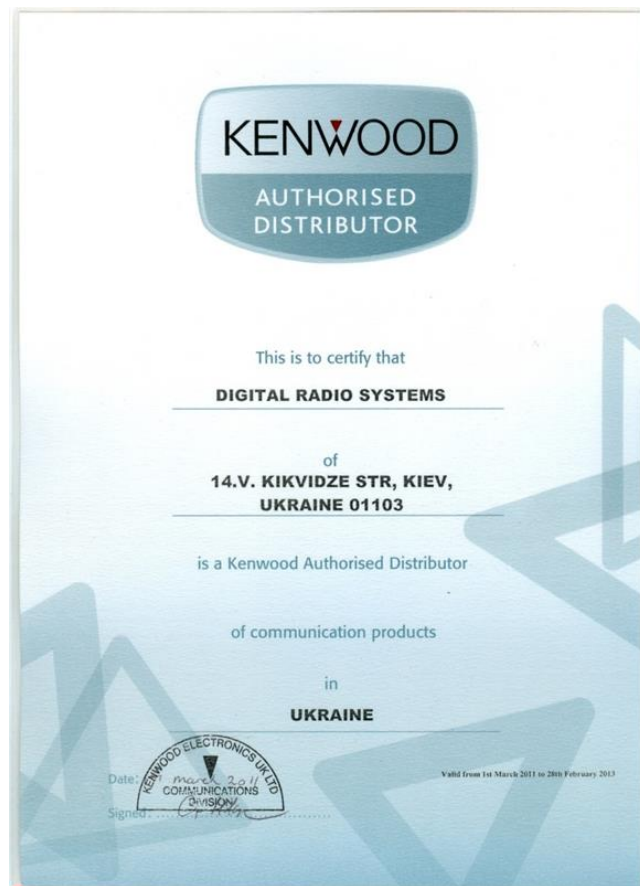


Применение сетей цифровой радиосвязи в интересах правоохранительных органов и служб экстренной медицинской помощи

Using digital radio networks for law enforcement and emergency medical services

Александр Стороженко,
ООО «Компания «Цифровые радиосистемы», Украина

- двадцатипятилетний опыт работы на телекоммуникационном рынке Украины
- проектирование конвенциональных и транкинговых цифровых сетей радиосвязи
- построение и введение в эксплуатацию сетей радиосвязи любой сложности, сервисная поддержка их функционирования
- проектирование и изготовление средств и комплексов связи
- сертифицированный сервисный центр
- курсы обучения



Основные требования к системе радиосвязи

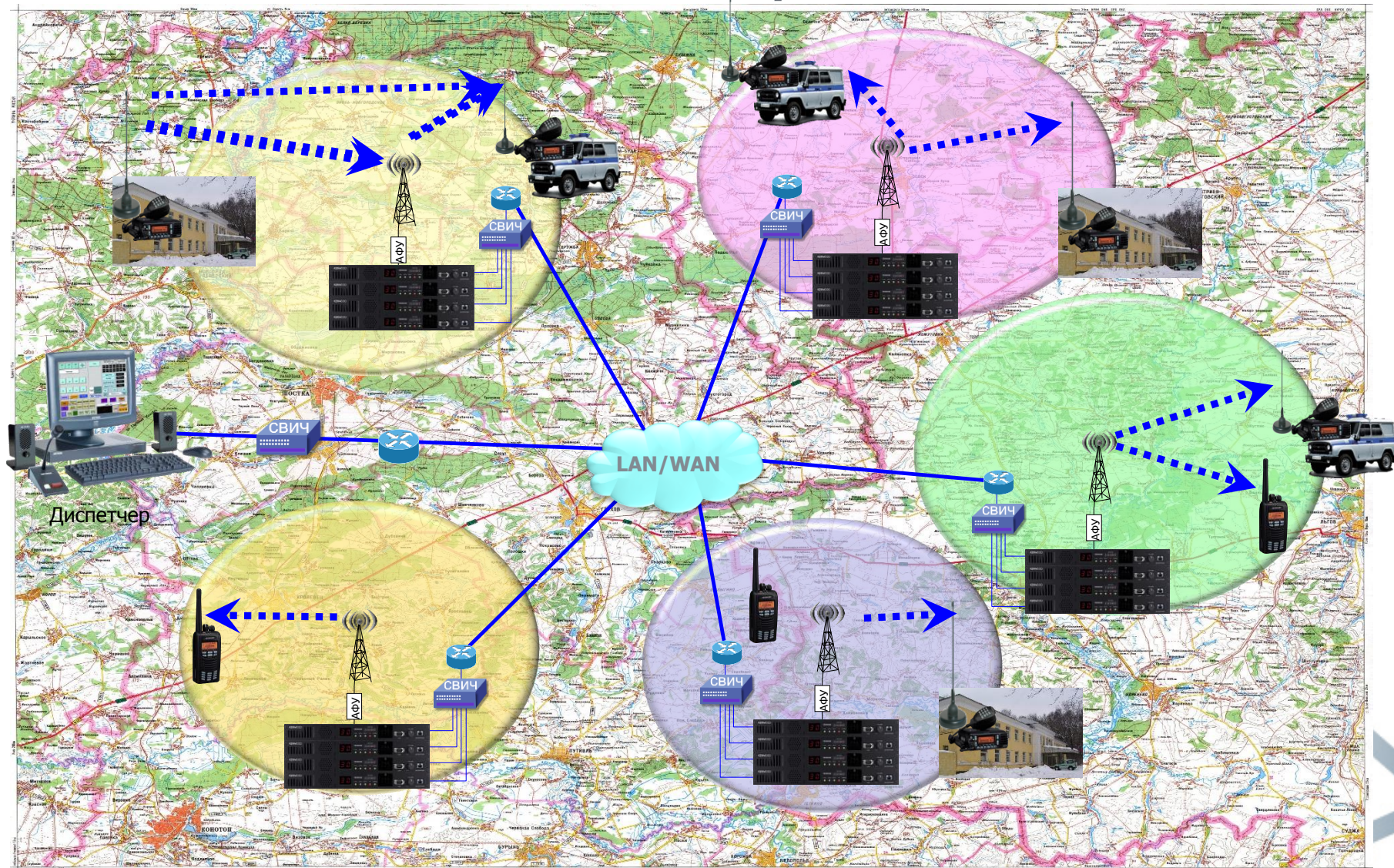
устойчивость (способность системы связи обеспечивать управление в условиях воздействия на ее элементы различных факторов техногенного и природного характера)

мобильность (способность системы связи в кратчайшие сроки развертываться, изменять структуру и место (район) развертывания в соответствии с реально складывающейся обстановкой)

доступность (способность системы связи обеспечивать должностным лицам, диспетчерам, дежурным доступ к ресурсам системы связи)

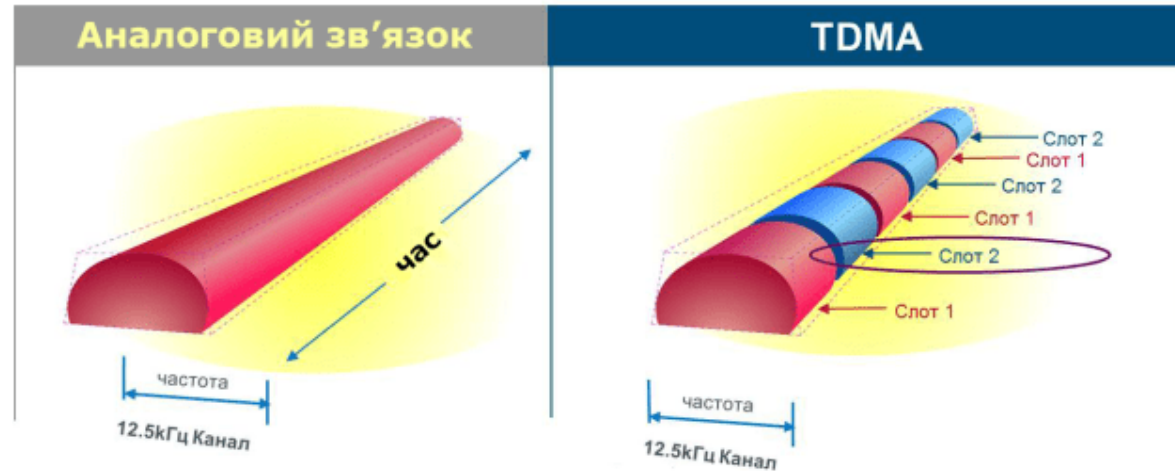
СЕТЬ РАДИОСВЯЗИ ПОЛИЦИИ

Многосайтовая сеть радиосвязи

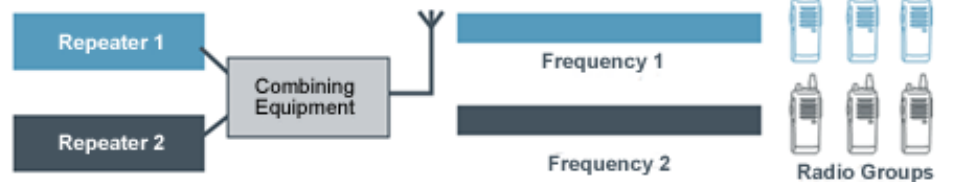


СТАНДАРТ ЦИФРОВОЙ РАДИОСВЯЗИ DMR (*Digital Mobile Radio*)

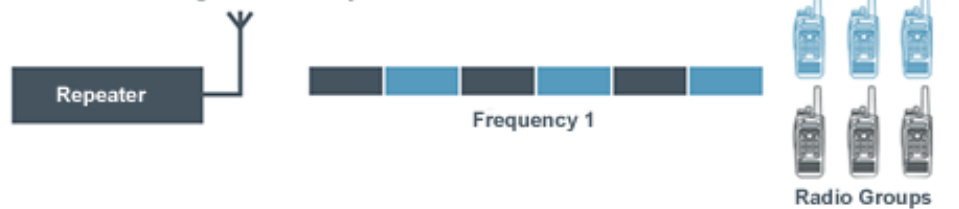
Технологія TDMA



Two-channel Analogue or Digital FDMA System



Two-channel Digital TDMA System

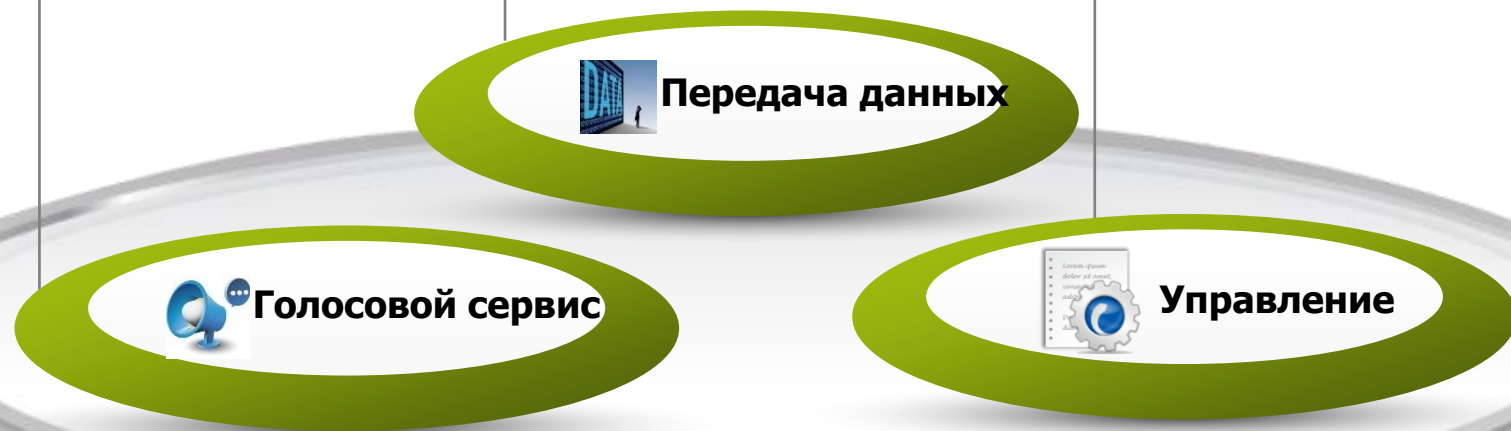


ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ РАДИООБОРУДОВАНИЯ СТАНДАРТА DMR

- Групповой вызов
- Индивидуальный вызов
- Общий вызов
- Вызов одним нажатием (One Touch Call)
- Диспетчерская связь

- Текстовые сообщения
- GPS
- Аварийные сигналы
- Телеметрия
- Обмен по IP сетям

- Дистанционное прослушивание
- Дистанционное вкл/выкл
- Проверка доступа к р/станции
- Запрос вызова



ДИСПЕТЧЕРСКАЯ СИСТЕМА

The screenshot displays the KAS-20 AVL system interface. At the top, there are four red buttons labeled GID 102, GID 103, GID 104, and GID 101. Below these is a window titled 'KAS-20 AVL Window' showing a map of the United Kingdom. The map displays several vehicle locations with callouts: 'ID 1001 /1001 /207 /--- /1/09-02:06', 'ID 1003 /1003 /207 /2 /V /09-11:29', and 'ID 1002 /1002 /207 /4 /V /15-28:48'. A 'Wide Area Map' inset shows the location of the main map within Europe. The interface includes a menu bar (File, View, Setup, Help), a toolbar with buttons for All, Call, Text, Status, GPS, ALERT, EMERGENCY, and System Status, and a bottom section with a 'Date and Time' log and an 'Activity' log.

Date and Time

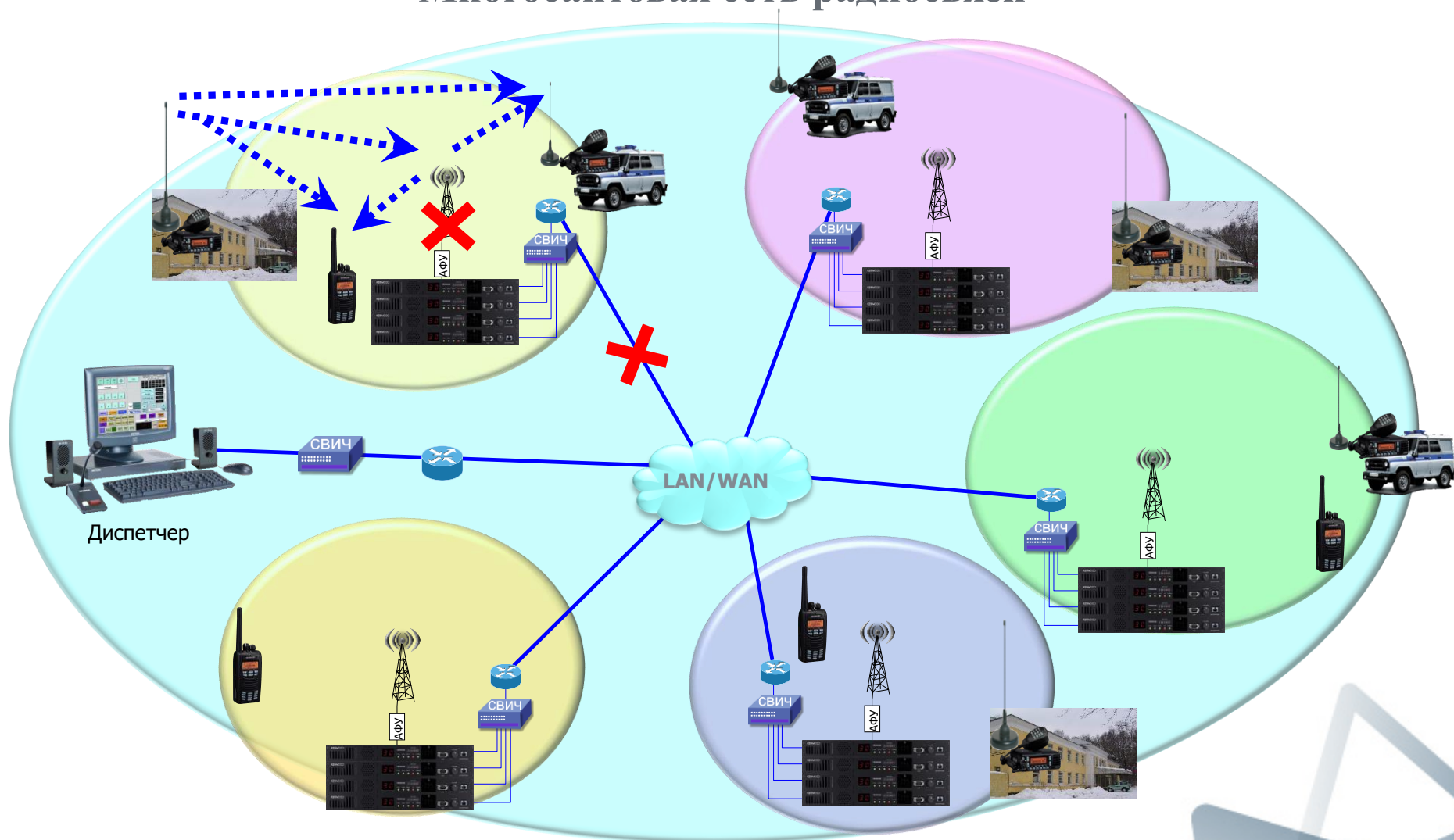
23/01/2018 16
23/01/2018 16
23/01/2018 16
23/01/2018 16
23/01/2018 16
23/01/2018 16
23/01/2018 16
23/01/2018 15

Activity

23/01/2018 10:50	Connect DMR conventional (Server)
23/01/2018 10:50	Connect DMR conventional (Client)
23/01/2018 10:46	Disconnect DMR conventional (Server)
23/01/2018 10:46	Disconnect Gen2 Trunk (Server)

СЕТЬ РАДИОСВЯЗИ ПОЛИЦИИ

Многосайтовая сеть радиосвязи



ПУЛЬТ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ РАДИОСТАНЦИЯМИ RDU-104

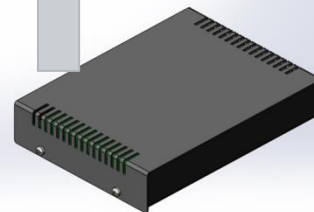
Пульт дистанционного управления радиостанциями предназначен для дистанционного управления одной или несколькими (до 4-х) радиостанциями KENWOOD по IP-сети.

Пульт управления позволяет:

- **переключать каналы** радиостанции
- отображать номер или название текущего канала, установленного на радиостанции
- переключать зоны выбранной радиостанции (по специальному заказу)
- отображать номер или название текущей зоны установленного на радиостанции
- **переключать режимы «Прием» и «Передача»** радиостанции
- отображать текущий режим («Прием» или «Передача») радиостанции
- регулировать громкость аудиосигнала
- осуществлять выбор одной или нескольких радиостанций на передачу
- осуществлять вывод аудиосигнала на встроенный или внешний громкоговоритель
- **подключить устройство регистрации переговоров**
- контролировать состояние канала между ПУ и каждым исполнительным устройством



пульт управления RDU-104



исполнительное устройство



ПУЛЬТ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ РАДИОСТАНЦИЯМИ RDU-104

Варианты применения

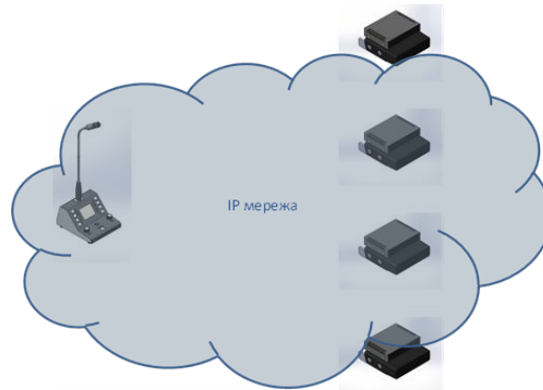
1. Точка-точка.

ПУ RDU-104 может осуществлять управление одной удаленной радиостанцией, оснащенной исполнительным устройством.



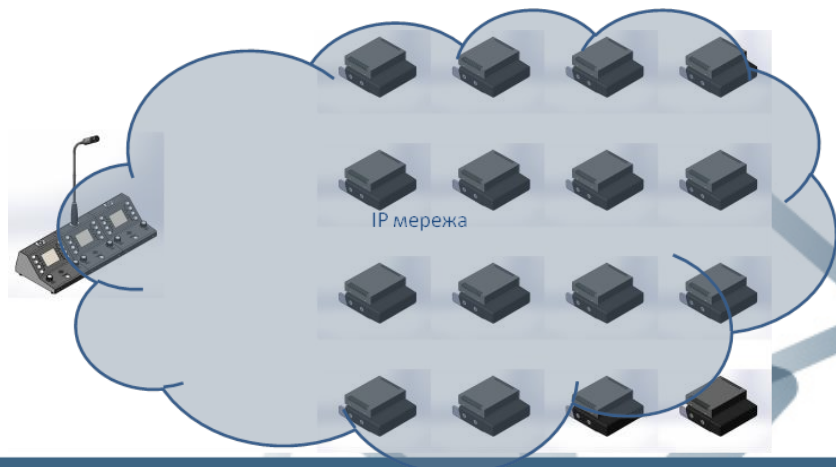
2. Точка-многоточка.

ПУ RDU-104 может осуществлять управление четырьмя удаленными радиостанциями, каждая из которых оснащена исполнительным устройством.



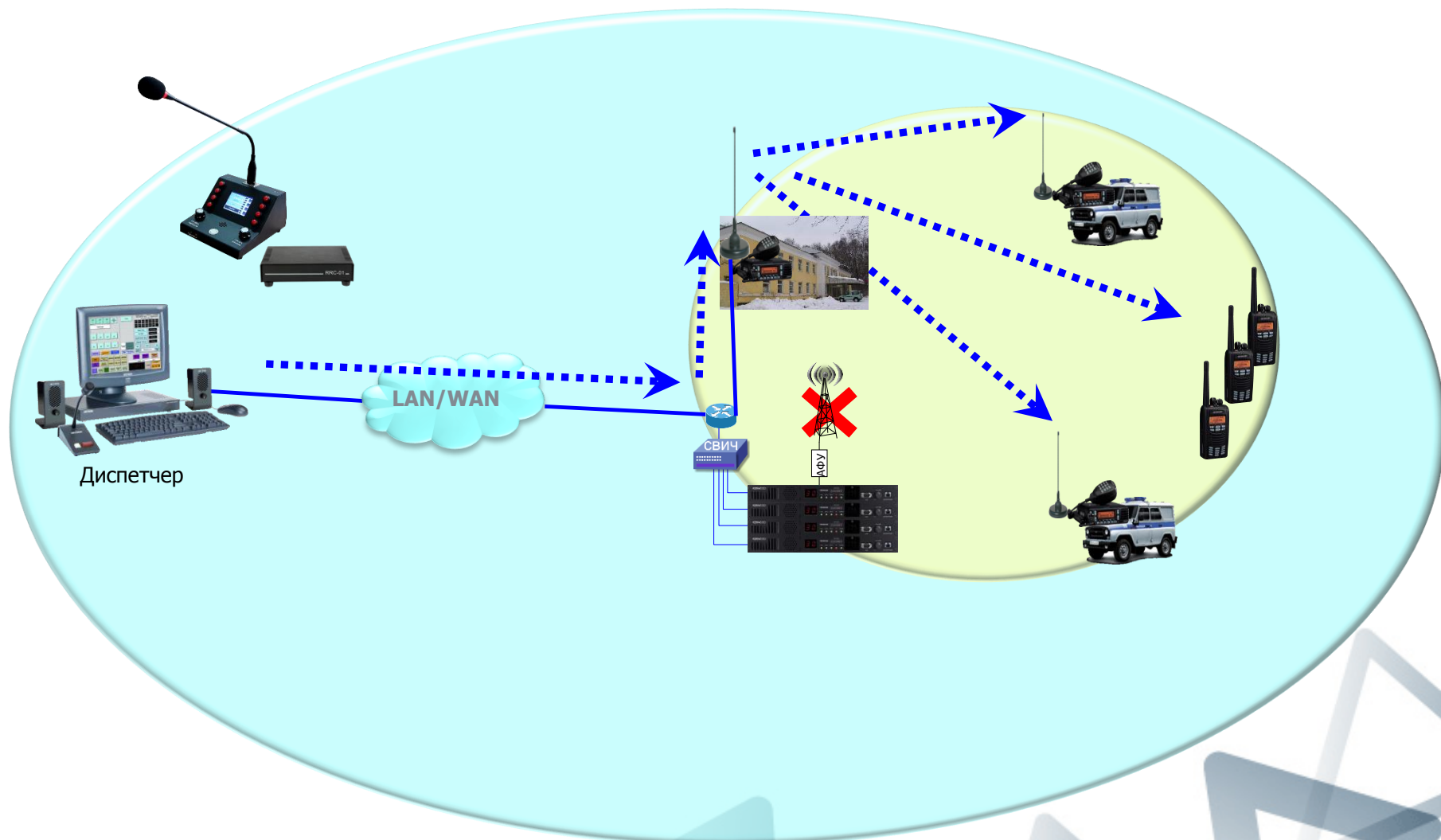
3. Объединение ПУ.

До шести ПУ могут быть соединены каскадно. При этом, каждый ПУ может осуществлять управление четырьмя удаленными радиостанциями, каждая из которых оснащена исполнительным устройством.



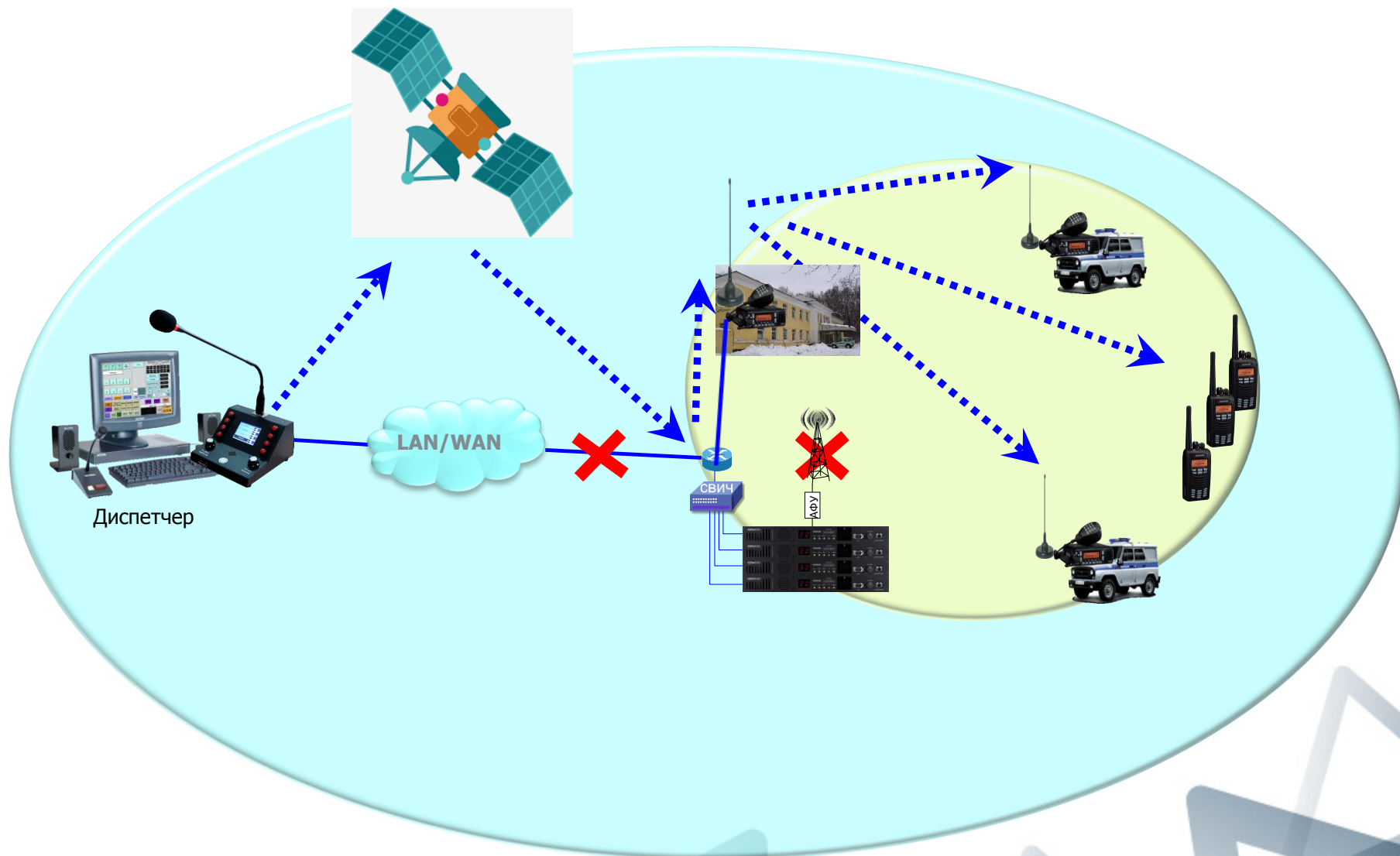
СЕТЬ РАДИОСВЯЗИ ПОЛИЦИИ

Применение ПДУ для повышения устойчивости сети



СЕТЬ РАДИОСВЯЗИ ПОЛИЦИИ

Применение ПДУ для повышения устойчивости сети



МОБИЛЬНЫЙ ПУНКТ УПРАВЛЕНИЯ И СВЯЗИ

Мобильный пункт управления и связи предназначен для:

- **обеспечения оперативной связью** подразделений при выполнении задач по назначению в условиях чрезвычайных ситуаций и в ходе устранения их последствий, при проведении других мероприятий;
- **организации эффективного управления** оперативными штабами в условиях чрезвычайных ситуаций и в ходе устранения их последствий;
- **оперативного резервирования, увеличение пропускной способности** цифровой сети оперативной радиосвязи вне мест постоянной дислокации;
- **ведения видеонаблюдения** в режиме онлайн, записи и **архивирования данных с камер видеонаблюдения**, а также **передачи видео и аудиоинформации к центральному ситуационному центру**;
- **обмена информацией с ведомственными учетными базами данных** (информационными ресурсами) и оперативными штабами (ситуационными центрами, пунктами управления) по каналам связи.



МОБИЛЬНЫЙ ПУНКТ УПРАВЛЕНИЯ И СВЯЗИ



Рабочее место оператора радиосвязи

Рабочие места операторов видеонаблюдения и обработки данных

МОБИЛЬНЫЙ ПУНКТ УПРАВЛЕНИЯ И СВЯЗИ



Рабочее место руководителя во время движения автомобиля

Технический отсек

МОБИЛЬНИЙ ПУНКТ УПРАВЛЕНИЯ И СВЯЗИ



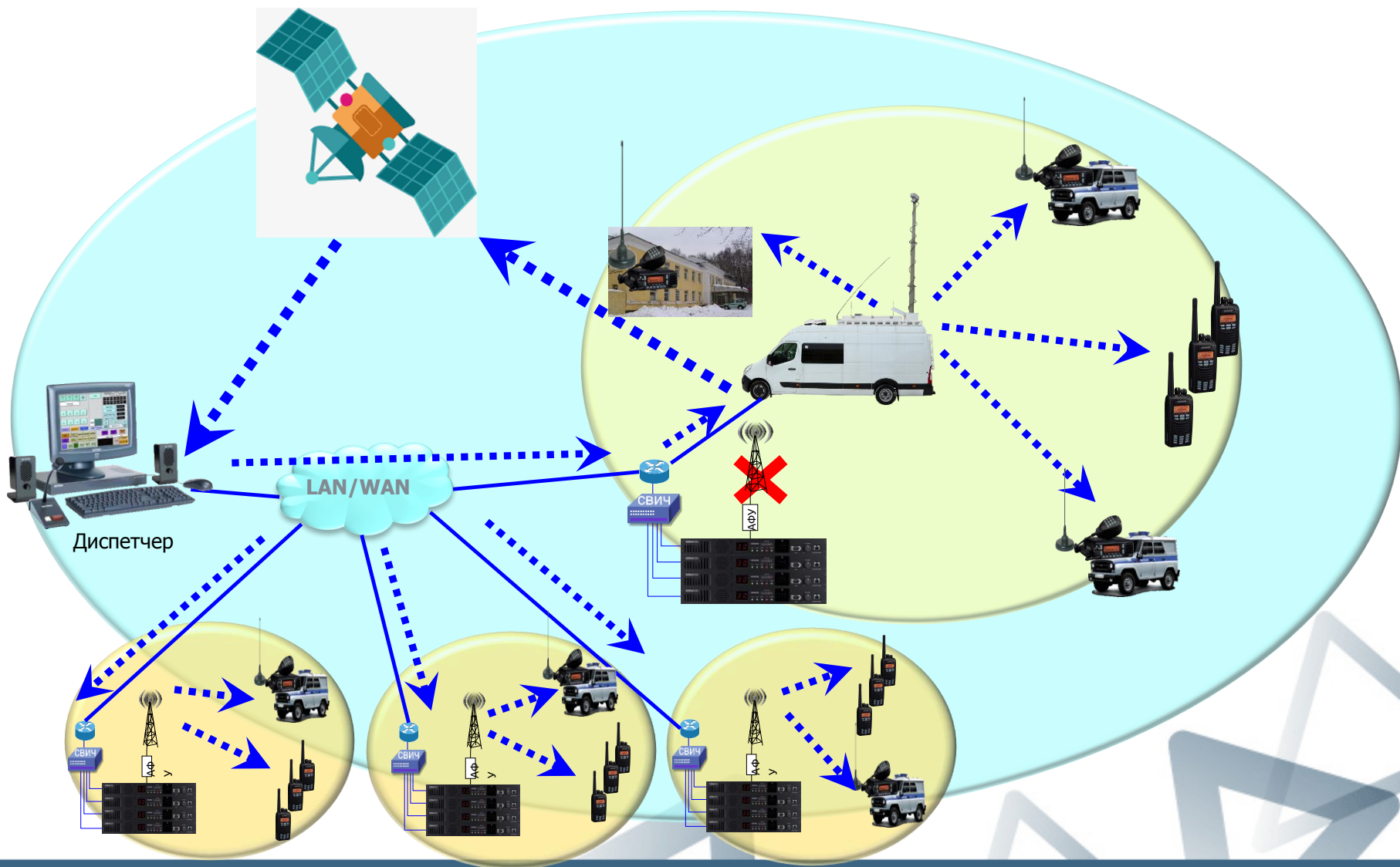
МОБИЛЬНЫЙ ПУНКТ УПРАВЛЕНИЯ И СВЯЗИ



ЦЕНЗОР.НЕТ

СЕТЬ РАДИОСВЯЗИ ПОЛИЦИИ

Применение мобильного пункта управления и связи для повышения устойчивости и мобильности сети связи



ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОМУ ПРОЕКТУ

Положительно:

- Наличие в штате подразделений полиции сотрудников - специалистов в области телекоммуникаций
- Наличие IP сети в местах размещения базовых станций на территории области
- Наличие необходимого количества частот

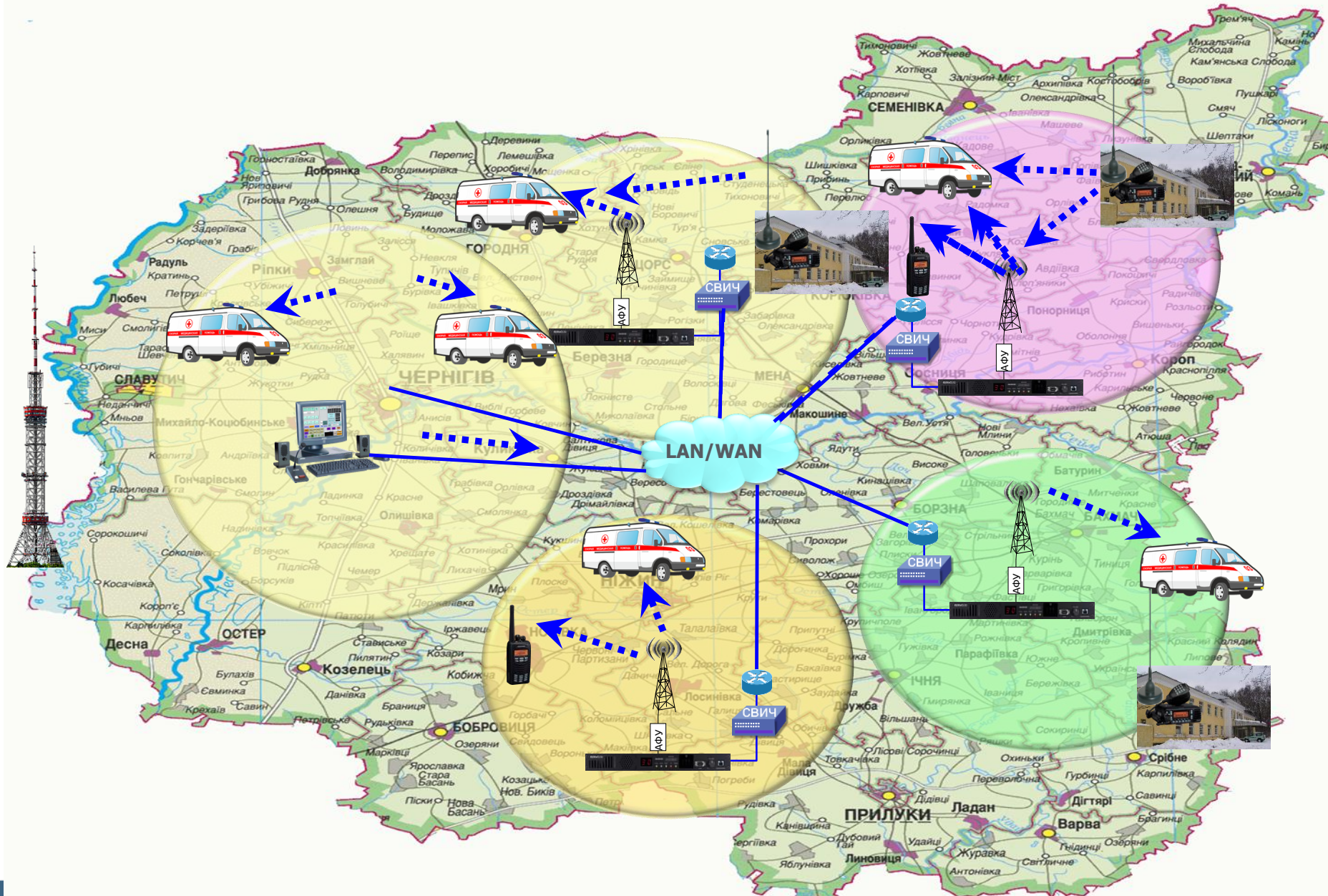
Недостатки:

- В процессе построения сетей радиосвязи отсутствует взаимодействие между государственными структурами, имеющими отношение к спасению жизни людей (каждый строит свое)

Сеть радиосвязи службы ЭМП



Сеть радиосвязи службы ЭМП



МОБИЛЬНЫЙ ШЛЮЗ



Мобильный шлюз предназначен для обеспечения связи с диспетчером через базовую инфраструктуру абонентов с портативными радиостанциями, а также экипажи транспортных средств.

Принцип работы

Мобильный шлюз функционирует по принципу дуплексного ретранслятора. Он осуществляет ретрансляцию голосовых сообщений, полученных через базовую инфраструктуру, на локальный симплексный канал радиосвязи и в обратном направлении.

Мобильный шлюз может использоваться в качестве:

Автомобильной радиостанции для связи членов экипажа с другими радиоабонентами сети р/связи (диспетчер или другие экипажи) через базовую инфраструктуру

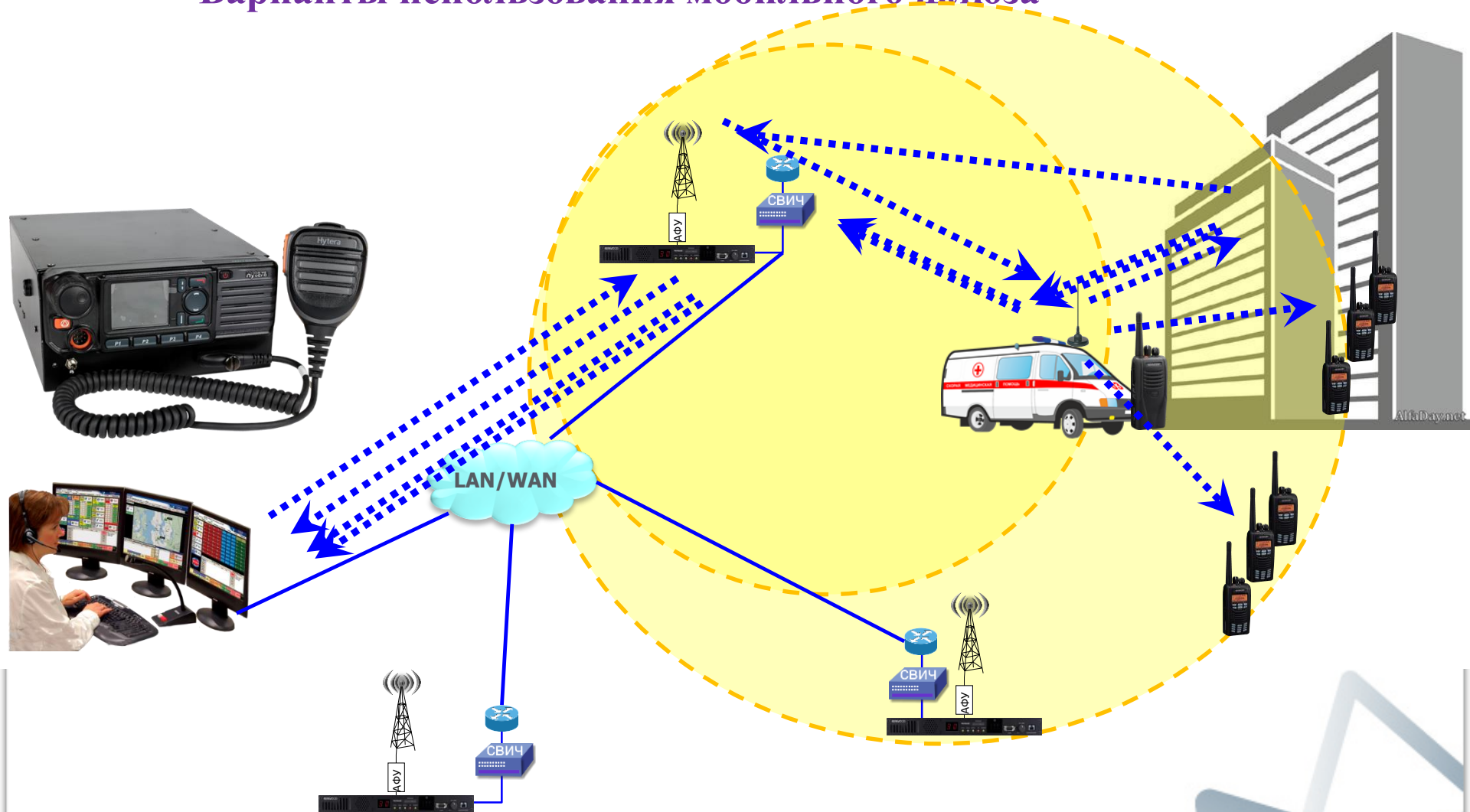
Автомобильной радиостанции для связи с абонентами на прямом канале (без использования базовой инфраструктуры).

Шлюза - ретранслятора для организации связи абонентам прямого канала с абонентами базовой инфраструктуры

Локального конвенционального голосового ретранслятора

МОБИЛЬНЫЙ ШЛЮЗ

Варианты использования мобильного шлюза



ВЫВОДЫ

Положительно:

- Диспетчеры областного центра экстренной медицинской помощи получают надежную связь с экипажами по всей территории области
- Наличие постоянной информации о местоположении экипажей

Таким образом, использование единой региональной сети цифровой радиосвязи в составе БС, стационарных станций, применение пультов дистанционного управления, современных диспетчерских систем,

Недостатки:
мобильных пунктов управления, позволяют повысить эффективность работы полиции и службы экстренной медицинской помощи по обеспечению безопасности граждан и спасению их жизней