

Базовые цифроаналоговые станции «РЕДУТ-Р101.СХР» для создания радиосетей синхронной (технология симулкаст) конвенциональной и транкинговой радиосвязи стандарта DMR

АО «ИТ-Индустрия» представляет базовые цифроаналоговые станции «РЕДУТ-Р101.СХР», предназначенные для создания радиосетей синхронной конвенциональной и транкинговой радиосвязи стандарта DMR на основе технологии симулкаст. Эта технология позволяет с успехом решать проблему, с которой сталкиваются многие организации при построении и развитии сетей профессиональной транкинговой или конвенциональной радиосвязи: необходимость обеспечения непрерывной связи высокого качества для подвижных абонентов на большой территории при дефиците имеющегося частотного ресурса.

Задачи обеспечения радиосвязи на большой территории при дефиците частотного ресурса

Транкинговые радиосети

При организации транкинговых радиосетей в настоящее время используется «классический» принцип: все базовые станции работают на разных частотных каналах.

Масштабировать (развивать) такие радиосети крайне сложно: не хватает свободных частот. Кроме того, в подобных радиосетях «хэндовер» (обеспечение непрерывного разговора абонента, перемещающегося из зоны одной базовой станции в зону другой базовой станции), отсутствует.

Конвенциональная радиосвязь

Для радиосвязи на большой территории обычно устанавливаются несколько ретрансляторов и образуются нескольких локальных зон обслуживания (одни и те же рабочие частоты в этих ретрансляторах использовать нельзя, так как в район перекрытия зон обслуживания разных ретрансляторов радиосигналы передатчиков приходят с разной фазой, в результате чего в этом районе возникают сильные помехи). При перемещении из одной зоны обслуживания в другую, абоненты вынуждены переключаться на канал радиосвязи другого ретранслятора или включать в абонентской радиостанции режим сканирования каналов. При этом радиосвязь между абонентами, находящимися в зоне обслуживания разных ретрансляторов отсутствует, что затрудняет управление абонентами и их взаимодействие. «Хэндовер» в таких сетях не возможен.

Решение: применение оборудования «РЕДУТ-Р101.СХР»



Все недостатки организации связи на протяжённых территориях устранимы при использовании базовых станций «РЕДУТ-Р101.СХР», работающих по технологии симулкаст.

Базовые станции подразделяются на главные

«РЕДУТ-Р101.СХР-Г», узловые «РЕДУТ-Р101.СХР-У» и оконечные «РЕДУТ-Р101.СХР-О».

Главная базовая станция в конвенциональном режиме поддерживает работу до 32 подчиненных базовых станций (узловых или оконечных) или до 31 базовой станции и одного центра управления.

Одна узловая базовая станция поддерживает работу до 32 подчиненных узловых или оконечных базовых станций. Максимальное количество базовых станций в конвенциональной сети составляет 1024. Максимальное количество базовых станций в транкинговой сети синхронной радиосвязи – 32, при этом максимальное количество несущих в базовой станции – 32.

Для обеспечения надежности работы в конвенциональной или транкинговой сетях можно устанавливать две (и более) главные базовые станции, одна из которых работает как узловая, а при отказе основной главной базовой станции автоматически берет на себя все её функции.

На основе оборудования «РЕДУТ-Р101.СХР» можно создавать сети любой конфигурации и протяженности, обеспечивающие непрерывную конвенциональную или транкинговую радиосвязь с роумингом и хэндовером абонентов.

Базовые цифроаналоговые станции «РЕДУТ-Р101.СХР» для создания радиосетей синхронной (технология симулкаст) конвенциональной и транкинговой радиосвязи стандарта DMR

Базовые станции «РЕДУТ-Р101.СХР» синхронной радиосвязи стандарта DMR **целесообразно использовать** для организации радиосвязи вдоль автомобильных и железных дорог,

на объектах промышленности, в том числе занятых добычей полезных ископаемых.

Базовые станции (ретрансляторы) синхронной радиосвязи «РЕДУТ-Р101.СХР» стандарта DMR производства АО «ИТ-Индустрия» сертифицированы по системе сертификации в области связи (регистрационный номер ОС-1-РТ-0106).

Оборудование «РЕДУТ-Р101.СХР» позволяет создавать:

- многоканальные транкинговые сети синхронной цифровой радиосвязи;
 - многоканальные конвенциональные сети синхронной цифроаналоговой радиосвязи;
 - интегрированные конвенциональные и транкинговые сети синхронной радиосвязи.
- Поддерживается любая конфигурация сетей (звезда, кольцевая, линейная, смешанные).

Базовые станции (ретрансляторы) «РЕДУТ-Р101.СХР» обеспечивают:

- соответствие требованиям ETSI TS 102 361-1/2/3 части 2, предоставление одновременно двух цифровых каналов радиосвязи для передачи/приема речи и данных в полосе 12,5 кГц (в цифровом режиме TDMA);
- частотное разнесение между соседними радиоканалами (устанавливается программными средствами) – 12,5 и 25 кГц;
- автоматическую поддержку одновременной работы в конвенциональной сети обычных аналоговых и цифровых радиостанций стандарта DMR (можно также установить режим работы аналоговых или цифровых радиостанций);
- применение каналов IP, E1, 4W+E&M для связи базовых радиостанций между собой (между разными базовыми радиостанциями можно задействовать различные каналы);
- контроль и управление сетью (функционал зависит от выбранного оборудования центра управления).
- защиту информации;
- выход в АТС;
- возможность применения различных приложений (определения местоположения, авторизации радиостанций, приоритетности вызовов и др.);
- поддержку работы аналоговых абонентских радиостанций стандарта DMR разных производителей (в конвенциональных радиосетях);
- простое расширение сети: для подключения новой базовой станции не требуется анализ внутрисетевой ЭМС, выделение дополнительных частот, достаточно выбрать место установки и обеспечить каналы связи для подключения к сети нового оборудования;
- поддержку работы в конвенциональном и «классическом» транкинговом режимах не синхронной радиосвязи, что позволяет использовать «РЕДУТ-Р101.СХР» для создания любых требуемых сетей радиосвязи стандарта DMR.

Преимущества организации сетей радиосвязи на основе базовых радиостанций (ретрансляторов) «РЕДУТ-Р101.СХР»

- В отличие от оборудования других производителей, базовые станции «РЕДУТ-Р101.СХР» синхронной радиосвязи стандарта DMR могут также работать в обычном конвенциональном и «классическом» транкинговом режимах несинхронной радиосвязи, когда базовые станции работают на разных частотных каналах (максимальное количество сайтов – 64, максимальное количество несущих в сайте – 32). Таким образом, оборудование универсально для создания любых требуемых сетей радиосвязи стандарта DMR.
- В сетях, построенных на оборудовании «РЕДУТ-Р101.СХР», отсутствует дорогостоящий коммутатор (его функции выполняют контроллеры, входящие в состав базовой станции).

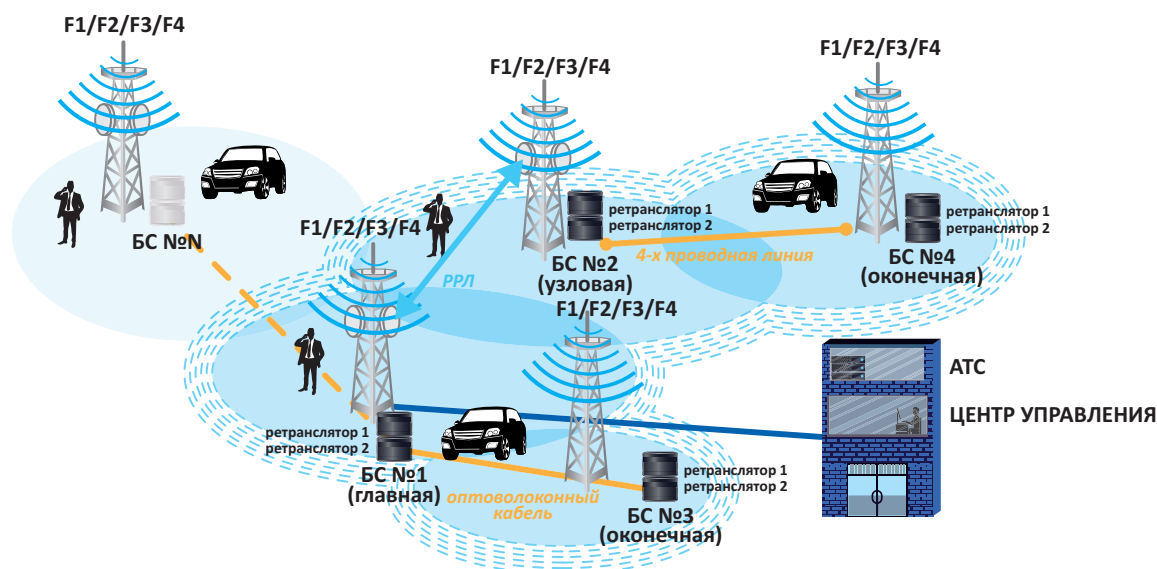


Рис.1 Пример построения радиосети на основе базовых станций «РЕДУТ-Р101.СХР»

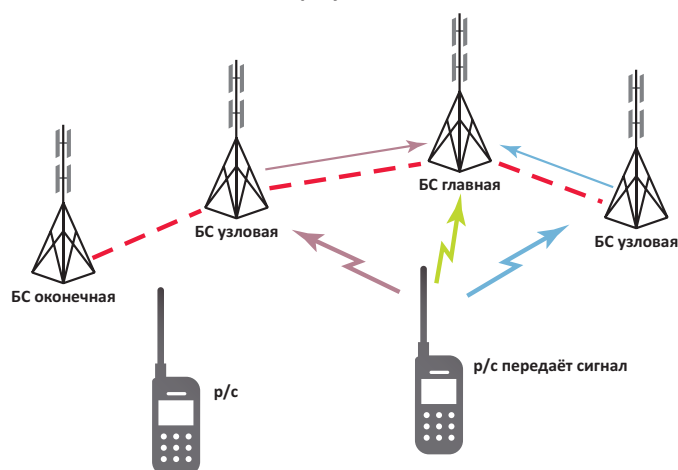
На рис.1 показан пример организации радиосети, состоящей из базовых станций, в каждой из которых имеется два ретранслятора.

Базовые станции работают на рабочих частотах f_1/f_2 , f_3/f_4 . Ретранслятор 1 во всех базовых станциях работает на одних и тех же рабочих частотах f_1/f_2 , ретранслятор 2 – на одних и тех же рабочих частотах f_3/f_4 . Таким образом, для организации свя-

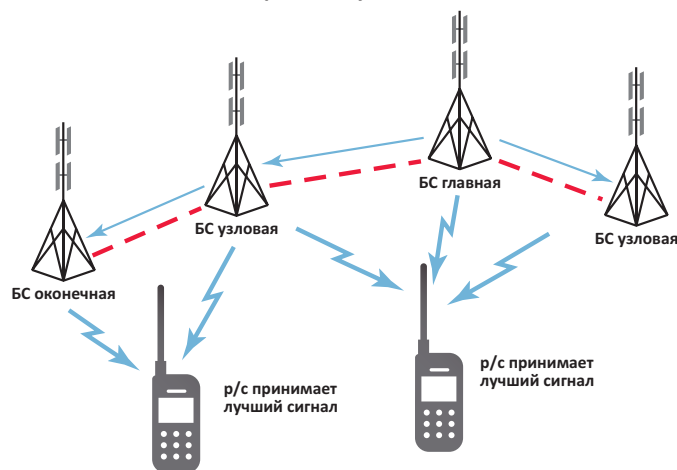
зи используются всего две пары частот. При этом, в конвенциональном режиме можно обеспечить два аналоговых или четыре цифровых канала радиосвязи, а в транкинговом цифровом режиме – один канал управления и три трафиковых канала.

Технология синхронной радиосвязи исключает появление помех в районе перекрытия зон обслуживания нескольких базовых станций.

Выбор лучшего сигнала



Передача лучшего сигнала



Важной особенностью работы сетей синхронной радиосвязи с применением оборудования «РЕДУТ-Р101.СХР» является оценка базовыми станциями (ретрансляторами) парамет-

тров сигнала от абонентской радиостанции по соотношению сигнал/шум. При этом по сети передается информация с наилучшим качеством.

Технические характеристики базовых радиостанций (ретрансляторов) «РЕДУТ-Р101.СХР»

Модуляция (автоматическая поддержка обоих видов)	FM/PM (для аналоговых радиостанций); 4FSK (для цифровых радиостанций)
Диапазоны рабочих частот	VHF-L: 66-88 MHz; VHF-H: 136-174 MHz; UHF-L: 400-470 MHz; UHF-H: 450-526 MHz
Канальный шаг	12,5 kHz / 25 kHz
Режим работы	Дуплекс
Скорость передачи данных	9600 бит/сек при 4FSK цифровой модуляции в 12,5 kHz канале
Диапазон рабочих температур	-30° ÷ +60°C
CTCSS (TX/RX) тоны	Да 67-254,1 Hz (с 0,1 Hz шагом)
DCSS (TX / RX) тоны	Да
Интерфейс и каналы связи базовых станций между собой и центром управления	E1 G.703/G.704; E1 G.703/G.704; 4W+E/M; LAN порт 10/100 BaseT (SolP interface) или комбинации
Синхронизация	внешний источник; E1; внутренний источник
Выходная мощность передатчика	Программируемая от 1 to 25 W; Программируемая от 10 W up to 110 W для 136-174 MHz и 450-526 MHz
Чувствительность приемника в аналоговом режиме 12 dB SINAD	PM модуляция: >-118 dBm
Чувствительность приемника в цифровом 5% BER	4FSK модуляция: >-118 dBm
Соответствие ETSI	ETS 300-086; ETS 300-113; ETS 102-361
Электропитание	12 VDC, 24 VDC, 48 VDC и ~220 VAC
Конструкция	Расположение в 19" стойке

Примеры внедрения базовых радиостанций (ретрансляторов) «РЕДУТ-Р101.СХР»

- Для подразделений УГИБДД ГУ МВД России по Московской области на федеральных автомобильных трассах были построены сети конвенциональной аналоговой синхронной радиосвязи в составе 25 базовых станций. Ретрансляторы «РЕДУТ-Р101.СХР» приняты на снабжение МВД России.
- Развернута сеть конвенциональной аналоговой синхронной радиосвязи вдоль участка газопровода ОАО «ЮГТРАНСГАЗ» в составе 4 базовых станций.
- В Алабяно-Балтийском автомобильном тоннеле (г.Москва) развернута сеть подземно-наземной конвенциональной синхронной радиосвязи стандарта DMR в составе 4 базовых станций.
- В автомобильных тоннелях под Калужским шоссе, в районе ТПУ «Столбово», развернута сеть подземной конвенциональной синхронной радиосвязи стандарта DMR в составе 3 базовых станций.

Если Вам необходимо организовать непрерывную радиосвязь высокого качества для подвижных абонентов на протяжённой территории, обратитесь в АО «ИТ-Индустрия». Наша компания обеспечит полный цикл работ, включающий проектирование, поставку оборудования, монтажные и пусконаладочные работы, а также техническое обслуживание в гарантийный и послегарантийный периоды.