



**Брусиловский
Леонид Игоревич,**
Председатель
Совета
Ассоциации
АПОРРС

Современные отечественные радиорелейные станции «Радиян» для местной, зоновой и магистральной связи со скоростью передачи от 2-х до 155-Мбит/с

Концепция развития рынка телекоммуникационного оборудования РФ на 2002-2010 гг., принятая Мининформсвязи России (в 2001 г — Минсвязи) отводит существенную роль радиорелейным средствам связи. Указывается, что радиорелейные линии (РРЛ) вместе с кабельными составляют основу междугородной и международной связи. Им отводится ведущая роль для построения местных, ведомственных и корпоративных сетей связи. Отмечается, что РРЛ средней и малой пропускной способности получают распространение для организаций связи вдоль железных дорог, линий электропередачи, нефте- и газопроводов, выноса части абонентской емкости АТС, соединения между собой базовых станций, ответвления информационных потоков от магистральных волоконно-оптических линий и т. д. **Для передачи информации со скоростью 34 Мбит/с интервал РРЛ длиной 40 км почти в 10 раз дешевле использования волоконно-оптического кабеля.**

В 2005 г. ежегодный объем отечественного рынка радиорелейных станций (РРС) составил, по разным оценкам, \$125-150 млн, а спрос на комплекты радиорелейных станций при их средней стоимости \$20-25 тыс. превышает 5-6 тыс. единиц. Но основными поставщиками РРС в России стали зарубежные компании. Около 70 иностранных моделей получили российские сертификаты. По оценкам авторов Концепции этот рынок «отвоеван» отечественными предприятиями на 30%, но, по мнению экспертов Ассоциации отечественных производителей и потребителей радиорелейных систем (АПОРРС), доля зарубежных станций на отечественном рынке составляет 80-85%, хотя новые отечественные РРС успешно конкурируют с лучшими зарубежными моделями.

Сейчас в России производят радиорелейное оборудование, имеющее высокую надежность, малые габариты, низкое потребление энергии и невысокую стоимость. В них

использована современная элементная база, учтены потребительские требования по эксплуатации и обслуживанию, они обеспечиваются современными системами телеуправления. При этом отечественные РРС лучше приспособлены к эксплуатации в наших климатических условиях: от субтропиков до Крайнего Севера.

Одним из замечательных примеров современной отечественной РРС представляет новое поколение РРС «Радиян» производства ЗАО «Радиян» (Санкт-Петербург). Они экономичны, просты в установке, надежны. Имеется 2 категории оборудования: высокоскоростные РРС уровня SDH и среднескоростные уровня PDH, но обе эти категории имеют общие свойства:

- 1) работают в частотном диапазоне от 4- до 38-Гц, что дает потребителю возможность строить радиорелейные системы связи, не опасаясь ограничений, связанных с электромагнитной совместимостью с уже имеющимися в данной местности РЭА;
- 2) используют в составе оборудования оригинальный и один из самых удачных в России модем с адаптивным эквалайзером, что позволяет эффективно бороться с многолучевостью и замираниями в РРЛ;
- 3) поддерживают конфигурацию 1+0, 1+1, 2+0;
- 4) позволяют модифицировать производительность РРЛ только заменой нижнего оборудования;
- 5) имеют массу наружного блока не более 7,5 кг, что обеспечивает удобный монтаж на высотных опорах;
- 6) комплектуются специальными радиорелейными антеннами с защитными колпаками с хорошими энергетическими характеристиками, защищенными от ветра и коррозии;
- 7) имеют единую систему телеобслуживания и телеуправления (СТОиТУ);

- 8) имеют сертификаты соответствия системы сертификации «Электросвязь» и системы сертификации Госстандарта России;
- 9) имеют так называемое Обобщенное Решение Государственной комиссии по радиочастотам (ОР ГРЧ) от 26.09.2005 «О выделении полос радиочастот для серийного производства и применения радиорелейных станций (без получения отдельных решений ГРЧ для каждого конкретного пользователя)», что существенно упрощает для потребителя процедуру получения частотных присвоений.

Среднескоростные РРС «Радиян» уровня PDH

РРС «Радиян» плезеохронной цифровой иерархии (PDH) со скоростью цифрового потока основного трафика — 2048... 88480 Кбит/с (40xE1) предназначены для организации надежных, экономичных и простых в установке местных и внутризоновых радиорелейных линий прямой видимости. Важно отметить, что «Радиян» — единственная в России РРС класса PDH, имеющая ОР ГРЧ в диапазонах 4, 5 и 6 ГГц, которые позволяют строить РРЛ с очень большими пролетами (до 90 км).

Конструктивно РРС «Радиян» уровня PDH состоит из:

- оборудования наружного размещения (ODU), к которому относится антенна с механизмом крепления и юстировки и устройство приемопередающее (УПП), включающее интегрированные приемопередатчик и модем;

- оборудования внутреннего размещения (IDU), к которому относится пульт управления (ПУ-М) с возможностью мультиплексирования пользовательских потоков 2048 Кбит/с, Ethernet и интерфейса управления.

ODU и IDU соединяются одним кабелем «верх-низ», по которому передается цифровой поток основного трафика, поток управления и питание. Длина кабеля — до 600 м.

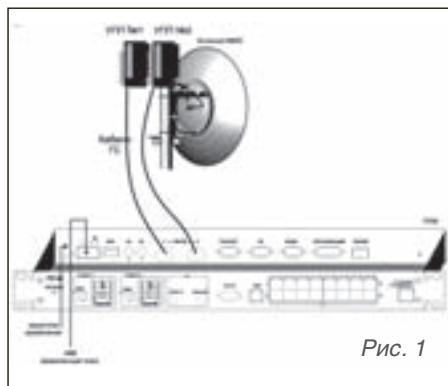


Рис. 1

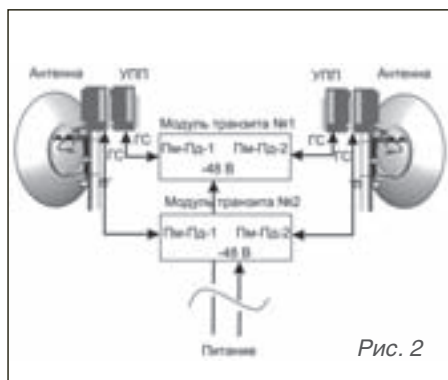


Рис. 2

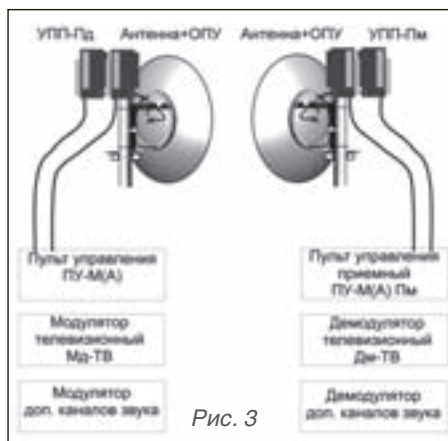


Рис. 3

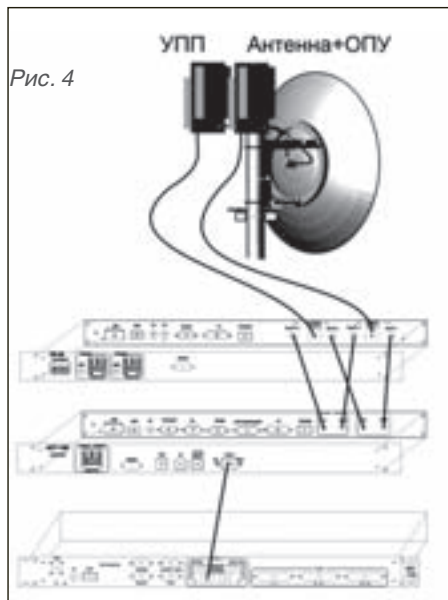


Рис. 4

Имеется два исполнения: оконечное и транзитное. Их схемы приведены, соответственно, на рис. 1 и 2.

ЗАО «Радиян» предлагает на рынок не только стандартные радиорелейные системы, но и мультисервисное оборудование, позволяющее одновременно передавать телефонию, данные и видео/аудио информацию. Схема передачи аналогового телевизионного сигнала по цифровой РРЛ «Радиян» показана на рис. 3. Для передачи 1 видео-сигнала и до 4-х моно-аудио требуется от 3-х до 4-х потоков 2048 Кбит/с.

Высокоскоростные РРС «Радиян» уровня SDH

РРС «Радиян» синхронной цифровой иерархии (SDH) предназначены для организации надежных, экономичных и простых в установке местных, внутризоновых и магистральных радиорелейных линий прямой видимости.

Скорость цифрового потока основного трафика может быть 51840 Кбит/с (21xE1) — STM0 или 155520 Кбит/с (63xE1) — STM1.

Имеется два конструктивных исполнения РРС «Радиян» уровня SDH:

1. С верхним размещением приемопередатчика

В этом случае ODU состоит из антенны с механизмом крепления и юстировки и устройства приемопередающего (УПП), а IDU состоит из пульта управления ПУ-М, модема АСТ-155 и мультиплексора МХ-155. ODU и IDU соединяются одним кабелем «верх-низ», по которому передается цифровой поток основного трафика, поток управления и питания. Длина кабеля — до 600 м. Схема конструктивного исполнения приведена на рис. 4.

2. С нижним размещением приемопередатчика

В этом случае ODU состоит только из антенны с механизмом крепления и юстировки, а IDU состоит из устройства приемопередающего (УПП), пульта управления ПУ-М, модема АСТ-155, мультиплексора МХ-155. Обмен сигналами между устройствами приемопередачи и антенной осуществляется эллиптическими волноводами.

Строительство РРЛ на базе РРС «Радиян»

Выбор и поставка оборудования — важнейшая, но не проблема при строительстве РРЛ. Не меньше усилий и средств нужно затратить на проектные работы, подбор или строи-

тельство высотных опор, оснащение и монтаж узлов связи, их пуско-наладку и ввод в эксплуатацию. Но самой серьезной проблемой является получение разрешения на частоты. В общем случае она выглядит так:

1-й этап: получение пользователем РРЛ частного решения ГКРЧ на применение (от полугода до года);

2-й этап: проведение радиочастотной экспертизы ФГУП ГРЦ (3-4 месяца);

3-й этап: получения итогового разрешения на частоты в Росвязьохранкультуре (ранее — в Росвязи). Ожидается, что за 1-2 месяца.

Полученное разрешение затем передается в региональное отделение Гоосвязьнадзора (УГСН), которое после проведения соответствующих измерений и испытаний выдает разрешение на эксплуатацию.

Как отмечалось выше, для РРС «Радиян» имеется ОР ГКРЧ о применении на всей территории РФ без получения частных решений для каждого пользователя. Это позволяет исключить самый длительный этап в процедуре получения разрешения на частоты и выполнить строительство РРЛ в любом месте Российской Федерации за один сезон. При этом в кооперации со своими партнерами (ООО «Сеть+Сервис», ЗАО «ТАИС») на базе РРС «Радиян» обеспечивается весь цикл строительства РРЛ, включая поставку оборудования и высотных опор, их монтаж и пуско-наладку, предпроектные изыскания (профиль трассы и определение высот подвеса антенн), разработку рабочего проекта на высотные сооружения и РРЛ и их экспертизу, сопровождение получения частотных присвоений.

ЗАО «РАДИАН»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург
Б. Смоленский пр., д. 2

Тел./факс: (812) 567-9983, 567-7736

E-mail: root@radian.spb.ru

http://www.radian.spb.ru

ООО «СЕТЬ+СЕРВИС»

Россия, 117342, г. Москва
Бутлерова ул., д. 15

Тел./факс: (495) 334-7674, 334-4655
334-4666

E-mail: netsrv@aha.ru

http://www.network-service.ru

ЗАО «ТАИС»

Россия, 127410, г. Москва
Алтуфьевское шоссе д. 43

Тел./факс: (495) 488-9691, 903-3584
961-1149