

Вспомогательное оборудование L-диапазона

Георгий Паутов,

заместитель генерального директора ЗАО "АРД Сатком Сервис"

Практика развития современных телепортов показывает, что основным интерфейсом, связующим ВЧ- и каналообразующее оборудование, все чаще выступают соединения по L-диапазону (850–2150 МГц), реализуемые по различным физическим интерфейсам.

Учитывая эту тенденцию, многие производители развивают линейку оборудования, делающего работу с сигналом в L-диапазоне более комфортной и удобной для пользователя. Это подразумевает в большей степени надежность функционирования, гибкость и масштабируемость систем.

Возможные приложения

Возможна компенсация потерь в системе посредством применения усилителей с постоянным или переменным коэффициентом усиления и компен-

сации АЧХ. Опционно предполагается возможность использования резервированных систем для особо ответственных задач.

Распределение сигнала. Для этого, как правило, используются четырех- и восьмиканальные активные делители и сумматоры с эквалайзерами (с

Опτικο-волоконный преобразователь внешнего исполнения



постоянным или переменным коэффициентом усиления). Применение выходных усилителей позволяет строить матрицы большой разрядности и с высокими техническими параметрами.

Переключение резерва – резервирование 1:1 малошумящих блок-конвертеров или иных вариантов резервирования предлагается на основе модулей коммутаторов, управляемых по факту наличия сигнала.

Линейные усилители – одиночные или резервируемые, с переменным коэффициентом усиления.

Основные задачи

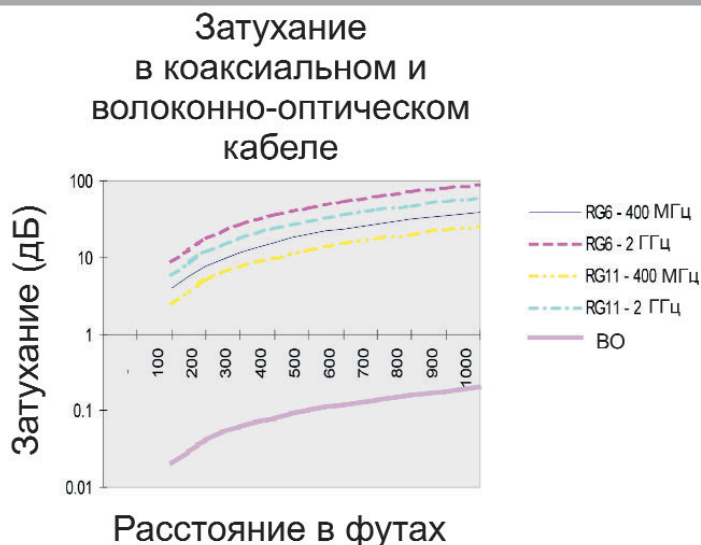
Линейка изделий для работы с сигналом в L-диапазоне решает несколько задач.

Компенсация затухания сигнала. При длине тракта выше 100 м сиг-

Опτικο-волоконный преобразователь внутреннего исполнения



Потери в линиях



нал претерпевает значительное ослабление. В попытке уменьшить потери приходится использовать кабель с низкими потерями большого диаметра, занимающего много места и сложного в монтаже. Для корректировки параметров сигнала при этом необходимо применение линейных усилителей и эквалайзеров. Волоконно-оптические линии обеспечивают нормальное функционирование на расстояниях от малого (<2 км) до значительного (до 90 км).



Коммутационная матрица



Молниезащита. Разряд молнии по коаксиалу может попасть на передающее оборудование и вывести его из строя. Волоконно-оптические системы обеспечивают полную развязку и защищают оборудование в тракте от разрушения. В определенных географических точках молнии представляют собой довольно частое явление.

Развязка по заземлению. При недостаточном качественном заземлении антенной системы или каналообразующего оборудования разница потенциалов между контурами вызывает паразитный ток в кабеле, ухудшающий качество сигнала. При использовании оптики обе системы оказываются полностью развязаны и не подвержены такого рода воздействию.

Электромагнитная совместимость. Волоконно-оптические кабели по природе своей не подвержены воздействию электромагнитных помех. Волоконно-оптические линии могут функционировать в условиях сильных помех, зачастую возникающих при эксплуатации в городе, в районе вещательных комплексов, профильных войсковых частях, без каких-либо последствий. Волоконно-оптический кабель представляет собой надежное средство передачи информации.

Коммутация сигналов. Для коммутации сигналов существуют матрицы разрядностью $N \times M$. В ряду существуют и простейшие матрицы разрядностью 1:8 (16), 8:8, 16:16 и более сложные, разрядностью от 32:32 до 512:512. Системы старшего ряда имеют модульное построение, как правило, основанное на модулях 32:32 и делителях/сумматорах соответствующей разрядности. Системы отличаются простотой установки, высокой надежностью (двойное резервирование

по питанию и ЦПУ и удобной системой управления (тачскрин).

Коррекция сигналов и резервирование трактов.

Широкое распространение получают модульные системы, где в одном шасси могут размещаться устройства различного назначения, общим числом обычно до 16. Все модули могут размещаться в шасси в любой комбинации и заменяться в рабочем режиме.

Модульные системы

Наиболее часто применяются следующие модули:

- делители/сумматоры с переменным коэффициентом усиления и НГВЗ. Активные делители/сумматоры 1:4 (1:8). Каждый делитель имеет в своем составе усилитель с переменным коэффициентом усиления (в пределах 0–28 дБ) и компенсатор переменной крутизны (в пределах 0–6 дБ);
- линейные усилители с переменным коэффициентом усиления и НГВЗ. В каждом модуле усилителя имеется усилитель с переменным коэффициентом усиления (в пределах 0–28 дБ) и может быть компенсатор переменной крутизны (в пределах 0–9 дБ);
- резервированные усилители. В каждом модуле резервированного усилителя имеются усилители с переменным коэффициентом усиления (в пределах 0–28 дБ) и может быть применен переключатель резерва (автоматический или ручной);
- переключатель резерва 2:2. Детектор сигнала с заданным порогом используется для автоматического переключения между трактами.

Модульная система



Задний вид коммутатора



Функции систем обеспечения тракта L-диапазона

Типичными для систем обеспечения тракта L-диапазона являются следующие функции:

- самодиагностика (система постоянно контролирует состояние составных элементов и информирует о сбоях местной индикацией и по компьютерному интерфейсу);
- обеспечение единого управления и контроль состояния всех подсистем по последовательным интерфейсам RS-232/RS-485 и по RJ-45 через Web-интерфейс;
- полное разнообразие сопротивлений и разъемов (50/75 Ом на SMA, BNC, F-типа);
- возможность формирования постоянного напряжения питания для LNB и BUC.

Появление оборудования нового класса добавляет дополнительную степень гибкости в организации телепортов и значительно расширяет их функциональные возможности. Практика продаж в России и мире показывает постоянно растущий спрос на эту продукцию и все возрастающую востребованность их в существующих и вновь создаваемых телепортах.

Тел.: (495) 416-0617

Факс: (495) 416-0477

E-mail: info@ard-satcom.ru,

sales@ard-satcom.ru

www.ard-satcom.ru