

CONNECT!

бизнес-практикум

БИЗНЕС, ТЕХНОЛОГИИ, УПРАВЛЕНИЕ

Технология DVB-S2 от компании Newtec

ОСОБЕННОСТИ И ПРИМЕРЫ РЕАЛИЗАЦИИ



Владимир БОБКОВ,
к. т. н., технический директор
ООО «МВСатком»

Компания Newtec (Бельгия) достаточно хорошо известна на российском телекоммуникационном рынке, особенно в области поставки высокопрофессионального оборудования для цифрового телевидения и аппаратных комплексов для земных станций «подъема» на спутник цифрового ТВ-сигнала, а также для репортажных станций DSNG типа FlyAway и DriveAway.

В 2005 г. компания «МВСатком» стала официальным дистрибьютором и интегратором оборудования Newtec на территории России и стран СНГ (www.mwsatcom.ru).

Наиболее интересна современная линейка продукции Azimuth компании Newtec. В своем роде это уникальная разработка, особенность которой состоит в том, что на базе одной платфор-

мы можно получить различные функциональные устройства – от преобразователя интерфейсов до модуляторов и преобразователей частоты. Структура аппаратного комплекса Azimuth соответствует принципу последующей постепенной модернизации [1], т. е. позволяет производить модернизацию устройства и расширение его функциональных возможностей в процессе эксплуатации.

Необходимо отметить, что Newtec – одна из первых компаний, которая разработала и серийно производит оборудование стандарта DVB-S2. В рамках комплекса Azimuth выпускается линейка продуктов, обеспечивающих все необходимые функции для создания аппаратных комплексов формирования и передачи цифровых потоков в стандарте DVB-S2.

В то же время оборудование поддерживает стандарт DVB-S, таким образом, обеспечивается преемственность технических решений и постепенный последовательный переход к новым технологиям.

Как уже говорилось, комбинируя аппаратный состав «начинки», можно получить различные функциональные устройства, включая:

- модуляторы: DVB-S/DSNG/S2, SDH с промежуточными частотами 70/140 МГц или L-диапазона;
- демодуляторы: DVB-S/DSNG/S2, SDH с промежуточными частотами 70/140 МГц или L-диапазона;
- преобразователи частоты с выходными частотами C-, X-, Ku- и Ka-диапазонов;
- делители/сумматоры;
- семейство оборудования обработки данных;
- переключатели резервирования.

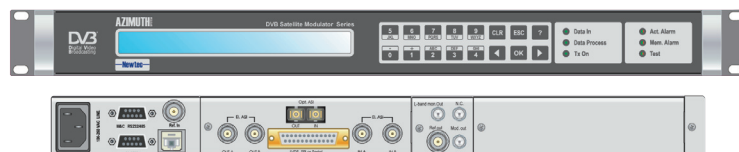
Кроме спутниковых применений имеются возможности использования в сетях DVB-T и DVB-H.

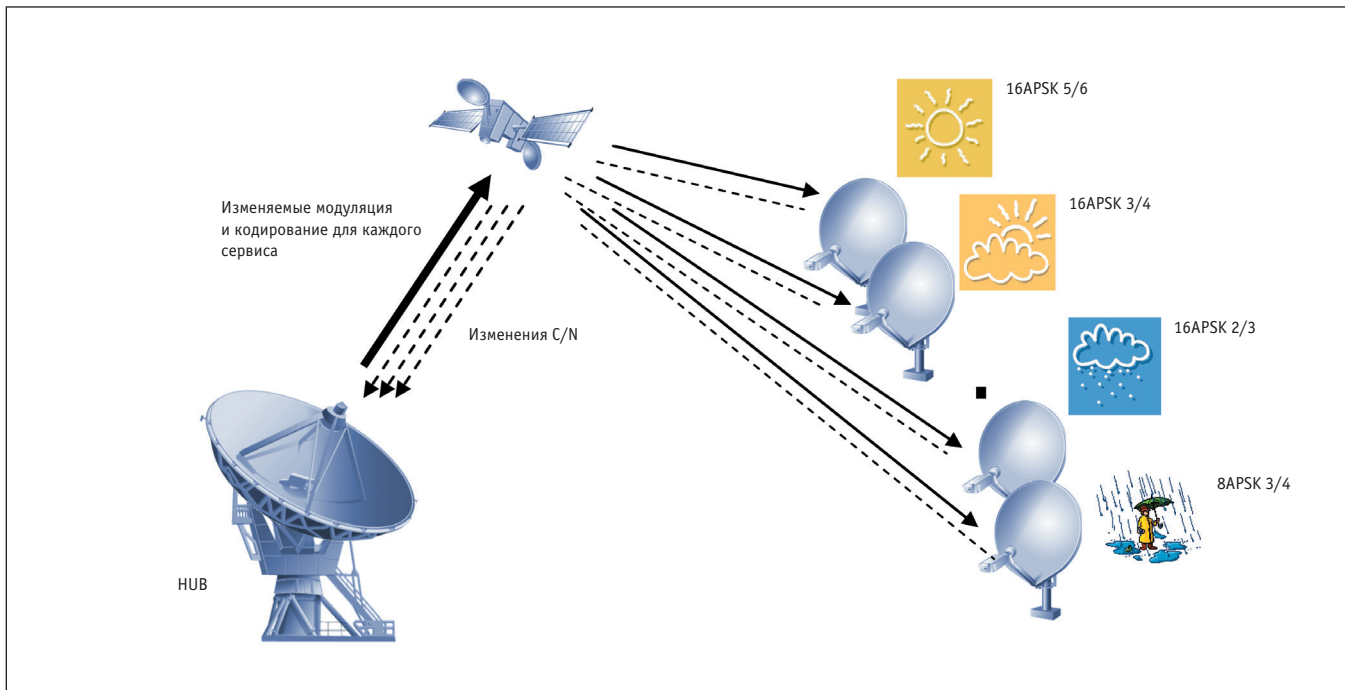
DVB-S2

Напомним некоторые положения по стандарту DVB-S2:

- новый стандарт DVB для цифровой спутниковой связи;
- подразумевает замещение стандартов DVB-S & DVB-DSNG;
- гибкий стандарт, обеспечивающий различные спутниковые применения;
- совместим с кодированием MPEG-2 и MPEG-4.

Рис 1.
Внешний вид
блока Azimuth





Основные целевые применения DVB-S2:

- услуги вещания;
- интерактивные услуги;
- услуги по распространению и сбору новостей.

Приведем некоторые особенности DVB-S2:

- улучшение спектральной эффективности по сравнению с DVB-S;
- новые виды модуляции: 16APSK и 32APSK;
- несколько видов коэффициента избирательности (roll-off factor, сокращение ROF): 20, 25 или 35%;
- поддержание входных потоков различных форматов – ATM, IP, MPEG и др.;
- несколько потоков на одной несущей (режим VCM);
- изменяемые/адаптивные кодирование и модуляция.

Режимы модуляции и кодирования

Применяются несколько режимов модуляции и кодирования (CM):

CCM (Constant Coding and Modulation) – постоянные кодирование и модуляция. Все кадры используют одинаковые фикси-

рованные параметры (одинаковые кодирование/модуляция для каждой земной станции);

VCM (Variable Coding and Modulation) – изменяемые кодирование и модуляция. Различные потоки/услуги кодируются различными фиксированными параметрами

(различные кодирование/модуляция для каждой земной станции);

ACM (Adaptive Coding and Modulation) – адаптивное кодирование и модуляция. Каждый одиночный кадр кодируется собственными уникальными параметрами, параметры изменяются

Рис. 2. Применение ACM



Microwave and Satellite Communications

ООО «МВСатком»

e-mail: info@mwsatcom.ru
www.mwsatcom.ru

Тел: (095) 788-78-61,
Факс: (095) 670-37-49

ВСЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ

- Поставка оборудования для спутниковых станций и сетей связи РАДИС, ЦСР МНИИРС, NJRC, ComtechEFData, Andrew, Codan, ELTECO, Agilis, Advantech, AnaCom, Space Machine&Engineering, Sector Microwave
- Гарантийное и послегарантийное обслуживание
- Интеграция проектов

✓ Оптимальное соотношение «цена/качество» по каждому проекту

✓ Сертифицированные земные станции С- и Ku-диапазонов (2.4/3.7 м)



динамически в соответствии с условиями приема на каждом приемнике (рис. 2). Информация от периферийной станции передается на центральную (для этого режима периферийные станции должны быть не приемными, а приемопередающими). Предполагается, что обратные каналы будут организованы по стандарту DVB-RCS.

Приведем некоторые пояснения использования того или иного метода модуляции и кодирования, а также их преимущества по сравнению с DVB-S для сети IP-вещания на 20 станций с полосой 30 МГц.

- Использование режима CCM:
- в режиме DVB-S QPSK 2/3 – суммарная скорость 36,87 Мбит/с (1,84 Мбит/с на станцию);
 - в режиме DVB-S2 QPSK 4/5 – суммарная скорость 47,61 Мбит/с (2,38 Мбит/с на станцию).

Таким образом, имеется выигрыш в 29,1%.

Использование режима VCM и ACM.

Для тех же исходных данных по сети аналогичный расчет показывает, что выигрыш по скорости составляет:

- в режиме DVB-S2 VCM 16APSK 2/3 – более 65%;

- в режиме DVB-S2 ACM 16APSK 5/6 – более 131%.

Увеличение пропускной способности достигается за счет:

- новых видов кодирования;
- BCH взамен кодирования Reed Solomon;
- LDPC взамен Viterbi;
- использования больших размеров блоков (16 200 и 64 800 бит);
- увеличения числа коэффициентов кодирования (FEC): 1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10;
- новых видов модуляции 16APSK и 32APSK.

В таблице показаны типичное использование ствола ретранслятора 36 МГц для сигналов стандартов DVB-S и DVB-S2 и получаемый выигрыш при применении сигналов DVB-S2 по скорости, полосе частот и количеству передаваемых в одном стволе каналов. ■

Показатель	ЭИИМ-ствола 51 дБВт		ЭИИМ-ствола 53,7 дБВт	
	DVB-S	DVB-S2	DVB-S	DVB-S2
Символьная скорость (ROF)	27,5 Мсимв/с (0,35)	30,9 Мсимв/с (0,20)	27,5 Мсимв/с (0,35)	29,7 Мсимв/с (0,25)
Модуляция	QPSK 2/3	QPSK 3/4	QPSK 7/8	8PSK 2/3
Скорость, Мбит/с	33,8	46,0 (+36%)	44,4	58,8 (+32%)
Количество SD-каналов	7 SDTV MPEG2	10 SDTV MPEG2	10 SDTV MPEG2	13 SDTV MPEG2
	15 SDTV h.264	21 SDTV h.264	20 SDTV h.264	26 SDTV h.264
Количество HD-каналов	1 HD MPEG2	2 HD MPEG2	2 HD MPEG2	3 HD MPEG2
	3 HD h.264	5 HD h.264	5 HD h.264	6 HD h.264

Литература

1. Бобков В.Ю. Принцип последующей постепенной модернизации в системах спутниковой связи. Connect! 2005. № 12. С. 128–132.

Техника для творческих личностей

Представительство компании Brother в России анонсировало новые линейки печатающих устройств для дома, домашнего, малого офиса и корпоративных пользователей. Учитывая особенности и тенденции российского рынка офисной техники, Brother обновил сразу несколько продуктовых линеек, а также представил новое устройство, цветное лазерное МФУ, которое знаменует последовательный переход компании в сегмент цветной лазерной печати.

Модели DCP-115C, DCP-120C, MFC-215C, MFC-425CN - новые цветные струйные многофункциональные устройства для дома и домашнего офиса. Также были представлены модель HL-5240 с базовой функциональностью и две модели с модулем автоматической двухсторонней печати и встроенной сетевой картой - HL-5250DN и HL-5270DN.

Согласно данным аналитических агентств, компания Brother вошла в пятерку ведущих поставщиков лазерных монохромных принтеров, лазерных настольных монохромных МФУ и струйных МФУ в России.

www.brother.ru

Иркутская область телефонизирована

Дилер ЗАО «ГлобалТел» в Восточной Сибири ООО «ВСПЭК» объявил о том, что по итогам конкурсов, проводимых администрациями районов Иркутской области, получил право на установку спутникового оборудования системы «Глобалстар» в 33 удаленных населенных пунктах 9 девяти муниципальных образований Иркутской области.

К началу февраля 2006 г. специалистами компании «ВСПЭК» уже установлены абонентские терминалы «Globalstar» в 18 населенных пунктах 5 пяти муниципальных образований Иркутской области, а до конца февраля запланирована установка оборудования еще в 15 населенных пунктах 4 четырех муниципальных образований.

Работа затруднена тем, что в северных районах Иркутской области (Катангском, Мамско-Чуйском, и др.) местами полностью отсутствует автомобильное сообщение между селами и поселками.

Появление спутниковой телефонной связи в деревнях и поселках Иркутской области значительно упростило сообщение администраций муниципальных образований с районными центрами. Например, в Катангском районе село Непа с населением 341 человек находится в 500 километрах от районного центра – села Ербогачен. Ранее связь между ними осуществлялась только почтой с доставкой корреспонденции вертолетом один раз в месяц.

www.globaltel.ru