

Научно-технические
разработки

Science & Engeneering

"MultiSegment" – свежее решение В ТЕХНОЛОГИЯХ БЕСПРОВОДНОГО ВЕЩАНИЯ

Семейство передающих комплексов MMDS "MultiSegment" — новейший продукт разработки и производства киевского НПК "ТЕЛЕВИДЕО" в области беспроводных многоканальных распределительных систем диапазона 2...3 ГГц.

"MultiSegment" реализует принципиально новые технические решения в области построения передающих систем, что позволяет существенно снизить затраты на организацию многоканального телевизионного вещания, а в сочетании с соответствующей системой условного доступа гарантирует проекту коммерческий успех.

НПК "Телевидео" был создан в 1988 году группой высококвалифицированных инженеров — энтузиастов для воплощения в жизнь своих идей по разработке и производству телекоммуникационного оборудования для студий эфирного и кабельного телевидения.

Первый коммерческий успех предприятия, положивший основу создания его материально-технической базы, был связан с началом выпуска в 1989 году легендарных трансляторов TRS — первого профессионального оборудования начинающих операторов кабельного телевидения.

Следующим этапом становления "Телевидео" был выпуск в 1994 году серии эфирных передающих комплексов ASW метрового диапазона, большинство из которых успешно эксплуатируются до сих пор.

Заметной ступенью развития предприятия явилась разработка и производство многоканальной адресной системы кодирования ACS, которой в апреле 2002 года "исполнилось" 7 лет. Эта дата практически совпала с реализованным юбилейным семисотым кодером и стотысячным абонентским декодером. На протяжении семи лет система ACS, постоянно совершенствуясь в процессе производства, является неизменным лидером продаж среди любых других предлагаемых систем условного доступа.

Факт доминирующей продажи компонентов системы ACS на протяжении длительного срока ярко свидетельствует об удачном сочетании

качественных и ценовых характеристик.

Система ACS явилась первой многоканальной системой кодирования, декодер которой был предложен абонентам по цене, не превышающей 20\$. Этого удалось достичь благодаря оригинальному техническому решению, положенному в основу разработки, при котором телевизор косвенно выполняет часть функций системы, что и явилось гарантом низкой цены абонентского устройства. Такой принцип построения системы оказался настолько удачным, что в дальнейшем был позаимствован другими производителями при разработке аналогичной техники.

На сегодняшний день система ACS является единственной недорогой адресной системой условного доступа, декодеры которой способны работать во всем частотном диапазоне телевизионного вещания, со всеми типами телевизоров, без вмешательства в их внутренние цепи.

Очевидно, информация о системе ACS была бы неполной, если не упомянуть об операторах, которые ее применяют. Только время и заказчики способны дать объективную оценку продукции подобного рода. В настоящее время систему применяют более 140 операторов кабельного, эфирного и MMDS телевидения. Хотелось бы отметить некоторых, наиболее ярких "операторов-рекордсменов".

■ Наибольшее число декодеров системы ACS (4300 шт.) работает в кабельной сети ТРК "Квант", г. Южноукраинск, Николаевской обл. (Украина). Данная система была установлена в 1996 году и работает по сей день, несмотря на то, что в то время была еще далека от технического совершенства.

■ Наибольшее число кодеров системы ACS применяет ТРК "Браво" г. Харцизск, Донецкой обл. (Украина). Из сорока двух транслируемых каналов кодерами системы ACS "закрыто" тридцать три.

■ Самыми восточными заказчиками по праву могут считаться операторы из городов Невельск, Южно-Сахалинск и Холмск (о. Сахалин, Россия), а западными — из городов Катовице и Вроцлава (Польша).

■ Самым северным заказчиком является телекомпания "Норднет", г. Мурманск, (Россия), а самыми южными — операторы Баальбека и Хармеля (Ливан).

■ Наибольшее число систем ACS установлено в Одессе. В этом городе система работает у пяти кабельных операторов и в гостиничном комплексе.

■ Определенный рекорд применения системы ACS принадлежит краснодарской эфирной телекомпании "Пионер" (Россия). Сигналы этой телекомпании имеют возможность принимать жители г. Керчи (Украина). При этом рос-

сийский оператор со своей студии управляет декодерами украинских абонентов.

Всем проектам НПК "Телевидео" присуща одна общая черта — све-



жие решения и новаторский подход в разработке и производстве продукции. Разработчикам предприятия несвойственен подход, основанный на примитивном копировании зарубежной техники. И семейство передающих комплексов "MultiSegment", новая разработка инженеров "Телевидео" — яркий тому пример.

Передающее оборудование "MultiSegment" предназначено для организации беспроводных вещательных сетей в диапазоне частот 2...3 ГГц с радиусом зоны обслуживания от 10 до 50 км.

Конструкция передатчика представляет собой целый ряд взаимосвязанных оригинальных технических решений, основанных на общей идее — объединения повышающего конвертора, усилителя и передающей антенны в единый блок (фото 1).

В качестве источника многоканального телевизионного сигнала может использоваться групповой сигнал с выхода любой головной станции КТВ в диапазоне частот 470...670 МГц и уровнем 85...91 дБмкВ.

Основными компонентами передающей станции являются интегрированный передающий комплекс (ИПК) "MultiSegment" (фото 2), и кроссовер (фото 3).

Кроссовер необходим для объединения многоканального телевизионного сигнала головной станции с сигналами управления и диагностики, а также обеспечения дистанционного питания ИПК "MultiSegment".

Интегрированный передающий комплекс "MultiSegment" преобразует входной групповой телевизионный сигнал диапазона 470...670 МГц в радиочастотный сигнал 2...3 ГГц, усиливает его и излучает в эфир. При этом ИПК располагается на вышке, а кроссовер непосредственно у головной станции.

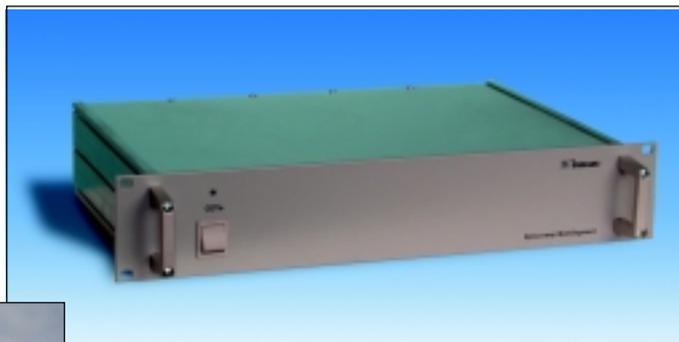
Усилитель ИПК построен по модульному принципу и обладает очень высокой линейностью, что способствует увеличению зоны обслуживания и уменьшению интермодуляционных искажений сигнала.

Антенна ИПК выполнена в виде цилиндрической фазированной антенной решетки и непосредственно связана с усилительными модулями. При этом потери мощности в выходном тракте усилительных модулей не превышают 5%. В обычной компоновке передающей станции эти потери могут достигать 30% за счет рассогласования и потерь в фидере.

Такой нестандартный подход к построению передающих систем является принципиально новым в общеизвестной практике, позволяет получить высокие технико-экономические показатели и дает ряд неоспоримых преимуществ системы в целом:

- позволяет отказаться от использования дорогостоящего кабельного или волноводного фидера, повысить мобильность всей системы;
- снимает ограничения на допустимую высоту подвеса передатчика, что увеличивает радиус зоны обслуживания;
- дает возможность изменять в широких пределах диаграмму направленности излучения антенны, оперативно конфигурировать зону обслуживания в зависимости от конкретных условий и пожеланий заказчика;
- повышает надежность и живучесть системы MMDS в целом за счет модульной конструкции ИПК;
- позволяет осуществлять свободный выбор типа головной станции КТВ для использования в системе MMDS;

Необходимо отметить, что все передающее оборудование на предприятии производится с применением самой современной элементной базы от ведущих мировых производителей, в том числе и по спецзаказам "Телевидео". При этом единственным и важнейшим критерием отбора применяемых компонентов является только их качество.



Все вышеперечисленные преимущества передающих станций "MultiSegment" в настоящее время успешно реализуются на практике. В первом квартале 2002 года предприятием были получены все необходимые разрешения государственных надзорных служб на серийное производство, проведены государственные испытания, получен государственный сертификат соответствия и начато серийное производство всего семейства передающего оборудования "MultiSegment".

Первый опыт внедрения системы MMDS на Украине был получен при установке передающей станции "MultiSegment" мощностью 50 Вт в г. Краматорске Донецкой области. После проведения экспериментального вещания система поставлена на коммерческое использование. При этом из 24 транслируемых телевизионных каналов — 20 каналов "закрыто" адресной системой кодирования ACS.

Для обеспечения необходимого радиуса зоны обслуживания MMDS в г. Донецке потребовался передающий комплекс большей мощности; и такая задача была успешно решена. В июне 2002 года специалистами НПК "Телевидео" совместно с инженерами компании "ММДС Украина" в г. Донецке пущена в эксплуатацию 100-ваттный передающий комплекс "MultiSegment" и начато платное телевизионное вещание с использованием системы условного доступа ACS.

Интересной особенностью системы MMDS "MultiSegment", развернутой в г. Мелитополе, Запорожской области, является установка 50-ваттного передатчика на мачте, высотой 200 метров. При этом, официально зарегистрированные абоненты принимают сигнал на удалении до 40 км от переда-



ющего телецентра.

На данный момент начаты тестовые испытания 100-ваттного передающего комплекса "MultiSegment" в Киеве (фото 4).

Мы надеемся, что высокие технико-эксплуатационные показатели представленного оборудования в сочетании с доступными ценами позволит передающим станциям "MultiSegment" занять достойное место на рынке телекоммуникационной продукции.