

DVB-T-РЕШЕНИЯ КОМПАНИИ CONEXANT: ДЕМОДУЛЯТОРЫ, ДЕКОДЕРЫ, ВИДЕОКОДЕРЫ

Владимир Багуцкий, бренд-менеджер компании «PCP»

Компания Conexant предлагает пользователю широкий выбор решений не только в области DVB-T решений, но и DVB-C и DVB-S. Решения Conexant – это разумно сбалансированное соотношение качества и цены предоставляемой продукции. За приемлемую цену можно получить интегрированное решение с поддержкой любых интерактивных услуг, которые только могут предоставить провайдеры в области DVB-технологий.

Еще в 1993 г. было принято решение об унификации принципов и методов обработки цифровых сигналов для формирования трех вариантов доставки видео/аудио-контента: спутникового, кабельного и эфирного вещания. Все три направления были объединены под общим названием – DVB (Digital Video Broadcasting). Кроме повышения качества и увеличения количества программ, доступных телезрителю, в стандартах DVB предусматривалась также возможность передачи любой другой информации в цифровом виде. Помимо этого, огромное внимание уделялось разработке новых схем и принципов обеспечения устойчивого приема сигнала. Для передачи несжатого оцифрованного изображения, кроме того, требуется слишком большая полоса частот по сравнению с аналоговым сигналом, поэтому для DVB был выбран международный стандарт сжатия аудио/видеосигналов MPEG-2. Он позволял сжать поток стандартной ТВ-программы до скоростей 5...6 Мбит/с при сохранении исходного качества (без компрессии необходима потоковая скорость 250...270 Мбит/с). Для дальнейшего сужения требуемой полосы частот была выбрана степень сжатия со скоростью потока 4 Мбит/с и менее. Последующие разработки в области кодирования сигналов привели к созданию стандарта MPEG-4 (ITU H.264).

Сам стандарт DVB-T (Digital Video Broadcasting-Terrestrial) был принят не так уж и давно по сравнению со стандартами для спутниковых (DVB-S, Satellite) и кабельных (DVB-C, Cable) каналов связи. С принятием DVB-T были утверждены следующие возможности ЦТВ:

– «большая плотность программ» – возможность трансляции нескольких программ с разрешением

SDTV (Standart Definition Television) в полосе частот, на которой реально может уложиться только один стандартный ТВ-канал;

– трансляция программ в режиме телевидения высокой четкости (HDTV, High Definition Television);

– доступность различных интерактивных услуг, высокоскоростного Интернета, радиовещания.

Простота данного стандарта заключается также в том, что для приема наземного ЦТВ, в отличие от спутникового, применимы простые антенны стационарных и мобильных аппаратов.

Помехи для DVB-T имеют схожую природу с помехами в аналоговых системах и обусловлены неспособностью радиоволн метрового и дециметрового диапазонов огибать препятствия, и хорошим отражением от них. Поэтому в точку приема наравне с основным радиосигналом приходит и сигнал, отраженный от препятствий и пришедший к антенне с задержкой, что приводит к потерям стабильности вещания.

Важнейшая особенность DVB-T – это использование системы канального кодирования совместно с OFDM-модуляцией (Orthogonal Frequency Division Multiplex) – COFDM (Coded OFDM). Еще одной важной особенностью DVB-T является использование сочетания двух видов кодирования – внешнего и внутреннего. Такая схема построения кодера позволяет унифицировать ряд его функциональных узлов для эфирных, спутниковых и кабельных систем DVB. Это происходит за счет того, что ряд общих операций по обработке данных выполняется во внешней системе кодирования, а дополнительная обработка, зависящая от вида модуляции и среды передачи, – происходит в составе внутренней системы кодирования модема.

Широкому внедрению цифрового телевидения препятствует огромная конкуренция со стороны обычных телевизоров и ощутимо высокая цена на ТВ-тюнеры. Поэтому компании-производители пытаются снизить цену решений DVB-T.

Интеллектуальные решения в этой области предложила компания Conexant – пионер в разработке DVB-T-решений. В основе любого DVB-T-решения лежат демодулятор и декодер. Conexant разработала для систем DVB-T решение CX22702 на одном чипе – это демодулятор, в основе работы которого лежит технология COFDM.

В стандарте эфирного вещания DVB-T предусмотрены два режима модуляции OFDM, названные режимами 8К и 2К. Режим 8К позволяет в одночастотной сети эфирного вещания располагать передатчики на расстоянии друг от друга до 67 км. Экономические преимущества такой сети становятся особенно заметными при организации ТВ-вещания в странах с большими территориями, за счет сокращения числа передающих ТВ-станций сети.

Когда велись разработки стандарта DVB-T, то первое поколение процессоров не могло справиться с потоком информации, который необходимо обработать для передачи с использованием режима модуляции 8К. Таким образом, было принято решение ввести второй стандарт – технически более простой режим 2К. В итоге был принят общий стандарт с модуляцией 2К и 8К с различным числом несущих. Спецификация стандарта 2К позволяла начать внедрение цифрового эфирного вещания, а спецификация стандарта 8К могла быть реализована после разработки соответствующего процессора. CX22702 поддерживает как 2К-, так и 8К-режимы OFDM-модуляции.

CX22702 является экономически выгодным решением ввиду высокой степени интеграции и способности обрабатывать входной сигнал как на высоких, так и на низких промежуточных частотах. На выходе CX22702 присутствует цифровой MPEG-поток.

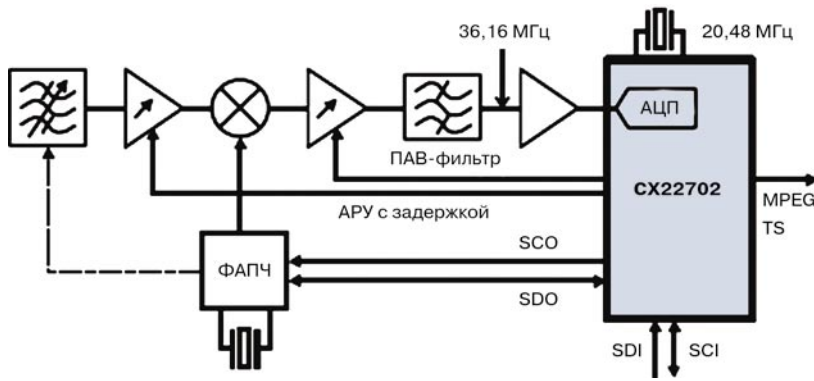


Рис. 1. Стандартное применение демодулятора CX22702

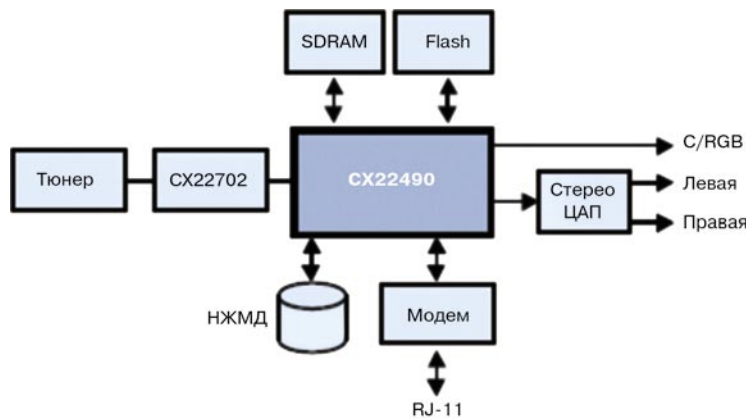


Рис. 2. DVB-T решение на базе демодулятора CX22702 и декодера CX22490

На рисунке 1 показано типовое применение CX22702. Частота входного сигнала — $36,167 \pm 0,2$ МГц. В данной архитектуре можно существенно снизить стоимость тюнера в целом, заменив преобразователь частоты и гетеродин на усилитель, что в итоге даст необходимый уровень сигнала для АЦП. В таком варианте применения CX22702 потребуется только один ПАВ-фильтр. Поскольку большинство стандартных тюнеров имеют выходной сигнал с промежуточной частотой 4,57 МГц (32/7 МГц), проектировщики CX22702 предусмотрели обработку входных сигналов и такой частоты. Кроме того, чип оснащен динамической системой фильтрации входного шума.

Наряду с COFDM-демодулятором Conexant предлагает широкий выбор интерактивных TV-декодеров. CX2249x — это семейство одночиповых решений с усовершенствованным встроенным 32-битным RISC-процессором, MPEG-2 аудио/видеодекодером и 2D-графическим

ускорителем. Такая комбинация позволяет разрабатывать и выпускать недорогие цифровые телевизионные приставки с поддержкой широкого перечня предоставляемых потребителям интерактивных услуг. Данный декодер является универсальным, так как используется для всех трех основных видов DVB-систем: кабельного, спутникового и эфирного.

Семейство CX2249x состоит из двух декодеров — CX22490 и CX22496. Оба они оснащены встроенным MP@ML MPEG-2 видеодекодером, цифровым аудиодекодером, программируемым демультимплексором транспортных потоков типа MPEG-2/DVB/ATSC/DSS, высокоскоростным 2D-графическим ускорителем, встроенным 32-битным 175 MIPS ARM940T RISC-процессором и портами ввода/вывода для различных периферийных устройств. Благодаря мощному 32-битному RISC-процессору и усовершенствованному видеоконтроллеру обеспечивается платформа для интернет-

доступа и интерактивных мультимедийных приложений с возможностью одновременного просмотра до 6 различных программ на одном экране. Ядро процессора легко справляется с операциями, требующими высокой скорости обработки входного сигнала для различных интернет-приложений, таких, как потоковое аудио, IP-телефония и видеоконференция.

Разница между CX22490 и CX2249 заключается в том, что в дополнение ко всем перечисленным функциям, CX22490 поддерживает еще и USB- и IDE multiword DMA-интерфейсы, а CX22496 обладает поддержкой NDS CA hardware-интерфейса.

Для создания готового работающего решения необходимо добавить минимум комплектующих: TV-кодер, тюнер/демодулятор, кодек модема, аудиоЦАП, SDRAM и флэш-память (см. рис. 2).

С одной стороны, серия CX2249x является довольно бюджетным вариантом, но с другой стороны, по качеству исполнения, степени интеграции и количеству периферийных устройств, с которыми она может работать, эта серия декодеров является серьезным конкурентом решениям других производителей. Решения на базе серии CX2249x позволяют получить доступ не только к базовому набору функций стандартного телевидения, но и к таким функциям, как просмотр локальных новостей и погоды, интерактивным рекламным блокам и обычным играм. Большинство TV-операторов предоставляют на выбор пользователя «море» интерактивных услуг. Сервис обеспечивается посредством либо цифрового широкополосного потока, либо обычного аналогового телекоммуникационного модема — работающего, как правило, по протоколу V.34 или V.90.

Естественно, такой поток информации потребует памяти внушительных размеров. Серия CX2249x использует в качестве буфера обмена внешней 4-Мбайт память типа SDRAM. Для обеспечения большей скорости работы внешняя память может быть увеличена до 8 или 16 Мбайт.

Чипы серии CX2249x поддерживают NTSC/PAL/SECAM TV-кодеры с CVBS, YC и RGB/YPrPb выходными аналоговыми видеосигналами.

Особого внимания заслуживают декодеры CX24153/4/6. Это также универсальное семейство MPEG-2/DVB/DIREC TV-декодеров для всех трех типов DVB-приложений. По

функционалу они похожи на семейство CX2249x, но есть и различия. CX24153/4/6 выполнены на базе мощного 200-МГц 32-бит ARM920 RISC-процессора и являются хорошим решением для интерактивных платформ типа OpenTV, MHP и Liberate.

Серия микросхем CX24153/4/6 идеально подходит как back-end платформа для различных широкополосных front-end-платформ, включая QPSK, QAM, OFDM, VSB, ADSL/VDSL, 802.3, 802.11a/b/g, или IEEE 1394 через транспортный поток или PCI интерфейс. В результате получаем гибкое STB решение, что позволяет производить смену операторов и предоставляемых ими услуг при минимальных затратах на доработку платформы. Пример базовой платформы на основе серии CX2415x показан на рисунке 3.

В качестве TV-кодера компания Conexant предлагает использовать цифровые видеокодеры Vt864A/865A. Это современные видеокодеры из формата YCrCb в NTSC/PAL. Vt864A и Vt865A разработаны специально для видеосистем, которые должны генерировать высококачественный композитный, Y/C- (S-video) или RGB- (SCART) видеосигналы из 8- или 16-битного сигнала YCrCb входного видео потока. Кодер поддерживает практически все мировые стандарты, включая PAL-B, D, G, H, I (Европа и Азия). При совместной работе с MPEG-декодером фирмы Conexant он может работать как в режиме Master, так и в режиме Slave. Встроенные 10-битные ЦАП обеспечивают высокое качество видеосиг-

нала, необходимое для современных STB-решений.

Оба кодера поддерживают широкоэкранный (16:9) видео. Входной видеопоток может быть представлен в форматах CCIR 601, NTSC или PAL square pixel. Для обеспечения большей гибкости по отношению к различным системам Vt864A/865A могут работать как в экономичном режиме с питанием 3,3 В, так и в обычном режим с питанием 5 В. Оба чипа являются совместимыми по выводам; а основное их различие состоит в том, что Vt865A дополнительно поддерживает алгоритм защиты от копирования Macrovision™ версии 7.

Доступ к регистрам осуществляется через 2-проводный интерфейс I²C.

Vt864A/865A изготавливаются в 52-выводном корпусе PQFP размером 14 × 14 мм и требуют минимального количества дискретных компонентов.



Рис. 3. Базовая платформа на основе декодеров серии CX2415x

Компания Conexant выпускает также широкий спектр демодуляторов, ориентированных на приложения DVB-C и DVB-S.

Более подробно с этими решениями можно ознакомиться на сайте компании по адресу www.conexant.com; за дополнительной информацией обращайтесь по e-mail vl.bagutsky@rssp.ru.

<p>Москва т./ф. (+7 495) 781-21-82 т./ф. (+7 495) 788-57-33</p> <p>Санкт-Петербург т./ф. (+7 812) 335-33-12 т./ф. (+7 812) 335-33-13</p> <p>Челябинск т./ф. (+7 351) 749-92-86 т./ф. (+7 351) 749-92-87</p> <p>Омск т./ф. (+7 3812) 32-43-34 т./ф. (+7 3812) 32-49-01</p> <p>Полтава т./ф. (+380 532) 59-59-59 т./ф. (+380 532) 50-89-94</p> <p>Минск т./ф. (+375 17) 207-00-73 т./ф. (+375 17) 278-57-23</p>	  <p>www.conexant.com</p> <p>Conexant предлагает пользователям:</p> <ul style="list-style-type: none"> • абонентские ADSL, 2, 2+ и VDSL, VDSL 2 модемы • решения в области DVB технологии: DVB-T, -S, -C • решения в области VoIP технологии и видео конверсии • беспроводные решения на основе протоколов типа 802.11 <p>e-mail: rsp@rssp.ru www.rssp.ru</p>
---	---

События рынка

>> Космические технологии приходят в регионы

Калуге в год 150-летия К.Э. Циолковского выпала роль первопроходца — в результате сотрудничества администрации области и Федерального космического агентства разработана целевая программа «Использование результатов космической деятельности и современных геоинформационных технологий в целях ускорения социально-экономического развития и повышения конкурентоспособности Калужской области (2007—2009 гг.)». Цель Программы — достижение с использованием космических систем качественно нового уровня информатизации и автоматизации для решения задач социально-экономического развития региона. В марте 2007 г. с ФГУП «РНИИ КП» заключен контракт на выполнение работ по Программе.

Мировой и отечественный опыт показывают — использование результатов космической деятельности вносит существенный вклад в решение задач социально-экономического развития регионов. Главная задача Программы — создание объединенной

региональной навигационно-информационной системы мониторинга и управления (РНИС), базирующейся на использовании результатов космической деятельности. Основу РНИС составят базовые постоянно действующие региональные информационные поля (базовые элементы):

- региональное навигационное поле высокой точности, позволяющее определять местоположение объектов, границы участков и т.д.;
- региональное геоинформационное поле, представляющее собой сумму разнообразных знаний о регионе, интегрированную с современными электронными топокартами;
- региональное поле телекоммуникаций, основанное на рациональном сочетании спутниковых и других систем и средств связи и передачи данных.

На базе Калужской программы отработана типовая региональная целевая программа «Использование результатов космической деятельности в интересах ускорения социально-экономического развития субъекта Российской Федерации», которая рекомендована субъектам РФ для внедрения с учетом их специфики.

Петербургская Электронная компания подписала дистрибьюторское соглашение с компанией Densitron Technologies - ведущим мировым производителем дисплеев различных типов.

Densitron Display Solutions - самое большое подразделение корпорации Densitron Technologies PLC. - производит стандартные и изготовливаемые на заказ OLED, TFT, CSTN, монокромные и сенсорные дисплеи и материнские платы для промышленных компьютеров. Помимо производства решений, отвечающих последним требованиям мировой промышленности, компания осуществляет многоуровневую поддержку клиентов, начиная со стадии разработки и заканчивая готовыми решениями.



Продукция Densitron Technology

- Символьные дисплеи
- Дисплеи CSTN (Colour Super-Twist Nematic)
- Монокромные графические модули
- Семисегментные LCD дисплеи
- TFT дисплеи категории Open Frame TFT
- TFT дисплеи с размерами от 1,5" до 10,4"
- TFT дисплеи с композитными входами
- Touch-screen TFT/LCD
- Аналоговые резистивные сенсорные предэкраны панели
- Системы обогрева LCD панелей
- Одноплатные PC



19" TFT дисплей LMR40896 с пониженной рабочей температурой -30°C

Технические характеристики:

- Разрешение 1280x(RGB)x1024
- Угол обзора более 160 градусов
- Контрастность более 800:1
- Яркость 300 cd/m²
- Количество цветов: 16.7 М
- Тип дисплея – нормальная активная матрица
- Подсветка – белая светодиодная
- Встроенный DC/DC преобразователь
- Встроенный драйвер LED подсветки
- DVI, LVDS и интерфейсы
- Диапазон рабочих температур от -30 до +70 °C
- Время отклика 15 мс нарастание 5 мс спад



Применение:

- Системы контроля и управления, работающие при низких температурах
- Уличные информационные табло
- Системы двойного назначения

