

Звуковые процессоры для телевидения

Сергей Таранов

От редакции. Хотя большинству специалистов отрасли не нужно доказывать значение качества звука для телевизионного вещания, хорошим звуком ТВ нас радует не часто, в первую очередь это касается стабильной громкости. Как правило, звук бывает то таким тихим, что с трудом можно расслышать, что говорится с экрана, то он вдруг становится столь громким, что вздрагивают все, кто оказался рядом с телевизором.

Специалистам свойственна консервативность, они не будут внедрять новое оборудование без особых на то причин. Но был принят закон, что реклама не должна быть громче программы, хотя вступление в силу этого закона еще не гарантирует стабильной громкости, а только создает предпосылки для ее стабилизации. А решить эту проблему можно простым способом – поставить устройство обработки сигналов, выравнивающее громкость. В радиовещании сходные задачи решает так называемый ФМ-процессор. А так как в телевидении используется тот же метод частотной модуляции и такие же частотные предсказания, ФМ-процессор вполне подойдет и для ТВ.

Только нужно помнить, что у телевидения есть свои особенности, например, необходимость сохранения синхронности изображения и звука, а значит, важными характеристиками процессора становятся время задержки и возможность его изменения. Часть функций ФМ-процессора в ТВ оказывается невостребованной, например, стереокодер или расширитель стереопанорамы. Зато у

телевизионного процессора должны быть специфические возможности, например, поддержка режима 5.1 или опознавание флага нормализации диалога (dialnorm) в потоке Dolby Digital.

Итак, процессор необходим, но как его выбрать? Большинство производителей на своих сайтах не скупятся на лестные эпитеты для своего оборудования (чистый звук, высокие технологии, патентованные алгоритмы). Однако, разобраться, что же представляет собой тот или иной прибор, порой просто невозможно. А уж заявление о том, что процессор настолько универсален, что может использоваться для аналогового FM и AM радио, цифрового FM HD и AM HD радио, ТВ, вещания в Интернет (Webcasting и Podcasting), мастеринга и даже живого звука, следует рассматривать как абсолютно безответственное. Изучение сайтов российских дилеров запутывает еще больше, поскольку на них можно увидеть модели, уже снятые с производства, а качество переводов текстов даже не хочется комментировать.

В данной статье приведены краткие описания основных моделей процессоров ведущих производителей. В ней рассмотрены как аппараты, предназначенные специально для ТВ, так и универсальные, пригодные и для радио, и для телевидения, так как в обоих случаях используется частотная модуляция с предсказаниями 50 мкс. Надеемся, что эта информация поможет сделать правильный выбор так необходимого для ТВ звукового процессора.

Orban

Optimod 6300. Стереофонический цифровой процессор обработки звука для цифрового радиовещания и цифрового телевидения. Может работать

как два независимых монопроцессора. Рабочая полоса частот – до 20 кГц.

Функциональная гибкость аппарата позволяет использовать его для автоматической регулировки усиления с расширенной динамической обработкой (пиковый лимитер, гейт, два независимых

звука может вестись в режиме пятиполосного контроллера громкости или же в режиме равной громкости по алгоритму CBS (в двух полосах). Аппарат распознает флаг нормализации диалога (dialnorm) в потоке Dolby Digital.

Имеется покadroвая регулировка задержки сигнала для синхронизации с изображением или же с шагом 1 мс в диапазоне 1...60 мс. Собственная задержка – примерно 23 мс (на телефонном выходе – примерно 5 мс).

Входы – цифровые и аналоговые XLR/AES3. Частота дискретизации входного сигнала распознается автоматически (32, 44,1, 48, 88,2 или 96 кГц). Внутренняя частота дискретизации сигнала – 48 кГц.

Выходы – цифровые и аналоговые XLR. Разрядность выходного сигнала – 24, 20, 18, 16 или 14 бит, частота дискретизации – 32; 44,1; 48; 88,2 или 96 кГц (синхронно с входным сигналом или не-



Передняя панель процессора Optimod 6300

каналных лимитера).
Имеется возможность улучшения стереобазы (enhancer). Предусмотрено гнездо для подключения телефонов. Алгоритмы оптимизированы для работы с низким битрейтом сигнала. Обработка

зависимо от него). Аналоговые выходы имеют независимую регулировку уровня и включения предвыскажений.

Габариты – 483×44×362 мм (высота – 1RU).

Optimod TV 8382. Двухканальный специализированный FM-процессор для аналогового ТВ-вещания. Может работать как два независимых монопроцессора (полоса частот до 15 кГц с ФНЧ). Обработка сигналов ведется в цифровой форме с помощью DSP Motorola DSP56362 (разрядность – 24 бита) в режиме пятиполосного контроллера усиления или же в режиме выравнивания громкости по алгоритму CBS (в двух полосах). Есть лимитер и пиковый лимитер. Внутренняя частота дискретизации изменяется в диапазоне 32...512 кГц в зависимости от применяемой обработки сигнала.

Предусмотрен набор ячеек памяти для установок обработки звука (пресетов). Управление может быть реализовано дистанционно через триггерные входы, порт RS-232 или LAN, имеется ПО для управления под ОС Windows, есть также встроенный таймер для задания расписания переключения пресетов и режимов работы. ЖК-дисплей и индикаторы уровня позволяют контролировать функционирование устройства.

Реализована покадровая регулировка задержки сигнала для синхронизации с изображением. Внесенная задержка – около 20 мс.

Аналоговые и цифровые входы и выходы – XLR. Частота дискретизации входного сигнала распознается автоматически – 32; 44,1; 48; 88,2 или 96 кГц. Разрядность выходного сигнала – 24, 20, 18, 16 или 14 бит, частота дискретизации – 32; 44,1; 48; 88,2 или 96 кГц (синхронно с входным сигналом или независимо от него).

Габариты – 483×89×362 мм (высота 2RU).

Optimod 8585. Новый многоканальный цифровой процессор обработки звука для цифрового радиовещания, цифрового телевидения и других применений. Сочетает все возможности двухканального процессора Optimod 6300 с обработкой многоканального звука для 7.1- или



Процессор Optimod 8585

5.1-канальных систем. Двухканальный процессор и процессор 5.1 могут использоваться независимо или объединяются в 7.1-канальную систему. Реализует алгоритм выравнивания громкости CBS Loudness Controller. На передней панели имеется цветной ЖК-дисплей с индикацией уровня. Предусмотрена покадровая подстройка задержки звука для синхронизации с изображением, а также возможность обновления ПО. Аппарат поддерживает Dolby Digital (AC3) Metadata.

Габариты – 483×134×394 мм (высота 3RU). Питание – 100...132 или 200...264 В, (переключатель – на задней панели), 50...60 Гц, 50 ВА.

Axel Technology

Falcon 50TV. Двухканальный цифровой аудиопроцессор для ТВ-вещания. Может работать как два независимых моноустройства. Управляет уровнем, динамическими параметрами, стереобазой. Имеются компрессор, лимитер, экспандер, гейт, энхансер, параметрический эквалайзер. Обработка ведется в шести полосах.

Предусмотрены дистанционное управление и контроль параметров с помощью портов USB или RS-232, программное обеспечение для управления под ОС

Windows и автоматизация переключений пресетов во времени. Дополнительная возможность – дистанционное управление по протоколу TCP/IP из любой точки сети Интернет. Выпускается в двух версиях: с ЖК-дисплеем или без него (в случае установки в систему только с дистанционным управлением). Для помощи пользователю предлагаются удобная автоматизация настроек и программа-мастер, 50 пресетов для обработки звука.

Входы – аналоговые XLR (АЦП 24 бит/192 кГц), цифровые XLR и Toslink (разрядность – 16, 20 и 24 бита; совместимые частоты дискретизации – 32; 44,1; 48; 64; 88,2; 96 кГц с автораспознаванием).

Выходы – аналоговые XLR (ЦАП 24 бит/192 кГц), цифровые XLR и Toslink, разрядность – 16, 20 и 24 бита; частоты дискретизации – 32; 44,1; 48; 64; 88,2; 96 кГц (синхронно с входным сигналом или независимо).

Габариты – 483×132×352 мм (высота 3RU).

Falcon 35 TV. Двухканальный цифровой аудиопроцессор для ТВ-вещания, может переключаться на два независимых моноканала. Полоса частот до 15 кГц с ФНЧ. Полностью цифровая обработка сигналов, интеллектуальный лимитер. Архитектура основана на



Процессор Falcon 50TV

обработке в пяти частотных полосах. Предусмотрены развитая система автоматической регулировки усиления, энхансер и эквалайзер, а также набор готовых пресетов для обработки звука. Дистанционное управление – через два



Процессор Optimod TV 8382



Процессор DB2

Типичное время задержки – 0,5 мс, регулировка времени задержки – в пределах 0...1000 мс.

Цифровые входы/выходы – BNC (AES3) и RCA (SPDIF). Частоты дискретизации – 32; 44,1; и 48 кГц.

Аналоговые входы/выходы – XLR, АЦП/ЦАП – 24 бит/48 кГц.

Габариты – 483×44×208 мм (высота RU).

DB4/DB8. Функционально идентичные и совместимые по пресетам цифровые процессоры автоматической подстройки громкости.

Четырехканальный DB4 позволяет обрабатывать два стереосигнала или четыре независимых моноканала, или два потока сигналов 5.1, а также различные их сочетания, например, один канал стерео и один 5.1.

Восьмиканальный DB8 предназначен для больших студий и фактически включает в себя два процессора DB4.

Обработка ведется с разрядностью 48 бит при частоте дискретизации 48 кГц.

Возможно дистанционное управление через порты RS-232 или Ethernet, а также триггерное. Имеется специализированное программное обеспечение Icon, работающее под

OS Windows 2k, XP и NT, а также Mac OS9 и OSX. Есть слот PCMCIA.

Базовая версия имеет восемь цифровых входов/выходов XLR. Дополнительные карты входов/выходов: аналоговые XLR (АЦП и ЦАП 24 бит/96 кГц), цифровые AES8 и SDI. Максимальное число входов и выходов – 16.

Габариты – 483×89×305 мм (высота 2RU).

Окончание следует



Процессор Falcon 35TV

последовательных порта RS-232, ПО для управления под ОС Windows.

Входы – аналоговые XLR (АЦП 24 бит/48 кГц). В качестве дополнительной опции можно заказать версию с цифровыми входами XLR или Toslink (совместимые частоты дискретизации – 32; 44,1; 48; 96 кГц).

Выходы – аналоговые XLR (ЦАП 24 бит/48 кГц). В качестве дополнительной опции можно заказать версию с цифровыми выходами XLR или Toslink (частота дискретизации – 48 кГц).

Габариты – 483×44×352 мм (высота 1RU).

TC Electronic

P2 Level Pilot. Цифровой аудиопроцессор с автоматической регулировкой уровня и контролем громкости звучания по стандарту ITU предназначен для студий видеомонтажа. Обработка сигнала ведется в пяти частотных полосах, имеются лимитер и экспандер.

Прибор отличает простота управления, большое количество пресетов. Предусмотрены возможность назначения пользователей (с ограничениями по изменению пресетов) и административное управление (без ограничений). Допускается копирование пресетов на другие процессоры P2 (слот PCMCIA). Дистанционное управление – триггерное или с помощью программы для ОС Windows (через RS-232).

Поддерживаются режимы: стерео, двойное моно и расширение стереобазы с выделением разностного сигнала.

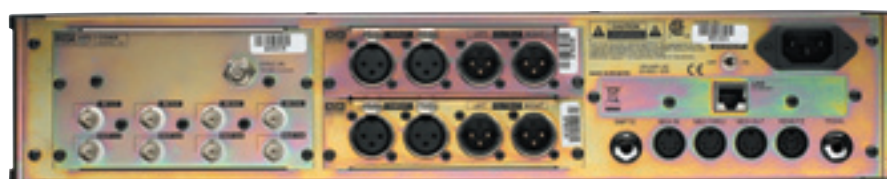
Аналоговые и цифровые входы/выходы – XLR. Цифровые входы – RCA. Раз-

рядность – до 24 бит, частоты дискретизации – 32; 44,1; 48 кГц, при необходимости возможно преобразование частоты дискретизации. Процессор оборудован ЖК-дисплеем разрешением 56×128 пикселей.

Габариты – 483×44×208 мм (высота 1RU).

DB2. Процессор автоматической подстройки громкости звучания соответствует стандартам ITU и EBU (рекомендация ITU-R BS.1770). Аппарат может работать в двухканальном стереорежиме или в режиме двух независимых моноканалов. Обработка сигнала ведется в пяти частотных полосах, имеются лимитер, расширитель стереобазы, эквалайзер, компенсатор задержки сигнала.

Предусмотрено дистанционное управление через порты RS232 или USB, а также триггерное. Специализированное программное обеспечение Icon работает под ОС Windows 2k, XP и NT, а также Mac OS9 и OSX.



Процессор DB8



Процессор P2 Level Pilot