

Телевизионный звуковой вещательный процессор

Зачем он нужен и как его выбрать

Сергей Соколов

Проблема громкости телевизионного звука

Традиционно звук на телевидении не очень жалуют. Ему не уделяется должного внимания как на стадии проектирования телеканала, так и на этапах разработки технологического процесса и во время производства телевизионного контента. Конечно, исключения есть. Однако они скорее подтверждают правило. Возможно, причина кроется в том, что на звуковом оборудовании много денег не освоишь, а разбираться с предметом приходится не меньше, чем с видеотрактом. А может быть, дело в дефиците специалистов должного уровня. Не будем разбираться в причинах этого явления. Примем это как данность и выясним, а так ли сложна проблема, и как ее решать.

Давайте представим себе среднестатистического зрителя эфирного телеканала и сам процесс просмотра телевизора в наши дни. А живем мы в век информационного, или сетевого общества. Все больше людей, придя с работы домой, включают компьютер, а не телевизор. Но нас интересуют не они, а интересуют те, кто смотрит телевизор. Скорее всего, это будет комната или кухня в квартире, где телевизор работает как фон. Женщина хлопотет по хозяйству, присматривает за детьми и поглядывает по ходу дела в телевизор. А тот равномерно «бубнит». Вот такая вот безмятежная идиллическая картина. И вдруг – «бац!» По ушам бьет промо-заставка телеканала, а дальше начинается «орать» реклама. Домохозяйка начинает нервничать, дети к ужасу взрослых отвлекаются от игрушек и испуганно смотрят на телевизор, а если в квартире находится еще кто-то, пытавшийся делать уроки или работать на компьютере, он отвлекается и просит выключить телевизор. Или приглушить звук. Если телевизионная программа была интересной, домохозяйка убавляет громкость, а если она ничего конкретного не смотрела, то просто переключает канал. Ну а если к этому времени она уже устала регулярно уменьшать или прибавлять громкость и переключаться с канала на канал, то может и просто-напросто выключить телевизор. А что это значит? А это значит, что телеканал потерял часть своей аудитории. И сколько еще людей поступят так же? Даже если телезритель не переключится на другой телеканал или не

выключит телевизор, он убавит громкость частично или полностью. Во-первых, реклама без звука малоэффективна, а во-вторых, телезритель чувствует дискомфорт от необходимости постоянно регулировать громкость. Он рано или поздно переключится на другой канал, где уровень звука ровный, и на нем и остановится. Иначе говоря, он уйдет к конкурентам.

Возможно, я сгущаю краски. Может быть. Но есть и некоторые факты. В прошлом году количество жалоб от зрителей на перепады громкости звука при просмотре телепрограмм было таким, что этот вопрос не остался без внимания соответствующих регулирующих органов. В итоге многие руководители российских телеканалов уже получили письма от Федеральной антимонопольной службы России с рекомендацией «обратить внимание на причинение гражданам излишнего беспокойства в связи с распространением рекламы громче уровня звука телепередачи, в которой она распространяется, и принять меры, направленные на выравнивание уровня громкости рекламы и уровня громкости телепередач».

Ну как, страшно? Может, все же стоит обратить на звук внимание и позаботиться о своих телезрителях? Кто как не телеканал заинтересован в том, чтобы телевизор сутками напролет работал как фон в большинстве домохозяйств страны, а прыгающий уровень звука не раздражал, не был причиной выключения телевизора?

Телевизионный звуковой процессор

На большинстве телеканалов на выходе звукового тракта хоть какие-то приборы динамической обработки звука имеются. В чем же тогда проблема? А в том, что такие приборы работают с электрическим уровнем звука. Понятие же «громкость» – субъективное. Улавливаете разницу? Громкость можно измерить, только используя ту или иную модель человеческого слуха. Весь цивилизованный мир сегодня для измерения громкости звука использует алгоритм, описанный в рекомендации ITU-R BS.1770 Международного союза электросвязи.

Ходят слухи, что в проекте нового закона о рекламе однозначно определено, как должна измеряться громкость звука. То есть, будет ссылка на рекомендацию ITU-

R BS.1770. В текущей версии закона «О рекламе» очень неопределенно говорится, что при трансляции рекламы уровень ее звука, а также уровень звука сообщения о последующей трансляции рекламы, не должен превышать средний уровень звука прерываемой рекламой телепрограммы или телепередачи. Но как именно измерять и что измерять, не говорится. Есть ссылка на регламент. При этом самого регламента не существует. Но это тема отдельной статьи.

Итак, становится ясным одно из важных требований к телевизионному вещательному процессору. Он должен контролировать уровень громкости, используя для его измерения рекомендацию ITU-R BS.1770. Тогда письма из ФАС будут не страшны. Что еще должен уметь делать современный телевизионный звуковой процессор?

Для начала рассмотрим функциональную схему звукового процессора, чтобы понять, как он устроен, и какие преобразования звукового сигнала происходят в его недрах (Рис.1). Реализация конкретной модели процессора может незначительно отличаться от этой схемы, но не принципиально.

Если вы сталкивались с радиийными вещательными процессорами, то сразу заметите, что последовательность обработки звука очень похожа: деление на полосы, компрессирование, суммирование, снова деление на полосы, лимитирование и ограничение амплитуды. Сначала осуществляется стабилизация среднего значения уровня. Это реализуется при помощи входного автоматического регулятора уровня (AGC). Затем идет параметрический трехполосный эквалайзер, а следом – компрессия сигнала, для чего он делится на пять полос. Далее выполняется пятиполосное лимитирование, а после сложения полос сигнал еще раз лимитируется.

Принцип работы очень прост. Пользователь задает желаемый уровень громкости, например, -24 LKFS. Процессор измеряет громкость звука по алгоритмам, моделирующим слуховой аппарат человека, в соответствии с рекомендацией ITU-R BS.1770 и самостоятельно управляет всеми имеющимися автоматическими регуляторами уровня для соответствия громкости на выходе процессора заданному значению. Если упрощать принцип работы до предела, то это можно назвать «APU по гром-

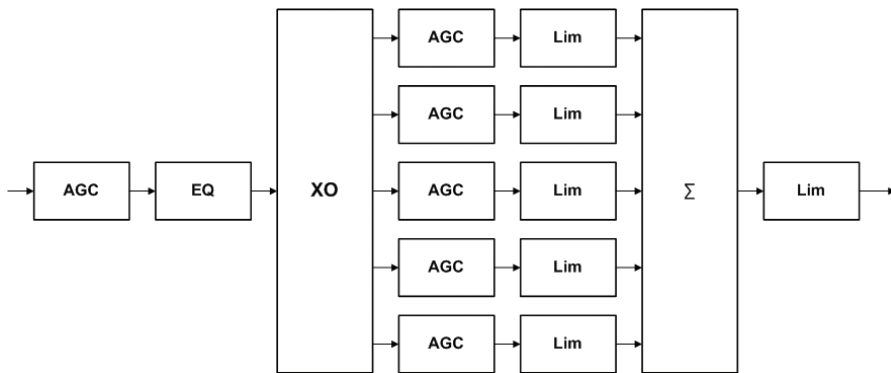


Рис. 1. Функциональная схема телевизионного вещательного аудиопроцессора, где
 AGC - автоматический регулятор уровня
 EQ - параметрический эквалайзер
 XO - многополосный частотный фильтр
 Lim - ограничитель уровня (лимитер)
 Σ - сумматор

кости». Хотя и не совсем точно, так как кроме контроля за громкостью, процессор выполняет еще и высококачественную динамическую обработку сигнала. Разные наборы настроек позволят получить разное звучание. Всегда есть настройки, которые отключают процедуры динамической обработки.

Параметры всех этих обработок пользователь может менять. Правда, производители и профессионалы в области вещательных технологий настойчиво рекомендуют не делать этого, а использовать один из готовых наборов настроек – пресетов. Дело в том, что только разработчик алгоритмов знает, как изменение одного параметра влияет на все остальные параметры. А это влияние есть. Изменяя параметры самостоятельно – «на слух» по студийным мониторам, вы рискуете получить звук, далекий от того, который хотелось бы услышать из эфирного телевизионного приемника.

Еще одно важное различие радиовещательных и телевизионных звуковых процессоров – это разный коэффициент обработки звукового сигнала. Если радионные процессоры могут иметь коэффициент обработки сигнала 20:1, то у телевизионных процессоров громкости обычный показатель 3:1 или 2:1.

В отличие от радионных вещательных процессоров, здесь вы не найдете «примочек» типа улучшителей басов или расширителей стереобазы. На телевидении они ни к чему. Да и на радио со всеми эти-

ми игрушками нужно быть аккуратным. Мой приятель, владелец радиовещательной сети, рассказал мне поучительную историю. Он решил не экономить на качестве звука и приобрел пару хороших дорогих вещательных процессоров. Эти процессоры имели опцию расширения стереобазы. В студии эффект звучал умопомрачительно и мой друг поставил новые приборы на эфир, активировав эту опцию. А вместо увеличения аудитории за счет отличного звука с «сумасшедшим» стереозффектом он получил обратный результат – жалобы на плохой звук. Оказалось, что при неуверенном приеме эффект «расширитель стереобазы» делает звук таким, что слушать это невозможно при всем желании.

Да, у телевизионного вещательного процессора нет радионных «примочек», зато есть свои, телевизионные. Например, он может быть оснащен алгоритмом преобразования стереозвука в формат 5.1 (up-mixing). Должен быть и интерфейс SDI, чтобы устанавливать процессор прямо в тракте, как канальное оборудование. Там ему и место, уже на выходе АСК, так как он играет роль устройства последнего выходного контроля над громкостью звука.



Рис. 2. Процессор Linear Acoustic AERO.one

Игроки рынка

Итак, теперь понятно, что за требования предъявляются к телевизионному вещательному процессору и зачем он вообще нужен. Какие модели телевизионных вещательных процессоров представлены на рынке?

Здесь существует две группы производителей, которые занимаются телевизионным звуком вообще и громкостью телевизионного звука в частности. К первой группе относится американская компания Linear Acoustic и ее OEM-партнеры: Miranda, Cobalt Digital и Axon. Эти компании не «изобретают велосипед», а используют готовые алгоритмы для обработки звука от мирового лидера в этой области. Ко второй группе относятся все остальные, а именно: Orban, TC Electronics, Junger and DaySequerra.

Компания Linear Acoustic уже много лет разрабатывает и выпускает телевизионные приборы для обработки звука, не расплескивая свои ресурсы на смежные области. Отсюда и большое количество наград, и признание профессионального сообщества.

Есть смысл подробнее остановиться на приборе AERO.one от Linear Acoustic (рис. 2). Почему именно на нем? Это своего рода эталонное устройство, позволяющее наглядно показать, каким должен быть хороший телевизионный звуковой процессор. Конечно, у Linear Acoustic есть и более дорогая модель – AERO.air (рис. 3), но большинству отечественных телеканалов она просто не нужна. Принцип «дороже – значит лучше» в данном случае не работает. Его преимущества начинают проявляться только при работе с многоканальным звуком. Для стерео-, а тем более монозвука возможности данного прибора просто избыточны. Могу уверенно предсказать, что именно в пользу AERO.one будет сделан выбор большинства вещателей. Немаловажную роль тут играет и доступная цена.

Аппаратно-программный комплекс для эфирных и кабельных региональных телевизионных компаний

Автоматическая врезка рекламы
Наложение графики на проходящий сигнал
Учет рекламы

Тел./факс: +7(812) 324-6642 www.synadyn.com



Рис. 3. Процессор Linear Acoustic AERO.air

AERO.one

Итак, посмотрите на внешний вид AERO.one. Как видите, это очень компактный прибор, размером всего 1U. Это не мешает ему иметь на борту два блока питания (основной и резервный) и цифровой интерфейс SDI.

AERO.one оснащен тремя парами входов, принимающих PCM-кодированное аудио и позволяющих работать с местным или сетевым сигналом в формате 2.0 или 5.1. Устройство осуществляет многополосное многоуровневое управление громкостью, а также управляемое с помощью метаданных преобразование стерео в 5.1, что дает на выходе максимально близкий к исходному сигнал без резких перепадов по уровню и пространственной картине. В качестве устройства для обработки сигнала AERO.one позволяет совместить качественные характеристики сигнала местного вещания с сетевым сигналом. Попросту говоря, это оптимальное решение пробле-

мы устранения разницы в звуке ретранслируемой программы и местных вставок.

Преобразование стерео в 5.1 осуществляется с помощью проверенного на практике и уже являющегося отраслевым стандартом алгоритма UPMAX, обеспечивающего принудительное кодирование в формат 5.1, при этом сигнал остается полностью пригодным для обратного преобразования. Кроме того, AERO.one содержит новый алгоритм AutoMAX-II, отключающий up-mixing, если на входе устройства обнаружен сигнал в формате 5.1. Управление преобразованием стерео в 5.1 и режимом EAS (обход преобразования) осуществляется с контактных групп по протоколу GPI, либо с помощью метаданных.

Метаданные, поступающие на последовательный порт RS-485, используются для управления преобразованием и обработкой сигнала. Обработка метаданных позволяет защитить зрителя от искажений ау-

диосигнала, если настройки неверны или отсутствуют. Кроме последовательного порта, метаданные могут быть извлечены из интервала VANC сигнала HD-SDI.

Имеется также версия AERO.one в формате двойного стерео (2+2) для обработки стереосигнала и SAP-сигнала (сигнала второй звуковой дорожки).

Заключение

Как бы ни были хороши описания телевизионных звуковых процессоров, не верьте в чудеса и подходите к вопросу профессионально. Процессор будет хорош настолько, насколько хорош звук на его входе. Очень важно, насколько каждая программа в отдельности соответствует тому, что вы хотите получить в итоге. Еще важнее, насколько все программы вместе соответствуют этому. Под программой здесь я имею в виду элементы эфира.

И последнее. Никогда не советуйтесь в данном вопросе со звукорежиссерами вашего канала. Их мнение всегда будет неизменным – созданная ими программа безупречна, идеальна и использование любого устройства, вносящего изменения в сигнал, недопустимо. Телевизионный вещательный процессор громкости решает совсем другие задачи: он делает просмотр телеканала комфортным, он «заботится» о телезрителях, а те в ответ остаются на вашем телеканале и не переключаются на канал конкурента. ►

НОВОСТИ

Panasonic 3D school открывает двери

Современные технологии 3D-производства стремительно развиваются, появляется новое оборудование, позволяющие оптимизировать все этапы производственного процесса от подготовки до получения готового контента, причем не только в кинематографе, но и в производстве рекламы, музыкального и корпоративного видео.

В связи с этим растет важность повышения уровня профессионализма специалистов, работающих в отрасли, и в частности, получение ими навыков работы с современным 3D-оборудованием.

Задача Panasonic 3D school – теоретическая и практическая подготовка операторов к работе в стереопроектах любого уровня, с углубленным изучением функций и возможностей 3D-камеры Panasonic AG-3DA1.

Программа обучения разработана специалистами компании GlobalMediaLine – одним из лидеров в производстве стереоконтента в России.

10-дневный интенсивный курс состоит из трех уровней:

- ◆ Уровень 1 (2 дня): изучение функций Panasonic AG-3DA1 и практическая стереосъемка на площадке школы;

- ◆ Уровень 2 (3 дня): теория – подготовка к съемкам, основы стереосъемки; практика – стереосъемка на площадке школы и на открытом пространстве;

- ◆ Уровень 3 (5 дней): теория – работа на площадке стереопроекта, обработка стереоматериала, подготовка мастер-копий; практика – стереосъемка на открытой площадке и в павильоне.

Самые успешные выпускники школы получают приглашение компании GlobalMediaLine к участию в коммерческих проектах. Обучение проводится на базе школы-студии iS-cool авторизованного тренинг-центра Apple.

Для Panasonic 3D school подготовлен лекционный класс, съемочная площадка, монтажные станции для работы со стереоматериалом, 3D-мониторы для просмотра исходного материала и мастер-копии.

Практические занятия проходят на съемочной площадке школы, на открытой площадке дизайн-завода Flacon и на event-пространствах Flacon Loft и Flacon Space. Первый набор слушателей объявлен на май 2011 года.

Подробная программа, условия участия и расписание занятий опубликованы на сайте – <http://broadcast.panasonic.ru/Studing>.

Организаторами школы являются Panasonic Broadcast & Professional systems, GlobalMediaLine, iS-cool и ProVideo Systems.

Контактная информация:

тел.: (495) 660-9612; e-mail: 3d@is-cool.ru.

Конференция в НИКФИ

21...22 апреля 2011 года состоится III Международная научно-техническая конференция «Запись и воспроизведение объемных изображений в кинематографе и других отраслях». Она проводится при поддержке Министерства культуры РФ, Союза кинематографистов РФ и российской секции SMPTE. Организаторы конференции – «Московское конструкторское бюро киноаппаратуры», Московский киновидеоинститут и Санкт-Петербургский государственный университет кино и телевидения.

Сроки подачи заявок: на участие в работе конференции с докладом – до 30 марта, без доклада – до 8 апреля; на презентацию оборудования, показ контента, организацию выставок – до 10 апреля. По итогам конференции будет издан сборник докладов.

Подробнее о конференции

можно узнать в Оргкомитете:

тел.: (495) 619-8611; e-mail: ncenter@list.ru.