

Аудиомониторинг — звук под контролем

Вячеслав Колосов

Если требуется знать наверняка, что творится со звуковым трактом, то для этого необходим эффективный слуховой контроль. Я имею в виду наличие хороших средств мониторинга, то есть аудиосистемы, которая позволит с максимально качественным и «правильным» звуком записать или смонтировать аудиодорожку, либо вовремя услышать в звуковом тракте какие-либо огрехи, недостатки и своевременно их исправить или устранить вовсе. Основное требование, которое лично я предъявляю к мониторам — это «ровный и честный» звук. Мониторы должны иметь максимально прямолинейную амплитудно-частотную характеристику (АЧХ) и обладать высокой разрешающей способностью, что позволит достоверно оценить качество звукового тракта.

Мониторный контроль может быть разным, в зависимости от сферы применения: от головных гарнитур (наушников) до мониторинговой системы так называемого ближнего поля. Начнем с самого большого — мониторов ближнего поля. Они могут быть оснащены 5...8" широкополосными громкоговорителями и «пищалкой» (драйвером — высокочастотным динамиком). Естественно, что от размера нижнего динамика будут зависеть и габариты всей акустической системы. Этот факт обязательно нужно учитывать. Что же касается усилительной системы, то мониторы ближнего поля (как, впрочем, и многие другие акустические системы) могут быть как активными, то есть содержать встроенный усилитель мощности, так и пассивными, для которых требуется внешний усилитель. Ну, например, в передвижной телевизионной станции (ПТС) используют, как правило, активные мониторы, что позволяет упразднить лишние соединения (например, соединяющие колонки с усилителем) со всеми вытекающими отсюда последствиями, а это устранение лишних кабелей и разъемов и экономия столь ценного пространства внутри машины.

В монтажной студии можно использовать и пассивную акустику с усилителем. Какой из вариантов выбрать — решать нужно в каждом случае отдельно, взвесив все обстоятельства. Главное, чтобы система аудиомониторинга обеспечивала надлежащее качество усиления и воспроизведения звука. Естественно, использовать нужно только профессиональную технику, специально предназначенную для этих целей. В противном случае есть риск не услышать что-нибудь такое, что впоследствии превратит длительную и кропотливую работу в брак.

Не лишним при мониторинге (контроле) будет и использование наушников (головных телефонов). Если есть необходимость (например, в процессе видеосъемки) проконтролировать качество звукового тракта еще до записи программы (или прямого эфира), а место, где проводится работа, зашумлено, то можно использовать головные телефоны закрытого типа с низким сопротивлением и высоким звуковым давлением. Это позволит пользователю «уйти в себя» и четко выполнить свои обязанности. Если же предстоит долгое время провести в монтажной студии, то рекомендую использовать головные телефоны полужакрытого типа с высоким сопротивлением и низким звуковым давлением. При таком выборе можно, не уставая, часами работать, не причиняя вреда слуховому аппарату. Головные телефоны хороши еще и как дополнительные средства контроля не только качества аудио в целом, но и баланса между различными источниками звука. Поэтому было бы неплохо поочередно контролировать звук и с помощью мониторинговой акустики, и с помощью головных телефонов. Это позволит принять правильное решение, касаемо частотной коррекции и баланса. Также более эффективно использование головных телефонов при съемке видеокамерой. Наушники определенно дают более полный контроль над звуком, чем громкоговоритель, встроенный в камеру (если таковой имеется).

В качестве комплексного решения можно использовать и гарнитуры (наушники с микрофоном). Такой вариант удобно использовать во время видеосъемки, особенно многокамерной, что сегодня является распространенной практикой как в студии, так и на выезде (с использованием ПТС). Когда сведение (монтаж) картинки с нескольких камер производится в режиме реального времени, режиссер на пульте с помощью видеомониторов и звуковой связи управляет телеоператорами, давая им команды касательно ракурса и динамики съемки. Операторы, тоже оснащенные гарнитурами или наушниками, и контролируют звук, и слышат команды режиссера. А при использовании гарнитуры сами могут с ним общаться с помощью голосовой связи.

Хочу упомянуть еще об одном типе мониторов, которые можно использовать в качестве средства контроля прослушивания музыки, и не только на телевидении. Это так называемый монитор in-ear (IEM), который представляет собой внутриканальные наушники, внешне очень похожие на вкладыши, но разработанные для максимальной звукоизоляции ушного канала слушателя. Такую звукоизоляцию еще называют «звуковой герметизацией». Она обеспечивает две функции: блокировку лишних шумов и формирование звуковой площади (камеры) для достижения полноты звучания. Создает такую герметизацию насадка (как правило, силиконовая, которая даже может быть изготовлена по слепку уха владельца), надетая на сопло наушника и вложенная в переднюю часть ушного канала. Разновидностей устройств такого типа очень много. Бывают даже с несколькими драйверами и со встроенным микрофоном. Такой вид мониторинга является довольно качественным, да еще к тому же беспроводным, что дает возможность свободно перемещаться.

Головные телефоны beyerdynamic

По материалам beyerdynamic

Головные телефоны (наушники) и комбинированные системы, состоящие из одного или двух наушников и микрофона (гарнитуры) применяются для мониторинга звука не реже, а может быть, и чаще, чем акустические системы.

Наушники beyerdynamic используются для этих целей весьма широко – их можно увидеть во многих АСК, ПТС, студиях звукозаписи и озвучивания, словом, везде, где требуется высококачественный аудиомониторинг.

В ассортименте компании есть отдельная категория устройств, рассчитанных на сферу ТВ-вещания, кинематографа и производства контента в целом. Входящие в нее модели универсальны, но ниже рассматриваются только те, что сама компания адресует телевидению и кинематографу.

Модель DT 770 PRO – это динамические наушники закрытого типа. Выпускаются три модификации этой модели, но для студийной работы предназначена 80-омная версия.

Для лучшего воспроизведения нижних частот в наушниках применена технология Bass reflex. Удобства в использовании DT 770 PRO добавляют регулируемая конструкция дужки, снабженной мягкой накладкой, возможность замены любого элемента (включая амбушюры) и то, что кабель располагается с одной стороны.

Наушники работают в диапазоне 5...35000 Гц, обеспечивают номинальное звуковое давление 96 дБ и имеют массу всего 270 г. Амбушюры имеют круглую форму и хорошо охватывают ушные раковины, за счет чего достигается хорошая шумоизоляция.

Наушники DT 1350 CC (с витым кабелем длиной 2,5 м) характеризуются хорошей шумоизоляцией и довольно высоким – 129 дБ – звуковым давлением. К тому же они компактны, легки (174 г) и удобны (крепление обеспечивает поворот каждого телефона на 90°), что делает эту модель оптимальной для аудиоинженеров, специалистов сферы вещания и т.д.

Звук в DT 1350 CC формируется драйверами (капсюлями) Tesla, благодаря

чему уровень искажений сводится к минимуму. Импеданс наушников – 80 Ом, диапазон рабочих частот – 5...30000 Гц.

Легкие низкопрофильные DT 250 закрытого типа хорошо изолируют внешний шум и оптимизированы для ТВ-вещания и звукозаписи. Капсюли на основе мощных неодимовых магнитов обеспечивают высокое качество звука в широком диапазоне частот (10...30000 Гц). Импеданс наушников – 250 Ом, номинальное звуковое давление – 100 дБ, масса – 240 г. Выпускается версия DT 252 с одним наушником, а в качестве опции можно интегрировать в модель лимитер.

Если планируется работа в шумном месте, например, на концерте, спортивном состязании, в условиях скопления большого количества людей, то оптимальными окажутся наушники DT 150. Они хорошо охватывают ушные раковины, сводя почти к нулю окружающий шум. Звук формируется капсюлями на основе неодимовых магнитов, а конструкция наушников тщательно проработана, что позволяет долго работать в них, не уставая. Комфортное положение наушников на голове достигается за счет регулировки дужки.

beyerdynamic

Полоса рабочих частот DT 150 – 5...30000 Гц, импеданс – 250 Ом, номинальное звуковое давление – 97 дБ, масса – 250 г.

Ну а наушники DT 100 стали де-факто стандартом для внестудийной работы, включая и прямые трансляции. Они обеспечивают максимальную изоляцию от окружающего шума, удобны и точно воспроизводят звук. Все компоненты наушников являются заменяемыми, вплоть до амбушюр. На нижних частотах эти наушники не могут похвастаться ровной АЧХ, но они и создавались не для этого. Зато на средних и высоких частотах DT 100 работают отлично, то есть именно в вокальной части диапазона. В целом же, данная модель широко применяется в студиях звукозаписи, во время съемки новостей, на киносъемочных площадках, в процессе прямых трансляций как в студиях, так и на месте событий. Прочная надежная конструкция гарантирует многолетнюю эксплуатацию этой модели.

DT 100 имеют импеданс 400 Ом, работают в диапазоне частот 30...20000 Гц, обеспечивают номинальное звуковое давление 94 дБ и весят 350 г.

Выпускается и версия DT 102, у которой всего один головной телефон.



beyerdynamic
Web: eastern-europe.beyerdynamic.com

Студийные мониторы Dynaudio

Александр Акимов

Компания Dynaudio из Дании специализируется на производстве акустических систем класса Hi-End для домашнего использования и профессиональных студийных мониторов. Во всех моделях Dynaudio используются динамические головки собственной разработки и производства. Среди звукорежиссерского сообщества аппаратура Dynaudio заслужила самую высокую оценку, а некоторые из моделей мониторов даже считаются легендарными, как, например, мониторы серии VM, две модели которой – VM6A и VM15A – выпускаются уже 10 лет.

Модели VM5mkIII и VM6A – это мониторы ближнего поля с задним расположением фазоинверторов и НЧ-динамиками диаметром около 7". Эти модели различны по внутренней конструкции, объему корпуса, настройке частоты НЧ-резонанса и частот разделения кроссоверов. Встроенные усилители VM6A обеспечивают в два раза больший запас мощности – 100 + 100 Вт, у VM5mkIII она составляет 50 + 50 Вт. Поэтому модель VM6A лучше подходит для работы с современными агрессивными стилями музыки, имеющими высокую мощность RMS. Обе модели обеспечивают максимальное звуковое давление 118 дБ и близки по воспроизводимой полосе частот: VM5mkIII – 42...24000 Гц, VM6A – 41...21000 Гц.

Модель VM15A относится к мониторам среднего поля, в ней установлен низкочастотный 10" динамик, а фазоинвертор находится спереди. Встроенные усилители 200 + 100 Вт обеспечивают максимальное давление до 124 дБ,

Это обеспечивает прекрасные переходные характеристики при передаче сигналов с резкими фронтами, таких как от ударных инструментов или различных выстрелов и взрывов. VM9S II имеет мощность 200 Вт и работает в диапазоне частот 29...250 Гц, VM14S II развивает мощность до 300 Вт в частотном диапазоне 18...250 Гц. Обе модели имеют одинаковый набор регулировок и разъемов: стереовходы плюс отдельный вход для эффектов LFE, а также сквозные выходы. Встроенный кроссовер можно плавно регулировать в диапазоне 50...150 Гц. Сабвуферы серии VM поддерживают переход в режим ожидания при отсутствии сигнала в течение более 15...20 мин. При появлении сигнала происходит автоматическое включение сабвуфера.

Студийные мониторы дальнего поля M3 и M5P предназначены для контроля звукового материала в аппаратных большого размера. Модель M3 представляет собой трехполосные пассивные мониторы с двумя 12" динамиками НЧ, двумя 5,5" СЧ-динамиками и одним 1,1" твитером. Dynaudio выпускает две версии моделей мониторов M3. В M3VE используется подключение по двухполосной активной схеме, пара мониторов получает питание от одного 4-канального усилителя LabGruppen PLM12k44. В M3XE используется 4-канальное подключение. Для этого требуется по одному усилителю PLM12k44 для каждого из мониторов. Усилители PLM12k44, входящие в комплект поставки, имеют огромный запас мощности – до 3000 Вт на канал –

ков с пассивным 5-полосным кроссовером. Поэтому эти мониторы могут работать с любым высококачественным усилителем, выдающим мощность 1 кВт на нагрузку 4 Ом. Конструктивно модель M5P представляет напольную акустическую колонну высотой около 2 м с симметричным расположением динамиков: 4×7", 2×5" и 2×1,1". Специальный сдвиг фаз между динамиками формирует узкую диаграмму направленности в горизонтальной плоскости, что на 75% уменьшает количество ранних отражений от пола и потолка. Частотный диапазон составляет 28...25000 Гц, чувствительность – 89 дБ. Колонки M5P могут использоваться как фронтальные АС, так и в качестве АС окружения совместно с фронтальными мониторами M3.

Мониторы Dynaudio серии AIR заслуживают отдельной большой статьи, так как представляют сложную систему для многоканального мониторинга с возможностью единого управления. Серия представлена пятью мониторами различной мощности для контроля ближнего, среднего и дальнего полей, а также четырьмя моделями сабвуферов BASE, которые подбираются в зависимости от назначения комплекта. Серия была разработана в тесном сотрудничестве с компанией TC Electronic, которая отвечала за электронную составляющую проекта. Каждый из мониторов серии AIR существует в варианте Master и Slave (сабвуферы только Slave). Модели Master имеют цифровой вход AES/EBU с возможностью дооснащения картой с

Мониторы VM5mkIII, VM6A, VM15A



Активные сабвуферы VM9S II, VM14S II



частотный диапазон составляет 40...21000 Гц. Мониторы серии VM могут быть объединены в комплекты для многоканального мониторинга совместно с сабвуферами Dynaudio VM.

Активные сабвуферы Dynaudio серии VM представлены двумя моделями с 10" и 12" динамиками в закрытом корпусе. Для получения необходимых механических свойств диффузоры динамиков изготовлены из полимера с добавлением силиката магния. Катушки диаметром 4" намотаны алюминиевой проволокой и имеют уменьшенную массу,

и содержат звуковые процессоры Lake, в которые загружены настройки кроссоверов и лимитеров для ограничения мощности в каждой из частотных полос. Диапазон воспроизводимых частот – 22...21000 Гц, максимальное звуковое давление – до 133 дБ. Для мониторинга в системах Surround модель M3 может быть установлена в три положения: для использования в качестве фронтального левого, правого или центрального каналов.

В модели M5P основной акцент был сделан на сбалансированную работу динами-



Мониторы M3VE/XE, M5P

аналоговыми стереовходами, а также вход и два выхода сетевого интерфейса TC Link. В моделях Slave есть только вход и выход TC Link. Цифровой или аналоговый звуковой сигнал поступает в монитор Master, а далее может передаваться по сети в другие мониторы. Кроме этого, по сетевому интерфейсу TC Link передаются двунаправленные сигналы управления по всей системе от компактного пульта или от программы управления

с компьютера. Также предусмотрена возможность настройки параметров мониторов Master с передней панели, где размещен небольшой ЖК-дисплей. Каждому монитору в сети TC Link присваивается определенная позиция: фронтальный левый, фронтальный правый и т.д. Всего может быть присвоено до 14 различных позиций. Мониторы можно объединять в группы для управления громкостью, например, только фронтальных или только тыловых колонок. Серия мониторов Dynaudio AIR обеспечивает сохранение цифрового тракта без дополнительных преобразований сигнала и в первую очередь предназначена для студий, работающих с различными форматами многоканаль-

Dynaudio AIR6, AIR12, AIR15, AIR20, AIR25



*Сабвуферы
BASE-1, BASE-2, BASE12, BASE24*



«Окно-Аудио»

Тел.: (495) 617-5560,
617-5757

E-mail: info@okno-audio.ru
Web: okno-audio.ru



Активные аудиомониторы EVENT

Николай Азин

Компания EVENT (дочерняя по отношению к производителю микрофонов RODE) выпускает три модели активных (со встроенным усилителем мощности) контрольных аудиомониторов.

Флагманская модель Oral – это 8" двухполосный студийный монитор с, возможно, самыми низкими из когда-либо выявленных на динамиках искажениями, широким динамическим диапазоном и расширенным среднечастотным диапазоном. Это позиционирует Oral как самую дорогую акустическую систему в своем классе.

Низкочастотный динамик EX8 является технически инновационным решением. Он обеспечивает воспроизведение в диапазоне 30...10000 Гц и развивает большую регулируемую мощность – до 1000 Вт. Две запатентованные технологии EVENT – Coil и XBL – обеспечивают очень высокую эффективность на основе одного динамического громкоговорителя.

Высокочастотный динамик – «пищалка» – размещен в металлическом куполе и установлен в специальный эллиптический волновод. Он изготовлен из ультралегкого, но очень прочного алюминиево-магниевого сплава, обладающего низкорезонирующими ультразвуковыми свойствами для обеспечения высокочастотно-

го разрешения с минимальными искажениями. В результате уровень гармонических искажений получился очень малым во всем диапазоне мощности – ниже, чем у самых известных систем Hi-Fi и звуковых динамиков.

Для тех, кто предпочитает работать с горизонтально расположенными мониторами, весь узел волновода может быть легко повернут, а качество звучания при этом не изменится. Волновод располагается на одной линии с низкочастотным динамиком EX8, благодаря чему минимизированы преломления и сохранена целостность звука и в горизонтальном положении акустической системы.

Для минимизации резонанса корпус монитора изготовлен из высокопрочного и легкого алюминия. Почти каждый изгиб поверхности имеет сложный радиус, уменьшая преломления, которые возникают, когда звук от динамиков отражается от плоских поверхностей.

Колонка способна развивать кратковременную мощность до 1 кВт для поддержания динамики и кратковременных пиковых нагрузок на EX8.



Аудиомонитор Oral



Регулировки громкости и настройки удобно расположены на передней панели колонки под резиновой крышечкой.

Две младшие модели – это 2020BAS и 2030. 2020BAS представляет собой студийный монитор ближнего действия.

Дебют первой версии 20/20 состоялся в 1995 году, откуда и ведет свою историю

Event. В ней были применены необычные для того времени материалы и технологии – купол диаметром 25 мм из шелка, магнитное экранирование, 8" полипропиленовый диффузор с минеральной пропиткой, ламинированный корпус из МДФ со звукопоглощающим покрытием изнутри и фазоинвертор большого диаметра, что и обеспечивало отличную передачу басов.

А при создании 2020BAS компания взяла все лучшее от флагманской модели Oral, чтобы достичь характеристик, соответствующих философии компании, таких как высокая мощность, низкие искажения и хорошая динамика.



Трехполосный монитор 2030



Активные акустические системы 2020BAS

Раздельные усилители класса АВ для высокочастотного и низкочастотного динамиков обеспечивают суммарную мощность до 250 Вт, а гармонические искажения не превышают 0,01%. Эти мониторы вдвое мощнее и точнее, чем первая модель 20/20BAS. Непрерывная высокая мощность обеспечивается источником питания с тороидальным транс-

форматором увеличенного размера, который гарантирует продолжительное мощное воспроизведение басов.

Ну а 2030 – это трехполосный студийный монитор ближнего поля, созданный на основе модели 20/20. Он содержит три отдельных динамика, очень точно воспроизводящих весь спектр звука. В частности,

воспроизведение нижних частот у этого монитора гораздо глубже, чем можно ожидать от акустической системы такого размера. Диапазон рабочих частот 2030 составляет 38...22000 Гц, а мощность – 95 Вт.

Для настройки своих мониторов компания EVENT выпустила специальный измерительный микрофон StudioEQ, подключаемый к компьютеру по USB, а также специализированное приложение настройки. С каждым комплектом мониторов OPAL этот микрофон поставляется бесплатно.

«Окно-ТВ»

Тел.: (495) 617-5757

E-mail: info@okno-tv.ru

Web: www.okno-tv.ru;

rode.ru/category/event/

Студийные мониторы Focal Professional

Сергей Долгов

Студийные мониторы серии Alpha

Специалисты Focal поставили перед собой задачу, используя опыт, накопленный при разработке высококачественных мониторов, создать новую серию моделей с невысокой стоимостью. Она получила название Alpha. В устройствах этой серии объединены лучшие фирменные решения, наработанные за долгие годы. Мониторы Alpha оснащены металлическим инвертированным ВЧ-твитером, НЧ-диффузором из армированного полиэфирного пластика, оригинальным двойным фазоинвертором, аналоговыми усилителями АВ-класса с высокой силой тока. А чтобы эти модели имели конкурентоспособную цену, было принято решение использовать для их выпуска лучшие производственные мощности в Китае при строгом контроле качества постоянными представителями Focal.

Все три модели серии Alpha (Alpha 50, 65 и 80) обладают высокими звуковыми параметрами и качеством воспроизведения. Так, инвертированный твитер с купольной алюминиевой 1" мембраной воспроизводит

малейшие звуковые нюансы ВЧ-диапазона вплоть до 22 кГц, не вызывая утомления слуха даже при прослушивании на малом расстоянии. Конический низкочастотный динамик, изготовленный из армированного стекловолокном полиэфирного пластика, обеспечивает высокие показатели акустического демпфирования и гарантирует безупречную звуковую нейтральность во всем спектре низких и средних частот.

В мониторах Alpha применяются большие двойные фазоинверторы оригинальной конструкции, которые улучшают акустическую интеграцию даже в условиях ограниченного пространства студии или при установке этих моделей непосредственно вблизи стены. Каждый монитор Alpha оснащен двумя отдельными усилителями АВ-класса для НЧ/ВЧ-динамиков. Интегрированные усилители с высокой силой тока обеспечивают полный контроль динамических параметров воспроизводимого аудиосигнала. Это позволяет без искажения прослушивать звук на мониторах при высоких уровнях громкости.

Модели серии Alpha различаются диаметром НЧ-динамика – 5"/6,5"/8" (что отражено в названии модели), а также внутренним объемом и внешними габаритами. Кроме того, есть различия в мощности усилителей: в Alpha 50 – 35/20 Вт, в Alpha 65 – 70/35 Вт, в Alpha 80 – 100/40 Вт для высоких/низких частот.

Все мониторы имеют симметричный и несимметричный входы на разъемах XLR и RCA с возможностью переключения входной чувствительности 0/+6 дБ. При необходимости АЧХ мониторов может быть скорректирована с помощью встроенного контурного эквалайзера LF/HF.

Если звуковой сигнал на входе отсутствует в течение 30 мин, мониторы Alpha автоматически переключаются в спящий режим (Standby). Выход монитора из этого режима также происходит автоматически при подаче сигнала с уровнем более 3 мВ.

Корпус мониторов серии Alpha изготовлен из композитного материала MDF толщиной 15 мм и закрыт с боков декоративными пластиковыми панелями.

Наушники Spirit Professional

Для лучшей адаптации к индивидуальным особенностям головы наушники Spirit Professional компании Focal Professional имеют верхний амортизатор и ушные амбушюры, изготовленные из специального демпфирующего материала с эффектом пьезомеханической памяти. Поэтому в этих наушниках можно работать продолжительное время без каких-либо негативных ощущений.

В моделях Spirit Professional используется оригинальный механизм складывания, обеспечивающий их компактность во время транспортировки (в комплект поставки входит небольшая сумка).

Эти наушники имеют ультранизкую АЧХ и обеспечивают точность и высокое качество воспроизведения звука. Тончайшие и очень



Мониторы серии

легкие звуковые мембраны диаметром 40 мм сделаны из металлополимерного сплава майлар-титан с необходимыми жесткостью и прочностью, обладают высокими демпфирующими свойствами звукоизлучателя. Наушники Spirit Professional имеют высокие звуковые характеристики и обеспечивают естественную звукопередачу без акустических искажений.

Еще одним необходимым атрибутом профессиональных наушников является хороший кабель, поскольку от его качества зависит не только удобство пользования наушниками, но и их работоспособность в целом. Модели Spirit Professional комплектуются отсоединяемыми кабелями – витым длиной 4 м и прямым с интегрированным

дистанционным управлением. Также в комплект поставки входит переходник с резьбовым адаптером jack/mini-jack (6,35/3,5 мм).

Основные технические характеристики наушников Spirit Professional:

- ◆ тип – динамические закрытого типа с охватывающими амбушюрами;
- ◆ частотный диапазон – 5...22000 Гц;
- ◆ электрическое сопротивление – 32 Ом;
- ◆ чувствительность SPL – 102 дБ (1 мВм/1 кГц);
- ◆ коэффициент гармонических искажений THD – <0,3% (100 дБ/1 кГц);
- ◆ динамик – подобранный, диафрагма диаметром 40 мм, майлар-титановый;
- ◆ масса – 255 г.



Наушники Spirit Professional с витым кабелем

Audio Solutions

Тел./Факс: +7 (495) 730-5368
E-mail: info@audiosolutions.ru
Web: www.audiosolutions.ru

Эталонные мониторы Genelec

Томас Лунд

Высококачественный мониторинг звука в телерадиовещании и кинематографе оказывается еще более сложным, чем мониторинг изображения. В отличие от дисплеев или ламп, «цвет» (спектральный баланс) громкоговорителей существенно меняется в зависимости от места расположения в помещении, а потому всегда требуется частотная настройка монитора после его установки, чтобы добиться правильных условий прослушивания.

В течение десятилетий мониторы Genelec содержали переключатели DIP для коррекции в зависимости от расположения, но новые системы SAM (Smart Active Monitors – «умные» активные мониторы) позволяют делать коррекцию и эталонное прослушивание в условиях, в которых ранее это было невозможно.

Используя приложение автоматической настройки GLM, запускаемое на PC или Mac, можно быстро и надежно настроить эталонный мониторинг для моно-, стерео- и многоканальных систем мониторинга. Этим гарантируется оптимальная звуковая

картина в разных помещениях и для разных систем звуковоспроизведения.

Более того, с помощью GLM мониторы можно откалибровать по уровню в соответствии с новыми стандартами в ТВ и кино, а можно установить задержку для каждого канала, чтобы компенсировать разницу в расстоянии до места прослушивания. И, наконец, можно добавить один или несколько сабвуферов, а всю систему несложно синхронизировать с изображением.

Мониторинг без компромиссов

Для очень требовательных приложений, где необходимо качество воспроизведения частот более высокое, чем в телевидении и кино, либо где слушатель находится очень близко к мониторам, оптимальны мониторы Genelec 8351, тщательно проработанная конструкция которых сочетается с калибровкой GLM. Громкоговоритель линейки 8351 –

GENELEC®



Монитор линейки 8351

это точечный источник звука, трехполосный монитор с двумя сабвуферами, скрытыми за волноводом.

При традиционном акустическом дизайне даже у двухполосного монитора возникают искажения, связанные с отдельным расположением динамиков. Из-за этого правильное сложение волн в ближнем поле имеет место только в одной точке, что заставляет слушателя находиться именно в этой точке и сидеть неподвижно. Мониторы 8351 освобождают от этого и позволяют точно оценить правильность установки



Если бы лампы вели себя как громкоговорители, их цвет менялся бы в зависимости от расположения



Мониторы серии SAM и ноутбук с приложением GLM



Панель интерфейсов монитора Genelec SAM 8430

микрофона, сведения микса или качество мастер-трека при прослушивании с расстояния вплоть до 50 см.

Благодаря низкой граничной частоте эти мониторы не требуют дополнительного сабвуфера, а равномерность звука достигается в непривычно широком диапазоне частот благодаря интегрированному волноводу и двоянному встроенному сабвуферу.

Аудио через Ethernet

Для станций и студий, устанавливающих сетевые Ethernet-инфраструктуры на базе AES67, не всегда получается довести сеть прямо до громкоговорителей (из-за отсутствия у них соответствующего интерфейса). Модель 8430 оснащена и аналоговыми входами, и интерфейсом AES67, причем с сохранением возможности калибровки с помощью GLM и качества звуковоспроизведения.

Как и остальные мониторы Genelec SAM, модель 8430 может автоматически «засыпать» и «проснуться» в зависимости от наличия сигнала на входе.

Общая картина

Genelec выпускает широчайший спектр профессиональных мониторов. Нейтральный звук, длительный срок эксплуатации, низкое энергопотребление и стабильные методы производства – вот что характерно для всех них. С физиологической точки зрения мониторы Genelec разработаны так, чтобы как можно меньше утомлять слушателя и обеспечить ему возможность долго и продуктивно работать.

Genelec

Web: www.genelec.com

Студийные мониторы JBL

Александр Акимов

Компания JBL, входящая в концерн Harman, выпускает широкую гамму студийных мониторов для стерео- и многоканальных систем контроля. Их модельный ряд делится на несколько серий. За основную концепцию принята технология Linear Spatial Reference, давшая название LSR всей линейке мониторов. Суть ее в том, что особое внимание уделяется равномерному воспроизведению частот не только по главной оси монитора, но и в пределах основной диаграммы направленности. Это позволяет получать точную звуковую картину не в одной точке, а в более широком пространстве перед мониторами.

К бюджетной серии мониторов ближнего поля LSR300 относятся две широкополосные модели и один сабвуфер. В них используются низкочастотные динамики с длинным ходом диффузора и мягкие купольные твитеры, которые обеспечивают чистое воспроизведение высоких частот до 24 кГц. Из оригинальных разработок в серии применены оптимизированные рупоры Image Control Waveguide от флагманской модели JBL M2 и расположенные на задних панелях фазоинверторные порты

SlipStream, способные передать глубокий звук баса при меньшем уровне искажений. Монитор LSR305 оснащен 5" динамиком НЧ и мягким купольным 1" твитером. Суммарная мощность встроенных усилителей класса D – 80 Вт, максимальное звуковое давление – 108 дБ. В модели LSR308 используется 8" динамик НЧ. Суммарная мощность усилителей составляет 110 Вт, что обеспечивает максимальное звуковое давление 112 дБ. Регуляторы громкости и частотной коррекции расположены на задней панели. Мониторы оснащены симметричными разъемами XLR и Jack.

LSR310S представляет собой активный сабвуфер с 10" динамиком и фазоинверторным портом SlipStream. В нем используется встроенный усилитель класса D мощностью 200 Вт. Имеются симметричные входы XLR и Jack для правого и левого каналов со сквозными выходами XLR. Нижняя граничная частота – 27 Гц.

Новая серия эталонных мониторов JBL700 предназначена для контроля в ближнем и среднем звуковом поле и представлена двумя моделями с 5" и 8" динамиками НЧ. В ка-



честве излучателей ВЧ используются твитеры JBL 2409H в рупоре Image Control Waveguide, который обеспечивает крайне низкий уровень искажений в диапазоне частот до 36 кГц. В модели 705P установлен 5" НЧ/СЧ-излучатель с рабочим ходом 14 мм. Его АЧХ начинается от 39 Гц. В модели 708P используется 8" динамик, построенный по технологии Differential Drive и воспроизводящий бас от 35 Гц. В мониторах 705P и 708P используется усиление Bi-Amp 120 Вт на ВЧ и 250 Вт на НЧ, есть аналоговые и цифровые входы AES/EBU. Встроенный DSP-процессор позволяет производить автоматическую настройку под акустику помещения с помощью 12-полосного эквалайзера. Дополнительный 8-полосный эквалайзер может быть использован для выравнивания частотной характеристики при заэкранном размещении мониторов. Существуют пассивные версии 705i и 708i с опциями широкополосного и Bi-Amp-подключения к усилителям. В качестве законченного решения есть многоканальные



Модели LSR305, LSR308, LSR310S

Мониторы LSR708P, LSR705P



Мониторы M2
и сабвуфер SUB18



Модели
LSR6312SP, LSR6332,
LSR6328P, LSR6325P-1

усилители Crown DCi и цифровые процессоры BSS London со специальными настройками. JBL рекомендует использовать модели 705/708 для контроля не только стереозвучания, но и любых многоканальных звуковых форматов, вплоть до новейших систем объемного звука. В качестве сабвуфера в данном случае оптимальна модель JBL LSR6312SP.

Эталонные мониторы дальнего поля JBL M2 разработаны для имитации основной заэкранной киноакустики при работе над звуковыми дорожками к фильмам. Из-за внушительной высоты в 1,26 м эти мониторы устанавливаются на полу в просмотровых залах или на небольшом подиуме за микшерным пультом. M2 – это двухполосный пассивный монитор с 15" динамиком НЧ, имеющим двойной неодимовый магнит и облегченную катушку из алюминия. В нем применен высокоэффективный ВЧ-драйвер JBL D2 с двойной катушкой. Новый рупор Image Control Waveguide, который был впервые разработан именно для M2, обеспечивает формирование однородного звукового поля LSR. Воспроизводимый частотный диапазон составляет 20...40000 Гц, а максимальное звуковое давление может достигать 129 дБ. В модели JBL M2 используется двухполосное подключение по схеме Bi-Amp. Сопротивление драйвера – 20 Ом, низкочастотного динамика –

6 Ом. Для оптимальной работы рекомендуется использовать решения от Harman: двухканальные усилители Crown I-Tech 5000HD для каждой из колонок или четырехканальный усилитель Crown I-Tech 4x3500HD для двух колонок с загруженными настройками. Усилители без процессоров Crown Macro-Tech 5000i можно использовать с процессорами BSS London и фирменными настройками, некоторые из которых позволяют компенсировать частотные потери при размещении мониторов за перфорированным проекционным экраном. Для мониторов M2 была создана новая модель сабвуфера SUB18, имеющая мощность 4 кВт и эффективно воспроизводящая низкие частоты от 20 Гц.

Мониторы JBL серии LSR6300 хорошо известны звукорежиссерам. Серия представлена тремя моделями. LSR6325P-1 – это компактные активные мониторы ближнего поля с 5" динамиком и передним расположением фазоинверторов. Мониторы имеют магнитное экранирование, защитную решетку на НЧ-динамике и регулятор уровня на передней панели, поэтому удобны для применения в стесненных условиях передвижных монтажных комплексов. Активные мониторы среднего поля LSR6328P с 8" динамиком обладают мощным, сбалансированным звуча-

нием в диапазоне 50...20000 Гц, максимальное звуковое давление – 111 дБ.

Пассивные мониторы среднего/дальнего поля LSR6332 имеют трехполосную систему динамиков с асимметричным расположением и выпускаются в двух версиях для левого и правого порталов. Секция с динамиками СЧ/ВЧ может быть переставлена с поворотом на 90°, что позволяет устанавливать модель LSR6332 горизонтально.

Вся аппаратура серии JBL LSR6300 сертифицирована по стандарту THX pm3 и широко применяется для мониторинга в системах Surround. Для работы в ближней зоне используются пять мониторов LSR6325P-1, для более реалистичного контроля в ближней/средней зоне – пять LSR6328P. Мониторы используются совместно с сабвуфером LSR6312SP с 12" динамиком, который оптимизирован для работы в комплектах Surround и может принимать сигнал одновременно от трех каналов: левого, правого и центрального.

«Окно-Аудио»
Тел.: (495) 617-5560, 617-5757
E-mail: info@okno-audio.ru
Web: okno-audio.ru

Студийные мониторы PreSonus

Александр Акимов

Американская компания PreSonus специализируется на выпуске звукового программного обеспечения, компьютерных аудиоинтерфейсов, цифровых микшеров, приборов обработки звука, концертной акустики и студийных мониторов.

Серия мониторов ближнего поля PreSonus Eris предназначена для мониторинга аудиосигналов в студиях. Все модели обеспечивают точное сбалансированное звучание. Низкочастотные динамические головки изготовлены по современным технологиям с применением кевлара. Мягкие купола твитеров, сделанные из шелка, закрыты металлической

сеткой, защищающей их от возможных повреждений. Все модели серии Eris имеют двухполосную систему усиления Bi-Amp с классическими усилителями класса АВ.

Eris 4.5 – это компактные мониторы с 4,5" низкочастотными динамиками, продаются они парой. Фазоинверторы размещены на задней стенке мониторов. Усилительный блок располагается в одной из колонок, на переднюю панель которой выведены кнопка включения питания, регулятор громкости, а также вспомогательный вход и выход на наушники, оснащенные разъемами mini-Jack. Вторая колонка пассивная и подключается к выходным клем-



мам усилителя на активной колонке. Суммарная мощность мониторов составляет 50 Вт, частотный диапазон – 70...20000 Гц.

Модели Eris E5 и Eris E8 различаются размером используемых динамиков – 5" и 8". Щелевые фазоинверторы расположены на передней стенке корпусов. Мощность модели Eris E5 составляет 70 Вт, частотный диапазон – 53...22000 Гц. Модель Eris E8 имеет почти в два раза большую мощность – 130 Вт – и частотный диапазон 35... 22000 Гц.

Модели ErisE44 и E66 имеют симметричный акустический дизайн с центральным расположением твитера относительно двух



Мониторы PreSonus Eris E4.5, E5, E8, E44, E66

НЧ-динамиком и двух фазоинверторов, что позволяет устанавливать эти модели как вертикально, так и горизонтально. Поэтому мониторы E44 и E66 способны работать в составе комплектов многоканального мониторинга звука 5.1, где могут использоваться в качестве как центрального канала, так и фронтальных/тыловых АС. Мощность модели Eris E44 составляет 85 Вт, частотный диапазон – 55...22000 Гц. Модель Eris E66 имеет мощность 145 Вт и частотный диапазон 45...22000 Гц.

Во всех моделях Eris предусмотрены входные разъемы трех типов: несимметричные RCA, симметричные TRS-jack и XLR (у Eris E4.5 только RCA и jack). Для работы с сабвуфером установлен обрезной фильтр с переключением на 80 или 100 Гц, также предусмотрены регуляторы для коррекции средних и высоких частот. Активные сабвуферы PreSonus Temblor T8 и T10 могут использоваться со студийными мониторами Presonus всех серий в составе комплектов Surround. Обе модели сабвуферов имеют входы левого и правого каналов, а также сквозные выходы для подключения широкополосных мониторов. Сигнал на выходы поступает через кроссовер с регулируемой

частотой раздела 50...130 Гц. Модель T8 оптимальна для работы с компактными мониторами, имеющими динамик диаметром 4,5" или 5". В сабвуфере установлен усилитель класса АВ мощностью 200 Вт. Динамик диаметром 8" расположен на нижней поверхности сабвуфера. Для лучшего распространения волн сабвуфер приподнят над полом на конических ножках, гасящих вибрацию. Обеспечивается воспроизведение частот в диапазоне 20...200 Гц.

Модель Temblor T10 представляет собой активный сабвуфер прямого излучения и оптимальна для работы с мониторами, имеющими динамик диаметром 6,5" или 8". Фронтальное расположение динамика обеспечивает хорошую звуковую атаку, а встроенный усилитель мощностью 250 Вт позволяет развить звуковое давление до 113 дБ. К особенностям модели можно отнести дополнительный выход с кроссовера Sub Out, который позволяет подключить еще один дополнительный сабвуфер T10.

На рынке профессиональной аппаратуры не много компаний, использующих в своих мониторах ленточные ВЧ-драйверы. Именно к таким мониторам относятся модели

PreSonus серии R. Их ВЧ-головки созданы по технологии АМТ из полиамидной пленки Kapton. Ее толщина составляет 0,01 мм, поэтому мембрана мгновенно реагирует на изменения тока с минимумом переходных процессов. Благодаря этому ленточные драйверы имеют на порядок меньший уровень искажений по сравнению с обычными. Это придает звучанию мониторов характерную прозрачность и легкость, так ценимую многими звукорежиссерами. Диаметр НЧ-динамика из кевлара в модели R65 равен 6,5", в R80 – 8". В обеих моделях используются одинаковые двухканальные усилители класса D мощностью 150 Вт. Частотный диапазон модели R65 составляет 45...22000 Гц, а R80 – 40...22000 Гц. Мониторы PreSonus R оптимальны для применения в музыкальной или вещательной студии.

«Окно-Аудио»
 Тел.: (495) 617-5560, 617-5757
 E-mail: info@okno-audio.ru
 Web: okno-audio.ru



Активные сабвуферы PreSonus Temblor T8, T10



Мониторы PreSonus R65 и R80

Наушники и гарнитуры Sennheiser

По материалам Sennheiser



Помимо микрофонов, которыми известна компания Sennheiser, она выпускает и другие устройства, в том числе и наушники, а также гарнитуры.

Наушники

Здесь рассматриваются только мониторные модели. Легкие и комфортные HD 25 можно использовать в течение длительного времени. Они обеспечивают хорошее ослабление окружающего шума. Прочная конструкция и высокий уровень звукового давления обусловили использование этой модели в ТЖК, при настройке и работе систем звукоусиления, при тестировании аудиооборудования, в студийном и концертном мониторинге. Подключение к аппаратуре осуществляется прямым 1,5-метровым кабелем.

По типу HD 25 – закрытые динамические, с накладными амбушюрами, имеют электрическое сопротивление 70 Ом, работают в полосе частот 16...22000 Гц, обеспечивают среднее звуковое давление 120 дБ и весят 140 г (без кабеля).

Модель HD 25 PLUS практически не отличается от HD 25, за исключением, пожалуй, того, что оснащается и 3-метровым спиральным кабелем, и 1,5-метровым прямым, а также запасным комплектом амбушюр. По техническим характеристикам модели идентичны.

А вот закрытые накладные динамические мониторные наушники HD 25 LIGHT оптимизированы для работы в условиях повышенного уровня окружающего шума, в том числе и в составе ТЖК. В связи со спецификой применения они обладают высоким

максимальным уровнем звукового давления, их номинальное сопротивление составляет 60 Ом для широкой совместимости с разной аппаратурой, а что касается звучания, то здесь имеют место выделенные НЧ и повышенная отдача ВЧ. Наушники легки и удобны, не утомляют даже при длительном использовании. К тому же они прочны и пригодны для ежедневной эксплуатации в самых неблагоприятных условиях. Для подключения есть двухсторонний съемный кабель длиной 3 м.

Работают эти наушники в диапазоне частот 30...16000 Гц, обеспечивают среднее звуковое давление 115 дБ, имеют массу 115 г.

HD6 MIX с большими амбушюрами Circumaural хорошо прилегают, эффективно защищая от внешнего шума. Они лучше всего подходят для записи и микширования музыкальных треков в студии. Патентованные преобразователи Sennheiser обеспечивают точное сбалансированное звучание, сопротивление наушников – 150 Ом, в комплект поставки входят 3-метровые спиральный и прямой кабели. Диапазон частот – 8...30000 Гц, звуковое давление – 112 дБ, масса без кабеля – 264 г.

HD 380 PRO характеризуются расширенным частотным диапазоном (8...27000 Гц) и высоким уровнем звукового давления (110 дБ). Электрическое сопротивление – 54 Ом. А закрытая конструкция с амбушюрами Circumaural хорошо защищает от окружающего шума. Наушники легки (около 220 г) и удобны по конструкции.

И, наконец, обновленные закрытые мониторные HD 280 PRO получили



HD 380 PRO

новое оголовье с усовершенствованным механизмом складывания для большей надежности и эргономичной подкладкой оголовья, обеспечивающей повышенной комфорт. У них линейная АЧХ, отвечающая требованиям профессионального мониторинга, а также оптимальная чувствительность и широкий динамический диапазон. Снижение внешнего шума на 32 дБ позволяет использовать наушники в условиях повышенного шума. Рабочий диапазон частот – 8...25000 Гц, сопротивление – 64 Ом, номинальное звуковое давление – 102 дБ, масса без кабеля – около 220 г.

Что касается гарнитур Sennheiser, то они бывают бинауральные (с двумя наушниками) и моноауральные (с одним головным телефоном). Выпускаются они на базе наушников HD 25 и HD 280 PRO.



Модель HD 25 PLUS



Наушники HD 25 LIGHT



Модель HD6 MIX



Наушники HD 280 PRO в сложенном виде

Sennheiser
Web: sennheiser.ru

Студийные мониторы Tannoy

Александр Акимов

Английская компания Tannoy хорошо известна на музыкальном рынке как производитель профессиональной инсталляционной акустики и оборудования класса Hi-End. На протяжении уже долгого времени модельный ряд студийных мониторов Tannoy представлен серией Reveal, которая регулярно обновляется и на сегодняшний день состоит из трех активных моделей. Для контроля в ближнем поле предназначены мониторы Reveal 402 и 502 с 4" и 5" динамиками соответственно, а для мониторинга в ближнем и среднем полях применяется модель Reveal 802 с 8" динамиком. Корпус этих мониторов имеет скругленную переднюю панель с расположенным на

ней щелевидным фазоинвертором, который был впервые использован в моделях серии Reveal. Во всех трех моделях мониторов установлен твитер с мягким синтетическим куполом. Благодаря сочетанию низкой массы купола и легкому ходу подвеса, твитер эффективно работает на высоких частотах вплоть до 50 кГц. В мониторах



Reveal 402, 502, 802

TANNOY

Tannoy Reveal применено раздельное усиление для низкочастотных и высокочастотных динамиков. Модель 402 имеет встроенные усилители 25+25 Вт и воспроизводит частотный диапазон 56...48000 Гц при звуковом давлении 101 дБ. Модель 502 оснащена встроенными усилителями 50+25 Вт и воспроизводит частотный диапазон 49...43000 Гц при звуковом давлении 108 дБ. Наиболее мощная модель 802 с усилителями 75+25 Вт работает в диапазоне частот 42...43000 Гц и обеспечивает максимальное звуковое давление в 114 дБ. Мониторы Tannoy Reveal предназначены для сведения материала в любых музыкальных стилях, а также работы над диалогами или дикторским текстом.

«Окно-Аудио»

Тел.: (495) 617-5560, 617-5757

E-mail: info@okno-audio.ru

Web: okno-audio.ru

А л ф а в и т н ы й у к а з а т е л ь

А

Артос 22

О

Окно-Аудио 48 (Dynaudio), 52 (JBL)
53 (Presonus), 56 (Tannoy)

Окно-ТВ 49 (Event)

П

Профитт 19

С

СофтЛаб НСК 7

Стрим Лабс 23

Сфера-видео 37

А

Audio Solutios 50 (Focal)

В

beyerdynamic 47
Blackmagic Design 13

С

Cine Gear Expo 33

Д

Datavideo 35

Е

EditFilm 27

Г

Genelec 5, 51

Л

LAWO 9

LES 24

Н

NAB 3-я обл.

Р

Proland 25, 6, 8, 10, 18, 26
ProVideo Systems 4-я обл.

Р

Riedel Communications 11
Rohde & Schwarz 31
RODE Microphones 39

С

Sennheiser 55
Sernia-Film 3
SkyLark 21
Snell Advanced Media 29

Т

Teleview 17

V

Verimatrix 15