

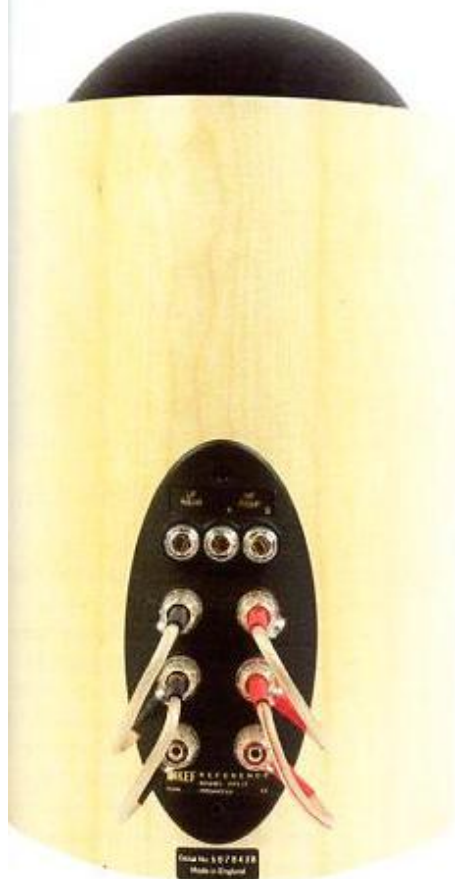
Акустические системы KEF Reference 201/2

Младшие из старших

REFERENCE

Тестировать акустику из топовой линейки производителя — не только полезный опыт для любого эксперта, но и очередная возможность понять, каким путем идет прогресс в этой сфере. Ведь, казалось бы, за 80 с лишним лет, прошедших со времени изобретения динамического громкоговорителя, все уже придумано, реализовано и вылизано. Неужели еще возможны какие-нибудь улучшения, кроме рестайлинга?

Помнится, с этого вопроса начался наш разговор с Йоханом Кургом, директором по международному маркетингу KEF Audio, во время презентации серии Reference в Москве. Он сказал, что и по сей день совершенствуются методы расчета акустических систем, создаются материалы с улучшенными акустическими свойствами, и главное — с опытом приходит понимание, как оптимизировать взаимодействие компонентов, чтобы они составили систему с желаемыми качественными характеристиками. Для этого KEF уже много лет* применяет самые продвинутые методы компьютерного 3D-проектирования, учитывающие огромное количество параметров. По их результатам изготавливается опытный образец, который обкатывается в безэховой камере. После внесения поправок проект утверждается, и чертежи передаются технологом для составления производственной карты. Как вы понимаете, в этом длительном процессе участвуют десятки высококвалифицированных специалистов, получающих отнюдь не маленькую зарплату. Плюс качественные комплектующие, ручное изготовление корпусов, сборка,



при прогреве выяснилась одна принципиально важная вещь — колонки в паре подобраны очень точно

проверка, надежная упаковка... На литых изделиях компания не особенно экономит, поэтому они по определению не могут быть дешевыми. Здесь, как в изобразительном искусстве — широко доступными могут быть копии, но никак не оригиналы, созданные мастерами.

Модель Reference 201/2 — младшая в серии, но по стоимости может посоревноваться с флагманами многих конкурентов. Рекомендованная официальным дистрибьютором цена пары мониторов в отделке «полуматовый сикамор» (на фото) — 241250 рублей. Высокий класс этой акустики чувствуется сразу — корпус

изготовлен настолько тщательно, что невозможно найти ни одного стыка на фанеровке, ни малейшей нестыковки между элементами. А форма колонки, между прочим, совсем не простая — у нее нет ни параллельных стенок, ни прямых углов в горизонтальном сечении. Фланцы динамических головок утоплены в лицевую панель, для драйвера Uni-Q сверху сделан т.н. фэйринг из алюминия, который покрыт антирезонансным полимером.

Система, как вы, наверное, уже поняли, трехполосная. Нижний диапазон озвучивается 165-миллиметровым драйвером с диффузором из целлюлозы, усиленным полимерным волокном. Для снижения нелинейных искажений он оснащен мощным магнитом и т.н. кольцами Фарадея — перемычками, устраняющими вихревые токи. Первое звено кроссовера настроено на 450 Гц — чтобы раздел полос не пришелся на самую информативную часть диапазона. Акустическое оформление — фазоинвертор, его порт выведен

* Впервые система CAD была использована при разработке модели 104, которая появилась в 1973 г. С нее, кстати, и началась эпоха «Референсов». Для этого специалистами KEF была написана программа, позволявшая просчитывать не только отдельные элементы, но и всю колонку как единую систему. Уже в следующем году компания приобрела мощный по тем временам компьютер Hewlett-Packard и взяла в штат программиста.

на верхнюю (!) плоскость и слегка приглушен тканым материалом.

В верхней части стоит концентрированный драйвер Uni-Q, состоящий из среднечастотника 165 мм и дюймового титанового твитера, установленного в его центре. Полосы между ними делятся на частоте 2,5 кГц фильтрами четвертого порядка. У НЧ и СЧ-головок одинаковый калибр, но абсолютно разные подвесы: у первого он обычный, выпуклый, а у второго — абсолютно плоский. Это для того, чтобы уменьшить отражения на верхних частотах и устранить препятствия для излучения твитера, чья диаграмма и так ограничена волноводом, в котором он работает. Главный ны же плюс такой конструкции — когерентность излучения не только на оси, но и при отклонении от нее на большие углы. В традиционных же колонках возникают временные рассогласования из-за того, что при перемещении слушателя расстояние между его ухом и раздельными излучателями меняется неодинаково.

На узкой задней части закреплена панель с шестью позолоченными клеммами WBT, предусматривающими раздельное подключение по всем трем полосам. Там же резьбовые вставки для коррекции частотной характеристики — 0/+2 дБ по НЧ и +0,75/0/-0,75/-1,5 дБ по ВЧ. На случай традиционного однопроводного подключения в комплекте имеются качественные многожильные перемычки.

Внутренний монтаж выполнен вручную проводом из бескислородной меди, все элементы фильтра тщательно отобраны и согласованы. Объективно результат можете оценить по графикам в рубрике «7 раз отмерь» — с инженерной точки зрения Reference 201/2 представляют собой безукоризненную конструкцию.

Приобретая акустику такого класса, нужно быть готовым к тому, что она полностью раскроется далеко не сразу. Звучание некоторых моделей через месяц интенсивной эксплуатации менялось до неузнаваемости. Этому есть вполне материальное объяснение: при больших амплитудах сигнала формируются конденсаторы фильтров, увеличивается гибкость подвесов. Последнее приводит к снижению резонансной частоты



Вы можете слушать стоя или сидя, отклоняться в стороны, и звуковая сцена будет абсолютно устойчивой

НЧ-драйверов — это неоднократно подтверждалось нашими измерениями. Возможно, происходит что-то еще, не знаю, но разницу между «гретыми» и новыми колонками замечает и неискушенный слушатель, это факт. Существуют специальные «разминочные» диски, но я воспользовался советом профессора ван ден Хула (<http://www.salonav.com/arch/2005.05/hm/073.htm>) — поставил колонки «лицом к лицу», подключил их к усилителю противофазно и подал сигнал с компакт-диска Dream Theater «Falling Into Infinity». При этом выяснилась одна принципиально важная вещь — экземпляры в паре подобраны очень точно, излучаемые ими волны почти полностью компенсировались. Удивительное дело, на усилителе мигал сигнал перегрузки, а звуковое давление в комнате почти не ощущалось. Неплохой получился тест на идентичность каналов. Если захотите проделать такой же эксперимент дома, не забудьте выровнять уровни громкости регулятором баланса.

Испытание Reference 201/2 началось с «Tutti! Orchestral Sampler» [1], диска, записанного с потрясающим звуковым разрешением, широким динамическим диапазоном и выверенным тональным балансом. По ходу многократных прослушиваний этих треков на самых разных системах у меня выработались довольно четкие оценочные критерии. Минут через десять после включения стало ясно, что системы полностью соответствуют большинству из них. Абсолютно слитное звучание, быстрое и детальное, как у колонок с одним широкополосным драйвером, но с намного более широким частотным диапазоном. Отсутствие компрессии и неизменность тонального баланса при резком повышении уровня. Правда, чтобы оценить это качество, понадобится довольно мощный усилитель — чувствительность АС невелика, и достичь максимального заявленного звукового давления 110 дБ (!) не так просто.

Паспортные характеристики KEF Reference 201/2

Конфигурация	3 излучателя, 3 полосы
Диапазон воспроизводимых частот, Гц	55 — 60000
Нижняя граница воспроизведения по -6 дБ, Гц	44
Чувствительность, дБ/Вт/1м	86
Сопротивление Ом	
номинальное	8
минимальное	4,2
Частота раздела полос, Гц	450/2500
Крутизна фильтров, дБ/окт	24
Рекомендованная мощность усилителя, Вт	50 — 150
Максимальное звуковое давление, дБ	110
Габариты, мм	248 x 417 x 405
Масса, кг	12,3
Цена, руб.	241250

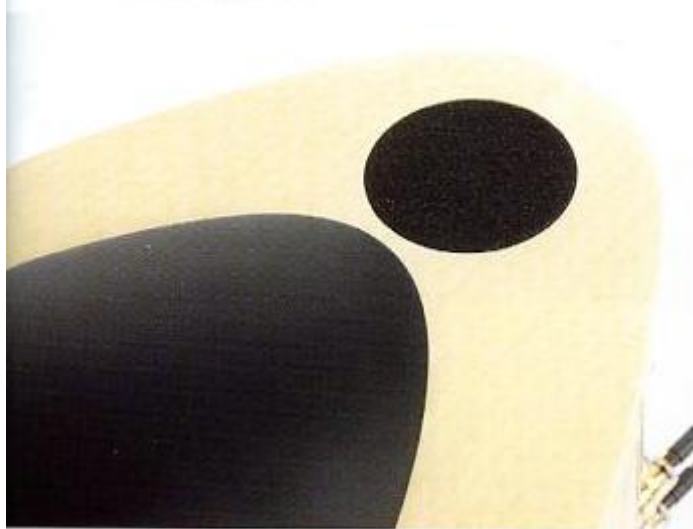
Когерентность излучения на средних и высоких частотах дает очень интересные пространственные эффекты. Во-первых, локализация источников не зависит от ваших перемещений — вы можете слушать стоя или сидя, отклоняться в стороны на 1 — 1,5 метра, и звуковая сцена будет абсолютно устойчивой. Такое качество особенно ценно в домашнем кино, здесь все зрители, сидящие перед экраном, окажутся в оптимальной зоне и будут получать одинаковый объем информации. Применительно к стерео это означает, что акустика не обязательно должна располагаться симметрично от-

МУЗЫКА, КОТОРУЮ МЫ СЛУШАЛИ

1. «Tutti! Orchestral Sampler», 24 bit HDCD Reference Recordings, 1997.
2. Dream Theater, «Falling Into Infinity», East/West Records, 1997
3. «Paul's Peak, Two channel demo CD».

КОМПОНЕНТЫ

Универсальный проигрыватель Denon DVD2930 (\$1200).
Интегральный усилитель Briston B60H (\$3050).
Акустические Legacy TL 6 м (\$1030).



ри уменьшении громкости звуковая сцена плавно отдаляется, но пространство не стягивается к центру, как это часто бывает

осительно места прослушивания — а в реальных жилых условиях именно так обычно и получается.

Заявленная нижняя граница воспроизведения — 55 Гц, что может показаться излишним кромным значением для такого объема корпуса. Похоже, инженеры KEF сознательно пожертво-



вали количеством нижнего баса ради его качества — инфранизких частот вы от Reference 201/2 не услышите, зато все, что выше, будет безукоризненным. Это не только честный, но и правильный подход — попытки настроить фазоинвертор слишком низко в компактных системах приводят к потере разборчивости, и вместо баса получается невнятный гул. Нужен глубокий низ — покупайте напольные колонки или добавляйте сабвуфер, выжимать его из полочников бессмысленно.

Соответственно, тональный баланс Reference 201/2 абсолютно ровный, правда на фонограммах с богатым ВЧ-спектром титановый твитер пытается доминировать над остальными полосами. Но даже при этом верх остается исключительно чистым и прозрачным.

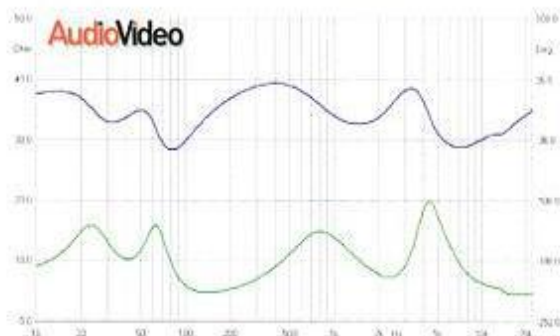
Японские барабаны на сборнике [2] звучат мощно, резко, с характерными реверберациями. Удары по тарелкам звонкие, словно висят в воздухе. Мужской, женский вокал от баса до контральто

— деликатно, мягко, бережно по отношению к малейшим тембральным нюансам. Звучание колонок расслабляет, даже от тестового материала начинаешь получать удовольствие.

При уменьшении громкости звуковая сцена плавно отдалается, но пространство не стягивается к центру, как это часто бывает. Временное согласование драйверов не нарушается при различных смещениях диффузоров, и это очень важно для правильной передачи сложных музыкальных произведений.

Потенциал этой акустики огромен, он полностью раскроется с мощным, динамичным усилителем, способным отдать в нагрузку большой ток. И если найдете фирменные стойки KEF, разработанные специально для этих мониторов, можете надолго забыть о каких-либо усовершенствованиях своей системы. ●

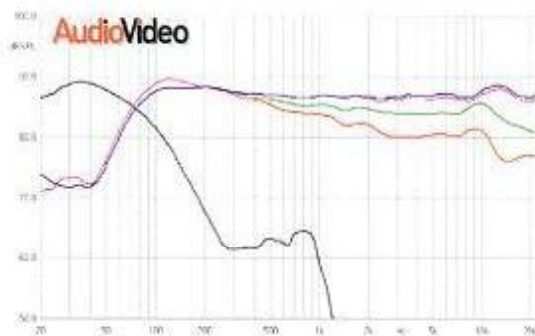
7 РАЗ ОТМЕРЬ



Зависимость модуля полного сопротивления от частоты KEF Reference 201/2

Столь волнообразная кривая обусловлена, скорее всего, применением упрощенных фильтров, оказывающих минимальное влияние на музыкальный сигнал. Видны характерные резонансные пики вблизи частот раздела, которые, тем не менее, не слишком заметно влияют на фазовую характеристику. И обратите внимание на правую часть графика — сопротивление АС в диапазоне 10 — 80 Гц в несколько раз выше номинального. Это следствие демпфирования порта фазоинвертора, и оно наверняка влияет на звучание — вероятность бубнения или неконтролируемого хода диффузора при наличии в сигнале инфранизкой составляющей сведена к минимуму.

Номинальное сопротивление — 5 Ом, а минимальное — 4,5 на участке 15 — 20 кГц. Это нужно учитывать при выборе усилителя, поскольку от него потребуются повышенная токсодатча в диапазоне, где искажения выходного каскада и без того велики. Частота настройки фазоинвертора 40 Гц, что полностью согласуется с заявленными характеристиками.



Амплитудно-частотная характеристика KEF Reference 201/2

Такую картину увидишь не часто — нелинейность АЧХ по звуковому давлению во всем диапазоне частот не превышает ± 1 дБ, причем не в заглушенной камере, а в обычной комнате с мебелью. Если задействовать коррекцию, то можно получить подъем на НЧ и ВЧ на 1,5 и 1 дБ соответственно (фиолетовая кривая). Титановый твитер имеет небольшой горб на 15 кГц, но на слух он заметен не будет.

Диаграмма направленности тоже образцовая — даже при отклонении от акустической оси на 30 и 50 град. (зеленая и красная кривые соответственно) характеристика абсолютно линейна вплоть до самых высоких частот. Это гарантирует широкую зону стереоэффекта, хорошую сцену и точную локализацию источников.

Чувствительность АС невысока, порядка 86 дБ, так что для работы в комнате средней площади мощность усилителя должна быть не менее 100 Вт на канал.

Фазоинвертор уверенно работает начиная с 20 Гц и без особого зазора стыкуется со своим драйвером. Посторонние шумы, возникающие в трубе, отсутствуют, видны лишь незначительные отражения от внутренних стенок.