



Система компенсации резонансов помещения

с активным экранированием кабеля к АС

*Bösendorfer Acoustic Cable Tuning (ACT)*

# Корректура

Сергей ТАРАНОВ



Чем специализированная аудиоаппаратура поражает непосвященного в первую очередь, так это не сверхсовременным видом или дизайном. Скорее, наоборот: лампы, толстенные кабели, лакированное дерево или опорные конусы воспринимаются как нечто из параллельного мира, смысл которого непонятен и поэтому немного пугающ. Испугавшиеся технократы обычно начинают ожесточенно опровергать увиденное как лишенное научной основы; остальное же, неиспугавшееся; население восторгается и удивляется: надо же, серебряные провода.

Так или иначе, но в аппаратуре *high end* частенько применяются устройства, смысл использования или принцип работы которых окружен завесой тайны. Производители таких устройств могут подробно описывать открытия, приведшие к рождению очередной магической коробочки, а могут и набрать в рот воды.

Сегодня на страницы АМ попало крайне необычное устройство. Не было бы никакого резона описывать его в нашем журнале, если бы оно действительно не улучшало звучание тракта воспроизведения музыки. Как, почему и какого именно тракта? Об этом и поговорим.

#### Изобретено Гансом Дойчем

Ганс Дойч – австрийский ученый-акустик, с 2000 года сотрудничающий с венской рояльной фирмой **Bösendorfer**. Именно благодаря ему венские мастера делают, кроме роялей, еще и акустические системы. Обо всем этом, а также об оригинальных идеях Ганса Дойча можно прочитать в АМ №3 (62) 2005 и №4 (69) 2006. Здесь я кратко напомню основополагающую концепцию акустических систем *Bösendorfer*. Она заключается в культивировании полезных резонансов и устранении вредных. Как пишет сам Дойч:

“Натуральный звук немыслим без резонансов. Звучание натуральных, неэлектронных, инструментов основано на резонансах. Для того, чтобы акустические системы могли правиль-

но передать звук, они должны сохранить гармоническую структуру резонансов. Музыкальный инструмент является *активным* резонатором, создающим особый рисунок тембра. Акустические системы должны быть *пассивным* резонатором, чтобы правильно передать рисунок тембра музыкального инструмента”.

Как воплощение этой концепции, во всех АС *Bösendorfer* используются хитрое акустическое оформление (рупорный резонатор) динамиков и особые резонирующие деки.

В качестве развития идеи Ганс Дойч решил расширить диапазон воздействия на резонансы, включив в концепцию поведение собственно помещения прослушивания, а также вибраций, улавливаемых кабелями от усилителя к АС.

“Акустическая система и комната образуют единое, хоть и невидимое, целое”, – пишет Дойч. Звук есть воздушные колебания в комнате прослушивания, но эти же волны вызывают колебания поверхностей помещения и всего, с чем они встречаются. Среди этих “невоздушных” колебаний есть как полезные для звучания музыки, так и ухудшающие его. Система *ACT*, предлагаемая *Bösendorfer*, в числе своих основных функций предлагает устранение вредных резонансов помещения, а плюс к тому еще и компенсирует негативное влияние вибраций (проникающих как из воздуха, так и из пола) на работу кабеля от усилителя к АС.

Весь “интерфейс” бочонка с окружающим миром аудиокомпонентов – короткий, чуть более метра длиной, кабель от собственных клемм до клемм акустической системы. Вот вам и вся “антenna 1”, загадочная и непонятная.

С помощью “антенны 2” система *ACT* “прощупывает” картину вибраций пола помещения. Устройство выглядит как разложенный по полу спиральный кабель, один конец которого не ведет никуда, а второй – с помощью панельки с дополнительными клеммами –

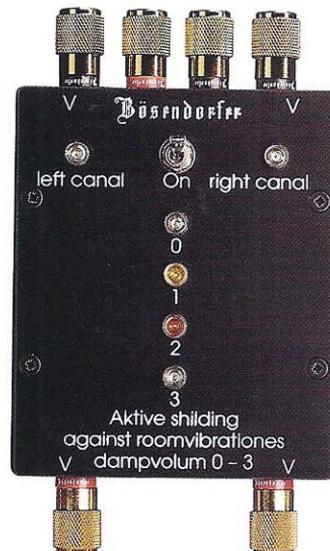
#### Две антенны + активное экранирование = ACT

Самая заметная часть системы *ACT* – два небольших “бочонка”, напоминающих компактные сабвуферы. При более тщательном рассмотрении мысль о сабвуфере частично подтверждается наличием пары входных клемм на боку “бочонка”, а также тем, что под сеткой на верхней панели скрыты два небольших динамика, точно таких же, какие установлены на боковых панелях всех напольных АС *Bösendorfer*. Однако бочонки – это вовсе не сабвуферы, а часть датчика вибраций под кодовым названием “антенна 1”.

Динамики на верхней панели служат приемниками воздушных колебаний (често вроде антигромкоговорителя от напольных АС – иначе говоря, микрофона). В дополнение к ним за решеткой нижней панели имеется свернутый спиралью кабель, также выполняющий некую функцию приемника колебаний, вероятно, идущих от пола.

Весь “интерфейс” бочонка с окружающим миром аудиокомпонентов – короткий, чуть более метра длиной, кабель от собственных клемм до клемм акустической системы. Вот вам и вся “антенна 1”, загадочная и непонятная.

С помощью “антенны 2” система *ACT* “прощупывает” картину вибраций пола помещения. Устройство выглядит как разложенный по полу спиральный кабель, один конец которого не ведет никуда, а второй – с помощью панельки с дополнительными клеммами –



соединяется со входными клеммами акустической системы.

Наконец, в комплект *ACT* входит система активного экранирования кабеля к АС. Каждый кабель около “усилительного” конца имеет два дополнительных разъема, которые вставляются в некую коробочку. Через два других разъема коробочка подключается к сетевому адаптеру. В последнем имеется регулятор, изменяющий напряжение, подаваемое на экран кабеля.

Поскольку все кабели для компании *Bösendorfer* делает американская фирма **Synergistic Research**, то понятно, что активное экранирование в комплекте *ACT* базируется на исследованиях именно этой фирмы. Найденная мной информация о них весьма скромна. Она такая:

#### Об активном экранировании

В течение семи лет выпуская различные аудиокабели, компания **Synergistic Research** пришла к выводу, что даже при оптимальном подборе материалов и геометрии расположения проводников любой кабель все же имеет недопустимо высокую емкость (особенно при прохождении быстро изменяющегося сигнала), а пассивный экран не может обеспечить полную защиту от радиочастотных и электромагнитных помех.

Поэтому в 1996 году фирма начала исследования так называемых активных экранов, в которых для улучшения экранирующих свойств использовались поля, создаваемые внешним источником поляризующего напряжения. Первоначально использовалась “статичная” схема (практически без токопотребления), когда поляризующая батарейка положительным полюсом соединялась с отводящим (без сигнала) проводником, идущим параллельно сигнальным проводникам вдоль всего кабеля, а отрицательный ее полюс соединялся с экраном. По мнению разработчиков, схема давала значи-

тельное улучшение звучания в верхних регистрах, но при этом теряла пользу при большой длине кабеля, так как отводящий проводник начинал сам улавливать “эфирные” помехи и “засорять” сигнал, идущий в проводниках, лежащих рядом с ним.

После “разомкнутых” цепей решено было попробовать схему, когда на экран подается постоянное напряжение, экран и “земля” электрически разнесены, а между земляным проводом и экраном включается буферный каскад. Схема оказалась весьма эффективной. Правда, поскольку в ней имеется потребление электрической мощности, то кабель на батарейном питании уже не реализуется. Устройство становится активным, то есть подключаемым к электросети.

#### Зачем это нужно?

Данная система – второй шаг на пути к объединению акустических систем и комнаты прослушивания в единое пространство воспроизведения музыки. Первым шагом на этом пути **Bösendorfer** считает работу рупорного резонатора, оптимизирующую сопротивление акустической среды для наиболее эффективного возбуждения низких частот.

#### К чему подключить?

То, что в датчике “антенны 1” применены динамики *Bösendorfer*, а также специфический характер клемм, указывает на то, что *ACT* будет работать только с напольными АС *Bösendorfer*. Возможно подключение к другим напольным АС, имеющим подходящие клеммы, но результат не гарантируется.

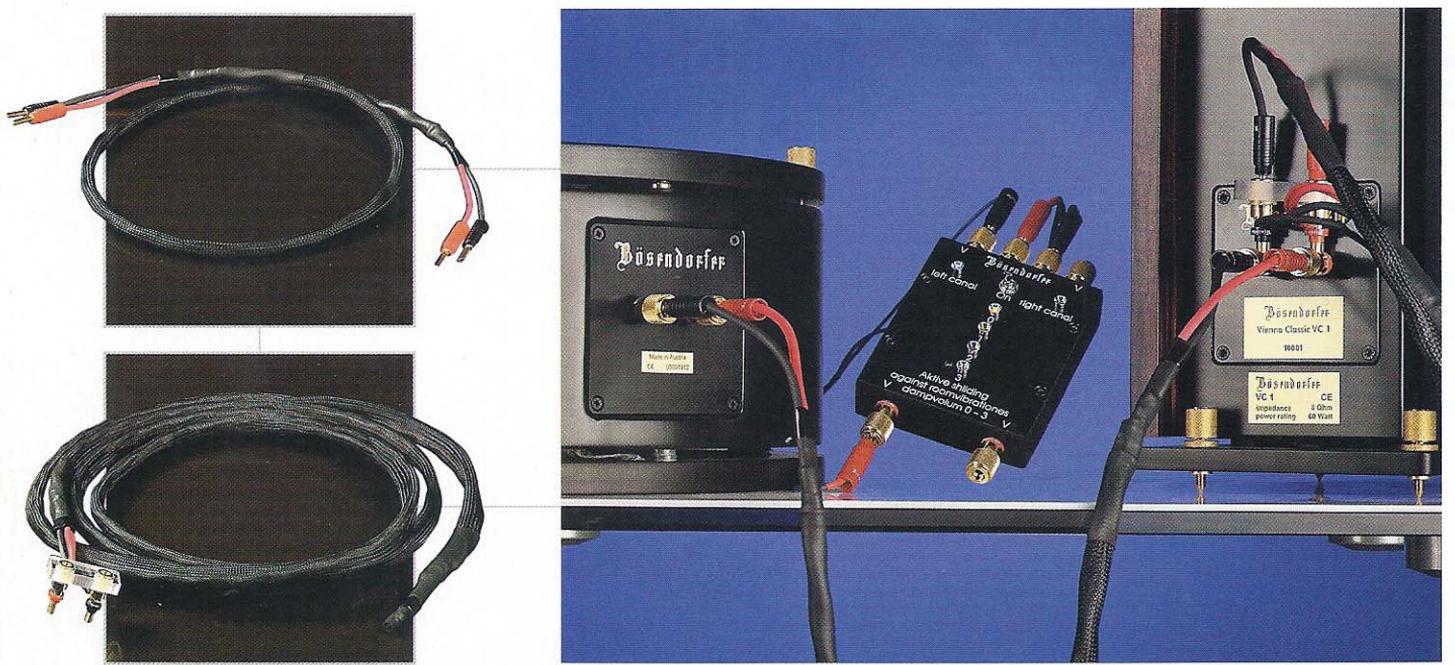
Производитель рекомендует использовать все три компонента одновременно (“антенна 1” и “2” плюс активное экранирование) – или же одну из “антенн” отдельно, но обязательно с активным экраном.

#### Как оно работает?

Вот это для меня осталось непонятным. Поскольку система патентуется, принципы ее действия пока не разглашаются. Понятно, что принужденные колебания катушки динамиков в роли микрофона генерируют некую ЭДС, которая попадает в цепь “звуковая катушка датчика – разделительные фильтры АС – выходной каскад усилителя”.

Могу отметить удачное название “антенна”: в электроакустике антенной как раз называется твердое препятствие на пути звуковых волн.

Хорошо, пусть механизм действия системы *ACT* остается для меня неясным. Остается проверить, есть ли результат от ее применения: это самое главное. ▶





### Прослушивание

Систему ACT я использовал в тракте с самыми "маленькими" напольными АС Bösendorfer – VC1. Сразу скажу, что проверить действие ACT с другими акустическими системами не удалось, так как имевшиеся в распоряжении модели не позволяли подключить комплект целиком.

Подключение к АС Bösendorfer не слишком затруднительно – все кабели в комплекте. Специальные "усы" около разъемов кабеля, подключенного к усилителю, вставляются в коробочку активного экранирования. Если у вас два моноблока, расположенные не рядом друг с другом, то подключить коробочку не удастся; в остальном все просто. "Бочонки" следует поставить у правой и левой АС соответственно, там же нужно положить спираль "антенны 2". Все разъемы у кабелей Synergistic Research, которыми комплектуется ACT, – "бананы", поэтому весьма желателен усилитель, полностью с такими разъемами совместимый.

Я решил действовать поэтапно и проверить сначала действие только активного экранирования. Оно, похоже, влияет, в первую очередь, на стереокартину и иные пространственные аспекты воспроизведения. Влияние несильное – но, безусловно, положительное. В чем-то результат от применения активного экранирования сходен с ситуацией после удачной замены кабеля в системе, которая и до усовершенствования была вполне полноценной для передачи музыки. Более точной становится локали-

си, делает более ясным характер реверберационных откликов. Эффект от включения "антенны 2" с активным экранированием можно еще описать и как снижение субъективно воспринимаемого уровня шума фонограммы, передачи тихих деталей звука около нижнего порога динамического диапазона.

"Антenna 2" улучшает пространственные характеристики звучания и воспринимаемый порог тихих звуков, но практически не влияет на передачу интонационных "изгибов" динамики, да и вообще в целом на передачу музыкального содержания.

Прибавка к "антенне 2" следующего звуна – бочонков *a-ля сабуфер* – совершила со звуком не плановую эволюцию в стиле предыдущего устройства, а натуральный переворот. Ну, если не переворот, то почти что революцию. Небольшую, но эффективную. Вместо замены кабеля в тракте будто произвели апгрейд исполнителей, записанных на CD. Подача музыки стала уверенной и нацеленной, ритмическая ее структура – более ясной. Звучание приобретает дополнительную весомость, быстрее и гибче реагирует на интонационные перепады. Вовлеченность, контакт с исполнителем заметно увеличиваются. ■

### [ Контрольный тракт ]

Проигрыватель CD Jadis Symphonie INOX;  
предварительный усилитель Krell Evolution 202;  
моноусилители мощности Krell Evolution 600;  
межблочные кабели (RCA) Ortofon Silver Reference;  
межблочные кабели (XLR) Nordost Valhalla;  
акустические системы Bösendorfer VC1.

### [ Музыкальный материал ]

DISC 1 Great Pianists of the 20th Century. Martha Argerich II (Philips, 456 700-2)

### [ Вывод ]

Оправдано ли использование необычного и недешевого (225 000 руб.) устройства *Acoustic Cable Tuning*? Пожалуй, да. С оговоркой: оно будет эффективно в уже хорошо сбалансированном тракте с акустическими системами Bösendorfer. И в этом случае эффективность системы ACT превзойдет даже самые смелые ожидания.