

CLASS A

Hi-Fi, High End AUDIO

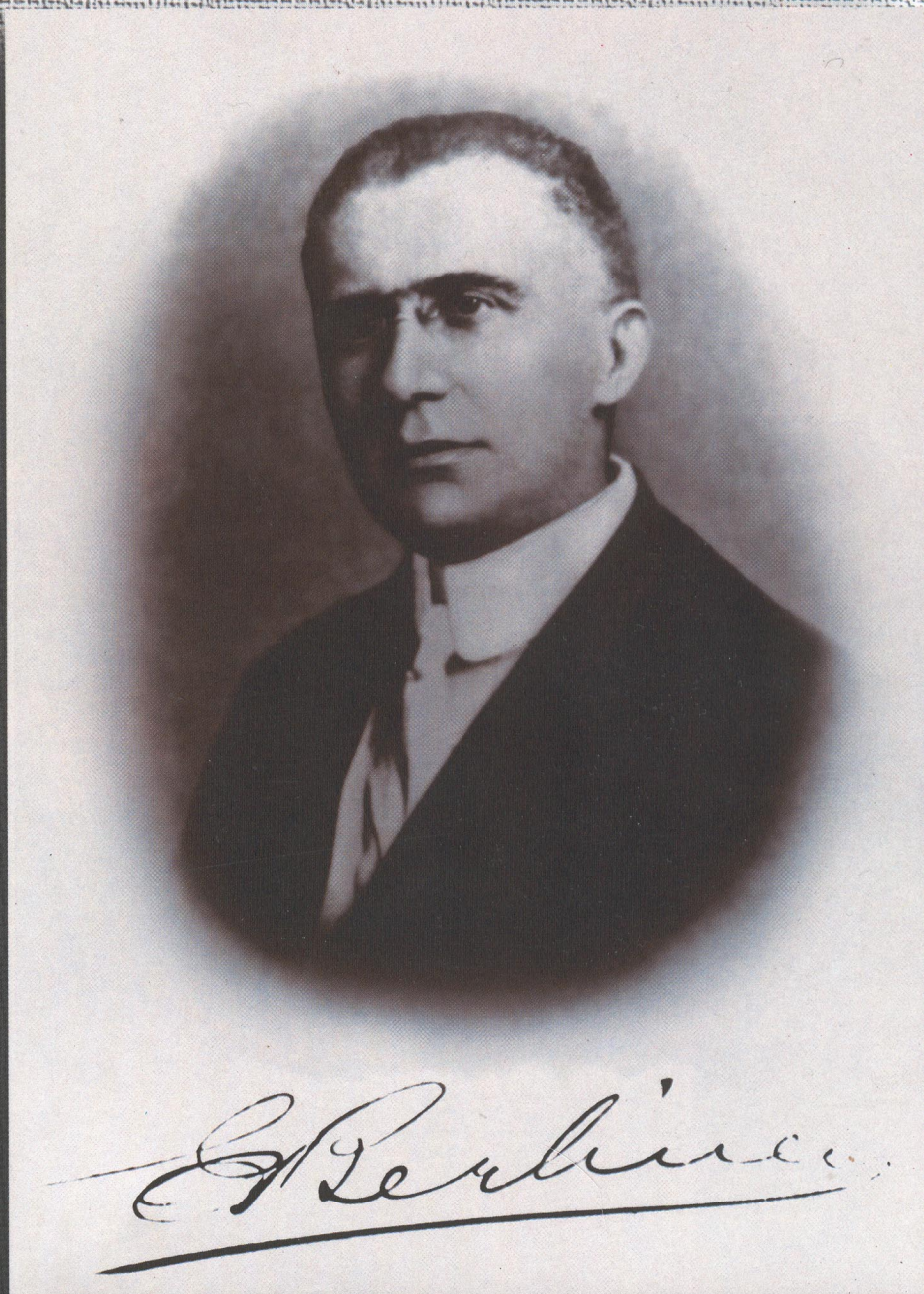
Май-Июнь '97

**Castle
&
Audiolab**

НОСИТЕЛИ
DVD
фирмы
TDK

**ВЗЛЕТЫ
И ПАДЕНИЯ
РОССИЙСКОГО
High End'a**

РЕПОРТАЖ С ВЫСТАВКИ



ЭМИЛЬ БЕРЛИНЕР
волшебная сказочка

Поверхностным

не терпит поверхностного отношения

В данной статье я бы хотел заострить внимание аудиофилов на эффекте, который многие с недавних пор называют «транзисторным», некоторые давно ведут с ним борьбу в ВЧ и СВЧ технике, некоторые в ходе борьбы с ним выпускают межблочные и акустические кабели стоимостью до нескольких тысяч американских долларов, кое-кто пытается представить этот эффект ни чем иным, как просто... галлюцинациями аудиофилов! Ниже я расскажу, как за пару вечеров в домашних условиях из подручных материалов изготовить превосходный (т. е. абсолютно нейтральный в широком диапазоне частот) аудиокабель, не уступающий по качеству лучшим мировым образцам. Но прежде, чтобы все стало на свои места, я скажу следующее: вся звуковая и высокочастотная радиоаппаратура сконструирована неправильно! Далее по тексту предусмотрены ваши вероятные вопросы.

— *Мы об этом и без вас давно подозревали. Ну и в чем же тут дело?*

Известно, что при прохождении переменного тока по проводящему слою проводника или полупроводника имеет место так называемый «поверхностный эффект» (скин-эффект). При этом большая часть движущихся электрических зарядов из-за электромагнитной индукции располагается вблизи поверхности токопроводящего слоя. Отрицательное действие скин-эффекта проявляется в том, что большая центральная часть токопроводящего слоя не участвует в переносе электрических зарядов, что вызывает повышенное сопротивление проводника электрическому току. Кроме того, скин-эффект в металлических проводах и в обкладках конденсаторов приводит к медленному перераспределению подвижных электронов от центра к поверхности, вследствие чего возникают нежелательные эффекты направленности и «притирки» кабелей, а в конденсаторах усиливается эффект «памяти». Отрицательное действие скин-эффекта на кабели и провода усугубляется еще и тем, что химические соединения металла токопроводящего слоя с кислородом и азотом воздуха, образующиеся на поверхности провода в результате коррозии, обладают диэлектрическими и полупроводниковыми свойствами, что, в свою очередь, способствует росту потерь и искажений. Как известно, степень проявления скин-эффекта зависит от частоты тока. Точнее, от мгновенной частоты тока. С ростом частоты толщина поверхностного слоя, по которому проходит ток, уменьшается. В случае широкополосного сигнала, где мгновенная частота с трудом поддается описанию, скин-эффект вызывает полный бардак в размещении подвижных электронов по поперечному сечению проводника. Следствием этого являются нелинейные, интермодуляционные и частотно-фазовые искажения электрического широкополосного сигнала, проходящего через проводник или полупроводник. В бытовой и профессиональной аудиоаппаратуре скин-эффект соединительных межблочных и акустических проводов приводит к заметным на слух искажениям сигналов, ухудшающим качество звуковоспроизведения. В радиоприемной аппаратуре последствия скин-эффекта (например, в кабеле, соединяющем антенну со входом радиоприемного устройства) из-за созда-

ваемых им интермодуляционных искажений широкополосного сигнала заключаются в снижении избирательности, уменьшении отношения «сигнал/шум» и снижении реальной чувствительности. Известно, что при прохождении переменного тока по проводнику основная (полезная) электромагнитная волна распространяется вдоль проводника по прямой линии между точками с разными потенциалами. Из-за скин-эффекта кроме полезной волны возникает нежелательная паразитная электромагнитная волна, направленная от центральной оси токопроводящего элемента к его поверхности, перпендикулярно направлению полезной волны, вызывая фазовые искажения проходящего сигнала. В цифровых импульсных устройствах, например, компьютерах, из-за скин-эффекта в медных проводниках печатных плат и разъемов искажается форма коротких импульсов, что приводит к срывам синхронизации, сбоям в регистрации импульсов. Это основное препятствие повышению тактовой частоты в материнских платах и разъемах компьютеров. На сверхвысоких частотах скин-эффект резко снижает добротность реактивных элементов — конденсаторов и катушек индуктивности. Вследствие этого на частотах выше 1 ГГц скин-эффект является основным фактором, ограничивающим миниатюризацию радиоэлектронных изделий, например микросхем. Именно скин-эффект несет ответственность за так называемый «транзисторный эффект» звучания. В транзисторах поперечная площадь кристалла намного меньше площади поперечного сечения электронного облака, как и площадей катода и анода в лампе. Кроме того, контактные площадки на поверхности кристалла транзистора подсоединены тонюсенькими проволочками (это знает любой, кто хоть раз видел транзистор без корпуса), в которых скин-эффекту живется очень комфортно.

— *Что же можно сделать для борьбы с этим явлением?*

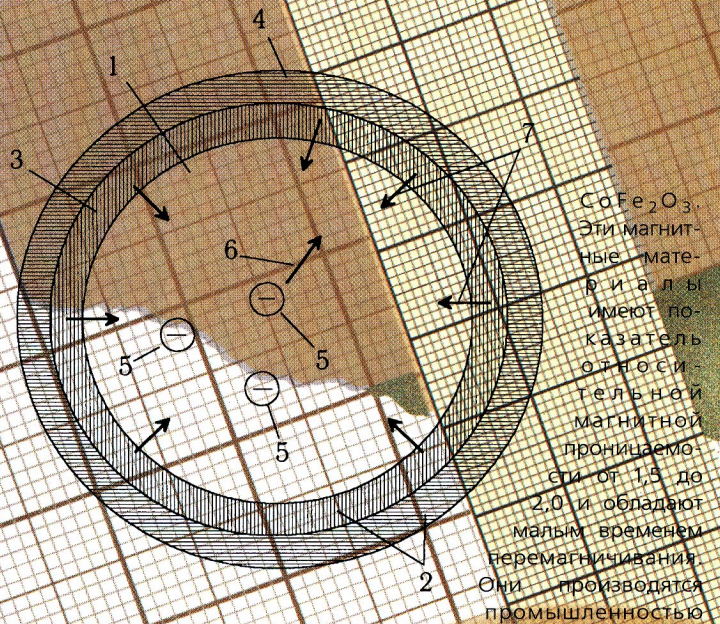
Я могу порекомендовать недорогой и эффективный способ нейтрализации скин-эффекта. Он основан на том обстоятельстве, что материал подавляющего большинства проводников (медь, серебро, алюминий, латунь) и полупроводниковых (кремний, германий) элементов имеет показатель относительной магнитной проницаемости μ от 0,9999 до 1,0001, т. е. около единицы. Поверхность токопроводящего элемента 1 покрывают парамагнитной оболочкой 2 (см. рис.), причем оболочка не обязательно должна плотно прилегать, возможен некоторый небольшой зазор. Оболочка выполняется в виде одного или нескольких слоев твердого парамагнитного μ больше 1 диэлектрического материала (магнетодиэлектрика), обладающего на макроуровне показателем относительной магнитной проницаемости μ , в несколько раз превосходящим проницаемость токопроводящего элемента, низкой электропроводностью, а также малыми потерями на перемагничивание (петля гистерезиса). На рис. для наглядности показано два слоя оболочки: слой 3 и слой 4. Оболочка должна закрепляться неподвижно относительно токопроводящего элемента на его поверхности; в случае зазора ширина его не должна превышать половину длины волны переменного тока в токопроводящем элементе.

ЭФФЕКТ

— И что это дает?

Протекающий в токопроводящем элементе 1 перпендикулярно плоскости рисунка переменный ток создает внутри проводящего слоя элемента 1 нежелательное поперечное электромагнитное поле скин-эффекта. Силовые линии 6 этого поля действуют на элементарные движущиеся заряды 5 внутри токопроводящего элемента 1 и направлены от центра токопроводящего слоя к его поверхности. В то же время основной (полезный) переменный ток сигнала, протекающий по токопроводящему элементу 1, создает в слоях 3 и 4 парамагнитной оболочки 2 противодействующее магнитное поле, силовые линии 7 которого направлены от поверхности токопроводящего элемента 1 к его центру и также воздействуют на элементарные движущиеся заряды 5 внутри проводника 1. Интенсивность и того, и другого полей возрастает с увеличением силы тока и с ростом частоты. Таким образом достигается компенсация действия паразитного поперечного поля и однородное распределение электрического тока по всему поперечному сечению токопроводящего слоя. Для большинства слаботочных токопроводящих элементов с целью достижения положительного эффекта парамагнитная оболочка может выполняться из материала с показателем относительной магнитной проницаемости от 1,5 до 20 толщиной несколько десятков микрон и более. Для силовых токопроводящих элементов, при малых размерах проводника, а также для низкочастотных устройств оболочка может быть сходной толщины при величине μ от 1,5 до 50. Если материал оболочки обладает показателем μ больше 50, а длина токопроводящего элемента значительная (несколько метров), то наряду с паразитной поперечной волной полезная волна также будет подавляться, возрастет собственная индуктивность кабеля и потери в самой оболочке, а проходящий сигнал получит фазовые сдвиги. Для наглядности принцип, на котором основан данный способ борьбы со скин-эффектом, можно сравнить с магнитной или электромагнитной фокусировкой пучка электронов в электронно-лучевой трубке, например, телевизионном кинескопе. В кинескопе поток электронов движется с ускорением в вакууме под действием высокого анодного напряжения от катода к аноду (экрану). При этом вследствие взаимоотталкивающего действия падающий на экран электронный луч образует размытое пятно. Поэтому необходима принудительная фокусировка луча, для чего применяются катушки, создающие кольцевое электромагнитное поле вокруг электронного пучка. Так достигается фокус и сведение.

Я предлагаю использовать для парамагнитной оболочки смесь диэлектрика (например лака, смолы или поливинилхлорида) с порошком электропроводного магнитомягкого материала (например, измельченный пермаллой или оксифер). Объемное соотношение диэлектрика и магнитного материала выбирают таким, чтобы электропроводность их смеси была ничтожной по сравнению с электропроводностью токопроводящего элемента. Предлагаю также использовать смесь диэлектрического полимера с порошками таких веществ, как двуокись хрома CrO_2 , гамма-окись железа Fe_2O_3 , кобальт-гамма-окись железа



для аудио- и видеолент, их стоимость невелика. Хотя в сильном магнитном поле указанные материалы обладают высокой коэрцитивной силой, в большинстве радиоэлектронных элементов сила проходящего по ним тока недостаточно высока для проявления магнитотвердых свойств этих материалов. Поэтому в данном случае потери на гистерезис в оболочке невелики, что позволяет достичь положительного эффекта. При изготовлении гибкого высококачественного (аудиофильного, как теперь модно говорить) незкранированного межблочного или акустического кабеля (автор использовал обычную хромдиоксидную видеоленту шириной 12,7 мм на лавсановой основе). Лента наматывается с перекрытием в 6 — 10 слоев на основную металлическую (медную или серебряную) токопроводящую жилу. В результате такой операции резко снижаются нелинейные искажения, вносимые кабелем, а верхняя частота пропускания кабеля увеличивается с 30 МГц до 120 — 250 МГц и выше, в зависимости от толщины провода. При этом кабель выполняется в виде трех сплетенных «косичкой» проводников (наподобие того, как это делает фирма Kimber Cable).

Кроме изготовления кабелей, описанный метод борьбы со скин-эффектом может быть применен на промышленном уровне в отношении токопроводящих элементов любых форм и видов, выполненных из проводников, сверхпроводников и полупроводников с показателем относительной магнитной проницаемости около единицы, предназначенных для пропускания тока и управления током в широком диапазоне силы и частоты. Заявленный метод может быть применен, например, в производстве кабелей связи, монтажных и соединительных проводов, транзисторов, диодов, интегральных микросхем, контактных устройств, разъемов, резисторов, электрических конденсаторов и высокочастотных катушек индуктивности.

— И что же мы получим в результате применения предложенного вами метода?

Получим удовольствие от прослушивания музыки.

— Окончательное идеальное качество звучания?

Не совсем. Начните с этого, а в следующих публикациях я расскажу, как бороться дальше!

Сергей Подольяк,
г. Винница

КРАЙНОСТИ РОССИЙСКОГО High End'a

В обзоре, посвященном отечественным производителям, я попытался вкратце рассказать о каждом из них. В данной же статье речь пойдет конкретно о продукции одного из наших производителей — фирмы Tver Lab — усилителях SM5 SE и SM18 PP.



Эти аппараты как нельзя лучше отражают положение дел у отечественных производителей аппаратуры High End (или претендующей на High End). Не будем вдаваться в тонкости терминологии, что есть High End, Hi-Fi, Mid-Fi, а что — вообще не Fi. Я считаю, что к High End'у можно отнести любой аппарат, если при изготовлении его выбрана определенная концепция и доведена до степени совершенства, обусловленной ценовой категорией. В основе должны лежать любовь к музыке и ее понимание, иначе самый совершенный усилитель может превосходно передавать любой набор звуковых колебаний, но оставлять за бортом эмоции. Подобных примеров масса среди продукции как отечественных, так и зарубежных производителей. Естественно, концепция любого аппарата класса High End должна подкрепляться солидной теоретической базой и практическим опытом.

Итак, два Тверских усилителя, наглядно иллюстрирующих положение дел в Российском High End'e. Сначала в двух словах о SM 18 PP. Классическая двухтактная схема, выход на лампах 6П3С, входная лампа 6Н8С, выходная мощность 18 Вт на канал, глубина обратной связи 6 дБ. Этот усилитель сделан безграмотно, имеет грубые нарушения тембрального баланса и фазовые искажения. Кроме того, сильно и неприятно пахнет после часа работы. Вообще-то я стараюсь не делать выводов за потенциального покупателя, но в данном случае вынужден изменить своему правилу: нико-

му ни при каких обстоятельствах не советую покупать этот агрегат, разве что вы токсикоман и именно без такого запаха вам жизнь не мила. Этому изделию и внимания-то уделять не стоило, если бы оно не было столь типично для многих наших производителей. Есть у него также аналоги зарубежные, например... придется обойтись без примеров, а то еще обидится кто-нибудь. Тем более, что здравомыслящий покупатель сам быстро разберется — обычно достаточно двухминутной пытки (я хотел сказать прослушивания). К счастью, наши производители заметно прогрессируют, и в последнее время все чаще появляются грамотные, тщательно проработанные конструкции. И здесь один из лучших примеров — SM5 SE, о котором пойдет речь дальше. На этом месте разрешите ненадолго прерваться, чтобы предоставить слово разработчику усилителя SM5 SE Михаилу Смирнову (его инициалы присутствуют в названии усилителя, только в обратном порядке), а также Никите Трошкину, выступившему в качестве технического эксперта.

Комментарий разработчика. Усилитель SM5 SE разработан и собран в лаборатории Tver Lab, которая занимается перспективными направлениями аудиоаппаратуры высокого качества. Появлению этого усилителя предшествовали 15 лет исследований в данной области, в процессе которых был накоплен достаточный опыт и сформирована идеология построения ламповых (и только ламповых) усилите-

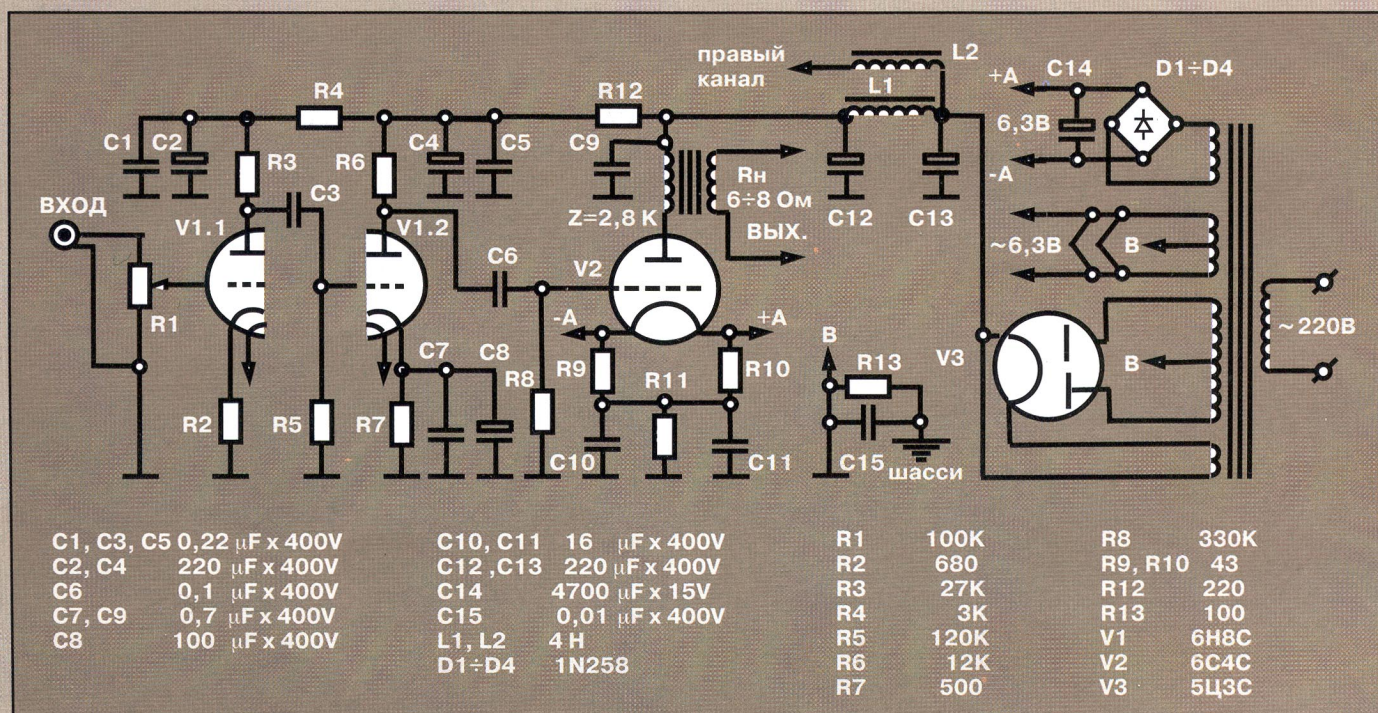
лей. В двух словах наше кредо может звучать следующим образом: простота конструкции и максимально возможное качество звучания за разумные деньги. Выбор схемотехники и элементной базы подчинен главной цели: усилитель должен выполнять роль «передатчика» музыки, а не звуковых эффектов, в связи с чем должен звучать по возможности естественно, чисто, тонально сбалансированно и музыкально, дабы удовлетворить вкусы самых взыскательных любителей музыки. Теперь кратко о конструктивных особенностях усилителя SM5 SE. Это — триоды прямого накала в качестве выходных ламп (6С4С) в наиболее благоприятном для них режиме, а также хорошо зарекомендовавшие себя октальные двойные триоды 6Н8С в предварительных каскадах; отсутствие общей отрицательной обратной связи, как и местных ООС (кроме первого каскада); запатентованные выходные трансформаторы большой массы с многосекционными обмотками и магнитопроводом ПЛ с калиброванным воздушным зазором; силовой трансформатор с малыми полями рассеяния и током холостого хода 23 мА; кенотронное выпрямление; полистирольные конденсаторы в сигнальных и катодных цепях, металлопленочные и угольные резисторы; полистирольные конденсаторы и высококачественные дроссели в фильтрах питания; распайка проводами из чистой меди (Audio Note, XLO, Kimber Kable) с помощью серебросодержащего припоя (Audio Note);

цельносварное шасси и колпаки из толстой (1,5 — 2 мм) магнитомякой стали. Принципиальная схема усилителя приведена на рисунке. Следует отметить, что существует также версия данного усилителя с драйвером по схеме СРПП. Параметры: ток покоя выходных ламп 60 мА, приведенное сопротивление к первичной обмотке нагрузки выходных трансформаторов 2800 Ом, диапазон частот 12 Гц — 40 кГц (1 Вт, -3 дБ), 20 Гц — 26 кГц (3 Вт, -3 дБ); мощность на пороге ограничения: 4,3 Вт (40 Гц), 4,8 Вт (1000 Гц), 6 Вт (16 кГц); выходное сопротивление 2,5 Ом; входное сопротивление 100 кОм.

Комментарий технического эксперта. Волею судеб тема ламп семейства 2А3 получила неожиданное продолжение, когда в Гала-салоне появился однотактный усилитель SM5 SE. После обстоятельного и придиричьего прослушивания этот «монстрик» не миновал и сеанса аудиоанатомии. Поскольку такой сеанс сознательно был отложен до полного завершения прослушивания, ознакомление со схемой и конструктивными особенностями аппарата не повлияли на мнение экспертов о его звучании. Итак, схемотехника классическая, среди особенностей хотелось бы отметить следующие. Каскады предварительного усиления с автосмещением, причем в первом каскаде отсутствует конденсатор, шунтирующий катодный резистор. Созданная таким образом неглубокая местная ООС, как правило, благоприятно сказывается на звуке, особенно в каскадах, работающих с сигналами относительно высокого уровня (единицы — десятки вольт). Выходной каскад работает в режиме А1 (без

сеточных токов) с автосмещением. Как известно, слабым местом автосмещения является необходимость применения конденсатора достаточно большой емкости, шунтирующего катодный резистор, причем качество этого конденсатора, особенно в однотактных схемах, оказывает сильнейшее влияние на звук. Тем не менее во многих даже претендующих на High End усилителях можно встретить в этом месте схемы «экономически оправданный» электролит. К своему удовольствию на месте такого электролита в SM5 SE я обнаружил качественные пленочные конденсаторы. Электрический режим выходных каскадов практически точно соответствует рекомендуемому изготовителями ламп типовому режиму (см. Февральский номер Class A, стр. 27), поэтому можно предположить, что выходной сигнал относительно богат «сверхмузыкальной» второй гармоникой. Регулировочные элементы для индивидуальной подстройки режимов под каждый конкретный экземпляр лампы 6С4С отсутствуют (хотя, на мой взгляд, их наличие было бы не лишним). Анодное питание организовано весьма разумно: выпрямитель на кенотроне 5Ц3С и входной конденсатор П-образных С-Л-С фильтров общие для обоих каналов, а далее — отдельные по каждому каналу дроссели фильтров и выходные конденсаторы, а также отдельные для каждого каскада дополнительные фильтрующие RC цепочки. Разводка ответственных цепей питания и «земли» выполнена проводом Audio Note (медный акустический кабель). Накалы выходных ламп питаются от отдельных обмоток сетевого трансформато-

ра через выпрямительные мосты с фильтрующими конденсаторами, «средняя точка» для катода каждой лампы сформирована с помощью двух резисторов по 43 Ом каждый. В свете изложенного в февральском номере журнала (стр.27) такое решение вряд ли можно признать рациональным, хотя при использовании вместо 6С4С 2А3 или 2С4С оно было бы вполне оправданным. Выходные трансформаторы выполнены на массивных витых ленточных сердечниках типа ПЛМ и одним своим видом внушают уважение. Тем не менее, у меня сложилось впечатление, что «магнитный потенциал» сердечников используется не в полной мере. Выводы обмоток трансформатора соединены со схемой усилителя и с массивными латунными выходными зажимами проводом AN — D. Намеренно не указываю на обнаруженные конструктивные недостатки, поскольку мы знакомимся с опытным образцом, и я уверен, что если дело дойдет до серийного выпуска в виде законченной конструкции или кита, эти недостатки будут устранены. В целом и звучание, и идеология построения усилителя произвели на меня приятное впечатление, несмотря на «скучную» традиционную схемотехнику. «Творческий потенциал» этого усилителя достаточно высок. Особенно хорошо, как мне кажется, он способен проявить себя в качестве СЧ-ВЧ звена в системе Bi-Amping, конечно же, с чувствительной акустикой (не ниже 92 — 93 дБ/Вт/м). Так что у Golden Tube и Cary Audio, кажется, появляется достойный конкурент отечественного происхождения в лице SM5 SE. Искренне поздравляю его разработчика с успе-



хом и желаю продолжать в том же духе.

Прослушивание усилителя SM5 SE происходило в Гала-салоне в течение недели. Тракт состоял из транспорта Audiomeca Mephisto, конверторов Audio Synthesis DAX 2 и Audiomeca Ambrosia, акустических систем UKD Opera Caruso, Herning Agathon и различных моделей Sonus Faber. Кабели: цифровые — Cogan Hall, Illuminati, Gala Cable, Apogee; межкомпонентные — Cogan Hall, Madrigal, Gala Cable; акустические — Gala Cable, Monster Cable, подключались способом Bi-Wiring. Как видите, система состояла из компонентов, каждый из которых как минимум в 2 — 3 раза дороже испытуемого усилителя, поэтому можно провести аналогию с разглядыванием под лупой. В заключительный день прослушивания был подключен проигрыватель виниловых дисков С.Е.С. с собственным тонармом, головкой звукоснимателя Audiovector и предусилитель-корректор Audio Sculpture. Чтобы не занимать много места, перечислю лишь некоторые из прослушанных записей, в основном, это были мои любимые произведения различных жанров: Lindsey Cooper, Peter Hammill, Arvo Part, Альфред Шнитке, Procol Harum, Doors, Бэла Барток, Сергей Прокофьев, Andreas Vollenweider, David Sylvian, Сергей Калугин, «Аукцион», ДДТ, Scott Walker и тому подобное и тому совсем не подобное. В прослушивании также принимали участие консультант Гала-салона Сергей Чуринов и преподаватель радиоэлектроники МАИ Никита Трошкин, автор усилителя, описанного в мартовском номере Class A. Как известно, самое главное в системе — это сочетание усилителя и акустических систем. SM5 SE наилучшим образом сочетался с колонками UKD Opera Caruso. Журналом «Аудиомагазин» введен очень удачный, на мой взгляд, термин «гармонизация». Так вот, с акустическими системами Herning Agathon ее не было и плюс к этому усилитель не контролировал бас. Акустические же системы Sonus Faber являются слишком сложной нагрузкой даже для большинства гораздо более дорогих зарубежных усилителей. К сожалению, не было второго усилителя SM5 SE, тогда можно было бы попробовать включить их способом Bi-Amping, что, наверное, было бы лучшим сочетанием, поскольку проблем с гармонизацией при сочетании Sonus Faber с Тверским усилителем не наблюдалось. Следует, кстати, упомянуть, что Sonus Faber и Herning Agathon также были не по зубам усилителям Никиты Трошкина и Audio Innovation First. В конце концов удалось собрать наиболее гармонизированный тракт: Audiomeca Mephisto, Audio Synthesis DAX 2, SM5 SE и UKD Opera

Caruso. В качестве межблочного кабеля наилучшим образом себя проявил Cogan Hall EM, а в качестве цифровых и акустических — Gala Cable. Особых жанровых пристрастий у усилителя в данной системе не наблюдалось. Пожалуй, чуть лучше ему удавались джаз и рок, небольшие проблемы были с очень сложным авангардом и большими симфоническими составами. Вообще, что касается больших составов, то мне пока не попадались однотактные усилители стоимостью до \$4000, достойно справлявшиеся с ними. Я не беру в расчет однотактники с тремя и более выходными лампами в параллель — им это по плечу, но у них свои проблемы, причем гораздо более серьезные, чем те, о которых здесь идет речь.

О тональном балансе. Есть небольшие нарушения в области верхней середины, очевидно, связанные с неравномерностью АЧХ усилителя при работе в данной системе. Извечная проблема многих маломощных усилителей — бас. Здесь уместно сравнение с усилителями Никиты Трошкина и Audio Innovation First. Фактура баса лучше передается усилителем Audio Innovation, похуже — SM5 SE и еще хуже усилителем Трошкина. С большими порциями баса наилучшим образом справляется усилитель Трошкина, несколько хуже Тверской усилитель и еще хуже — Audio Innovation. Если учесть, что Audio Innovation First — это оконечник, который стоит \$2800, а у усилителя Никиты Трошкина бас — это один из основных козырей, и SM5 SE в такой компании не потерялся, то это все говорит в пользу SM5 SE. Добрались, кажется, и до самого главного — музыкальности. Уже было отмечено, что усилитель справляется практически со всеми жанрами, что говорит о его музыкальных способностях. Чтобы убедиться в их наличии, я обычно ставлю любимые диски, наименее грамотно записанные с технической точки зрения. При недостатке музыкальности внимание обычно концентрируется именно на недостатках записи. Данный же усилитель, не скрывая орехов записи, акцентировал внимание именно на музыке и позволял получать от нее удовольствие. Чтобышний раз убедиться в его музыкальных способностях, я проделал несложный эксперимент: пригласил на прослушивание женщину, не меломанку, но способную почувствовать интересную музыку и знающую о High End'e только в самых общих чертах. Вначале я продемонстрировал ей несколько интересных композиций самых лучших по качеству записи дисков, а потом не менее интересную музыку, но плохо записанную. Так вот музыка, близкая ей по духу, захватывала ее, несмотря

на качество записи. Когда же музыка казалась ей неинтересной, она начинала листать журналы, разложенные на столе, хотя по моей просьбе отмечала, что и как звучит. Я описываю этот эксперимент вкратце, на самом деле он занял весь день, и я в течение восьми часов наблюдал за реакцией Юли. Но вернемся к Тверскому гостю. Сергей Чуринов отметил удивительную прозрачность усилителя, а также стабильность звуковой сцены. Действительно, у большинства маломощных однотактников при вступлении большого количества инструментов страдают кроме динамических еще и пространственные характеристики, а зачастую изменяется и тембральный баланс. У SM5 SE страдала только динамика. Это позволяет предположить, что при более легких акустических системах испытываемый усилитель справился бы с любыми составами. Также было отмечено Чуриновым, что нарушение тембрального баланса на одном из фрагментов симфонической музыки (виолончель с оркестром) несколько повлияло на связность произведения. Среди моих же любимых пластинок, как я уже отмечал, были проблемы только с очень сложными авангардными композициями, причем проблемы не технического, а музыкального характера (хотя все это, конечно, взаимосвязано). Так вот в сложнейших по содержанию фрагментах из произведений Шнитке и Пярта несколько нарушалась связность музыки, возникало ощущение хаотичного набора звуков. Это опять-таки характерно практически для всех ламповых усилителей до \$2000, а о транзисторных и говорить не приходится. Конечно, все это справедливо только при использовании CD в качестве источника. Когда же в последний день я подключил виниловую вертушку с корректором, то несмотря на чуть ли не вдвое меньшую стоимость источника, проблемы с передачей музыкального содержания отпали. Правда, появились проблемы с макродинамикой и детальностью, что, скорее, связано с тем, что сочетание «транспорт — цифровой кабель — конвертор» подбиралось долго и тщательно, в случае же с виниловым источником приходилось использовать то, что было под рукой.

В заключение хотелось бы порекомендовать аудиофилам и меломанам, нацеливающимся на бюджетный ламповый усилитель до \$2000 зарубежного производства, сравнить наиболее понравившиеся из них с SM5 SE и только потом делать выводы. Тверской однотактник, несмотря на гораздо меньшую стоимость, заслуживает подобного сравнения.

Г. Чикнаверов

Эмиль Берлинер



Волшебная сказочка с продолжением

История жизни Эмиля Берлинера, основателя фирмы Deutshe Grammophon, действительно похожа на волшебную сказочку, особенно если полностью доверять его биографам. Но мы-то граждане серьезные, и нас интересуют факты, не правда ли? И лирика — самую малость, чтобы не скучно было читать. Но герой наш прожил жизнь отнюдь не скучную, а блестящую и увлекательную, в которой факты подчас превращаются в лирику и наоборот.

Итак, Эмиль Берлинер родился в Ганновере 20 мая 1851 года. Его родители к тому времени воспитывали еще двенадцать братьев и сестер, благодаря чему он с раннего детства работал так тяжело, как было принято для всех в его еврейской семье — помогал по хозяйству и был на побегушках у старших. В 14 лет он закончил школу и объявил всем, что сыт по горло своей безумной семейкой, и пошел «в люди» в надежде заработать пару пфеннингов на жизнь. Он начал работать печатником в типографии, затем служил приказчиком в галантерейной лавке и, в конце концов, стал управляющим дома мод Behrend's. Неплохая карьера для молодого человека, но Эмиль чувствовал, что это все не то, ради чего стоит жить. Наконец, он решил податься в Америку — «страну неограниченных возможностей», сказав себе: «Хватит! Пора начинать новую жизнь!» И вот 27 апреля 1870 года в книге муниципальной полиции г. Ганновера появилась запись: «Эмиль Берлинер тайно эмигрировал в Америку». Тогда еще никто не мог предвидеть, что в результате этого побега в неизвестность появится гений звукоза-

писи, обладатель множества патентов и удачливый коммерсант. Со 150 золотыми в кармане Эмиль начинает галантерейную торговлю, продавая платки, галстуки, ремни и рубашки. Путешествуя в качестве коммивояжера по всем Соединенным Штатам, он основывает компанию, ставшую прародительницей Polygram, которую называет Polydrink. Дело в том, что Берлинер придумал микстуру, состоящую из равных частей спирта, кофе и шоколада, которую его компания довольно успешно продавала, принося изобретателю доходы для представления его т. н. «первоначального капитала». Не получив высшего образования, парень из Германии упорно учится сам, используя для этого все свободное время, будь то день или ночь. Он изучает химию, физику, метеорологию. Когда Эмиль Берлинер узнает, что Александр Белл, изобретатель телефона, нуждается в деньгах на дальнейшие исследования, он вносит требуемые 75 тысяч долларов (сумасшедшие деньги по тем временам) и совместно с Беллом доводит разработку до по-

определяющими в звучании релизов Deutsche Grammophon, одной из самых авторитетных фирм в мире звукозаписи. Но интересы Эмиля были значительно шире его коммерческих перспектив. Так, например, в 1908 году он разработал первые алюминиевые конструкции аэропланов, а в 1919 году совместно с сыном Генри построил первый вертолет. Мало, кто знает, что Берлинер сконструировал лучшие (по сей день!) акустические панели для концертных залов и разработал оптимальный способ их монтажа. Не имея музыкального образования, он сочинил ряд пьес для хора и оркестра, одна из которых, «The Columbian Anthem», популярна до сих пор в государственных школах и, по мнению газеты «The Baltimore American», может считаться еще одним национальным гимном Америки. Эмиль Берлинер впервые в мире предложил запись сердечных сокращений для диагностики ряда заболеваний. Он составил целую медицинскую фонотеку, с

помощью которой до сих пор проводятся исследования в медицине. Берлинер был необычайно одаренным и щедрым человеком и сумел передать свое дело в надежные руки. До сих пор его потомки владеют фирмой Deutsche Grammophon, сохраняя традиции и исследовательский дух ее основателя. Спустя сто



лет после открытия фирмы возле Ганновера в местечке Лангехаген открылся новый звукозаписывающий центр, названный «Emil Berliner Haus», в котором великолепные аудио- и видеостудии соседствуют с фонотекой Polygram и центром мастеринга, а строгая архитектура Карла Хассеншоффера сочетается с функциональной акустикой Клауса Химана и Штефана Шибаты. «Мы основывались на собственных традициях и разработках. Здесь нет базы или имитации существующих

бедного конца, создав черный диск и граммофон в 1894 году. В том же году он основывает компанию Deutsche Grammophon Gesellschaft и первый в истории человечества лейбл «His Master's Voice», на котором изображен его любимый пес Ниппер. Эмиль Берлинер лично занимался разработкой оборудования, подбором персонала и акустикой студий. Его инженерные и эстетические концепции до сих пор являются

моделей. Мы исходили из полного набора нужных нам функций и текущих проблем, используя опыт, наработанный в старом здании Центра звукозаписи.

Если бы мы не решили вопрос о функциональности прежнего места работы, мы никогда бы не справились с проблемами в новом помещении», — говорит генеральный директор Центра звукозаписи г-н Клаус Химан. В настоящее время Deutsche Grammophon разработала передовую технологию цифровой звукозаписи 4D, при которой оцифровка сигнала осуществляется в самих микрофонах, а затем уже по оптическому кабелю передается на соответствующее оборудование. Это, по словам звукоинженера Штефана Шибаты, позволяет шире и свободнее использовать акустику помещения без увеличения операционного шума. «Мы можем расположить микрофоны в любой точке, не думая о длине тракта, по которому идет сигнал, и о перекрестных наводках в кабелях», — говорит Шибата. В отличие от некоторых фирм, халатно относящихся к «мастерам» своих исполнителей, Deutsche Grammophon и Polygram бе-

режно сохраняют все: от ранних записей начала века, заботливо рема-



записи, сделанной там, в

Emil Berliner Haus.

стированных и реставрированных, и до самых последних релизов. Десятки тысяч пленок хранятся в помещениях со строго контролируемым микроклиматом и удобным механизмом, обеспечивающим доступ к любой необходимой записи в течение 5 минут. К чести Emil Berliner Haus его сотрудники, используя новейшие технологии, не спешат вместе с тем расставаться с проверенным временем оборудованием прошлых лет. Такое сочетание прогресса и прагматизма создает то особенное ощущение исключительности каждой

...Волшебная сказка продолжается вот уже более ста лет. Думается, что нонконформизм такого рода, созидательный и ищущий, и есть настоящий вызов обществу массового потребления и стандартной, унифицированной индустрии! Тем более что один из проектов Эмиля Берлинера, His Master's Voice, как и в начале века, когда издавались рэгайты и диксиленд, так и сейчас продолжает ориентироваться, наряду с традиционной, и на самую передовую музыку. И это несмотря на то, что мэйджоры до сих пор воруют нос от этой музыки, предпочитая нечто более попсовое. Если бы Эмиль Берлинер не умер в 1928 году и дожил бы до наших дней, то у него, как мне кажется, не было бы причины грустить — его дело и через 100 лет живет и процветает, каждый год знакомя слушателей с лучшими образцами классической и современной музыки, записанной с высочайшим качеством.

Борис Боровой

Р. С. Автор выражает глубочайшую признательность и искреннюю благодарность Polygram Russia и лично г-ну Борису Ивашкевичу, руководителю классического отдела Polygram Russia, за предоставленные материалы и фотографии, а также Deutsche Grammophon и His Master's Voice за незабываемые минуты музыки, звучавшей во время работы над статьей.



Deutsche Grammophon