

2 (31) 2000

THE HI-FI JOURNAL

АудиоМагазин

Испытательный стенд

В гостях у немецких коллег

Новые идеи Кена Ишиваты
и Владимира Шушурина

Выставки

«Hi-Fi Show'2000» в Москве

Аудиоклуб

Встреча по протоколу:
цифровые интерфейсы

176 страниц



**Цифровая
запись:**

два пишем, один в уме

Сергей КУНИЛОВСКИЙ

Усилитель мощности "Lamm Audio Laboratory M1.1"

Многим читателям, вероятно, знакомы лвовские усилители, выпускавшиеся под фирменной маркой "Амфитон". Их разработчиком был Владимир Шушурин. Переселившись 13 лет назад в США, он продолжил занятия любимым делом в гораздо более комфортных условиях и вскоре стал президентом новых фирм: "Lamm Audio Laboratory", производящей транзисторные усилители, и "Lamm Industries", выпускающей ламповые модели.

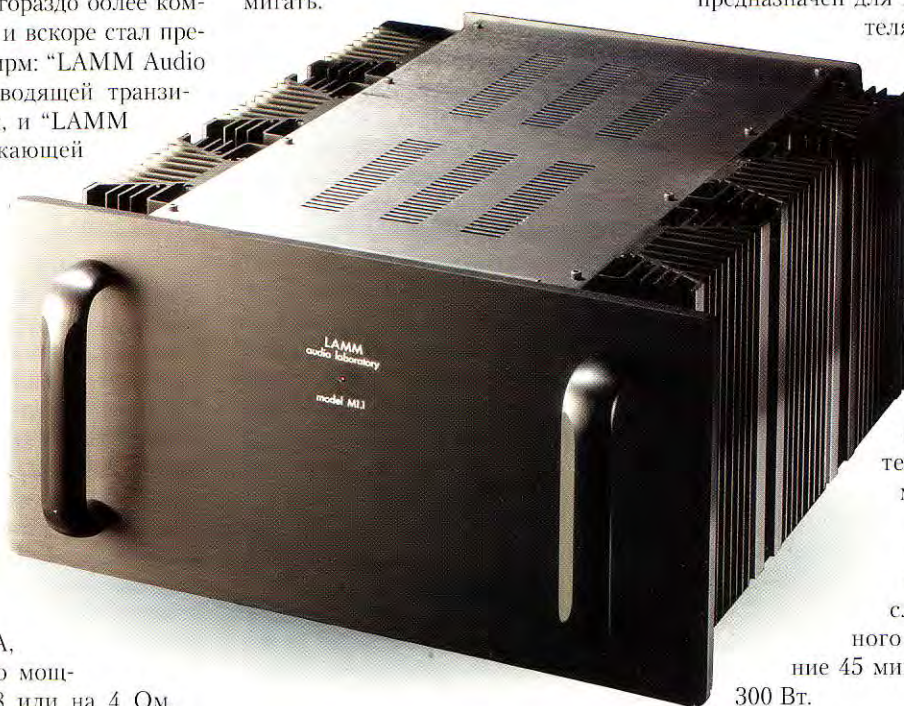
Предлагаемый вниманию читателей усилитель мощности "Lamm Audio Laboratory M1.1" состоит из двух моноблоков и является флагманской и весьма дорогой (\$16700 за оба моноблока) моделью. Усилитель работает в чистом классе А, имея номинальную мощность 100 Вт на 8 или на 4 Ом.

Если быть точным, "M1.1" — это гибридный, а не чисто транзисторный усилитель, так как каждый моноблок содержит по одной пальчиковой лампе, но подробно об этом чуть позже.

С виду каждый моноблок "M1.1" — типичный транзисторный усилитель большой мощности: внушительных размеров (корпус имеет высоту 21 см, ширину 43,2 см, глубину 49,5 см + 7,14 см ручки) черный блок массой 29,9 кг с толстой лицевой панелью и с большими радиаторами, расположенными по боковым сторонам корпуса. Ручки на лицевой и задней панелях позволяют достаточно легко перемещать и устанавливать его, по крайней мере вдвоем.

На лицевой панели кроме ручек и надписей можно увидеть только красный светодиод индикатора включения. В течение нескольких секунд по-

сле включения светодиод мигает, и акустические системы остаются не подсоединенными. После установления режимов внутри усилителя к нему с помощью специального реле подключаются АС, и светодиод перестает мигать.



На задней панели имеются: две пары позолоченных зажимов (фирмы "Esoteric Audio") для кабелей к АС, два позолоченных гнезда RCA ("Esoteric Audio") для инвертирующего и неинвертирующего входов, симметричное входное гнездо XLR ("Neutric"), зажим заземления, стандартный разъем для сетевого кабеля, держатель предохранителя (рядом с ним таблица с указаниями, какой предохранитель надо установить для каждого из четырех возможных значений номинального напряжения сети 100–120–220–240 В) и два гнезда для дистанционного управления включением моноблоков. Кроме того, есть еще два маленьких тумблерочка, переключить которые можно только немного вытянув на себя ручку, что делает невозможным случайное переключение. Один тумблерочек служит

для управления силовым реле, через контакты которого включается усилитель. Если этот тумблерочек выключен, то усилитель, точнее одновременно оба моноблока, можно включить дистанционно. Второй тумблерочек предназначен для приведения усилителя в режим работы

на номинальное сопротивление нагрузки 8 Ом или 4 Ом. При этом с помощью двух реле изменяется ток покоя усилителя (2,5 А и 3,5 А соответственно) и напряжение питания окончательного каскада. Рассеиваемая усилителем в виде тепла мощность остается при этом переключении примерно постоянной и после предварительного прогрева в течение 45 мин составляет около

300 Вт.

Внутри корпуса имеется горизонтальная металлическая перегородка, к которой сверху прикреплена основная печатная плата усилителя, а снизу — тороидальный силовой трансформатор (1900 ВА, фирмы "PLITRON") в прямоугольном экране, два электролитических конденсатора выпрямителя питания выходного каскада ("Nippon Chemi Con/Sprague 36DA", 56000 мкФ × 63 В), сетевой фильтр и печатная плата блока питания, на которой имеется второй, маленький (4,4 ВА) силовой трансформатор для питания цепей автоматики. Параллельно каждому конденсатору 56000 мкФ × 63 В подключены два дополнительных конденсатора: один высокочастотный электролитический, емкостью 150 мкФ (ESL ≤ 12 нГн, ESR ≤ 5 мОм на частотах порядка 150–200 кГц!); другой — высокока-

ственный полипропиленовый, емкостью 4,7 мкФ. Эти конденсаторы, кстати, стоят весьма дорого.

Блок питания усилителя имеет несколько особенностей: во-первых, это наличие встроенного сетевого фильтра, установленного непосредственно около сетевого разъема; фильтр препятствует проникновению в усилитель высокочастотных помех из электросети. Параллельно выходу сетевого фильтра включены варисторы для ограничения кратковременных импульсных помех.

Во-вторых — применение довольно оригинального устройства для исключения подмагничивания силового трансформатора и, вследствие этого, преждевременного его насыщения, что может произойти при наличии даже небольшой асимметрии в форме полуволн сетевого напряжения. Это устройство состоит из мощного мостового выпрямителя, выход постоянного напряжения которого замкнут накоротко, и включенного последовательно в цепь первичной обмотки силового трансформатора. Этот мост зашунтирован мощным 20-омным резистором и двумя соединенными встречно-последовательно электролитическими конденсаторами ("Cornell Dubilier" 10000 мкФ × 10 В), что создает низкое сопротивление переменному току и одновременно ограничивает ток поступающей на трансформатор постоянной составляющей сетевого напряжения.

В-третьих, блок питания имеет так называемый "плавный запуск": силовой трансформатор включается через три параллельно соединенных мощных проволочных резистора общим сопротивлением 40 Ом, что ограничивает бросок тока при включении в сеть. Примерно через две с половиной секунды контакты специального силового реле закорачивают эти резисторы.

В-четвертых, последовательно с трансформатором включены два термовыключателя на 80°C и 135°C. Первый установлен на одном из двух радиаторов выходных транзисторов усилителя, второй — на силовом трансформаторе. Эти термовыключатели защищают усилитель от перегрева, отключая его при необходимости от сети и подключая обратно после охлаждения.

Выход сетевого фильтра, термовыключатели и обмотки силового трансформатора подсоединены к печатной плате блока питания через установленную на ней многоконтактную силовую колодку. Переключение первичной обмотки силового трансфор-

матора под разное номинальное напряжение сети осуществляется на этой же печатной плате. Здесь расположены и силовые реле: включения усилителя, плавного запуска, а также два реле для переключения вторичных обмоток силового трансформатора на более высокое или более низкое напряжение питания оконечного каскада усилителя, в зависимости от выбранного номинального сопротивления нагрузки усилителя (8 или 4 Ом).

Как видим, функционально блок питания "LAMM M1.1" продуман хорошо, правда, настораживает наличие на пути зарядки силовых электролитических конденсаторов большого количества различных контактов, проводников и устройств, которые всегда так или иначе влияют на характер звучания усилителя, причем, как правило, это влияние оказывается отрицательным.

Теперь посмотрим, как построена собственно усилительная часть усилителя мощности, уж извините за тавтологию. Как было сказано выше, "M1.1" имеет два типа входных разъемов: несимметричные RCA и симметричный XLR. При этом разъемы RCA неинвертирующего и инвертирующего входов соединены с соответствующими штырьками разъема XLR. В комплекте каждого усилителя есть специальная заглушка, с помощью которой следует замкнуть ненужный вход RCA. Если используется симметричный вход, то заглушка не устанавливается.

Наличие двух разъемов RCA обеспечивает дополнительные удобства при работе с усилителем: если по какой либо причине пользователю необходимо изменить фазу поступающего на усилитель сигнала, это легко осуществить перестановкой соединительного кабеля из, например, неинвертирующего разъема RCA в инвертирующий (или наоборот). В аппаратуре, не предоставляющей такой возможности, этот же результат достигается путем изменения полярности подключения кабелей от усилителя к АС, что менее удобно.

Сигнал от входных разъемов поступает на печатную плату усилителя, непосредственно на входной каскад, через два тонких коаксиальных кабеля и тоже коаксиальные позолоченные разъемы приборного типа (LEMO SAMAC) швейцарского производства, имеющие весьма высокое качество.

Симметричный входной каскад начинается с двух интегральных высокоскоростных буферов (на микросхе-

мах LM6221N¹), с выходов которых сигнал поступает на инвертирующий и неинвертирующий входы дифференциального каскодного усилителя на транзисторах. Входной каскад дифференциального усилителя выполнен на *p*-канальной сборке полевых транзисторов (2SJ109), нагруженной на эмиттеры включенных по схеме с общей базой биполярных *p-n-p*-транзисторов (2N3636), коллекторы которых, в свою очередь, нагружены на резисторы. Источник тока этого дифференциального усилителя — транзисторный термокомпенсированный. Полевые транзисторы защищены от перегрузки по входу двумя соединенными встречно-параллельно диодами. Питание на входные буферы и задающее устройство (источник тока) каскодного дифференциального усилителя поступает через два интегральных стабилизатора (LM317 в “плюсовом” плече и LM337 в “минусовом”). Коллекторные же резисторы транзисторов 2N3636 получают питание от высоковольтного стабилизатора напряжения отрицательной полярности (−125 В), выполненного на микросхеме TL783C.

С одного из резисторов нагрузки дифференциального каскада сигнал подается на сетку одной половинки двойного триода 6Н23П-ЕВ. Катод этого триода, вместо обычной параллельной RC-цепочки смещения, подключен к выходу интегрального стабилизатора напряжения параллельного типа (TL431C), задающего необходимую разность потенциалов между сеткой и катодом. Анод этого триода нагружен на динамическую нагрузку, в качестве которой использована вторая половинка двойного триода. С катода второго триода, образующего вместе с первым обычную

схему SRPP, снимается усиленный лампой сигнал.

Несмотря на довольно низкое выходное сопротивление лампового каскада, после него пришлось поставить еще и мощный однотактный эмиттерный повторитель с динамической нагрузкой на двух *n-p-n*-транзисторах (2SC1755), установленных на теплоотводах. Это необходимо для обеспечения тока, достаточного для быстрой перезарядки довольно большой входной емкости оконечного каскада на 10 МОП-транзисторах, по 5 на плечо.

С выхода этого повторителя на инвертирующий вход дифференциального усилителя заведена отрицательная обратная связь глубиной около 6 дБ.

Питаются ламповый каскад и последующий повторитель от двух интегральных стабилизаторов напряжения (TL783C). Накал лампы также питается от интегрального стабилизатора напряжения (KIA7806P).

Так как на выходе соединенного с ламповым каскадом повторителя имеется довольно высокое напряжение постоянного тока положительной полярности, а на выходе оконечного каскада напряжения смещения нуля быть не должно, то между этими каскадами применена емкостная связь; акустические системы подключаются с помощью силового реле к оконечному каскаду с задержкой времени около минуты, чего достаточно для завершения переходного процесса в усилителе.

Оконечный каскад собран по схеме двухтактного истокового повторителя на комплементарных МОП-транзисторах фирмы “Toshiba” (2SK1530 и 2SJ201, пластмассовый корпус, 150 Вт, 12 А). Сами транзисторы установлены на радиаторах с обеих сторон корпуса усилителя, а их выводы подключены к основной печатной плате при помощи припаянных к ней строенных винтовых зажимов.

Необходимый для работы в классе А ток покоя оконечного каскада задается и термостабилизируется специальной схемой, собранной на *n-p-n*-транзисторе, установленном на одном из радиаторов оконечного каскада. Падением напряжения на этой схеме задается напряжение смещения на затворах МОП-транзисторов и, соответственно, ток покоя. С помощью небольшого реле переключаются цепи смещения этого транзистора, что приводит к изменению падения напряжения и тока покоя выходных транзисторов. Вторая пара контактов этого реле одновременно переключает цепи подстройки смещения нуля оконечно-

го каскада. Управляется реле переключателем номинального сопротивления нагрузки, который установлен на задней панели (см. выше). Оконечный каскад не охвачен цепью общей отрицательной обратной связи (местная отрицательная обратная связь в выходном истоковом повторителе, естественно, имеется).

В усилителе предусмотрена защита от перегрузки, от короткого замыкания на выходе, а также от нежелательного для акустических систем напряжения постоянного тока на выходе.

Описанное выше построение усилителя обеспечивает малый коэффициент гармонических и интермодуляционных искажений, а также достаточно низкое и практически частотно-независимое выходное сопротивление без применения общей отрицательной обратной связи, что, безусловно, благоприятно сказывается на характере звучания.

Особого упоминания заслуживает детальное и обстоятельное руководство по эксплуатации усилителя, содержащее всю необходимую потребителю информацию с множеством технических числовых и графических данных. Основные из них подтверждаются результатами измерений, что внушает доверие.

Основные технические параметры “LMM M1.1” таковы:

- номинальная мощность в классе А при не более чем 0,3% гармонических искажений в диапазоне частот 20–20000 Гц на нагрузке 8/4 Ом — 100 Вт;
- диапазон воспроизводимых частот по уровню −3 дБ — 4 Гц — 150 кГц;
- чувствительность со входа при номинальной выходной мощности:
 - −0,725 В при нагрузке 8 Ом (при положении переключателя нагрузки “8–16 Ом”);
 - −0,513 В при нагрузке 4 Ом (при положении переключателя нагрузки “1–6 Ом”);
- входной импеданс — 41 кОм/470 пФ;
- выходной импеданс в диапазоне частот 20–20000 Гц — 0,2 Ом;
- потребляемая от сети мощность в установившемся режиме в классе А — 300 ВА.

В инструкции по эксплуатации указано, что усилитель “M1.1” остается работоспособным при уменьшении импеданса нагрузки до 1 Ом. При этом выходная мощность растет до 300 ВА, но из них только 25 ВА приходится на режим класса А, остальное — класс АВ. Растут, конечно, и искажения, достигая 1,5% при 300 ВА.

¹ Сам Шушурин, отвечая на вопросы скептиков по поводу применения микросхем в сигнальной цепи, приводит следующие доводы: микросхема LM6221N не является операционным усилителем — это мощный эмиттерный повторитель, предназначенный для работы на нагрузку 50 Ом. LM6221N используется в схемах с полосой пропускания до 50 МГц. Одной из особенностей микросхемы является очень высокая скорость нарастания выходного сигнала — около 800 В/мкс, а также способность отдавать в нагрузку ток до 300 мА. Кроме того, собственные искажения этой микросхемы ничтожны — по крайней мере в полосе частот до 700–800 кГц (что более чем на порядок ниже шумового порога любой усилительной схемы, собранной на дискретных элементах). LM6221N свободна от всех известных видов динамических искажений, оказывающих то или иное влияние на звуковые тракты усилительных устройств. Все это и побудило использовать эту микросхему в звуковых цепях “M1.1”. На этапе разработки, естественно, проводилось сравнительное “слепое” прослушивание усилителей со встроенными буферными каскадами и без них. При этом сигнал подавался на неинвертирующие входы усилителей. В обоих случаях звучание было абсолютно идентичным. — Ред.

Усилители "M1.1" и "M2.1" защищены двумя американскими патентами: 5,470,795 и D368,261. Еще два патента находятся в процессе рассмотрения Патентным бюро США.

Комментарий Владимира Шушурина к описанию конструкции усилителя

Емкостная связь между усилителем напряжения и выходным каскадом выбрана с учетом совершенно особенных соображений. В основе лежит фундаментальный (с моей точки зрения) принцип, состоящий в том, что идея использования так называемого усилителя постоянного тока (отсутствие переходных конденсаторов от входа до выхода), являясь весьма продуктивной при создании устройств типа операционных усилителей (предназначенных для обслуживания потребностей измерительной техники и различных областей электроники), в общем случае неприемлема при проектировании транзисторных звукоусилительных устройств, и в частности — усилителей мощности. Тем не менее, эта идея лежит в основе практически всех существующих моделей транзисторных усилителей мощности.

Немного истории. Впервые эта мысль возникла у меня в начале 80-х годов, когда я весьма интенсивно занимался прослушиванием усилителей, созданных по различным топологиям.

В течение многих лет (с 1963 г.) я играл в симфоническом оркестре на ударных инструментах — благодаря этому в моей памяти хранилась информация о реальному звучании как ударных инструментов, так и инструментов басового регистра.

У меня была возможность привлечь к прослушиванию достаточно серьезных музыкантов (туба, фагот, контрабас, виолончель, валторна, литавры), и с течением времени мы к нашему вящему изумлению заметили, что самые лучшие транзисторные усилители, воспроизводящие сигналы практически от постоянного тока, каким-то

дурацким образом придают определенную неестественность звучанию акустических инструментов басового регистра. Причем описать эту неестественность нам долго не удавалось, и, конечно, прибегая даже к самым хитроумным измерениям, я не мог не только подтвердить эту аномалию, но и вообще хоть за что-то зацепиться.

К тому времени подоспели мои первые образцы усилителей на лампах 6С33С. Эти усилители были спроектированы *правильно*. Неестественность исчезла. Потом меня осенила догадка: абсолютно интуитивно я почувствовал, что следует отказаться от усилителей *постоянного тока* в транзисторной технике. Как только появился разумный спад АЧХ в области низких частот (я доработал, кажется, "Marantz 250" и один из моих макетов), все встало на свои места (кстати, введение интеграторов еще больше ухудшало ситуацию).

В результате дальнейших прослушиваний (у нас уже появилась точка отсчета, что очень важно в смысле методологии) мы пришли к следующей формулировке (чисто описательной): транзисторный усилитель, построенный по принципу УПТ (то есть без использования переходных конденсаторов), каким-то образом неумовно изменяет, сдвигает, преобразовывает, что ли (адекватного определения мы тогда так и не нашли) форманту инструментов, работающих в области басового регистра (речь, естественно, идет только об акустических инструментах, входящих в состав симфонического оркестра), ни в какой мере не нарушая узнаваемости звучания самих инструментов.

Я хотел бы еще раз подчеркнуть, что все эти аномалии весьма неприметны и на начальных этапах прослушиваний с трудом осознаются даже профессиональными музыкантами. В дальнейшем я попытался описать эти аномалии следующим образом: в процессе восприятия музыкального материала, воспроизводимого при помощи транзисторных усилителей без переходных конденсаторов, внимание слуша-

теля постепенно невольно соскальзывает в сторону анализа того, что происходит в области низких частот, таким образом, целостность восприятия музыкального произведения нарушается. Впоследствии я стремился найти всему этому какое-либо математически-радиотехнически-научное объяснение, но безуспешно. Решение пришло позднее, после того как я начал заниматься некоторыми прикладными аспектами психоакустики и вопросами влияния акустических волн различных частот на человеческий организм. Но это уже другая история.

Далее. Емкостная связь между усилителем напряжения и выходным каскадом также очень удобна в чисто практическом плане: усилитель напряжения и выходной каскад оказываются *абсолютно* независимыми узлами, что заметно упрощает построение цепей смещения транзисторов выходного каскада, а также позволяет создать очень надежную и быстродействующую схему защиты.

О переключателе нагрузки. В выходных трансформаторах ламповых усилителей делаются отводы от вторичной обмотки, что дает определенную гибкость в подстройке параметров под конкретные АС, которые будут выступать в качестве нагрузки для этого усилителя. Относительно транзисторных усилителей (обычных, без выходного трансформатора) бытует мнение, что сопротивление нагрузки для них не так критично, как для ламповых. Разработчик транзисторного усилителя обычно задается некоторым минимальным сопротивлением нагрузки, на которое сможет работать усилитель. На деле это гарантирует лишь то, что усилитель при такой нагрузке не сгорит или не начнет возбуждаться. Качество же звучания при низкоомной нагрузке (2-3 Ом и ниже) остается весьма сомнительным. С инженерной точки зрения, проблема заключается в правильном выборе рабочей точки выходных транзисторов, такой, чтобы спектр гармоник сигнала оставался более или менее постоянным *а)* в зависимости от частоты,



www.profigold.com

BANDRIDGE

PROFIGOLD





PGD 561 цифровой оптический кабель Toslink

\$24

3d 1m

Также имеются длины 3 и 5 м.

б) в зависимости от выходной мощности, в) в зависимости от сопротивления нагрузки.

В принятых ныне подходах к разработке усилителей, как правило, этим аспектам не уделяется достаточного внимания. С нашей точки зрения, подобные проблемы транзисторных усилителей идеально решаются при условии работы в чистом классе А (без ухищрений), причем не только при максимальном сопротивлении нагрузки, но и при меньших его значениях. Обычно усилитель, даже работая в чистом классе А при нагрузке 8 Ом, дает удвоенную мощность на нагрузке 4 Ом, это означает, что $1/4$ возросшей мощности приходится на режим А, а остальное — на режим АВ. В усилителях "LAMM" диапазон нагрузок был условно разделен на два — от 16 до 8-7 Ом и от 7-6 Ом до 1 и ниже. Для этого и предназначен переключатель нагрузки в "M1.1" и в "M2.1".

При переключении напряжение питания и ток покоя выходного каскада меняются так, чтобы усилитель работал в чистом классе А и при максимальной, и при минимальной нагрузке. "M1.1" имеет выходную мощность 100 Вт на нагрузке 8 и 4 Ом. Соответствие сопротивления нагрузки положению переключателя не является строго обязательным, например для АС сопротивлением 6 Ом переключатель может находиться как в одном, так и в другом положении. Главное, выяснить, какое из них дает лучшее качество звучания, причем в конкретных условиях вашего помещения. Усилители "LAMM" имеют большой запас по надежности, так что при положении переключателя нагрузки 8 Ом усилитель будет работать на нагрузку 4, 2 и даже 1 Ом (выходная мощность будет увеличиваться), однако такое подключение мы не рекомендуем, так как гармоническая структура сигнала все же будет изменяться, и это скажется на качестве звука.

Тем не менее, такого рода эксперименты интересны. Разница в звучании "M1.1" при правильно выбранном положении переключателя нагрузки и при неправильном, когда аппарат работает и звучит сходным образом с обычными транзисторными усилителями, весьма показательна. ◀

Александр ХАРЬКОВСКИЙ

Прослушивание усилителя "LAMM M1.1"

Контрольный тракт

Проигрыватель компакт-дисков "Accuphase DP-65"; предварительный усилитель "LAMM L1"; акустические системы "JM Lab Utopia"; "ProAc Response 4".

Жаль, что нельзя себе представить то, что не с чем сравнить...

В. Набоков. Дар

Может быть, я ошибаюсь, но, по-моему, построение аудиосистемы — это попытка провести сравнение по нескольким линиям: с другими АС, с тем, чего хотелось бы в идеале, с воображаемым замыслом звукорежиссера данной записи, — а главное, конечно, с живой акустикой. Но что такое — живая акустика вообще, — никто не скажет. Она — в конкретном зале, при звучании конкретного сочинения конкретного автора для конкретного состава — всякий раз иная. На то и живая.

Мы же сравниваем. Требуем жизни. Всего-навсего.

Земля

Для слушателя "Весны священной" Стравинского в зале весь оркестр к моменту возникновения первого звука уже присутствует на эстраде². Для меня же — слушателя тракта — нет ничего. Пустота. И когда появляется фагот, к нему присоединяется валторна, потом пара кларнетов и т. д. — то это происходит, как в театральной пьесе: явление 1-е, 2-е... Или еще лучше — как крупные планы в кино: героиня в дымке, блики на кожанке героя, зад комика в гамаке. На все воля режиссера. В нашем случае режиссер — "LAMM M1.1". Его персонажи появляются... каждый со своим воздушным мешком. (Здесь диалектика: и единообразно, и каждый — со своим.) Вернее даже: каждый в своем. И каждый живет там, внутри, привычками своего тела: фагот — хлопотливо похлопывая клапанами, валторна — уставившись немигающим круглым глазом, кларнеты в низком регистре — гнусавя и сдерживая одышку. Этакий птичий двор. На каждого и в самом деле можно навести увеличительное стекло и рассмотреть отдельно. Но можно и отъехать — и глядеть на то, как к этой пестроте прибавляются еще

² Забудем на время о том, что "Весна священная" — балет, и соответственно оркестр находится в яме. Признание эта музыка получила именно в качестве симфонической.

и еще персонажи (в отличие от киношных планов — и тут какой-то особый фокус “M1.1” — я могу делать это по своей воле, в *выбранный* мной момент времени). Когда же начинается, по авторскому слову, “царапанье, грызня, возня птиц и зверей” — на сюжетном языке “пробуждение весны”, — вдруг оживает доселе неведомый цветной слух, начинает двигаться воздух. И тут происходит то, ради чего ты, музыкант, вообще сядишь слушать до слез знакомую музыку: ты начинаешь понимать о ней что-то новое. Например, что *телесность* есть главное, чего ты от нее хочешь. Это когда хрюкает, хлюпает, хлябает, хлопает. Понимаешь, что благодаря тому “воздушному пузырю”, с которым (в котором!) появляется каждый, этому *его собственному месту*, ты и можешь его разглядеть, расслышать, уловить биение воздуха.

Позже, пережив чудное и страшное: фокусник “Весенних гаданий” вытягивает из этих пузырей-карманов всякие цветные штуки — английский рожок, засурдиненные “медяшки”, флейты-пикколо, а потом гуча босых ног в “Хороводах” вытаскивает, вытаптывает из чрева земли нечто чудовищное, хтоническое, плод самого Ужаса, Низа³ (и земляными брызгами взрываются черные дыры там-тама — *не ударяя, но поглощая* слушателя⁴), — вот тогда говоришь себе: а ведь, пожалуй, эти воздушные мешки, карманы-пузыри, даже не хуже живой акустики — по крайней мере в отношении *емкости* пространства, — ибо вырастают с каждым новым звуком, как грибы (вот-вот!): из звуков-спор из пор земли... Тут вам и *весна*, и всяческое *то-тут-то-там* прорастание; и *полости* — тоже работают на смысл: чрево, утроба, плод. И в конце ряда — мотив *изобильности, избыточности, бездонности*... Неплохо? — если всё началось с усилителя...

Воздух

Удивительная вещь: перейдя к органу, к не-телесной музыке, к совершенно иному *воздуху* — прозрачному, светящемуся, — я заметил, что и тракт будто изменил свое отношение к деталям. Только что хлопал клапанами фангот со всем своим птичьим двором — и вот парит орган, и не “выдает” мне клапаны, но будто окутывает их этим

воздухом, да будто и воздух здесь существует для другой цели. Как на матовой бумаге — *sfumato* при *attacca*. Смягченная расстоянием граница звука. Воздушным расстоянием. Это концерт D-moll № 5 BWV 596.

А в концерте Es-dur № 6 BWV 597 — за “игрушечными” звуками *веет* (а такие игрушечные звуки случаются в органной музыке: бывает ведь и Рождество) — да, опять веет, и да, как будто воздух, но — он помнит что-то кроме: иное веяние, *что веет где хочет*...

Над...

Веками человечество занималось представлением того, что выше и представления, и понимания. *Того, что не с чем сравнить*. Бога можно представить человеком, облаком или, по предложению одного англичанина, очень большим пудингом. Именно здесь важнее всего оттенки. Буквально. Скажем, оттенок фона иконы. От этого зависит — поверишь или нет. Оживет или нет. В тебе.

На усилителе здесь — особая ответственность.

И вот после “Весны священной” Стравинского — Скрипичный концерт Альбана Берга. И при всех разговорах о весне, прорастании, земляной влаге вдруг, неожиданно, ощущаешь гениальную, великую, новаторскую музыку Стравинского как странную, пардон, биомеханику⁵. Рядом с ней по-старомодному живая, по-своему простая (даром что додекафонная) ткань музыки Берга, сплетенная нервными узлами, — *тео-органика*, что ли. И оживет ли Берг в записи, взлетит ли туда, где *не с чем сравнивать*, — вопрос не праздный и даже тревожный. Оттенки, оттенки...

В концерте Берга есть лишь один персонаж с *именем*. Скрипка. Сцена запружена народом, но героиня в белом движется в луче света, никого не задевая. Волны воздуха, шуршание платья, жесты рук — но только не прикосновение. Ибо она *не здесь*⁶. Она протягивает руку — свету, она вальсирует — со смертью, ее окликают — пусто... Это не мизансцена, не балет, это — как скольжение взгляда по картине — пантомима *жестов восприятия*. Следя за ней, я проживаю *время* музыки. Вот

почему я об этом говорю: здесь всё в том, как звуковые планы лавируют, обводят друг друга, как заплетаются их шлейфы. Из пространственных движений складывается движение времени, из движений времени — движения души, из движений души — то ли пудинг, то ли облако, то ли надежда на встречу... Однако начинается все, заметьте, с пространства. И следовательно, задача для АС предельно конкретная — *художественная*: суметь передать то-не-знаю-что. Техническое же ее решение... Герой Маркеса пытался сфотографировать Бога — ну так постройте такую камеру, говорю я разработчикам АС. Пусть я шизофреник, но ведь господжа Музыка того хочет — ее желание закон!

И та мягкость, та воздушность, то отсутствие не только ударов, но и касаний... и даже во второй части концерта, в кульминации драмы, где не знаю что — таран, обвал, сыплющиеся камни, дым штукатурки (вот такие видения посещают меня, жреца чистого искусства!) — тот воздушный кокон (“мешок” ведь здесь не скажешь), эфемерная демпфирующая подушка вокруг каждого персонажа вдруг оказываются решением. Решением отчасти, паллиативом. Но ведь и в языке “облако”, “свет”, “дух веет” — тоже паллиативы для обозначения... уж не Пудинга ли? И желать ли нам аудиосистемы, которая будет естественнее языка?

Персонажи соприкасаются друг с другом едва ощутимой воздушной волной, линии сплетаются, ткань растет, — а картина *невесома*. Этого мало?

Финал концерта, знаменитые вариации на баховский хорал — апофеоз невесомоти. Едва слышный “орган” духовых, *летающие* скрипки — пересечение их есть множество не пустое, но бесплотное. Душа? Небо? Крыло? И звуков-то здесь не надо — да их, можно сказать, и нет. А что есть? *Пространство над...* Не касание — смычок над струной... *Веет...*

Соприкосновение *воздухов*.

“Мешков”, “пузырей”, “коконов”, “подушек”, “облаков”, “духов”. Невидимых границ подвижных воздушных объемов.

Вот то, чем для меня успел стать “LMM M1.1” в составе контрольного тракта.

Итак: *“Жаль, что нельзя себе представить то, что не с чем сравнить...”* Это начало цитаты.

А вот ее продолжение: *“Гений — это негр, который во сне видит снег”*. ◀

³ Этакая космогоническая Репка наоборот! — ее не столько вытаскивают руками из земли, сколько выталкивают ногами... Результатом — “эвакуация и полнейшее истощение сил”: так Стравинский описал свое состояние в момент окончания балета.

⁴ Там-там такой, что думаешь: а не ядерный ли гриб эта Репка Наоборот?!

⁵ Этим словом не хочу обидеть ни великого режиссера, ни великого композитора. Да и вообще все, быть может, наоборот: “Их [в том числе Берга, — А. Х.] музыка мне кажется более теоретической, чем «Весна священная»” (И. Стравинский). Не говоря уже о старомодности: концерт Берга написан на двадцать с лишним лет позже.

⁶ Взлетит ли на меня посвящение концерта “Памяти ангела” — безвременно умершей юной Манон Гропиус, — и потому я слышу так? Мне кажется все же, что Берг слышал так — и так звучит.

Борис ФИЛАНОВСКИЙ

Железо

каприччиозо

Усилитель "Lamm M1.1"

От редакции

Борис Филановский делает один из первых опытов тестирования аудиотехники с помощью нового диска "АМ-коллекция I". Эти опыты, естественно, будут продолжены. Б. Ф., занимавшийся подбором "барочных" треков диска, пристрастен. И по отношению к музыке, и по отношению к технике. Ну и что? Как бы то ни было, первый диск фонотеки "АМ" сразу становится поводом для целого каскада утонченных наблюдений за звуком.

Контрольный тракт

Проигрыватель компакт-дисков "Alchemist Kraken APD-32A"; межблочные кабели "Aural Symphonics AS-ONE"; предварительный усилитель "Lamm L1", кабели к АС "Audio Note AN-B", акустические системы "Alon Lotus SE Mk II".

Музыкальный материал

Бетховен. Девятая симфония. La Chapelle Royale, Collegium Vocale, Orchestre des Champs Elysees. Philippe Herreweghe (harmonia mundi s.a. HMC 901687)

Джон Дауленд. In Darkness Let Me Dwell. John Potter (tenor), Stephen Stubbs (lute) etc. (ECM New Series 1697 465 234-2)

Янис Ксенакис. "Плеяды" для шести ударников. Les Percussions de Strasbourg (harmonia mundi s.a. HMA 1905185)

Что у сладкой парочки непростой характер — сразу видать. Если принимать за идеал усилителя передачу звука точную, без отсебятины, само наличие характера уже есть недостаток. "M1.1" — большой аналитический черный ящик (2 шт.). Вредливый и загадочный, как настоящий (из самолета). С беспощадностью высококлассного начетчика он вытаскивает на свет все неточности. Легко предположить, что количество неточностей, обнаруживаемое слухом, будет находиться в обратной зависимости от числа играющих. Потому что индивидуальные психомоторные характеристики — скажем, пианиста — гораздо более уязвимы, нежели статистическая нейтральность оркестра, в котором растворена индивидуальность, нестойкая, изменчивая и летучая. Подобные соображения могут показаться недопустимыми рассуждениями а priori, спекуляциями, влияющими на ход прослушивания. Однако перед вами не прогнозы, а как раз выводы. Действительно, все пьесы Рамо с диска "АМ-коллекция I" выглядят гораздо более убедительно, чем фортепианная музыка.

Причина, возможно, кроется в замечательной микродинамике "M1.1". Тут уместна аналогия с хорошим синтезатором: его клавиатура столь чувствительна к силе нажатия, так мелко "проградуирована", что играть на ней динамически ровно — задача практически безнадежная: отовсюду торчат мельчайшие произвольные мышечные усилия. Этаким гальванизм, животное электричество. Вообще, наблюдение за очень высококачественными машинами наводит на мысль об их онтологической несовместимости с этим самым животным электричеством. Ведь именно через вызываемые им побочные эффекты ("хи-хи... нотку криво пахнул") проступает, пардон, душа исполнителя.

Увертюра (трек 1) содержит контраст ударного (во всех смыслах) *Grave adagio*, "лирического" *Andante* и волевого порывистого *Allegro*. В первом, медленном разделе рояль звучит очень полно, "продленно". В более подвижном *Andante* масляное гулкое легато правой руки и проникновенная иноходь басов уже оставляют некоторую неудовлетворенность: есть звуковая роскошь и выделка, но к этому гарнитуру еще бы мяса... И, наконец, *Allegro*, сплошь сыгранное стаккато, сплошь разочаровывает. Почему?

"M1.1" — по сравнению, например, с усилителем "Classe CA-201" — обособливает рояль, отдаляет его почти пространственно. Иногда казалось, что усилитель даже увеличивает объем помещения и/или время реверберации в студии (это смутное ощущение объясняет, отчего так хорошо звучит на "M1.1" медленная музыка). И вместе с тем подает запись с гораздо большим количеством деталей звукоизвлечения. Фокус в том, что среди этого обилия мелких подробностей преобладают случайные микроляписусы. В дробь Аргерих/"Lamm M1.1" после запятой очень, очень много цифр — но среди них мало значащих. Потому и возникает стойкое чувство: ровный ритм и однообразная артикуляция (точнее, намерение Аргерих играть все ровно и моторно) лишь выпячивают едва уловимые неровности, от которых не свободно ни одно исполнение, но преодоление, маскировка которых есть дело чести исполнителя. То же относится и к Каприччио из Париты (трек 2): величественное туше, богатая громкостная динамика и, так сказать, общее клавирное благополучие — все это, поддержанное "M1.1", подчеркивает ритмическое и агогическое безразличие, сильно обедняющее мысль Баха.

наблюдение 1

Когда само исполнение богато микродинамикой — агогической, артикуляционной, ритмической, — тогда и микродинамическая активность "M1.1" востребована.

Среди фортепианных записей диска "АМ-коллекция I" первенство в этой номинации держит Аргерих, но уже с пьесами Равеля. Характер усилителя, его капризность замечательно гармонируют со странностью равелевских образов и глубоким трансом, в котором Аргерих — вроде бы — эти образы рисует. Эх, повесить бы "Ундину" на "Виселище"! Аккорды построены неровно; басы скрывают угрозу; быстрые пассажи совершенно сливаются в

радужные облака; слышна механика рояля, но это не раздражает, как в Бахе. Тут готическая абстрактно-сказочная рояль с зубцами гораздо более подходит переменчивому усилителю с узнаваемым голосом, чем задушевные (или там мятежные — в прелюдиях Шопена) фортепиано той же Аргерих.

наблюдение 2

Чем менее личностно высказывание композитора/исполнителя/звукорежиссера, тем лучше работает с такой записью "Lamm M1.1".

Финал Ре-минорной сонаты Бетховена в исполнении Клары Хаскил (трек 4) значительно выигрывает у Баха. Хаскил не может и не хочет играть ровно. Она нестабильна, неправильна, ее ритмические вольности иногда вызывают протест. Одновременно само качество записи снимает все вопросы насчет аналитизма аппаратуры. Эту фонограмму практически любой усилитель передаст "как есть", без лишней возни между нот. В том и заключается сила старых записей: на них исполнитель и инструмент предстают как нераздельное целое. (Это обстоятельство и позволяет некоторым ценителям старых фонограмм — вернее, провозглашает их — утверждать эстетическое преимущество не только раннего "винила" перед CD, но и артистов первой трети XX века над нашими современниками.) Все, что мог сделать наш подопытный ящик, — слегка охладить цвет звука у Хаскил, на том ему и спасибо.

Оркестровая часть в целом передается "M1.1" гораздо более убедительно, чем фортепианная. Зато на первый план выступает не какой-то там "характер" или "голос" аппарата, а вещи гораздо более низменные.

Мне показалось, что немного сужен объем оркестрового пространства по вертикали — за счет потери басов в tutti. Когда басы не обременены вышележащими звуками (нижняя квинта на пустых струнах контрабасов в самом начале Контрданса, трек 12), они превосходно локализованы, слышна артикуляция, каждое зернышко в характерном наждачном рычании. Разве что не видно движения смычка по струне. Когда же в оркестровой фактуре басы занимают место, более им свойственное, они начинают слегка мешать друг другу: чтобы различить характер звукоизвлечения у тех же контрабасов десятью тактами позже, требуется некое умственное усилие.

Лур (трек 9) и Контрданс (трек 12) звучат лучше остальных пьес Рамо. Эта сторона обаяния "Оркестра XVIII ве-

ка” — ритмическая мощь и изысканность, идеальная атака звука, совместное дыхание, некоторая ажитация движения и мысли — усилителем передается особенно органично. То, что в фортепианных записях можно счесть недостатками, здесь обращается в достоинства: светлый, слегка металлический звук, его свободный полет в чуть расширенном акустическом пространстве. Микродинамика, навязчиво ковырявшаяся между пальцами у Аргерих, как нельзя лучше подходит для передачи мелких украшений у струнных и духовых, даже в басах. Но рядом — *Entrée* (трек 3) и *Поклонение Солнцу* (*Air pour l'adoration du soleil*; трек 5). В них акустическое пространство как бы произвольно меняется, следуя за переменами оркестровой плотности, а длинные тягучие звуки плосковаты и лишены характернейшего еле заметного жужжания.

наблюдение 3

При малой плотности музыкальных событий “M1.1” наиболее интересно передает не сами звуки, но процесс смены одного звука другим —

снятие смычка, переход на другую струну, взятие духовиками дыхания, движение пальцев по клапанам и т. д. Усилитель находит себе пищу для микродинамических “размышлений” даже тогда, когда искать ее вроде ни к чему.

наблюдение 4

Если говорить о частотных предпочтениях: в целом “M1.1” больше нравится область выразительного пения, то есть малая, первая и вторая октавы,

что особенно заметно у инструментов, ровных во всех своих регистрах, то есть у струнных. Глубокие басы, равно как и пронзительные скрипичные верхи, заметно уступают по обертоновой достоверности себе же, но играющим в выгодном регистре — не для себя выгодном, для “M1.1”.

Забавно, но похоже, что металлический ящик дружит с металлом же. Он очень любит металлические струны рояля, особенно их отзвук. (Эта лю-

бовь становится назойливой в рихтеровских записях Скрябина — треки 13–15; там все, что оставлено на педали, заметно искажается, будто рояль расстроен, и начинает походить на послезвучие металлических ударных — но о них речь впереди.) Поскольку струны у “Оркестра XVIII века”, как известно, жилые, взаимоотношения с ними не столь безоблачны и слегка зависят от регистра.

Помимо диска “АМ-коллекция I”, я взял для тестирования другие записи. Их совокупность позволяет уловить характер “M1.1”, его разнообразные повадки.

Девятая симфония Бетховена в исполнении Филиппа Хервега — это обжигающий холод. Я наконец услышал не внутренними, а телесными ушами эту змиевую музыку — с дребезжащими, как неверные стекла на морозе, натуральными валторнами в середине оркестровой фактуры, с битыми льдышками высоких деревянных, с деревянными же, трещащими в отчаянную стужу виолончелями и контрабасами. Тщательное внимание к деталям звукоизвлечения делает оркестровую ткань хорошо делимой на разнородные по артикуляции пласты, придает ей “глубину резкости”: детали, находящиеся на различном слуховом расстоянии, слышатся одинаково подробно. Забавный эффект возникает в хоровом финале. Хор — идеально сбалансированный и произносящий текст — на каждой шипящей или взрывной согласной (особенно на фоне своих протянутых звуков) как бы синхронно чихает.

наблюдение 5

Как правило, оркестровая полифония, подвижные темпы и пространственная собранность (эта последняя свойственна двухмикрофонной записи) дают “M1.1” (и усилителям, сходным по характеру) наилучшую возможность анализировать многосоставный процесс. Эстетический же эффект от сочетания подробности и отстраненности таков: живые люди играют на неживых инструментах...

И наконец, запись, требования которой в наибольшей степени (среди взятых мной) пришлось “M1.1” по проволочной душе. “Плеяды” Ксенакиса для шести ударников состоят из четырех больших частей — *Mélanges*, *Métaux*, *Claviers*, *Peaux* (Смеси, Металлы, Клавиатуры, Кожы). Каждая часть написана для соответствующих групп ударных, а в “Смеси” участвуют разнородные инструменты. Грандиозное разнообразие инструментария (в том числе и специально сконструированного для “Плеяд” согласно идеям композитора), ритмическая мощь и богатство фактурных идей, превышающие воображение, — все это хладоумный “M1.1” передал легко и с видимым совпадением вкусов. Вот где апофеоз микродинамики! Самые несхожие способы звукоизвлечения в “Смеси” отчетливо прослушивались, контраст не терялся при смене одних ударных другими, равно как и при их одновременном звучании. Происходящее между ударниками в “Металлах” захватывало: металлические отзвуки (столь досаждавшие в рихтеровском Скрябине), казалось, интерферировали, вызывая к жизни какую-то междунутную плазму и прелюбопытные обертоны. Ритмические унисоны и микродвижения в “Клавиатурах” укрупнялись и рисовались особенно скульптурно. “Кожы” состоят сплошь из очень коротких звуков (почти нет отзвука у кожаных ударных, кроме литавр). Но и эти сверхкороткие события были полноценными и сложными. Везде превосходная пространственная и временная сфокусированность усиливала взрывчатую силу — мысли автора и мышц исполнителей. После “Плеяд” стал я слушать Баха с Аргерих — и вдруг осознал в нем/ней какую-то неясную прелесть. Только это не прелесть музыки или интерпретации.

наблюдение 6, оно же — вывод

Притягательную силу звукового события как такового, независимо от музыкального целого, в которое оно встроено, надо признать главным достоинством усилителя “Lamm M1.1”. ◀

PGV632 видео/аудиокабель SVHS/2RCA > SCART

BANDRIDGE

PROFIGOLD

\$35 за 1,5м

Также имеются длины **3 и 5 м.**

www.profigold.com

GOLD PLATED 24 KARAT