

Усилитель мощности "Lamm Audio Laboratory M1.1"

Многим читателям, вероятно, знакомы львовские 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.

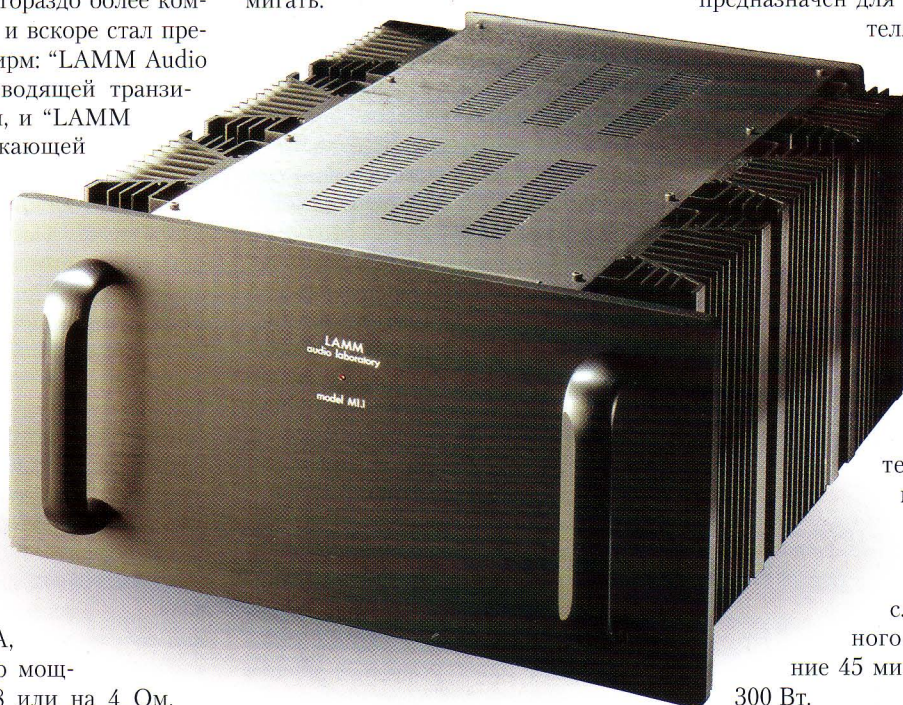
Предлагаемый вниманию читателей усилитель мощности "Lamm Audio Laboratory M1.1" состоит из двух моноблоков и является флагманской и весьма дорогой (\$16700 за оба моноблока) моделью. Усилитель работает в чистом классе А, имея номинальную мощность 100 Вт на 8 или на 4 Ом.

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 немногим 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 изменяются ток покоя усилителя (2,5 А и 3,5 А соответственно) и напряжение питания оконечного 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 x 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 x 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 x 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 каскадного 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) каскадного 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 TL783С.

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 (TL431С), 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 (TL783С). Накал лампы также питается от интегрального стабилизатора напряжения (K1A7806Р).

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 “Lamm 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 установленном 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 Шушурич, отвечая на вопросы скептиков по поводу применения микросхем в сигнальной цепи, приводит примерно 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 — до крайней меры 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 реальном 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 неумовимо 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 коей мере не нарушая узнаваемости звучания самих инструментов.

Я хотел бы еще раз подчеркнуть, что все эти аномалии весьма неприметны и на начальных этапах прослушивания 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-научнообразное 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 *a)* в зависимости от частоты,

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 $\frac{1}{4}$ 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 “М1.1” — 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 садишься 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 бие-ние 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 туча босых ног в “Хороводах” выталкивает, вытапывает 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

³ Этакая космогоническая Репка наоборот! — ее не столько вытаскивают руками из земли, сколько выталкивают ногами... Результатом — “экзальтация 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?!

воздухом, да будто и воздух здесь существует для другой цели. Как на ма-товой бумаге — *sfumato* при *attacca*. Смятченная 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, пardon, 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 сравнить*, — 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

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 Влияет 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.

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 госпожа 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 “LAMB 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: *“Темный — это негр, который во сне видит снег”*. ◀