

Предусилитель Audio Valve Conductor

Robert J. Reina Июль, 2009, *Stereophile*

Каждый из аудио обозревателей нашего журнала имеет свои любимые темы. Кто-то предпочитает чисто аналоговую технику, кто-то любит экспериментировать с рупорными громкоговорителями или подбирает экзотические комплекты из английских компонентов. Мне, например, очень нравится тестировать бюджетную акустику. Но помимо этого у меня есть и другое увлечение, лежащее в совершенно иной плоскости (как с точки зрения идеологии, так и в плане бюджета) – дорогие ламповые устройства.



Надо сказать, что в моей собственной домашней системе я использую предусилитель Audio Valve Eclipse. У меня была возможность сравнить его с аппаратами, стоящими гораздо дороже. Во всех этих тестированиях Eclipse вовсе не выглядел слабым звеном, и, отправляя очередной предусилитель обратно к поставщику после длительного тестирования, я, честно говоря, не испытывал большого сожаления, ведь мой Eclipse устраивал меня в полной мере. Тем не менее, в один прекрасный день мне пришла в голову мысль: Если Eclipse настолько хорош, то на что же будет способен бескомпромиссный предусилитель от главного разработчика компании Audio Valve Хельмута Беккера?

Постепенно этот вопрос стал волновать меня настолько, что я стал похож на наркомана, посаженного на иглу и думающего только об очередной порции кайфа. Ситуация усугублялась тем, что в это же самое время мне позвонил американский дистрибьютор Audio Valve и с мастерством опытного искусителя сообщил, что Audio Valve разработал бескомпромиссный предусилитель Conductor, а также поинтересовался, не было бы мне интересно взять его на прослушивание?

Мою реакцию на данный звонок предугадать несложно... Когда я сел писать электронное письмо Джону Аткинсону, содержание которого сводилось к одному слову – «Пожалуйста? Пожалуйста!? Пожалуйста?!?» мои руки заметно дрожали.

Очаровательный дизайн

Разговор с Хейком Беккером – бизнес партнером Хельмута позволил пролить свет на то, как собственно родилась дизайнерская идея, положенная в основу предусилителя Conductor. Дело в том, что немецкие дилеры и международные дистрибьюторы в один голос потребовали от разработчиков, чтобы они изготовили предусилитель, который бы мог сочетаться с топовыми усилителями Baldur 300 и Challenger 400. Беккер начал работу над новым аппаратом буквально с чистого листа, руководствуясь тремя основными требованиями: Новый предусилитель должен иметь полностью балансную конструкцию с

полностью симметричными цепями, иметь внешний источник питания, обеспечивающий столько энергии, сколько необходимо и иметь конструкцию «двойное моно» во всех цепях вплоть до источника питания. Беккер не остановился на этих идеях, а изготовил лучший предусилитель, на который он только был способен.

Conductor работает в чистом классе-А и не имеет обратной связи. Балансная цепь предусилителя обеспечивает уровень усиления в 14 дБ для всех линейных входов и использует по 4 лампы 6922 для каждой фазы сигнала в каждом канале. Далее в цепь включен специальный моторизованный потенциометр ALPS, за которым следует второй контур усиления, собранный на четырех лампах 6N6P (6НЗ0). Conductor имеет два выхода и 6 линейных входов, каждый из которых может быть балансным или несимметричным.

Элегантный ПДУ имеет минимальный набор клавиш и осуществляет переключение входов, регулировку громкости, включение режима Mute, включение и отключение питания. Предусилитель имеет встроенный микропроцессор, который запоминает уровень громкости для каждого из входов. Это позволяет минимизировать риск перегрузки при переключении входов, к которым подключены источники с разными уровнями выходных сигналов. Помимо прочего, предусилитель оснащен специальным счетчиком, показывающим количество часов, наработанных усилителем.

Внешний источник питания обеспечивает 100000 мкФ, необходимые для катодных контуров, а также дополнительные 10000 мкФ для анодных. Большой тороидальный трансформатор экранирован от статического электричества и магнитных эффектов и обеспечивает электричеством 8 отдельных проводящих цепей (по 4 для катодных и анодных контуров). Источник питания имеет в конструкции полипропиленовые конденсаторы для защиты от радиочастотных наводок, а также восемь потенциометров с низким сопротивлением для устранения шума в катодной цепи и очистки электрического сигнала.



Все конденсаторы, входящие в состав предусилителя и блока питания, имеют оригинальную конструкцию и изготовлены по специальному заказу Audio Valve. Блоки предусилителя и источника питания соединяются при помощи двух специальных кабелей, терминированных специальными многоштырьковыми коннекторами. Несмотря на то, что предусилитель предполагается размещать на блоке питания, Audio Valve будет поставлять кабели любой длины для тех потребителей, кто захочет устанавливать их раздельно. Поскольку Conductor работает в классе А, который предполагает выделение большого количества тепла, Беккер рекомендует не устанавливать предусилитель или блок питания на толстый ковер, а также советует обеспечить адекватную вентиляцию для верхней части корпуса предусилителя. Каждый из компонентов имеет ширину 50 см, что необходимо учитывать при выборе стойки для аудио компонентов. Честно говоря, я искренне восхищаюсь Хельмутом Беккером за то, что он спроектировал свою лучшую модель и при этом не пошел ни на какие уступки в дизайне – он руководствовался только своими соображениями о том, как должен выглядеть данный аппарат. Расположенные друг на друге компоненты предусилителя представляют собой, мягко говоря, внушительную конструкцию, которая помимо габаритов отличается еще и совсем недетским весом. Внешний облик усилителя – поразительный, впечатляющий и в то же время эксцентричный. Лично я считаю его великолепным, хотя далеко не каждый из моих гостей-аудиофилов с этим согласился.

Conductor может иметь светло-серую отделку с серебристой окантовкой или же черную с золотистой окантовкой. В центральной части корпуса имеется специальное прозрачное окошко, через которое можно видеть лампы и электрические платы. Регулятор громкости расположен в правой части фронтальной панели, а в левой находится цветной TFT дисплей, на который выводятся данные об используемых входах, уровне громкости и т.д. Conductor совершенно не выглядит массовым продуктом – его дизайн однозначно свидетельствует о ручной сборке и напоминает изделие блестящего, очень богатого, но в то же время слегка шизанутого ученого, который абсолютно не привык считаться с расходами.

Единственной претензией к дизайну предусилителя стала читаемость (точнее нечитаемость) дисплея (примерно такого же размера, как экранчик мобильного телефона). Я ношу очки и мне пришлось встать прямо перед усилителем, наклониться и пристально вглядываться, чтобы разобрать хоть что-нибудь. Это, конечно, не очень критично, ведь на дисплее отображается только лишь информация о выбранном входе, а также гистограмма, показывающая уровень громкости, но все же было бы очень здорово, если бы дисплей был чуть крупнее.

Процедура включения предусилителя производится в четыре этапа. Включение тумблера на задней панели секции предусилителя переводит его в режим Sleep: На панели блока питания появляется красная надпись «Conductor», а на самом предусилителе надпись остается темной. Нажатие клавиши On/Off на пульте ДУ, одной из кнопок на фронтальной панели или центральной части дисплея переводит предусилитель в режим Mute. На обоих блоках – предусилителя и источника питания – надпись становится из красной темно-синей. На дисплее появляется изображение лампы и термометра, который меняет цвет по схеме черный – красный – желтый по мере прогрева катода. Когда прогрев достигает 100% предусилитель автоматически переключается в режим Operate, а на дисплее отображается выбранный вход. Согласитесь, описание данной процедуры выглядит достаточно сложно, но на самом деле она достаточно простая, а наблюдать за процессом включения и вовсе одно удовольствие.

Прослушивание

В процессе самого первого прогрева предусилителя Audio Valve Conductor мне в голову пришла мысль: С учетом очень высокой цены данного аппарата было бы очень здорово убедиться в том, что его звук абсолютно неокрашенный и вообще не имеет никаких дефектов. После нескольких дней прослушивания стало ясно, что именно это я и могу написать, причем безо всяких экивоков и допущений. Через три месяца прослушиваний, не найдя в звуке Conductor никаких недостатков вообще, я решил сосредоточиться на том, что он умеет делать необычайно хорошо.

Если вы читали мой обзор, посвященный предусилителю Audio Valve Eclipse, опубликованный в июльском выпуске 2008 года, то вы наверное помните, что я был очень впечатлен его быстрым, неокрашенным, ударным басом, характер воспроизведения которого напомнил мне лучших представителей транзисторных усилителей. Conductor в полной мере обладает теми же самыми достоинствами и, кажется, способен даже на большее. Я великолепно знаю мою собственную референсную систему, ведь я использую ее уже много лет для критических прослушиваний. Надо сказать, что включив в нее в качестве предусилителя Conductor, я получил гораздо более глубокий бас чем когда-либо на этой системе. Я не уверен, что это связано только с более широкой полосой воспроизводимых частот. Просто при прослушивании хороших записей с глубоко проработанным басовым контентом каждый инструмент, казалось, усиливал свое басовое присутствие на частотах ниже 60 Гц, и это было очень здорово, поскольку именно так и звучат эти инструменты при живом исполнении.



Я слушал последний альбом Джона Хассела *Last Night the Moon Came Dropping Its Clothes in the Street* (CD, ECM 2077), а неделю спустя я прослушал весь диск, записанный Хасселом и его группой в Карнеги Холле. Этот квинтет, в котором присутствуют электронная труба, скрипка, бас гитара, а также синтезаторы, создает очень аккуратную и воздушную, но в то же время мощную звуковую панораму, эта музыка достаточно сложна технически, но в то же время очень доступна для восприятия. Во время воспроизведения композиции «Time and Place» звуки нижнего регистра бас-гитары Питера Фримана заполняли пространство Карнеги Холла, без преувеличения, громовыми раскатами и больше напоминали звучание нижних регистров органа в кафедральном соборе. Conductor безупречно справился с передачей этих волнующих эффектов, его звук был настолько мощным и напористым, что мне пришлось даже слегка уменьшить громкость, поскольку я начал всерьез волноваться о сохранности вуферов своих громкоговорителей Alon Circe. От предусилителя с таким мощным источником питания (многие могут назвать его даже слишком усложненным) поневоле ждешь выдающихся динамических показателей. В случае с Conductor мои ожидания не были обмануты. Широчайший динамический диапазон – это одно из главных достоинств данного аппарата. Лучшее его проиллюстрировала композиция Криштофа Пендереки *Credo* (запись Helmuth Rilling and Oregon Bach Festival) – монументальное произведение для хора с оркестром (CD, Hanssler Classic 09.311). Когда во вступительном пассаже (который очень сложно воспроизвести аккуратно) вступает полноголосый хор, в звучании не возникло даже намека на перепополнение или слияния голосов, не было ни малейшего следа звуковых искажений. Я вздрогнул всем телом, когда басовый барабан нанес мне без преувеличения ощутимый удар. Низкочастотные пассажи были воспроизведены необычайно ярко и эмоционально. Когда в композиции *Credo in Unum Demo* вступил бас, его голографический образ как бы появился посреди сцены, позволив мне отчетливо «разглядеть» его вокальную технику. Conductor передал все мельчайшие детали в записи Томико Кохжибы (Tomiko Kohjiba) *The Transmigration of the Soul* с диска Santa Fe Chamber Music Festival (CD Stereophile STRH007-2). Во вступительных пассажах я смог отчетливо услышать разделение мелодических линий сопрано Кендры Колтон (Kendra Colton) и флейты Кэрол Винсенс (Carol Wincens). Мне также удалось без труда отследить все басовые модуляции виолончелиста Питера Вайрика (Peter Wyrick). Из моих заметок: «точнейшее построение сцены, безграничное пространство, огромное количество воздуха, безупречные литавры, сокрушительная динамика».

Динамический диапазон предусилителя Conductor настолько широк, что временами мне было сложно решить, в какую позицию необходимо установить регулятор громкости. Я начал с композиции «Mansour's Gift» с диска джазового концерта Attention Screen *Live at*

Merkin Hall (CD, Stereophile STPH018-2), установив громкость, при которой я мог без труда отслеживать все мелкие детали легких электронных эффектов в исполнении басиста Криса Джонса (Chris Jones), а также восхищаться тончайшей игрой Марка Флинна (Mark Flynn). Однако при этом же уровне громкости оглушительное фортиссимо в исполнении фортепиано, баса и ударных, звучащее в заключительной части трека, было настолько громким, что на звук прибежала моя жена и в ультимативной форме потребовала сделать звук потише.

Нельзя сказать, что Conductor не подходит для деликатных джазовых композиций. Tears Transforming» с диска Торда Густавсена (Tord Gustavsen Trio) *The Ground* (CD, ECM 1892) буквально погрузила меня в волны теплого, деликатного и мягкого звучания фортепиано. При прослушивании «Original Faubus Fables» с записи *Charles Mingus Presents Charles Mingus* (LP, Candid 9005) Conductor передал мягкие басовые линии Мингуса, являющиеся прекрасным фундаментом для резкого, металлического, искрометного соло трубача Теда Карсона.

Очень интересным оказалось и прослушивание знаменитой рок-версии композиции «Caravan» Дюка Эллингтона (LP, Canadian American CALP 1001). Наблюдая за безукоризненной работой непревзойденного басиста и ударника, я в то же время ловил каждую музыкальную фразу виртуозного соло Санто Фарина (бывшего тогда еще тинейджером). Conductor справился с воспроизведением каждого нюанса этой великолепной композиции, воссоздавая ее первозданную роскошь.

Чистота воспроизведения верхнего регистра сочетается в данном предусилителе с очень быстрыми переходными характеристиками, что позволяет очень эффектно передавать перкуссию. Широкая и глубокая звуковая сцена в записи Чарльза Вуоринена *Ringling Changes for Percussion Ensemble* (LP, Nonesuch H71263) отличалась безупречной локализацией – каждому инструменту на ней было отведено соответствующее место. Вступительные тихие пианиссимо переходили в «лающие и грохочущие» фортиссимо, которые подняли ту же самую проблему адекватной установки громкости, с которой я уже сталкивался при прослушивании диска Attention Screen.

Мне бы не хотелось особо вдаваться в детали и описывать то, как бесчисленные записи (среди которых были и флейта в сопровождении плотной оркестровой аранжировки, и фагот, аккомпанирующий хору, и контрапункты синтезированного баса, и многое другое), казалось бы, прекрасно знакомые, зазвучали так (прошу прощения за традиционное аудиофильское клише), как будто я услышал их впервые.

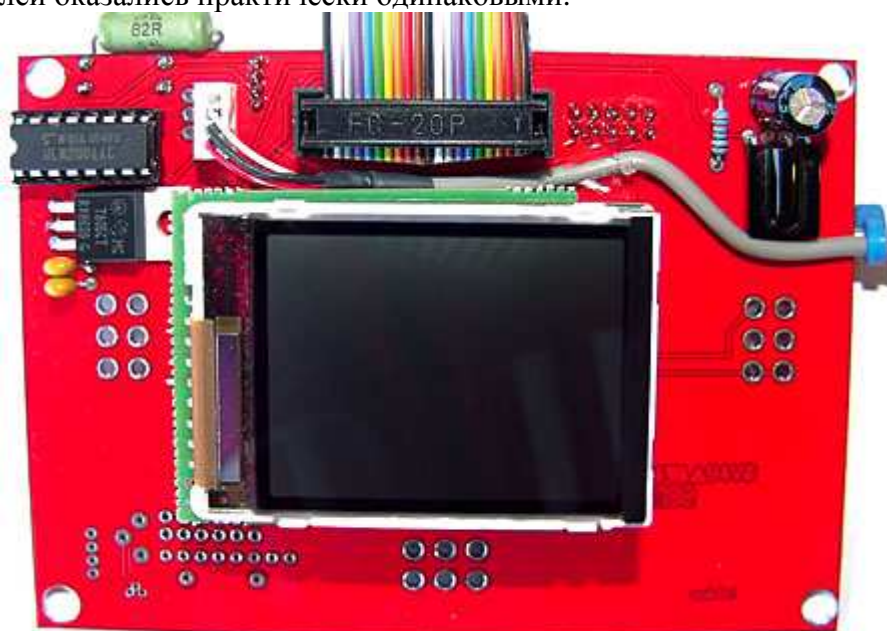
Не стоит думать, что Conductor подходит только для воспроизведения джазовых или классических произведений. Во время воспроизведения титульного трека с диска Hole *Celebrity Skin* (CD, Geffen DGCD-25164) при уровне громкости порядка 97 дБ, когда меня буквально мотало по комнате под ударами барабанов бас-гитары, я все же сохранял способность очень четко отслеживать лирическую линию бэк-вокалистов, которая была слышна через грохот дисторшн гитар.

Показательное сравнение

Во время тестирования Conductor у меня на руках не было предусилителя, хотя бы примерно такой же ценовой категории как он. Именно поэтому я и решил провести сравнение со своим Eclipse, характер звучания которого я изучил досконально.

Эти два предусилителя по ощущениям «сшиты из кусков одинаковой музыкальной ткани» - оба имеют крайне низкий уровень звуковой окраски. В то же время они имеют и некоторое отличие в плане построения среднечастотной перспективы. Сцена Eclipse слегка выдвинута вперед, а Conductor наоборот строит чуть отодвинутую панораму. По ощущениям я как будто отодвинулся на 10 рядов назад от оркестровой секции концертного зала. Одним из основных достоинств Eclipse является плотный, чистый, глубокий и очень мощный бас. Conductor же, как описывалось выше, в плане

воспроизведения баса еще лучше. Высокочастотные характеристики обоих предусилителей оказались практически одинаковыми.



В чем Conductor однозначно превосходит Eclipse, так это в той непринужденности, с которой он передает любой, пусть даже самый сложный звуковой материал. Неважно, насколько плотной и сильно модулированной была воспроизводимая музыка, в звучании Conductor никогда не появлялось и намека на напряжение – оно всегда оставалось максимально достоверным и отличалось кристальной чистотой. При передаче наиболее требовательных оркестровых произведений звук Eclipse не был скомканным или перегруженным, но я чувствовал, что он старается изо всех сил, чтобы обеспечить реалистичное воспроизведение. Conductor же всегда звучал абсолютно непринужденно. Ему было абсолютно безразлично – воспроизводить струнный оркестр или сложное оркестровое произведение.

Все эти особенности напрямую повлияли и на способности усилителей передавать звуковое пространство. В то время как Eclipse строил детальную, широкую и глубокую звуковую сцену с точнейшей локализацией виртуальных источников на ней, сцена Conductor была еще шире и глубже. Но различия между усилителями на самом деле оказались еще более существенными. Звуковая сцена Conductor была такой открытой, какой я никогда еще не слышал прежде. Несмотря на то, что Conductor прекрасно передает окружающие звуковые детали и акустические эффекты помещения, у меня никогда не возникало ощущения прослушивания музыки, записанной в ограниченном пространстве, как в случае с Eclipse. В этом и заключается парадокс: Conductor звучит настолько открыто, что кажется будто стен концертного зала или студии просто не существует, но в то же время он настолько блестяще передает все окружающие эффекты, что слушатель получает самое полное представление об акустике помещения.

Conductor превзошел Eclipse и в плане динамического контраста. Приведу показательный пример: Подключив к своей системе Eclipse, я поставил «Mansour's Gift» Attention Screen и начал прослушивание на том же уровне громкости, на котором я слушал данную композицию с предусилителем Conductor. Но в этот раз, когда какофоническое фортиссимо в конце композиции приблизилось к своей кульминации, жена не прибежала и не стала выдвигать требований уменьшить громкость. Можно сказать, что если динамический контраст Eclipse может быть выражен соотношением ppp/fff , то в случае Conductor это соотношение будет выглядеть как $pppp/ffff$.

Данное сравнение безусловно определило превосходство Conductor над Eclipse, но в то же время показало, насколько удачной и выгодной покупкой оказался Eclipse.

Печальное расставание с Conductor

Без всяких сомнений Audio Valve Conductor произвел на меня ошеломляющее впечатление своим безупречным звуком, которым я имел счастье наслаждаться целых три месяца, что он гостил в моем доме. Он превзошел по качеству мой личный Audio Valve Eclipse, что, поверьте, является совсем непростой задачей. Я, не колеблясь, рекомендую рассмотреть его любому, кто способен потратить на предусилитель такую сумму. К сожалению, сам я не вхожу в число таких людей, так что пришлось время вернуться к моему собственному Eclipse.

Я также настойчиво рекомендую посмотреть на данный предусилитель «во плоти» перед покупкой, а с учетом его внушительных габаритов и нестандартной внешности лучше взять с собой и свою прекрасную половину во избежание дальнейших недоразумений. Правда должен сказать, что за все три месяца пребывания Conductor в моем доме моя жена не отпустила ни единого замечания по поводу внешнего облика предусилителя или пространства, которое он занял в нашей гостиной.

Отличная работа Герр Беккер, так держать!

Спецификации

Технические характеристики: Ламповый линейный предусилитель с внешним блоком питания и ПДУ для регулировки громкости и выбора источников. Комплект ламп: четыре 6922, четыре 6N6P/6H30. Входы: 6 пар независимо конфигурируемых для использования в качестве балансных или несимметричных. Выходы: 4 пары (2 XLR, 2 RCA), один выход Таре (RCA). Входной импеданс: 47 кОм. Выходной импеданс: 300 Ом. Полоса частот: 5 Гц – 200 кГц, Усиление: 14 дБ.

Габариты и масса: Блок предусилителя (ШхВхГ): 508x140x380 мм. Блок источника питания (ШхВхГ): 508x80x380 мм. Общая масса: 25 кг.

Измерения

Для измерения параметров предусилителя Audio Valve Conductor в основном использовался топовый измерительный комплекс Audio Precision SYS2722.

Используя нечитаемый дисплей предусилителя и следуя инструкциям, приведенным в мануале, я установил первую пару линейных входов так, чтобы они работали в балансном режиме, а вторую пару – в несимметричном. Максимальное усиление при полностью балансной работе (т.е. XLR на XLR) составило 19,3 дБ для левого канала и 18,8 дБ – для правого. Обе эти цифры существенно превосходят 14 дБ, указанные в спецификации усилителя. При небалансной работе (RCA – RCA) максимальное усиление оказалось ближе к спецификации и составило 13,2 дБ в левом канале и 12,8 дБ в правом. Усилитель не имеет регулировки баланса, так что я вынужден предположить, что разбалансировка каналов связана с проблемами ламп – указатель на фронтальной панели показывал, что тестируемый Conductor проработал уже в общей сложности 109 часов. Поскольку обратное не доказано, то я принял решение сослаться в своих комментариях на измерения, сделанные в «более хорошем» левом канале, который, как мне кажется, и соответствует исключительному качеству воспроизведения данного предусилителя.

Импеданс предусилителя на небалансном входе слегка не дотянул до заявленных 47 кОм, но все же был весьма высоким – значение в 41 кОм на низких и средних частотах плавно уменьшалось до величины 31 кОм, измеренной на 20 кГц. Величины, измеренные на балансных входах, как и ожидалось вдвое выше небалансных. Балансный выходной импеданс был очень низким на высоких и средних частотах – здесь его величина составляла порядка 100 Ом. В то же время на низких частотах импеданс продемонстрировал достаточно серьезный рост и на 20 Гц величина входного импеданса составила 2900 Ом – предположительно за счет конечного размера выходных

разделительных конденсаторов. Небалансный выходной импеданс оказался значительно более высоким, чем балансный. Его величина на частоте 1 кГц составила 1600 Ом. В то же время данная величина при приближении к экстремальным значениям частоты росла не столь заметно – максимальная величина составила порядка 1800 Ом, а это значит, что Conductor не будет испытывать особых проблем при работе с усилителем мощности с низким входным импедансом.

Никак не помеченный и не упомянутый в скудной инструкции, терминал RCA, который на первый взгляд выглядит как Вход номер 7 на самом деле является выходом Tape. Входной сигнал попадает на RCA-выход Tape без усиления в случае несимметричного входа и с усилением -6дБ с балансного. Данный выход не регулируется ручкой громкости. Импеданс на данном выходе составляет всего лишь 84 Ом и не зависит от частоты, что наводит на мысль об активной буферизации.

Увеличение балансного выходного импеданса на низких частотах не является чем-то необычным для лампового усилителя, но это означает, что частотный отклик испытывает преждевременный спад на базе (Рис.1, нижняя пара графиков на частотах ниже 1 кГц получена при тестировании с очень низким импедансом – порядка 600 Ом). Поскольку Conductor использовался в паре с усилителем мощности, обладающим входным импедансом порядка 30 кОм или даже больше, то с его частотным откликом на базе все было в полном порядке. На противоположном конце частотного спектра рис.1 показывает, что частотный отклик Conductor-а простирается очень высоко, АЧХ падает всего лишь на 1 дБ на частоте в 150 кГц. Данный график получен при таком положении регулятора громкости, чтобы обеспечить единичное усиление, а амплитуда входного сигнала составляла 1 В на 1 кГц. Установив регулятор громкости на максимум, и соответственно уменьшив уровень входного сигнала так, чтобы получить на выходе все то же значение 1 В, мы получили сужение полосы частот – падение в 1 дБ произошло на частоте порядка 80 кГц. На частоте в 20 кГц изменения в выходном сигнале оказались несущественными, так что зависимость ширины полосы частот предусилителя от положения регулятора громкости не оказывает практически никакого влияния на качество воспроизведения.

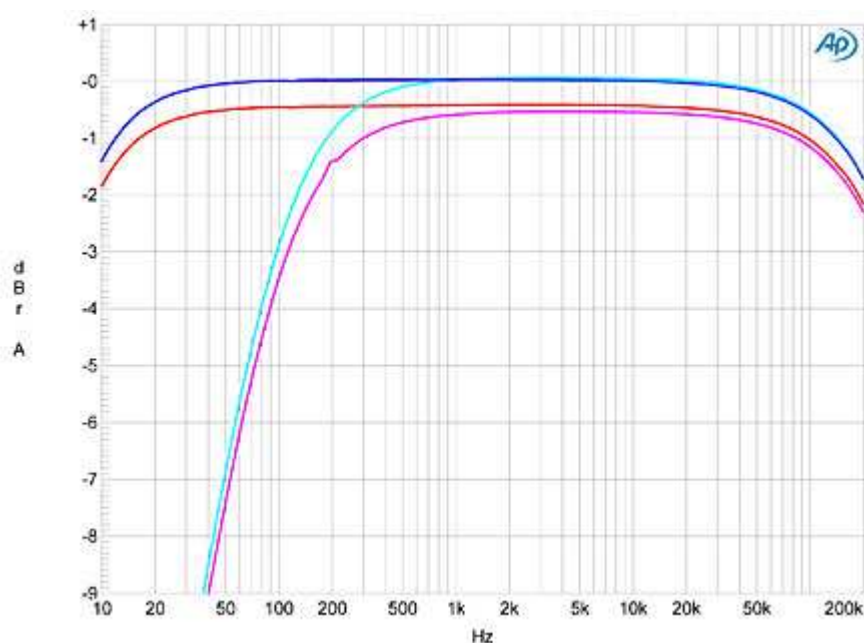


Рис.1 Audio Valve Conductor, балансный частотный отклик на 1 В при работе с нагрузкой 100 кОм (два верхних графика) и 600 Ом (два нижних графика) с регулятором громкости установленным на единичное усиление (левый канал – синий, правый – красный).

Разделение каналов предусилителя при максимальном уровне громкости оказалось хорошим, но не блестящим – порядка 80 дБ на 1 кГц. На частоте 20 кГц данная величина опускается до 67 дБ, скорее всего за счет емкостной связи где-то в контуре (вероятно, в регуляторе громкости). Предусилитель Conductor отличается очень низким уровнем шума. При максимальном уровне громкости невзвешенное соотношение сигнал/шум составило 86,8 дБ (широкая полоса частот, выходная амплитуда 1 В), а эквивалентное соотношение сигнал/шум (A-weighted) составило 95,5 дБ.

На Рис.2 показано изменение суммарной величины общих гармонических искажений (ОГИ) и шума в процентах в зависимости от амплитуды выходного сигнала на частоте 1 кГц при работе на нагрузку 100 кОм (нижний график) и 600 Ом. Усилитель не клипширует (под клипшированием мы понимаем сумму ОГИ и шума равную 1%) вплоть до очень высокой величины выходного сигнала, даже при подключении очень сложной нагрузки в 600 Ом усилитель дает на выходе 11 В. Несмотря на то, что на 600 Ом сами искажения начинают преобладать над шумовым фоном при амплитуде выходного сигнала 300 мВ, они все же не превышают величины 0,1% на всех реальных уровнях громкости, которые будут необходимы Conductor-у для работы с реальными усилителями мощности. На 100 кОм искажения не превышают шумового фона вплоть до амплитуды на выходе в 1 В, а минимальное значение искажений при такой нагрузке составляет всего лишь 0,005%.

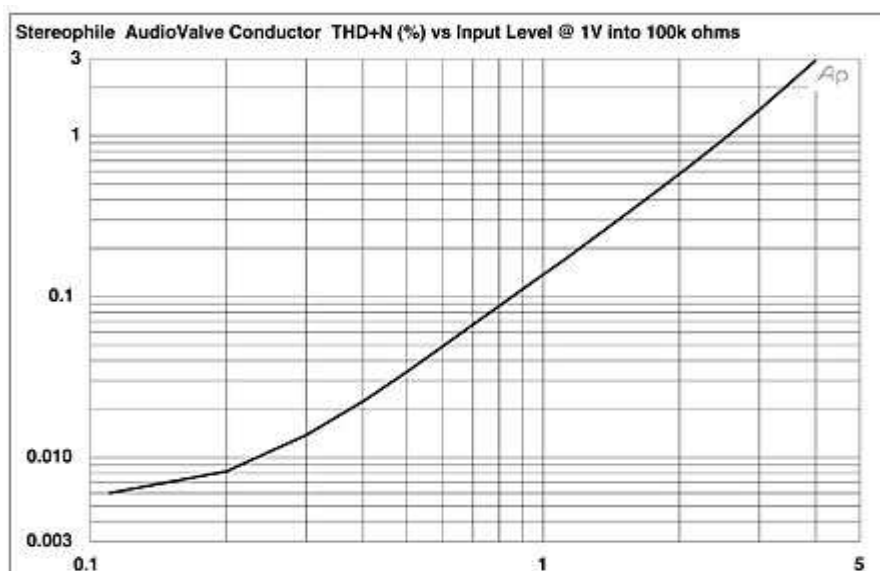


Рис.2 Audio Valve Conductor, ОГИ+Шум (%) при постоянном выходном уровне 1 В, в зависимости от амплитуды сигнала 1 кГц на балансном входе.

Во время проведения данного измерения я заметил кое-что необычное: я мог менять форму полученных кривых, производя регулировку громкости. График на Рис.2 был получен при максимальном уровне громкости. Но если я уменьшал громкость и соответственно увеличивал уровень входного сигнала чтобы получить эквивалентный уровень на выходе, то величина минимальных искажений начинала расти. Это указывало на то, что что-то в выходном контуре предусилителя увеличивало величину искажений. После этого я провел измерения искажений предусилителя при амплитуде выходного сигнала 1 В, увеличивая напряжение входного сигнала и соответственно уменьшая громкость так, чтобы сохранить постоянный уровень на выходе. Результат данных измерений показан на Рис.3. Можно видеть, что коэффициент искажений линейно растет в зависимости от величины входного сигнала, усилитель начинает клипшировать при уровне входного напряжения равном 2,6 В, а регулятор громкости в данном случае находился в положении -8,3 дБ (достаточно обычная ситуация). Даже на 2 В (стандартный уровень

выходного сигнала для CD-проигрывателя) суммарное значение ОГИ и шума составило 0,58%. Если наш тестовый образец не был сломан – а у меня не было никаких причин полагать, что это так, то похоже, что во входном контуре усилителя (перед регулятором громкости) произошла преждевременная перегрузка.

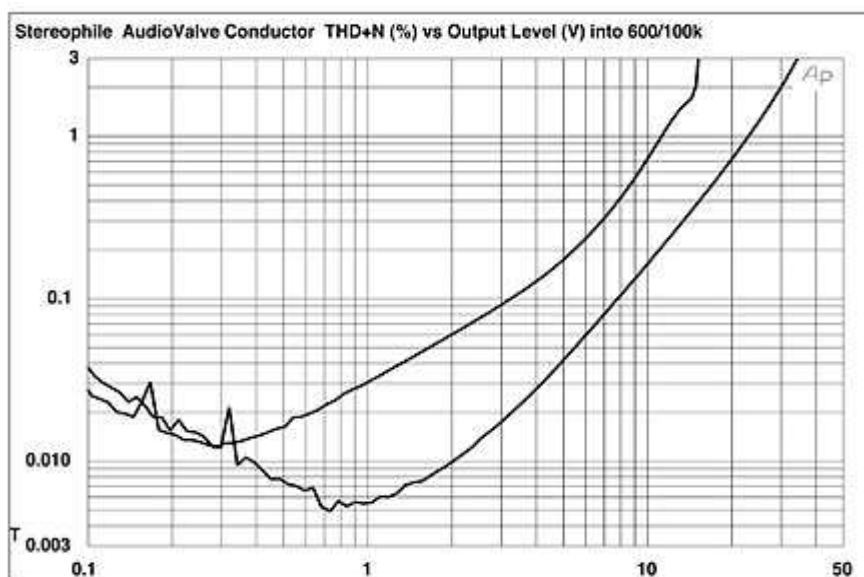


Рис.3 Audio Valve Conductor, ОГИ+Шум (%) в зависимости от уровня балансного выхода на 100 кОм и на 600 Ом.

Такие же разочаровывающие результаты можно увидеть на Рис.4, где показана зависимость ОГИ+Шум от частоты при уровне выхода 1 В. На нагрузке 100 кОм и 600 Ом, но с двумя разными уровнями входного сигнала: 200 мВ (четыре нижних графика) и 1,2 В (четыре верхних графика). Как уже упоминалось, правый канал (красный, серый и пурпурный графики) имеет существенно худшие характеристики, чем левый (синий, бирюзовый и зеленый), но предусилитель работает очень хорошо при подключении нагрузки с низким импедансом. К сожалению, высокие уровни входного сигнала приводят к более чем 10-кратному увеличению гармонических искажений на выходе по сравнению с низкими входными сигналами.

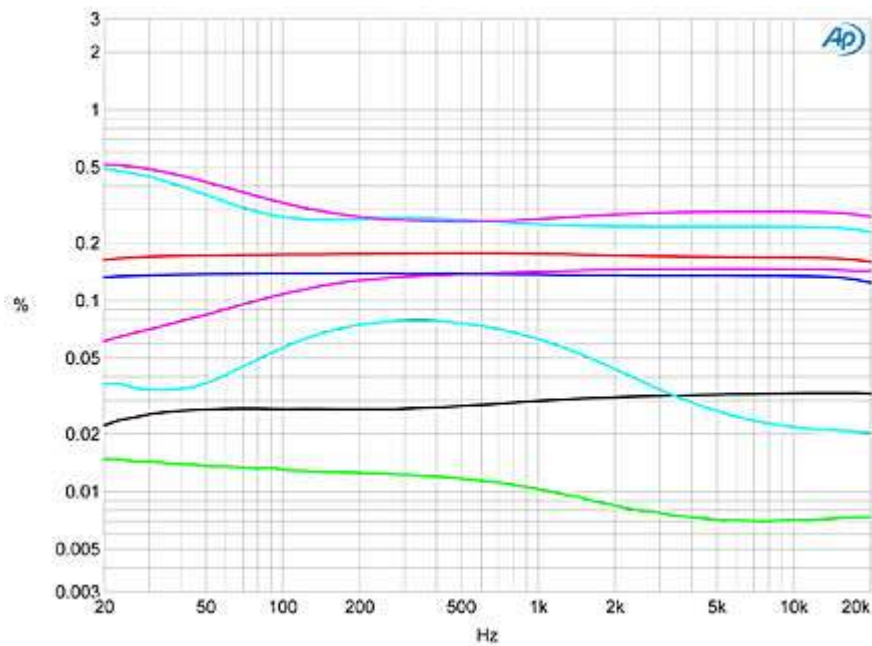


Рис.4 Audio Valve Conductor, ОГИ + Шум на балансном выходе в зависимости от частоты на 2 В: 100 кОм и 600 Ом с 1,2 В входным уровнем (верхние графики, левый синий и правый красный); и 100 кОм и 600 Ом с 200 мВ входным сигналом (нижние графики, левый зеленый и бирюзовый, правый – серый и пурпурный).

Странно, но искажения сигнала на выходе Tube не зависели от уровня входного сигнала, если конечно не считать пропорционального увеличения шума при уменьшении уровня. Это наводит на мысль, что сигнал для выхода Tube берется до входного контура, склонного к перегрузке.

Я провел дальнейшие исследования данной особенности, изучая спектр на выходе предусилителя при различных условиях. Рис.5, к примеру, иллюстрирует спектр на его выходе при воспроизведении сигнала 1 кГц с амплитудой 2 В при импедансе нагрузки 100 кОм (это примерно максимальный уровень, который потребуется ему на практике). Уровень входного сигнала 800 мВ при этом не является чрезмерным. Обе – и вторая и третья гармоники в правом канале находятся на уровне -60 дБ (0,1%), более высокие гармоники также являются заметными. Все низкочастотные пики, связанные с источником питания, имеют уровень ниже 120 дБ и ими с чистой совестью можно пренебречь. Для сравнения на Рис.6 показан спектр, снятый при уровне входного сигнала, уменьшенном до 220 мВ и таком положении регулятора громкости, чтобы на выходе был сигнал с той же амплитудой в 2 В на нагрузке 100 кОм, как и в первом случае. Вторая и третья гармоники при этом уменьшились на 10 и 20 дБ соответственно в обоих каналах и хотя высшие гармоники по прежнему видны, практически все они сосредоточены в правом канале (красная кривая).

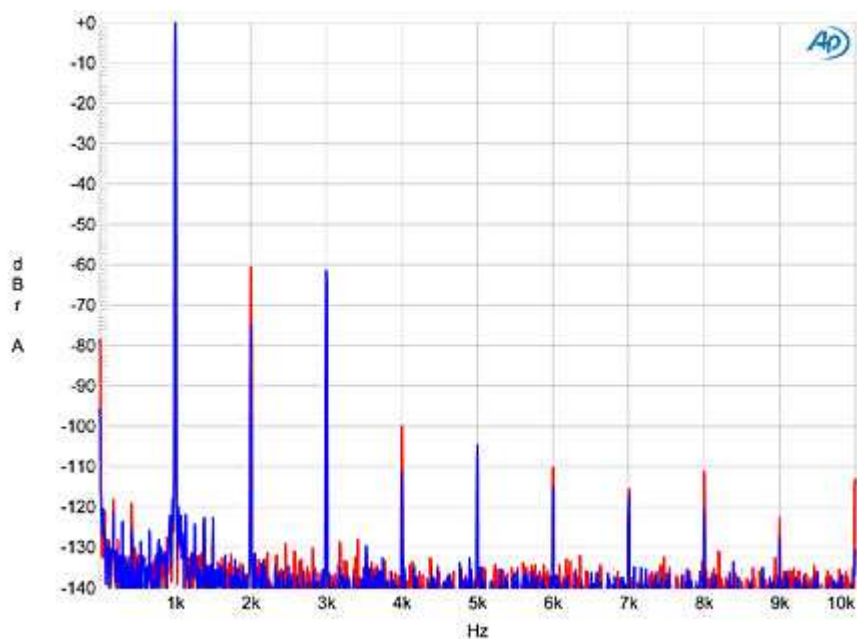


Рис.5 Audio Valve Conductor, спектр синусоидального сигнала 1 кГц на 2 В при нагрузке 100 кОм и при уровне входного сигнала 800 мВ (линейная частотная шкала, левый канал – синий, правый – красный).

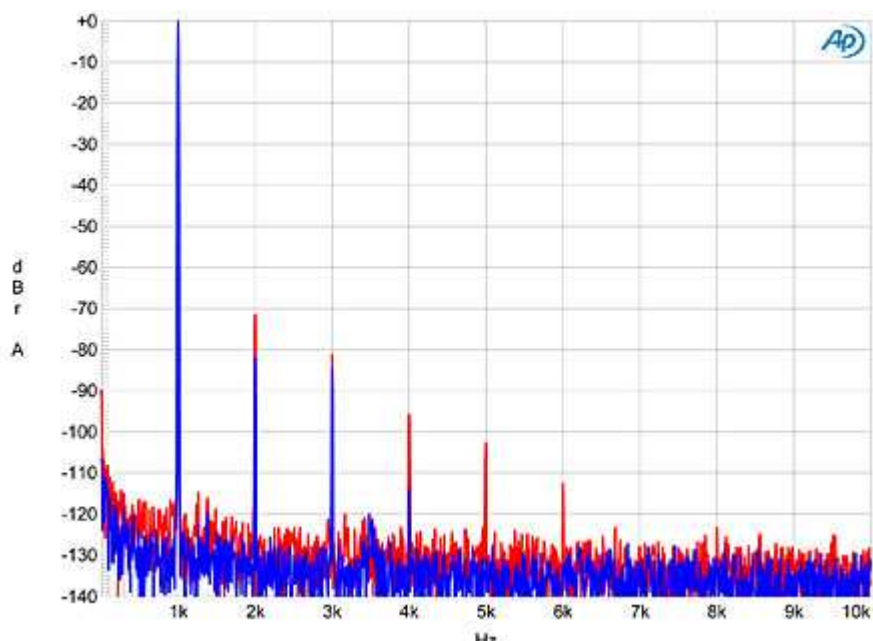


Рис.6 Audio Valve Conductor, спектр синусоидального сигнала 1 кГц на 2 В при нагрузке 100 кОм и при уровне входного сигнала 220 мВ (линейная частотная шкала, левый канал – синий, правый – красный)

Подтверждая то, что выходной контур Audio Valve Conductor хорошо справляется с низкоимпедансной нагрузкой, рис.7 показывает спектр на его выходе при тех же самых условиях, при которых снимался график, показанный на рис.6, т.е. при низком уровне входного сигнала. Несмотря на то, что уровень гармоник растет в соответствии с более серьезными требованиями по току к выходному контуру, он все же не превышает -60 дБ.

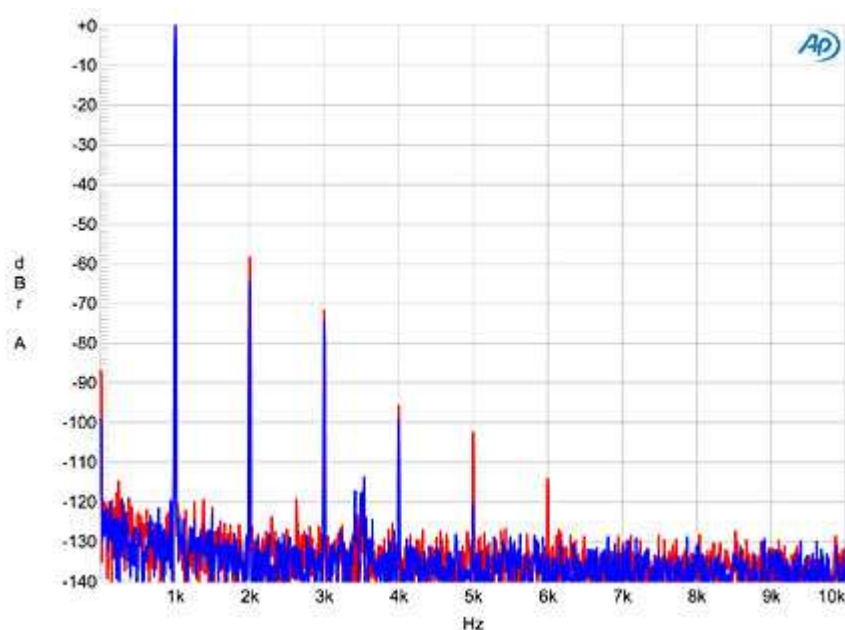


Рис.7 Audio Valve Conductor, спектр синусоидального сигнала 1 кГц на 2 В при нагрузке 600 Ом и при уровне входного сигнала 260 мВ (линейная частотная шкала, левый канал – синий, правый – красный)

Наконец, Рис.8 иллюстрирует поведение Audio Valve Conductor во время самого жестокого, теста на высокочастотные интермодуляции при самых худших условиях: уровень входного сигнала 2 В, а уровень громкости установлен на единичное усиление. На рисунке видно большое количество интермодуляционных искажений с шагом между пиками порядка 1 кГц. Их величина достигает -54 дБ (0,2), а для компонентов высокого порядка на 18 и 21 кГц даже -46 дБ (0,5%). Далеко не блестящий результат.

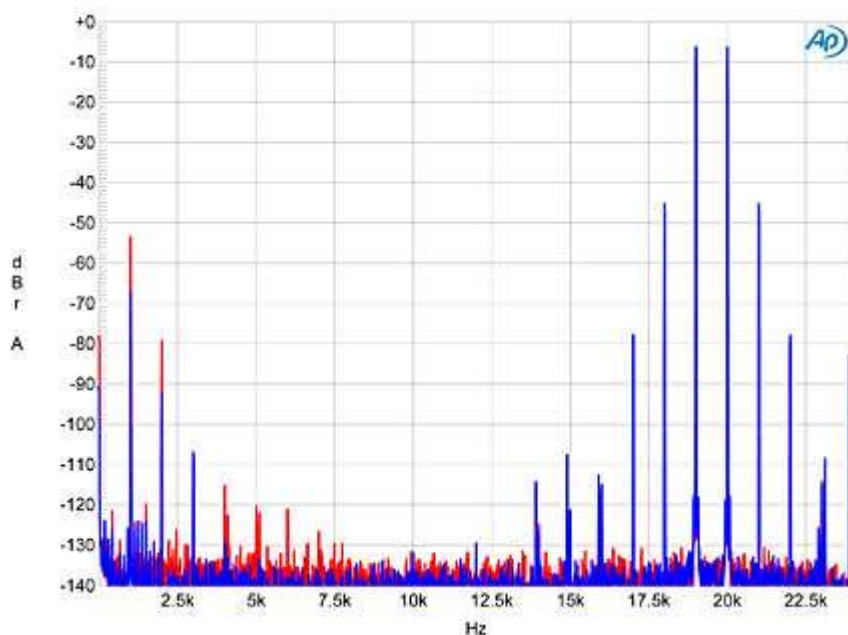


Рис.8 Audio Valve Conductor, спектр высокочастотных интермодуляционных искажений, 19+20 кГц, уровень входного сигнала 2 В, нагрузка 100 кОм, линейная частотная шкала.

Audio Valve Conductor – это аппарат с отличным дизайном, который имеет очень низкий уровень шума и способен работать с низкоомными нагрузками без малейших усилий. К сожалению, результаты измерений выявили его существенные недостатки при работе с высокими уровнями входного сигнала. Почему этого не заметил Боб Рейна при

прослушивании? Я полагаю, что это связано с тем, что высокие искажения включают в себя в основном низшие гармоники, которые растут линейно в зависимости от уровня входного сигнала. Так что если CD-плеер имеет максимальную амплитуду выходного сигнала, равную стандартным 2 Вольтам, то на классике и джазе средний уровень сигнала не будет превышать 500 мВ, а при таком уровне вход Audio Valve Conductor не имеет тенденций к перегрузке. Перегрузки будут происходить только на музыкальных пиках с уровнем более 12 дБ, но характер искажений предусилителя подразумевает в основном вторую и третью гармоники, так что по восприятию они будут напоминать скорее размывание пиков нежели искажения как таковые.

Как бы то ни было, полагая, что наш тестовый образец не был сломан, измеренные характеристики этого дорогого предусилителя меня несколько разочаровали.

– **John Atkinson.**