

СЕКРЕТЫ

Музыкальности



Среди новинок, впервые показанных миру в Сан-Франциско, особое место занимают акустические системы „Lotus SE“ фирмы „Acarian Systems“. Эта модель по праву может называться „labour of love“, то есть „плод любви“ президента „Acarian Systems“ Карла Марчисотто к ламповым усилителям. Г-н Марчисотто известен как создатель линейки АС „Alon“. В беседе с корреспондентами „АМ“ Сергеем Тарановым и Михаилом Кучеренко Карл Марчисотто увлеченно рассказывал об оптимальных инженерных решениях, применяемых при разработке акустических систем.

М. К. Пожалуйста, представьтесь нашим читателям и скажите пару слов об истории вашей фирмы и о том, чем вы занимались до основания собственной фирмы.

К. М. Меня зовут Карл Марчисотто, я президент фирмы „Acarian Systems“. Вместе с моей женой Мэрилин Марчисотто я организовал „Acarian Systems“, фирму-производитель акустических систем. Нашим первым изделием были АС „Alon IV“, производство которых началось в январе 1992 года. АС „Alon IV“ сразу получили определенное признание, так как при умеренной цене выделялись по-настоящему глубоким басом и открытым звучанием в области средних частот.

До „Acarian“ я был главным инженером фирмы „Dahlquist“ — в течение 15 лет — и разработал практически все изделия этой фирмы. В начале же 90-х годов „Dahlquist“ поменяла владельца, и я ее покинул.

М. К. Как бы вы описали основные задачи, стоящие перед вами при разработке акустических систем?

К. М. АС фирмы „Acarian“ должны как можно вернее воспроизвести звук. Чем больше он похож на „живую“ музыку, тем лучше. Звук, о котором я начал говорить, не может быть описан количественно, с помощью измерений. Речь идет о том звучании, что создается при воспроизведении записанной музыки.

Чтобы получить необходимые нам качества, мы используем определенные технические решения. Один из ключевых моментов, например, среднечастотное звено АС, которое мы строим без акустического оформления, в виде дипольного излучателя. По сравнению с традиционным подходом — громкоговоритель в корпусе, — мы получаем куда менее окрашенное звучание. Наш подход к конструкции позволяет создать динамические АС, по многим характеристикам сходные с панельными излучателями, но без традиционных недостатков последних¹; наши диполи почти без проблем работают в са-

мых разных помещениях — так же как все традиционные динамические АС.

Собственно говоря, мы не гнались за дипольными характеристиками направленности, в основе принятого нами подхода, скорее, именно отсутствие окраски звука. При этом дипольный излучатель как бы в качестве приятного дополнения имеет ряд других достоинств: он неодинаково излучает звуковые волны в разных направлениях, под углом 90° от оси звуковое давление вообще не создается, а в результате влияние помещения прослушивания намного меньше, чем в случае с ненаправленным излучателем. Таким образом, слушатель получает возможность услышать больше акустических особенностей записи и меньше — своей комнаты!

Самые дешевые из наших АС — „Alon I“: у них среднечастотное звено диполь. Выше по ценовой лестнице мы видим больше дипольных излучателей — меньше „ящиков“, а в нашем „флагманском“ изделии „Phalanx“ применено 8 дипольных излучателей; начиная со 125 Гц они работают без акустического оформления (корпуса), и система в целом ведет себя как диполь.

Вот в двух словах наш технический подход. Нам нравится живой открытый звук, который близок к тому, что вы слышите в концертном зале или джаз-клубе. Есть, наверно, поклонники и другого звучания — приятного, однако неточного, но мы к их числу не относимся. Мы за воздушный и открытый звук, и эти свойства, можно сказать, признаны за нашими АС во всем мире.

М. К. Не могу не отметить, что на этой выставке, да и на нескольких предыдущих, вы выставляли ваши АС с ламповыми усилителями. Вы разработчик АС — поделитесь с нами, имеет ли значение, какой усилитель будет использоваться для разрабатываемых АС, ламповый или нет?

К. М. Для разработчика в пределах разумного никакой разницы не существует.

Понимаете, дело, по существу, в том, что, по-моему, большинство АС как компонент системы звуковоспроизведения не слишком „прозрачны“. Прозрачность позволяет нам не только слышать больше музыки, но и заметить недостатки других компонентов, да и самой записи. В этом все дело. Я рад, что

¹ Более полную справочную информацию интересующиеся читатели могут найти в статье „Классификация акустических систем по типу низкочастотного оформления“ („АМ“ № 3 (8) 96, с. 55–57). — *Ред.*

вы задали этот вопрос. Почему-то такая простая истина не слишком афишируется, но по той или иной причине именно ламповая электроника дает звучание, похожее на музыку. И чем более прозрачны в звуковом смысле используемые АС, тем ярче это проявляется. Если АС по этому критерию не так уж и хороши, то разница между звучанием приличного лампового усилителя и приличного транзисторного не так уж и явна. А прозрачные АС сразу позволяют сделать вывод о безоговорочном превосходстве ламп.

Видите, дело не в том, что, скажем, наши АС разработаны специально для ламповых усилителей. Дело в том, что лампы лучше. Не всегда это можно услышать, но уж если услышишь...

Сейчас есть немало разработок АС с очень низким импедансом. Они не подходят для ламповых усилителей, и при таких условиях лампы далеко не всегда звучат так, как могут, но обычно ламповый усилитель, как только „видит“ нормальную нагрузку, звучит более музыкально, чем транзисторный. Это правда жизни. Мне, как производителю АС, может, и не стоило бы высказываться по этому поводу, но подобные вопросы мне задают довольно часто.

Итак, мы не разрабатываем наши АС специально для ламповых усилителей. Мы хотим сделать АС, которые обладали бы как можно более прозрачным и ясным звучанием, и это автоматически приведет к тому, что с ламповыми усилителями звучание будет лучше, тем более что импеданс наших АС для них трудностей не создает...

М. К. Давайте взглянем на этот же вопрос с другой стороны. Известно, что у ламповых усилителей низкий коэффициент демпфирования нагрузки из-за высокого выходного импеданса.

К. М. Правильно.

М. К. Нужно ли учитывать при разработке АС то, что выходной импеданс усилителя может быть довольно высок?

К. М. Вообще говоря, да. Мы считаем, что не стоит перекладывать управление поведением АС на усилитель. Это неграмотно с инженерной точки зрения. Пусть управление будет заложено в самих АС.

Приведу пример. На этой выставке мы показываем АС „Alon Adriana“. Как ни удивительно, это акустические системы с НЧ-оформлением типа „фазоинвертор“. Но... Параметры их таковы, что они спокойно могут работать с ламповым усилителем на триодах прямого накала 300В и без ООС. Управление басом и низкие искажения на низких частотах заложены уже в АС. Такая разработка не так уж критична к применяемому усилителю.

Да, есть другой подход, есть разработки, делающие АС с низким импедансом и высокой добротностью. Таким

АС нужно управляться от усилителя, они потребляют большой ток. Вряд ли это правильно, да и зачем ограничивать возможность применения разных усилителей?

М. К. Какие идеи заложены в вашей новейшей разработке „Lotus SE“?

К. М. „Lotus“ специально разработан для маломощных усилителей. В нем мы применили особый низкочастотный блок с 14-омным громкоговорителем. В закрытом корпусе. Оформления типа „бесконечный экран“. НЧ-громкоговоритель диаметром 200 мм работает в закрытом корпусе объемом 1 кубический фут (0,028 м³), что для такого динамика считается довольно большим объемом. Такой подход полезен потому, что уменьшается масса присоединенного воздуха, которая „тащится“ за тыльной поверхностью диффузора внутри оформления типа „воздушный подвес“, в корпусе малого объема. И звучание, опять же, открытое, хорошо сочетается со среднечастотным звеном.

Было вовсе не просто разработать эту НЧ-головку с высоким импедансом — но такая нагрузка прекрасно подойдет для ламповых усилителей. Смотрите, мы получали отличный звук и высокое звуковое давление, используя 9-ваттный усилитель. В импедансе, короче говоря, все и дело: для маломощного усилителя чем выше импеданс, тем лучше. Есть еще и чувствительность, но импеданс важнее. „Lotus“ при чувствительности 90 дБ/Вт/м имеет сопротивление 14 Ом на низких частотах и потому прекрасно подойдет для 8–9-ваттных одноканальных усилителей. Что же касается транзисторных усилителей — да, они не смогут отдать в „Lotus“ такую же мощность, как на 4-омные АС; но ведь обычно этого и не требуется — 200-ваттный усилитель уж наверняка сможет отдать ватт сто на 16-омные АС! Что, так или иначе, в 10 раз больше, чем усилитель на 300В. Не так уж важно, получаете ли вы максимальную мощность от транзисторного усилителя или нет. Более того, в случае с „Lotus“ речь идет о мощности более „чистой“, неискаженной. Транзисторные усилители, как правило, дают меньше искажений на высокоомной нагрузке. Вполне вероятно, что с „Lotus“ они будут звучать лучше.

М. К. Насколько я понимаю, на разработку этих АС ушло немало сил и времени. Вы лично предпочитаете одноканальные ламповые усилители, или дело в том, что сыграл свою роль интерес к ним на рынке?

К. М. Нам одно время казалось, что сделать нечто подобное, то есть АС, подходящие для маломощных ламповых усилителей, и вообще невозможно, если не пожертвовать теми звуковыми качествами, которые мы ценим. На разработку ушли годы. Да, как обычно, ис-

пользуется закрытый корпус и „бесконечный экран“ в НЧ-блоке; да, среднечастотный блок и высокочастотный блок работают практически без корпуса („оформления“). Все эти характерные особенности АС „Alon“ сохранены. Без особых усилий можно сделать АС с высокой чувствительностью на НЧ- и СЧ-головках большого диаметра. Но теряется звуковое „разрешение“ — усилителю, может быть, и хорошо, да слушателю не очень. То есть звучания, которого хочется, нет.

Мы все же не поступились воспроизведением низкоуровневых деталей, воспроизведением глубины сцены, открытостью, динамикой — тем, чем славятся АС „Alon“. Кстати, в процессе разработки мы слушали много одноканальных триодных усилителей и поняли, что — в случае удачного взаимодействия с нагрузкой — хороший одноканальный привносит такие качества в звучание, которых с двухканальным усилителем никогда не добиться. Тому есть причины и вполне доступные разуму... Схема одноканального усилителя очень проста, лампы все время открыты, и им, собственно, и не важно, идет сигнал через них или нет. То есть ток смещения лампы не меняется, чистый класс А, пусть он и неэкономичный. Но это означает, что меньше вмешательство в музыку, меньше ее модуляция работой усилителя, — а усилители класса АВ, двухканальные, когда музыка становится громче, работают иначе. И начинаешь чувствовать электронную окраску, мешающую звучанию музыки, — у одноканальных усилителей этого обычно нет.

М. К. Ваши впечатления от выставки?

К. М. Хорошая выставка. Конечно, всегда хочется увидеть еще больше народу, это естественно. Но и так посетителей достаточно, и они увлеченно интересуются нашими новыми изделиями. По-моему, люди наконец проснулись и начали понимать, что правильно нагруженный 9-ваттный одноканальный усилитель способен на очень и очень многое. При этом в самом выгодном свете предстают и нормально разработанные АС. Люди видят, что получается с 9 Вт мощности, у них были и, может быть, есть куда более мощные усилители — а звучание не такое. Нас вдохновляет то, что особенности звучания, важные для нас, признаются многими и многие их слышат. То есть мы здесь не обсуждаем какие-то тонкости, эти свойства заметны, и видно направление совершенствования системы воспроизведения музыки.

М. К. Каких новых изделий можно ожидать в ближайшем будущем от „Acarian Systems“?

К. М. Мы планируем выпустить АС, которые займут нишу между „Alon V Mk 2“, цена в США около \$5000, и „Pha-

lanx“, которые стоят около \$22000. Может быть, мы покажем эти АС в январе в Лас-Вегасе. Названия им еще не придумано, а цену мы планируем около \$12000. В них будут применены все наши традиционные технические решения. Кроме того, разделительные фильтры вынесены отдельным блоком наружу, все магнитные цепи на основе магнитов алюминий-никель-кобальт. Это трехполосные АС, каждая в одном корпусе; они будут просты в установке и заполнят большой ценовой пробел между „Alon V“ и „Phalanx“.

С. Т. Мне, в общем-то, было известно — да вы сегодня не раз это упомянули, — что вы сторонник закрытых корпусов. Существует немало подходов к НЧ-оформлению АС, и, по вашему мнению, какие достоинства изначально присущи тому или иному оформлению — с инженерной точки зрения и с точки зрения качества звука?

К. М. Есть два-три вида оформления „закрытый корпус“. Закрытый корпус, хотя и обладает наименьшим КПД, по моему, наиболее точно воспроизводит низкие частоты — это ведь система с передаточной функцией второго порядка. Фазоинвертор уже приводит к функции третьего или четвертого порядка. У закрытого корпуса лучше временные характеристики, у него намного короче затухание отклика на импульс. И это важно, потому что затянутый бас как бы маскирует средний регистр. Сам по себе затянутый бас не так уж заметен на слух; более того, есть исследования, которые показывают, что определенная длительность затухания безвредна, так как маскируется процессами резонансов и колебаний в комнате, — но затянутый бас в акустической системе уже мешает восприятию средних частот.

Мы в основном предпочитаем закрытый корпус для низких частот, причём именно „бесконечный экран“, который даёт наилучшие временные характеристики. Мы делаем пару систем с фазоинвертором, но они весьма необычны. В них фазоинвертор, скорее, лишь поддерживает бас, расширяет его вниз, не добавляя его количественно по сравнению с закрытым корпусом. При этом средний регистр не затрагивается.

Закрытый корпус лучше еще и потому, что с ним легче работать одноканальным усилителям. Есть много технических приемов для получения баса: пассивные излучатели, сервосистемы, активные фильтры-эквалайзеры и т. д. — но они неизменно ведут к потерям в качестве звука, и такой компромисс не для меня. Пусть уж лучше будет качество за счет количества, а не наоборот.

В наших блоках ИНЧ (сабвуферах) применяется довольно необычное включение: двойная изобарическая нагрузка. Она используется в „Phalanx“. Изобарическая нагрузка, которая тоже

представляет собой разновидность закрытого корпуса, позволяет уменьшить габариты АС. При этом она обеспечивает плотный бас. Два динамика работают вместе, что полезно с точки зрения снижения искажений и получения управляемого плотного баса². Мы ратуем за пассивные сабвуферы, сабвуферы с изобарической нагрузкой и за закрытый корпус в широкополосных АС. Кстати, НЧ-динамики в наших АС перекрывают очень широкий диапазон частот — до 4–5 кГц. Это даёт слитное когерентное звучание...

С. Т. А динамики вы делаете собственными силами?

К. М. Мы разрабатываем все громкоговорители, а затем отправляем заказы на заводы, которые эти громкоговорители для нас производят.

С. Т. В нашем журнале есть раздел „Сделай сам“. Я хочу спросить у вас совета как у разработчика АС. Насколько важны динамики относительно разделительных фильтров, корпусов и т. п.? Можно ли сделать что-нибудь путное на обыкновенных покупных головках?

К. М. На обыкновенных покупных головках можно сделать хорошие АС. Нам нравятся динамики с бумажными диффузорами, точнее, в большинстве случаев с бумажными диффузорами с покрытием. Я бы именно это посоветовал в качестве первого шага к АС уровня high end, к звучанию, по крайней мере напоминающему звучание музыки.

За последние двадцать лет разработано так много экзотических материалов для диффузоров. Честно говоря, мы затрудняемся назвать хотя бы один, который давал бы естественное звучание. Невредно знать, что громкоговорители с диффузорами из экзотических материалов стоят дорого — а самодельщик, надеясь заполучить хороший динамик, готов выложить и сто долларов за НЧ-головку. И что же он обнаруживает — если обнаруживает? Что сделанные им акустические системы звучат немusically! И все потому, что диффузор сделан из какого-нибудь там „супертонна“, от которого никогда не получить правильный звук. И виноват не тот, кто делал системы, виноваты не расчетные формулы, а сам динамик. Будьте внимательны, не делайте поспешных шагов!

Если же вы взяли хорошие головки, допустим низкочастотники с бумажными диффузорами, хорошие ВЧ-головки (здесь консенсуса пока нет, нам нравятся алюминиевые купола, которые в состоянии передать динамику современных источников сигнала. Скажем, 10 лет назад, когда основным источником были грампластинки, прекрасно можно было обойтись ВЧ-головками с мягким куполом, но если фонограмма

даёт огромный динамический диапазон, то мягкие купола теряют линейность; есть, конечно, исключения, но такие головки уж очень дороги...

Сейчас мы перешли на купола из весьма необычного алюминиевого сплава, которые сохраняют линейность в звуковом диапазоне), — итак, если все это приличного качества, то вполне вероятно, что вы сделаете прекрасные АС. Если же, однако, вы беретесь за то, что не совсем хорошо знаете, применяете головки с необычными диффузорами (скажем, сейчас пошла мода на металлические купольные среднечастотники — согласно нашему опыту, этого делать не стоит, невозможно изготовить среднечастотник с металлическим куполом, резонанс которого вынесен за пределы звукового диапазона, нужны сложные фильтры, чтобы этот резонанс убрать, да и это мера, скорее, вынужденная и проблем не решает), то вам придется нелегко.

Еще раз повторю: мой совет самодельщикам — начинайте с динамиков, которые звучат музыкально, потому как без этого ничего не получится. Фильтры и корпуса тоже важны, но они — следующий этап.

С. Т. Мы поговорили об аппаратуре, давайте коснемся музыки. Представьте себе на минутку, что для оценки звучания вашей разработки можно взять только одну пластинку (или компакт-диск). Какая это будет пластинка?

К. М. Трудно сказать — у меня, пожалуй, нет такой строго определенной записи. Если уж так, то надо, вероятно, взять хорошую запись с женским вокалом. Обо всем она вам не расскажет, но вот о воспроизведении средних регистров можно получить представление...

С. Т. И все же, какой конкретно альбом вы бы взяли?

К. М. Хм... Их так много... Ну, например, Ширли Хорн на „Verve“. Есть, наверное, еще масса других. Возьмите хорошую запись, сделанную с использованием простой микрофонной техники, даже, может быть, запись с концерта, настоящего концерта. И как можно менее обработанную...

Женский голос хорош тем, что звучание его знакомо каждому. В жизни мы чаще всего слышим мужской и женский вокал. Многие инструменты мы редко слышим „вживую“, а вот если голос воспроизводится плохо, то это сразу заметно. При помощи такой фонограммы можно определить, как АС воспроизведут среднечастотный диапазон. Она не поможет вам разобраться с басом, но ведь важнее всего средние регистры. Так что если понадобится единственное средство оценки, то я бы взял какую-нибудь такую запись.

² См. примечание 3 к репортажу С. Таранова о выставке в Сан-Франциско. — Ред.