

АКСИОМ

Всякий необходимо приносит пользу, будучи употреблен на своем месте.

К. Прутков

Отношение к недорогим компонентам в автозвуковой среде носит налет снобизма. Да, с крутыми марками работать проще, хитрости не нужны. Но это не спортивный подход. Гораздо интереснее добиваться высоких результатов с общедоступными компонентами. В плане пропаганды автозвукового движения «вширь» это более действенный метод, надо учиться у большевиков. «Мир хижинам, война дворцам!»

Одна из целей, поставленных мной при создании этой аудиосистемы — доказать, что высококачественное звучание не обязательно требует вложения огромных средств. Залог успеха — правильно выбранная концепция и комплексный подход к ее реализации. Концепция этой установки — трехполосный фронт с полноценным басом, максимально широкая полоса средних частот, поддержка пищалок и сабвуфера только на границах рабочего диапазона частот. Это аксиома.

Полноценный фронтальный бас можно получить только в одном случае — корпусные акустические системы должны стоять под сиденьями. Ни один вариант дверной установки не обеспечивает полноценное воспроизведение басовой атаки. При существующем расположении слушателей вблизи одного из динамиков и поперечном распространении звуковой волны происходит компенсация самого «вкусного» участка диапазо-

на. Разворот динамиков в дверях, высокая «борода» снижают остроту проблемы, но не решают ее полностью. Для этого излучение акустических систем должно быть направлено вдоль салона, и самое логичное — установить АС под передними сиденьями в жестком корпусе. (К вопросу экономии — отпадает проблема вибродемпфирования и герметизации дверей).

Полоса рабочих частот мидбаса под сиденьем акустически ограничена сверху значением 500-800 Гц, поэтому трехполосная акустика — жесткая необходимость, а не прихоть. Кроме того, для получения хорошего тонального баланса и слитной звуковой

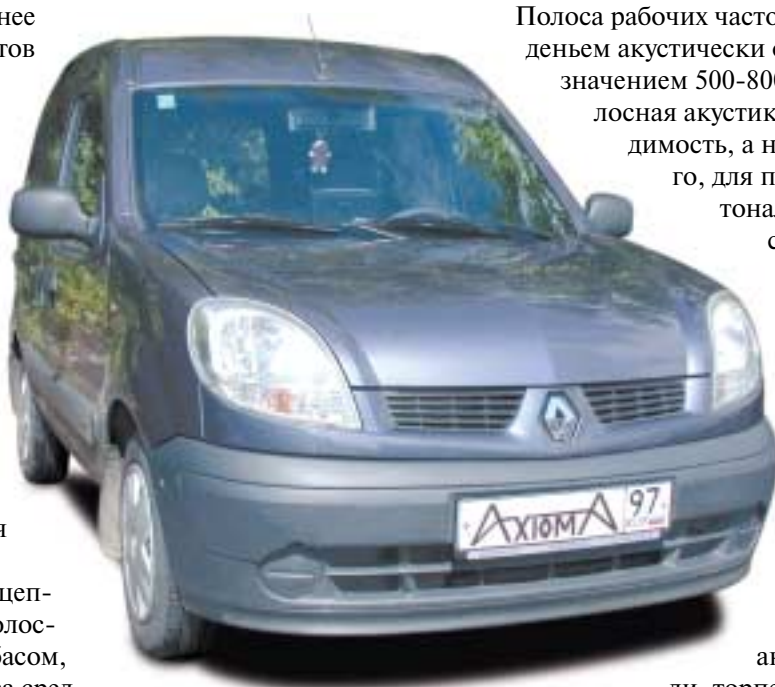
сцены, без хаотически перемещающихся инструментов, частоту раздела полос НЧ и СЧ нужно выбирать не выше 300 Гц.

Следующий момент — размещение среднечастотных динамиков.

Известны три варианта: двери, кикпанели, торпедо. Установка СЧ в

двери имеет смысл только при полулежачей посадке водителя, в противном случае динамик оказывается слишком близко и звучание привязано к нему. Установка в кикпанели лишена этого недостатка, но края звуковой сцены заметно опущены. Если править сцену высоко установленными пищалками — неизбежно «разбегание» инструментов по высоте.

При низкой частоте раздела НЧ-СЧ самый перспективный вариант — установка среднечастотников в торпедо с излучением вверх. Это обеспечивает стабильную



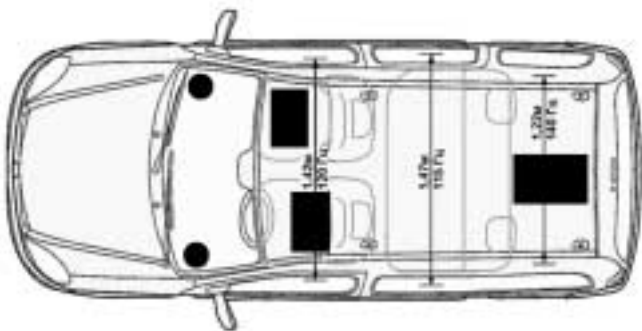
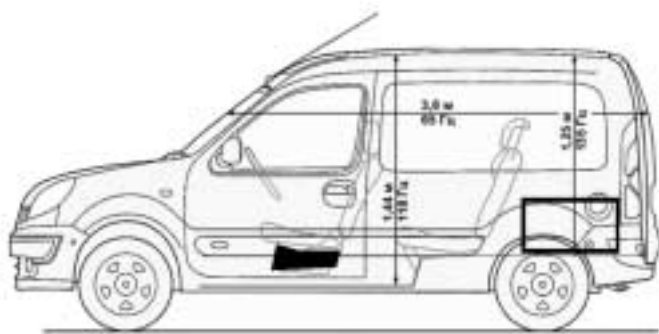
по высоте сцену. Кроме того, в этом варианте можно установить пищалки рядом со среднечастотниками, или даже установить коаксиальные головки, реализовав идею когерентного излучателя. При этом желательно использовать головки с бумажным диффузором — только он обеспечивает наиболее естественное звучание средних частот. Поскольку бумажные диффузоры небольшого размера не подвержены зонному эффекту, полосу рабочих частот можно не ограничивать сверху, что опять же упрощает задачу — не нужен кроссовер.

Кстати, о кроссоверах. Пассивные кроссоверы — это прошлый век. Кроме того, ни в одной готовой трехполосной акустической системе частоты раздела 300 Гц нет — мотать колоссальные катушки и ставить конденсаторы на сотни микрофард невыгодно, не говоря уже о том, что на комплексную нагрузку каждый усилитель реагирует по-разному. Поэтому для фронтальной акустики нужно использовать двухполосное усиление, это не только удобнее, но и дешевле. Раздел полос НЧ и СЧ/ВЧ производится активными фильтрами, выделение полосы пищалки — пассивным фильтром.

Эта концепция разработана давно и неоднократно проверена на автомобилях разных марок. Однако хотелось сделать не претенциозный демо-кар для выставок, а простой повседневный автомобиль, который было бы не стыдно показать. Поэтому ключевые моменты инсталляции должны быть доступны для обозрения, а функциональность автомобиля — полностью сохранена. Дополнительное условие — минимальное вмешательство в конструкцию и скромные трудозатраты. Начались поиски автомобиля, который удовлетворил бы этим непростым условиям.

И такой автомобиль нашелся — Renault Kangoo. Высокие передние сиденья, идеально расположенные места под динамики в торпедо, прекрасная эргономика. Кроме того, в данной версии автомобиля нет левой задней двери, поэтому боковина салона самой судьбой предназначена для размещения компонентов аудиосистемы. Спартанская отделка салона, металлические элементы и фантастический обзор вызывают ассоциации с кабиной старинного бомбардировщика. Учитывая мою страсть к авиации, визуальное решение инсталляции пришло сразу — алюминий, панели, блестящие болты. Все работы выполнены своими силами в гараже и не требуют высокой квалификации и спецоборудования.

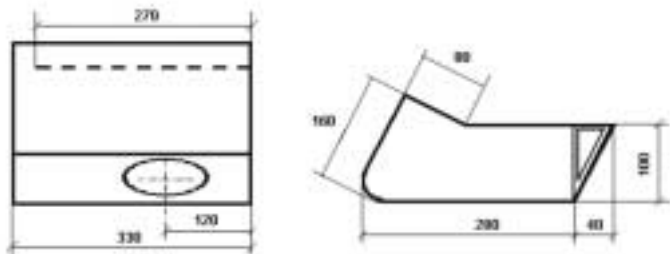
Благодаря высокому потолку салон автомобиля обладает специфической передаточной функцией. Чтобы нейтрализовать возможные низкочастотные резонансы, АС НЧ-звена установлены несимметрично, с разным направлением излучения. Правая АС установлена ближе к переднему обрезу подушки сиденья и излучает сигнал вперед-вверх. Левая АС сдвинута к заднему обрезу сиденья и излучает сигнал параллельно полу. В первых, это практически уравнивает путь звуковой вол-



ны до водительского места, во-вторых — «размывает» акустический резонанс.

Низкочастотные головки — отечественные 25ГДН3-4. При всем желании найти им адекватную замену пока не удалось — несмотря на все богатство ассортимента современных динамиков, 13-см головки выпускаются исключительно в «дверном» исполнении. Здесь же использован фазоинверторный корпус объемом 7 литров, частота настройки порта — 45 Гц (конструкция О. Леонова). Корпуса низкочастотных акустических систем изготовлены из ДСП, снаружи обтянуты кожзаменителем. Боковины оформлены накладками из МДФ, окрашенными в черный цвет. Каждая акустическая система жестко связана с каркасом сиденья и двигается вместе с ним.

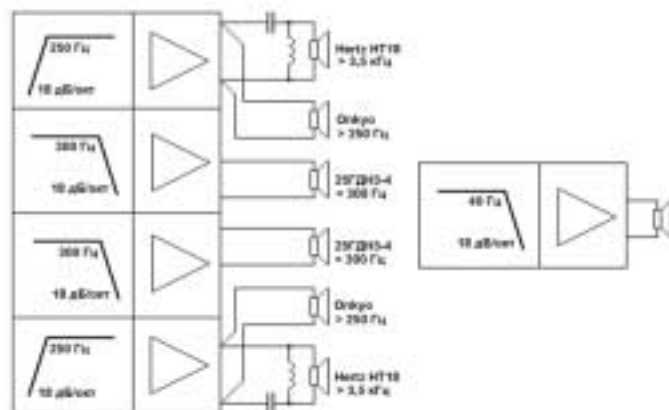
Среднечастотные динамики установлены в штатных местах торпеды. Бумажный диффузор обеспечивает наиболее естественное звучание, но поиски подходя-



щего динамика были долгими. Требовались головки диаметром 10 см, с легким (обязательно бумажным, не картонным) диффузором, достаточно большим ходом и

компактной магнитной системой. Последнее условие продиктовано конструкцией торпеды. Конкурс, в котором участвовали и домашние, и автомобильные головки разных производителей выиграли Onkyo (штатные динамики KIA). Благодаря обращенному гофру и жесткому пылезащитному колпачку они уверенно воспроизводят сигнал до 10 кГц. Вот еще одно доказательство того, что штатные динамики не всегда плохи, надо просто правильно их использовать.

Пищалки тоже прошли своего рода кастинг. При столь широкой полосе СЧ от них требуется воспроизведение только верхнего участка диапазона, поэтому выбор пал на пищалки Hertz с алюминиевым куполом и комплектным кроссовером. Они установлены на за-



щитной решетке по кроссаксиальной схеме, получился фактически точечный излучатель. Звуковая сцена на верхних частотах формируется комбинацией двух сигналов: отраженного от стекла и рассеянного сигнала среднечастотника, и прямого сигнала пищалки. На средних частотах сцену формирует в основном прямой сигнал среднечастотника (диаграмма направленности в этом диапазоне достаточно широкая).

В системе использован усилитель бюджетного класса Prology PAS-4100 с незначительными доработками¹. Изменены частоты раздела встроенного кроссовера, увеличен ток покоя, чувствительность намеренно снижена (выход головного устройства — 2 В). Хотя максимальная мощность усилителя составляет 4x100 Вт, мощность каждого канала ограничена на уровне 25-30 Вт. Большой динамический запас мощности обеспечивает неискаженное воспроизведение импульсных сигналов (щипок струны, ударные инструменты). На живых записях великолепно передается атмосфера зала.

Хотя фронт уверенно воспроизводит частоты от 45 Гц, для поддержки басового диапазона необходим сабвуфер. Использован активный саб Prology AT-1200, он установлен в багажнике и закреплен винтовыми талрепа-

ми. Скобы для крепления багажа в багажнике уже были, оставалось только установить на сабвуфер рым-болты. Для подключения питания использована обычная силовая розетка для электроплит (380 В x 40 А). Освободить багажник для груза можно за две минуты.

Наконец, головное устройство. Я перепробовал массу «голов», и выбор однодинового DVD-проигрывателя



Prology DVD-100B не случаен. Качество картинки очень хорошее, но для меня главное не это. По сравнению с традиционными CD-ресиверами качество звучания DVD-100 неизмеримо выше, а возможность просмотра видеозаписей — приятное дополнение за эти деньги. Музыка по радио я никогда не слушаю (ну не могу я, не могу терпеть это издевательство над ушами), поэтому приемник мне не требуется. А новости при наличии телевизора можно узнать без лишних хлопот².

Поиски телевизора, наоборот, были недолгими. Практически сразу я остановился на модели Premiera RTR-800Z. Во-первых, это максимальная диагональ (8,4"), которую можно получить за разумные деньги, плюс отличная «картинка». Во-вторых, строгий дизайн, логичное управление, русскоязычное меню, неплохой тюнер и даже «Тетрис». В-третьих, он прекрасно вписался на отведенное ему место в середине торпедо. Экран не перекрывает обзор, и в то же время водитель всегда может взглянуть на него, не отрываясь от дороги. Для установки понадобилось только изготовить кронштейн

(«ножка» из комплекта не прошла по габаритам). Снять и спрятать монитор в «вандалоопасных» местах можно за считанные секунды.

В цепи питания установлен конденсатор Prology CAP-1 емкостью 1 Ф, силовая проводка выполнена кабелями 4 и 8 калибра (Prology и DAXX, дистрибьюторы DAXX). В системе единственная точка заземления — на минусовой клемме конденсатора. Акустические кабели — Prology, Ouelbach. Сигнальный кабель самодельный, витая пара в экране (Canage). Его пришлось дважды перекладывать, прежде чем удалось избавиться от наводок бензонасоса.

Установка компонентов не заняла много времени: все было подготовлено заранее. Для установки усилителя штатная боковина салона заменена фанерной, обтянутой кожзамениателем в тон к остальному салону. Панель по периметру притянута болтами к корпусу, усилитель крепится к панели при помощи усювых гаек.

Управляющий выход головного устройства умощнен реле SATURN. Это позволяет включать дополнитель-

²Подробнее о DVD-100B читайте в этом номере журнала.

ные нагрузки (например, подсветку). После реле управляющий сигнал коммутируется переключателем так, что возможны три варианта работы усилителей:



- Усилители выключены (демонстрация видеосистемы)
- Только сабвуфер (соревнования по SPL)
- Сабвуфер и фронтальная акустика (для повседневного употребления)

Усилия не пропали даром. Во время соревнований по качеству звучания в рамках фестиваля «Автоэкзотика» автомобиль занял 2 место в классе 400-600 Вт, набрав 118 очков по методике FSQ. Заметьте, что шумовиброизоляция автомобиля еще не делалась.



2004 соревнования SPL

SPL клуб проводит крупнейшую в России серию соревнований по неограниченному звуковому давлению и качеству звучания.

СКОРО!

Кирово-Чепецк 24 июля
 Новочеркасск 31 июля
 Сочи 7 августа
 Ухта 21 августа
 Краснодар 14 августа
 Казань 4 сентября

**МОСКВА 18 сентября
 ФИНАЛ СЕЗОНА 2004**

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СПОНСОР

LG

ОФИЦИАЛЬНЫЕ СПОНСОРЫ

Dragster

JBL

PROLOGY

VELAS

belars

EARTHQUAKE

polkaudio

SIGNAT

автo звук

WIPSTER

SPL

Справка по тел. 8(800) 775-83 05, 732-99 35
 E-mail: www.splclub.ru

Розничные цены:

Телевизор Premiera RTR-800Z	325\$
Головное устройство Prology DVD-100B	169\$
Активный сабвуфер Prology AT-1200	149\$
Усилитель Prology PAS-4100	99\$
Пищалки Hertz HT18X	32\$
СЧ Onkyo	~15\$
НЧ 25ГДН3-4	~20\$
Проводка	~70\$
Монтажные и отделочные материалы	~70\$
ИТОГО	949\$