

ALPINE

NEW



USB

Реклама



CDE-111R



IDA-X311



SPG-17CS



PMX-F640

АЗ

<http://www.avtozvuk.com>BEWITH REFERENCE
КОНЦЕРТ ИНОПЛАНЕТЯНИНА

РИНГ

ВОСТОЧНОЕ
ЕДИНОБОРСТВО
PIONEER ПРОТИВ JVCИгры с
«Патриотом»

UAZ Patriot

MAZDA 3
ЛИЦО И ТЕЛО

СВОЯ ИГРА

VW GOLF :
«ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ»

ЕСТЬ РЕШЕНИЕ!

ДВЕРИ — НА ЗАМОК

ОДНОКЛАССНИКИ

НА ВСЕХ ЧЕТЫРЁХ
4-КАНАЛЬНЫЕ УСИЛИТЕЛИРАЙОН ЦЕЛИ
НЕДОРОГАЯ АКУСТИКА 5"BOSTON GT4.100
КРУТАЯ КОЛЕСНИЦАFOCAL 165 V30
BON ANIVERSAIRE!



**Аудiosистема на компонентах DLS
(Дмитрий Матвеев, Ford S-Max «DLS 007»)
признана лучшей на чемпионате Европы
по автозвуку EMMA-2009 в самом
престижном классе Expert Unlimited**

DLS – абсолютный чемпион Европы!

На чемпионате Европы по автозвуку и тюнингу EMMA-2009 в самом престижном классе Sound Quality Expert Unlimited первое место завоевал Дмитрий Матвеев, чей Ford S-Max оснащен аудиокomпонентами DLS.

Нынешний финал чемпионата Европы EMMA, прошедший в Роттердаме (Голландия) знаменателен также многочисленными наградами, которые в упорной борьбе выиграли члены российской команды: 7 золотых, 10 серебряных и 4 бронзовые медали. Итог – убедительная победа национальной сборной России, вернувшей себе титул чемпиона Европы, спустя пять лет!

Всего на европейский финал EMMA в Голландию съехались 242 спортсмена из 25 стран, чтобы в течение нескольких соревновательных дней определить лучших из лучших в каждой из 26 категорий – от «новичка» до «эксперта». Эффектное шоу проходило в выставочном комплексе Ahoy Center в Роттердаме с 7 по 11 октября 2009 года при многочисленном скоплении публики (60000 посетителей). Объективность международного жюри и справедливость судейства не вызывает сомнений, поэтому тем значительней выглядит новое достижение команды DLS. Безоговорочная победа Дмитрия Матвеева (AM-Стиль) над опытнейшими конкурентами в категории SQ Expert Unlimited (качество звучания, Эксперт без ограничений) была бы невозможна без аудиокomпонентов легендарной шведской марки DLS.

Поздравляем призеров европейского чемпионата по автозвуку EMMA-2009 и желаем славных побед в будущем! Россия – вперед!

EMMA
european mobile media association

**2009 EUROPEAN
CARMEDIA CHAMPIONSHIPS
AHOOY ROTTERDAM**

С DLS ты — чемпион!



**Эксклюзивный дистрибьютор в России — Торговая Компания «Русская Игра»
Оптовые продажи: (495)287-4141, www.dls.ru**

Розничная торговля

Москва: iCar, тел.: [495]737-4821; «Мир», тел.: [495]780-0000; ТЯК «МОСКВА», пов. Н-42, Н31, Л49, Л90, тел.: [495]782-5473; Auto-magnitola.ru, тел.: [495]725-6234; ТЦ «Электронный рай», 2F-34, 2П-43; «Кемп», тел.: [495]996-0000; АТЦ «Москва», пов. Г-3; ТК «Горбушка», пов. 148, тел.: [495]730-0006 (доб. 148); ТК «Митинский радиорынок», тел.: [495]723-7205. **Анапа:** «Саунд Драйв», тел.: [86133]31-169. **Барнаул:** «Аудио магазин», тел.: [3852]363-959; Белгород: «АвтоАудиоцентр Блюз», тел.: [4722]353-107; **Березники:** «А-центр», тел.: [34242]63-083. **Волгоград:** «Анса», тел.: [8442]377-383. **Владивосток:** «Автостудия», тел.: [4232]419-951; **Владикавказ:** «Мастер Аудио», тел.: [8672]443-581; **Воронеж:** iCar, тел.: [4732]550-189; АКС, тел.: [4732]396-676; **Екатеринбург:** «Аудиоомобиль», тел.: [343]353-1579; «Мобильные системы», тел.: [343]257-3549; **Иваново:** «Авторитм», тел.: [4932]533-344; **Ижевск:** «Боро 343», тел.: [3412]363-011; **Иркутск:** «Саунд Арт», тел.: [3952]347-538; **Калининград:** «Эхо стиль», тел.: [4012]644-642; **Кемерово:** «Шанс ПЛЮС», тел.: [3842]527-788; **Киров:** «Вега», тел.: [8332]375-090; **Красноярск:** «Саунд Арт», тел.: [391]274-6622; **Краснодар:** «Кар Триумф», тел.: [8612]317-741; **Курган:** «Терминал», тел.: [3522]461-540; **Курск:** iCar, тел.: [4712]325-550; **Набережные Челны:** «Выбор», тел.: [8552]598-487; **Нижегород:** «Горбунов Аудио», тел.: [3466]671-023; **Нижний Новгород:** «АвтоЗвук», тел.: [8312]416-974; **Новосибирск:** «Автомастер», тел.: [383]220-7001; **Омск:** «Аларм Сервис», тел.: [3812]531-157; **Оренбург:** «Автоаудиоцентр», тел.: [3532]642-525; **Пенза:** ТЦ «Элком», тел.: [8412]553-555; «Новость», тел.: [8412]645-359; **Пятигорск:** «Автозвук», тел.: [8652]923-002; **Ростов-на-Дону:** «Динамик-Автозвук», тел.: [863]299-3933; **Рязань:** iCar, тел.: [4912]289-850; **Самара:** «Стал», тел.: [8482]165-115; **Санкт-Петербург:** DLS, рынок «Юнона», пов. 687, тел.: [904]632-5772; АТЦ, тел.: [812]334-0404; «СВ Компани», тел.: [812]269-7558; «МВА групп», тел.: [812]408-7225; **Саранск:** «Сэлф», тел.: [8342]230-699; **Саратов:** iCar, тел.: [8452]500-101; **Смоленск:** «Магия Звука», тел.: [920]661-2345; **Сочи:** «ПРО ЗВУК», тел.: [918]104-4422; **Сургут:** «Пит Стоп», тел.: [3462]757-500; **Таганрог:** «Аэлита», тел.: [8634]362-622; **Тольятти:** «СК плюс», тел.: [8482]720-972; **Тверь:** «Тюнинг Плюс», тел.: [4822]434-556; **Тула:** iCar, тел.: [4872]359-073; **Хабаровск:** iCar, тел.: [4212]698-080; «Дончанка», тел.: [4212]415-515; **Чебоксары:** «Вега», тел.: [8352]510-845; **Челябинск:** «Снежный Барс», тел.: [351]266-9970; «Звукотехника», тел.: [351]260-1739; «Калибр», тел.: [351]778-0914; **Южно-Сахалинск:** «ЛЕКС», тел.: [4242]420-752; **Ярославль:** «Чистый Звук», тел.: [4852]452-121

Установка

Москва: «AM-Стиль», тел.: [495]739-8652; SoundLab, тел.: [495]688-4447; REDLINE Engineering, тел.: [495]988-7934



ИЗДАТЕЛЬ И УЧРЕДИТЕЛЬ:
ООО «Издательский дом «Сигма»

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
127018, г. Москва, Октябрьский пер. 12,
тел.: (495) 788-05-44
факс: (495) 788-05-50
e-mail: avtozvuk@avtozvuk.com
http://www.avtozvuk.com

ДИРЕКТОР:
Александр РЕВЗИН, alexander@avtozvuk.com

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:
Андрей ЕЛЮТИН, ae@avtozvuk.com

ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:
Юрий Евтушенко, yury@avtozvuk.com

ГЛАВНЫЙ ХУДОЖНИК:
Виген Амамчян, viguen@avtozvuk.com

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ:
Ольга Курпатенкова

РЕДАКТОРЫ ОТДЕЛОВ:
Дмитрий Степанников, step@avtozvuk.com
Дмитрий Ловковский, dmitrylo@avtozvuk.com
Евгений Рысин, uncle@avtozvuk.com
Руслан Тарасов, rtarasov@avtozvuk.com
Сергей Гаврилюк, sg@avtozvuk.com
Андрей Крылов, kr@avtozvuk.com

МУЗЫКАЛЬНЫЙ РЕДАКТОР:
Елена Савицкая, helen@avtozvuk.com

ЛИТЕРАТУРНЫЙ РЕДАКТОР:
Андрей Мельников, andrey@avtozvuk.com

PR-ОТДЕЛ:
Елена Шепелёва, pr@avtozvuk.com

РЕКЛАМНАЯ СЛУЖБА:
Татьяна Родимова, tatiana@avtozvuk.com
Сергей Курилович, sergey@avtozvuk.com
Марина Элатомцева, marina@avtozvuk.com
Оксана Шахназарова, oksana@avtozvuk.com

ЦВЕТОДЕЛЕНИЕ:
Игорь Калабухов

ВЕРСТКА:
Михаил Романов, miha@avtozvuk.com

ФОТОСЪЁМКА:
Александр Орлов

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:
Олег Утикеев, distrib@salonav.com

ПОДПИСКА, «НЕДАМСКИЙ МАГАЗИН»:
Александр Ермаков, ermakov@salonav.com

Журнал зарегистрирован в Федеральном агентстве по печати и массовым коммуникациям
Регистрационный номер ПИ №ФС77-37346

Информационный партнёр на Украине журнал

A3 & FOR:Z
АВТОЗВУК FOR:Z

г. Киев, ул. генерала Тупикова 5/1
тел. +3 8 044 351-10-74, www.forz.com.ua

Отпечатано в типографии Lietuvos Rytas

Редакция не несет ответственности за содержание и стилистику рекламных материалов.

Цены, указанные в журнале, являются средними по Москве и носят справочный характер.

Тираж 30000 экземпляров.

© ООО «Издательский дом «Сигма»
При перепечатке текстов и цитировании материалов журнала «АВТОЗВУК» ссылка обязательна

Цена свободная



АВТОЗВУК —
член ассоциации
европейских
журналов EISA
http://www.eisa-awards.org

GRAZIE CAMPIONE

Этот снимок — лучший из всех, что я когда-либо делал, повторить успех (кто фотограф, скажите честно, ведь есть чем гордиться) мне позже не удавалось, а потом я и пытаться перестал. Но он здесь не из-за того, какой, а из-за того, кто.

Сейчас объясню, почему Александр Лысенко занял то единственное место в журнале, которым я могу распоряжаться без каких-либо ограничений. Таких причин (помимо того, что фотка классная, согласитесь же, наконец, а то обижусь) — три, и все приурочились к этому номеру, как было не уступить место?



Причина первая. Пришёл свежий номер итальянского журнала «ACS», и уже на обложке завиднелась фотография Toyota MR2 из №10/2009, а внутри, со страницы 14 и дальше — переведённая на итальянский наша публикация, дополненная объяснением для тамошних тёмных читателей, кто такой сотворивший это Alessandro. Там, на чужбине, он с римлянской прямоотой назван Campione di Russia, и это правильно, потому что это верно. Теперь, случись Лысенко поехать в Италию, прямо в аэропорту Фьюмичино его будет встречать транспарант «Benvenuto, Campione di Russia!» А что делать? Заслужил — носи...

Это было «раз». «Два» — машина, которую вы видите на обложке. Мало того, что «Патриот» это уже требует мужества, мало того, что после окончания установки уехала в Комсомольск-на-Амуре, что требует уже героизма. Система в машине получи-

лась экстренной, по любым меркам. А это требует таланта и опыта плюс немного мужества и героизма, чтобы взяться за такую машину. «Патриот» у нас, кстати, появляется уже во второй раз, в первый с машиной работал другой мастер, из Ярославля, и тоже экстренной силы, другим лучше не браться...

«Два» было? Тогда — «три». И это — главное. Нам удалось наконец заполучить в тест комплект акустики, о которой ходит больше легенд, чем выпущено товарной продукции. И не потому, что выпущено мало. Bewith, акустика с именем, отсутствующим в любом языке планеты, оказалась необычной до инопланетности, и заиграла она в каком-то необъяснимом несоответствии со всем, что про неё удалось узнать, едва не подорвав веру в науку электроакустику. Чтобы не повернуться ухом, нужна была помощь человека, который услышит всю правду, а потом всю её скажет. Если бы речь шла о макраме или чилийских винах, я бы позвал кого-нибудь другого, а для такого случая знаю только одного, другие (без обид) либо не всё услышат, либо не всё сумеют сказать. Потом, уже отпустив campione к семье, я в течение суток с изумлением наблюдал, как комплект 5-дюймовой компонентной акустики может нарушить трудовой ритм дружного коллектива издательского дома.

Вчера пришло сообщение из Комсомольска-на-Амуре. Вы знаете, «Патриот» доехал, своим ходом, по слегка намеченным направлениям, названным кем-то в минуту грёз федеральными трассами. Доехал всего с одним путевым ремонтом. А аудиосистема, включая ламповую часть, ни разу не закашлялась. Grazie Campione

АЕ

КАК СЛЫШНО?

004 Новости и новинки

СИСТЕМЫ012 Источники вдохновения
Mazda 3080 Вектор с востока
UAZ Patriot**ОДНОКЛАССНИКИ**016 Площадь обстрела
Компонентная акустика 5"
по цене до 4200 рублей044 На полном приводе
Четырёхканальные усилители
не дороже 6000 рублей**НА КОВЁР!**030 Песня к празднику
Компонентная акустика
Focal Polyglass Kit 165 V30034 Четвёрка в ряд
Четырёхканальный усилитель
Boston GT4.100

{060}

{012}

СТРОГО ПО ВАТЕРЛИНИИ

К чему приводит вдохновение

ДОМИК ДЛЯ ИНОПЛАНЕТЯНИНА

Bewith: встреча с невозможным

ЕСТЬ РЕШЕНИЕ!

036 Закройте дверь!

СВОЯ ИГРА038 Эр четырнадцать
VW Golf**ПОНЯТИЯ**

058 Вся правда о проводах

НА КОВЁР С ДОКЛАДОМ060 Е.Т.
Компонентная акустика
Bewith Reference

{038}

БУДЕТ НОВАЯ МОДЕЛЬ...

Превращения VW Golf

ВСПОМНИТЬ ВСЁ

066 Правила игры

РИНГ076 Экзамен по кумите
Pioneer AVH-P5000DVD
vs. JVC KD-AV7100**АРЕНА**076 Социология автозвука
Екатеринбургская команда
OTE Competition**НЕДАМСКИЙ МАГАЗИН**

088 Всё, что Вам нужно — почтой

КТО СТАВИТ090 Где приобрести и установить
автомобильную электронику**НЕПРО...**

095 Как меня купали в проруби

СЛУЖБА 09096 Торговые марки
и представительства

KENWOOD

Listen to the Future*

НАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА KENWOOD

ВАШ НАДЕЖНЫЙ ПРОВОДНИК



DNX7540BT

Мультимедийная навигационная система с экраном WVGA, 7"

Решили прокатиться по окрестностям? Новая мультимедийная система DNX7540BT со встроенной функцией навигации создана специально для драйва. В дороге Вам пригодятся широкие мультимедийные возможности системы. Смотрите фильмы, подключайте iPod/iPhone и не забудьте про Bluetooth, ведь одна рука - хорошо, а две - лучше!



guidance by **GARMIN**



www.kenwood-rus.ru

*Вслушиваясь в будущее



VELAS

■ Мультимедийный ресивер VD-M350U формата 1DIN оснащён моторизованной съёмной панелью с 3,5-дюймовым ЖК TFT-дисплеем. Все органы управления на лицевой панели при этом оформлены в виде сенсорных полей с подсветкой. Дисковый транспорт поддерживает все основные аудио- и ви-

деоформаты, музыкальные файлы можно также воспроизводить с фронтально расположенного входа mini-USB. Кроме того, в VD-M350U есть встроенный модуль громкой связи Bluetooth.



ALPINE

■ В модельном ряду компании 2010 года — уже четвёртое поколение цифровых медиаресиверов. Младший и средний аппараты — iDA-X311/RR и iDA-X313. Это головные устройства без CD-привода, предназначенные для воспроизведения музыки с USB-накопителей, плееров iPod и телефонов iPhone. 311-я модель предлагается в двух цветовых вариантах: с зелёной (iDA-X311) и янтарной подсветкой (iDA-X311RR). Ресивер оснащён шиной Ai-NET, это означает, что в систему можно добавить CD-чейнджер. Модель совместима с отдельно приобретаемым Bluetooth-модулем KCE-400BT.

Медиаресивер iDA-X313 имеет расширенные возможности для работы в составе развитой аудиосистемы. Он оснащён тремя парами линейных выходов и совместим с аудиопроцессором IMPRINT PXA-H100. Специальный центральный регулятор двойного действия (два состояния — основное и утопленное) обеспечивает быструю и удобную навигацию по музыкальным коллекциям. Обе новинки способны работать с русскими шрифтами во всех режимах.



ROCKFORD FOSGATE

■ В рамках проекта Custom Shop Amplifiers американская компания предлагает новую услугу: желающие могут приобрести усилитель серии Power с художественной росписью. Для лицевых панелей усилителей серии Power RF T600-4 и RF T1500-1bd на выбор сюжет из пяти вариантов: Candy, Dreamscape, Engine Turn, Widow Maker, Flame.

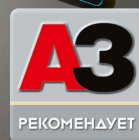


ETON

■ Компания представляет новую модель компонентной акустики бюджетного класса POW 172 Compression. В традициях производителя диффузор НЧ-динамика выполнен по фирменной технологии Hexasone, представляющей собой трёхслойный композит стеклоткань/бумага/стеклоткань, при этом масса подвижной системы имеет очень низкое значение — 12,8 г. Важной особенностью комплекта является то, что частотная характеристика мидбасового динамика позволяет обойтись без частотной фильтрации пассивными элементами, что заметно улучшает динамические характеристики. Высокая чувствительность акустики (93 дБ /2,83 В) позволяет использовать её совместно со встроенными усилителями головных устройств.



Поддайся
искушению...



прикоснись к мечте!

Расширение модельного ряда 2010 года



Mitsubishi Outlander XL
Citroen C-Crosser
Peugeot 4007



Мониторы для автомобилей Volvo.
Сенсорный экран, навигация Bion®



Toyota Land Cruiser 120 Prado

Спрашивайте у официальных дилеров

ПАРТНЕРЫ В РЕГИОНАХ

Барнаул: АвтоМода (3852) 63-89-94; **Владивосток:** ЦАБ «Арсенал» (4232) 34-64-04; **Воронеж:** АКС (4732) 20-50-16, (4732) 40-44-22; **Екатеринбург:** Мобильные Системы (343) 270-92-00, Тойота Центр Екатеринбург Восток (343) 222-20-50, Тойота Центр Екатеринбург Запад (343) 232-92-92; **Кемерово:** Конкорд-Кузбас (3842) 28-13-50; **Краснодар:** Конкорд-Юг (918) 336-03-03; **Курск:** Тойота Центр Курск (4712) 39-00-00; **Магнитогорск:** Джип Сервис (3519) 49-14-79; **Нижний Новгород:** Тойота Центр Нижний Новгород (831) 275-43-34, Финикор.Ру (831) 415-56-25; **Новосибирск:** Авто-Брендинг (903) 934-48-02; **Пермь:** Вектор Урала (342) 294-15-87, Обухов-Урал (3422) 97-98-02; **Самара:** Тойота Центр Самара Аврора (846) 372-02-02; **Санкт-Петербург:** АТИ групп (812) 226-33-51, Тойота Центр Невский (812) 449-99-33, Тойота Центр Приморский (812) 336-38-88; **Ставрополь:** Car Stereo (8652) 36-03-59, 37-33-73; **Тюмень:** ААЦ Тюмень (3452) 27-42-74, 31-45-45; **Томск:** Тойота Центр Томск (3822) 44-66-00; **Челябинск:** Тойота Центр Челябинск (351) 799-79-98, УралАвтоСаунд (351) 264-65-11; **Южно-Сахалинск:** Лексавто (4242) 42-07-52.

Приглашаем к сотрудничеству Московские и Региональные компании.

ОФИС КОМПАНИИ оптовые и розничные продажи
г. Москва, Дмитровское шоссе, дом 100, корпус 2
Тел: +7 (495) 785-58-95, E-mail: info@concorde-car.com
www.concorde-car.ru





VELAS

■ Новинка 2010 года — CD/мрз-ресиверы серии VC. Модели VC-110, VC-112 и другие, входящие в эту серию, оснащены входами USB и слотами для карт па-

мяти SD/MMC и комплектуются пультами ДУ. Ресиверы совместимы с наиболее популярными звуковыми форматами: CD-DA, мрз и WMA.



BOSTON

■ Компания представляет новую серию акустики под названием SC, в которой используются разработки из более высокой серии SR. Так, неодимовая магнитная система очень компактна, вкпе с большим арсеналом проставочных колец и переходников это обеспечивает воз-

мож-ность установки динамиков в штатные места автомобиля. В динамиках серии применяется твитер с куполом из запатентованного материала Kortec. В компонентных системах используются специально рассчитанные кроссоверы с системой защиты высокочастотника от перегрузки.



CHALLENGER

■ Компактный двухканальный усилитель ERGO ER-70.2 построен целиком на полевых МОП-транзисторах, которые используются и в оконечных каскадах, и в ШИМ-блоке питания. Номинальная мощность каждого канала 70 Вт RMS на нагрузке 4 Ом, 130 Вт — на 2 Ом, 200 Вт на 4 Ом мостом. Кроссовер содержит фильтры НЧ и ВЧ с двумя диапазонами перестройки частоты среза: 40 — 800/400 — 8000 Гц. Крутизна спада характеристик фильтров 12 дБ/окт. для ВЧ и 24 дБ/окт. для НЧ.



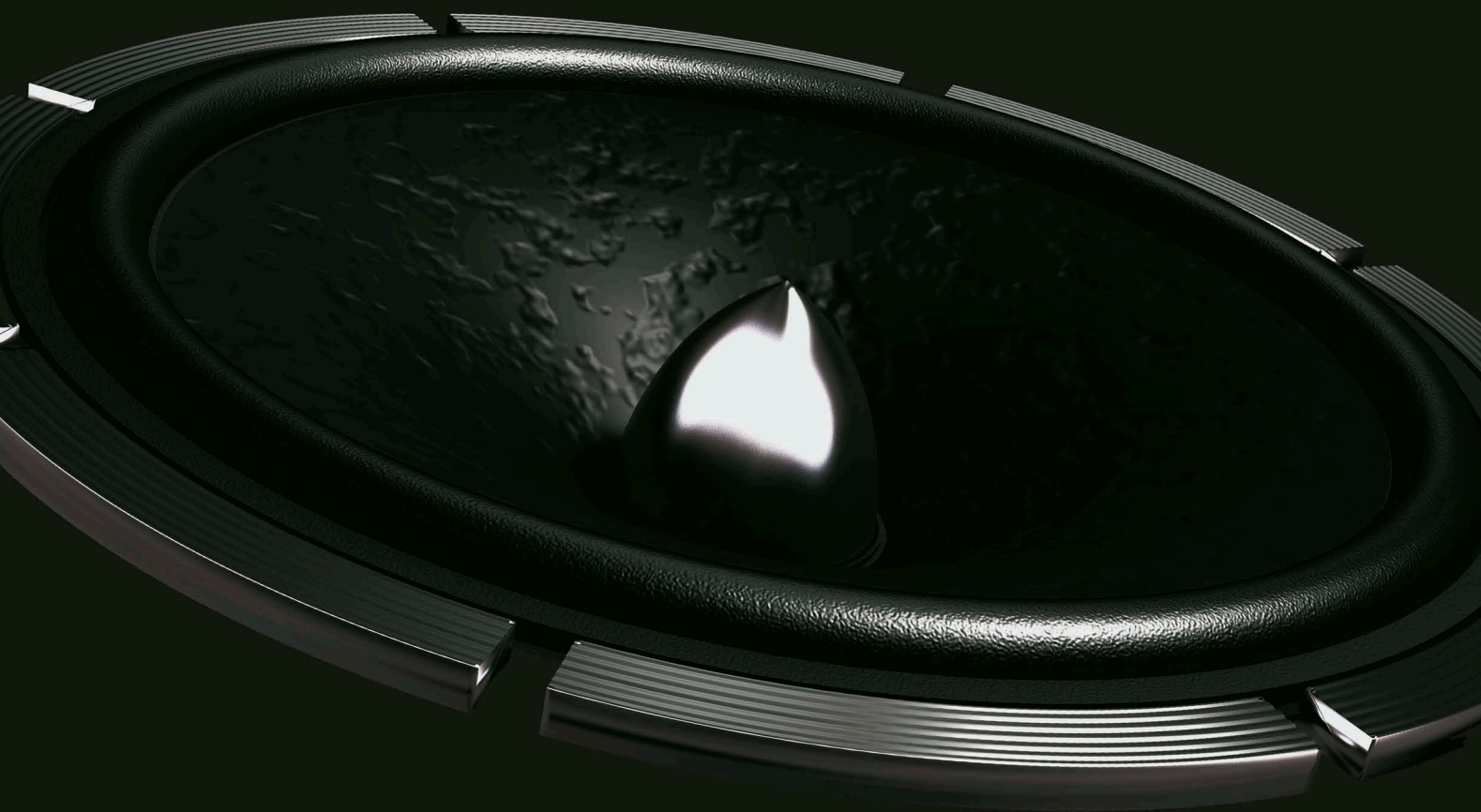
PHANTOM

■ Камера фронтального обзора CA-F518 для Honda (Accord/CRV/Legend и др.) предназначена для установки в эмблему автомобиля. Матрица камеры имеет разрешение 628 x 582 пикселей и обеспечивает высокую чёткость и полноценную цветопередачу до уровней освещения менее 0,1 лк.



REVOLT

Э В О Л Ю Ц И Я З В У К А



Эксклюзивный дистрибьютор в России и СНГ
т./факс: (499) 613-1222, 613-1355, 317-6318



WWW.ALCOM.RU

"Alcom Украина", т.: (0569) 53-31-15, (067) 566-27-50

реклама



Revolt Audio is registered trademark of Audio Art Group, USA



ALPINE

■ Среди CD-ресиверов модельного ряда 2010 года есть два со встроенным Bluetooth-модулем — CDE-113BT и CDE-114BTi. Bluetooth-модуль обеспечивает совместимость с более чем 500 моделями мобильных телефонов и коммуникаторов. Важным преимуществом является возможность обновления прошивки Bluetooth-модуля, что гарантирует поддержку будущих моделей телефонов. Смена прошивки может быть произведена самим пользователем (новые прошивки будут доступны на официальном интернет-сайте Alpine). CD-секция ресиверов поддерживает популярные аудиоформаты — mp3, WMA и AAC. Файлы тех же форматов можно воспроизводить и с USB-накопителя (флэшки), подключив его к USB-порту на передней панели.

Ресиверы могут работать и с плеерами iPod/телефонами iPhone (подключенными по фирменной шине Full Speed) с управлением с панели ресивера. CDE-114BTi уже комплектуется кабелем для iPod, для 113-й модели он приобретается отдельно. Для подсветки кнопок CDE-113BT можно выбрать зелёный/синий/красный/янтарный. CDE-114BTi отличается серебристым цветом приборной панели, цвет подсветки кнопок — синий. Оба CD-ресивера умеют отображать русские шрифты при работе как с диском/USB/iPod, так и при операциях с телефонной книгой мобильного телефона.



CHALLENGER

■ MAX LINE 10WB — сабвуферная головка калибра 25 см, параметры которой оптимизированы для работы в закрытом корпусе. Диффузор 10WB изготовлен из композита на основе

углеволокна, каркас 3-дюймовой звуковой катушки выполнен из полиимида. Номинальный импеданс звуковой катушки 4 Ом, допустимая мощность 300 Вт RMS (600 Вт в пике).



EOS

■ Среднечастотный динамик DM 200 (серия DM/класс ELITE) предназначен для 3-полосных аудиосистем класса Top Hi-Fi и High End. Шёлковый купольный диффузор новой головки имеет диаметр 50 мм, параметры подвижной системы обеспечивают рабочую полосу частот 700 — 6500 Гц. Номинальная мощность головки 50 Вт, кратковременная пиковая — 250 Вт, чувствительность 91 дБ/Вт.

ETON

■ Новые усилители серии MA отличаются компактными размерами, в габаритах 310 x 136 x 45 мм выполнены 4-канальный MA 75.4 и 1-канальный басовый MA 500.1, размеры 2-канального MA 125.2 ещё меньше: 214 x 136 x 45 мм. 2-х и 4-канальные усилители построены по традиционной схемотехнике АВ класса, их мощность, соответственно, 2 x 70 и 4 x 70 Вт RMS на нагрузку 4 Ом и до 250 Вт на пару каналов — в мостовом включении. Аппараты оснащены кроссоверами, перестраиваемыми в пределах 50 — 550 Гц, и бас-бутом с центральной частотой 45 Гц. Басовый моноблок MA 500.1 — импульсный, его мощность 300/500 Вт на нагрузке 4/2 Ом, в оснащение, помимо ФНЧ (30 — 200 Гц), входит басовый корректор с перестраиваемой центральной частотой (30 — 125 Гц) и усилением до +15 дБ.



ART SOUND

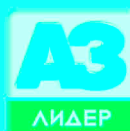


ГАРАНТИЯ 5 ЛЕТ

Телефон: 8 (800) 555-11-12
E-mail: info@art-sound.ru



www.art-sound.ru



8 (800) 555-11-12 (007) 555-21-01

art-sound

ArtSound is registered trademark of Art & Audio Group, USA

Альон Мотомил



KENWOOD

■ Многоформатный ресивер KDC-3047A оснащён фронтальным аналоговым входом AUX и совместим с форматами CD-DA, mp3 и WMA. Передняя панель — съёмная, в состав функций входят работа с кириллицей на дисплее, RCA-выход с уровнем 2 В и отключаемый ФНЧ. Возможно подключение к штатному управлению с рулевых кнопок автомобиля. Модель KDC-

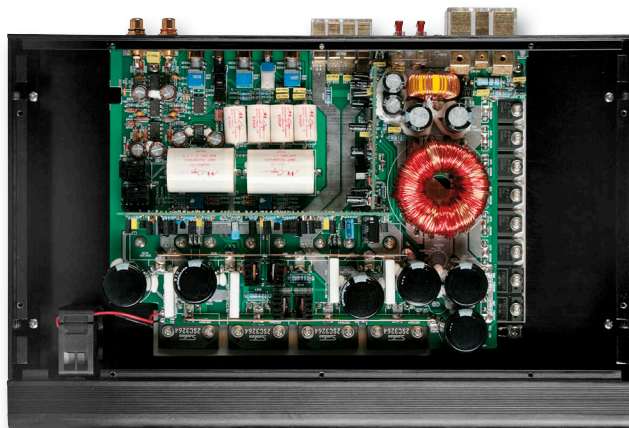
4047UGY в дополнение к этим функциям оснащена фронтально расположенным портом USB 1.1/2.0, а в число поддерживаемых форматов входит и AAC. Аудионастройки, помимо регулятора тембра, включают System Q (предустановленные режимы звукового поля), и регулируемый бас-буст. Цвет подсветки кнопок — красный у KDC-3047A и зелёный — у KDC-4047UGY.



EOS

■ Двухканальный усилитель класса High End AE-920T оснащён мощным блоком питания, комплектуется сдвоенными мощными биполярными транзисторами Sanken, плёночными конденсаторами Mundorf, операционными усилителями Burr-Brown и Analog Devices.

Номинальная мощность на нагрузке 4 Ом составляет 2 x 105 Вт RMS, на 2-омной нагрузке — 2 x 190 Вт. Усилитель обладает высоким коэффициентом демпфирования (более 200) и расширенным диапазоном входной чувствительности (0,1 — 8 В). Кроссовер включает фильтры ВЧ и НЧ с диапазоном перестройки частоты среза 40 — 160 Гц.



PHANTOM

■ В модельном ряду мультимедийных центров Phantom пополнение. Новая модель DVM-3040 HD/DVM-3040G HD предназначена для установки взамен штатного головного устройства автомобилей Mitsubishi Outlander. DVM-3040 HD/DVM-3040G оснащён цифровым сенсорным экраном высокого разрешения (800 x 480 пикселей), встроенной памятью 1 Гб



для копирования CD, ТВ-тюнером и громкой связью Bluetooth. DVD/CD-проигрыватель поддерживает mp3, DivX и другие популярные форматы. Версия DVM-3040G HD имеет встроенную 3D-навигацию с картами России в комплекте.

KICKER®

Living Loud

S15L5



ГРОМКО
1 500 Вт

S15L7



ОЧЕНЬ ГРОМКО
2 000 Вт

S18X



******* КАК ГРОМКО**
10 000 Вт

УНИКАЛЬНАЯ ЗАПАТЕНТОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ. АНАЛОГОВ НЕТ



Эксклюзивный дистрибьютор в России и СНГ
т./факс: (499) 613-1222, 613-1355, 317-6318



WWW.ALCOM.RU

"Alcom Украина", т.: (0569) 53-31-15, (067) 566-27-50

реклама



Kicker is registered trademark of Stillwater Designs, USA

Студия:

Zvuk Master

Руководители
проекта:Дмитрий Скорняков,
Сергей Марчев

Источники вдохновения

Обычно этим выражением пользуются как иносказанием, стремясь заретушировать факт копирования. Но ведь можно и в прямом смысле, кто запрещает?



Копирование — это копирование, вдохновение в нём присутствует только внутри деликатного эффемизма, а творческого поиска нет по определению. В случае этой системы при её кажущейся простоте был и поиск, и вдохновение, и его источники. Всё было...

Хозяин этой машины в предыдущей (это была Daewoo Nexia) своими силами устанавливал немудреную аудиосистему. И установил, но втайне ожидаемого восторга от первого прослушивания не испытал. От второго, после подстройки — тоже. Попытав счастья ещё несколько раз, хозяин Daewoo решил, как многие до него и как многим ещё предстоит решить, приехать к профессионалам. Чисто на настройку, ничего не отвинчиваем, ничего не привинчиваем.

Система зазвучала. Как могла, но зазвучала, а это, знаете ли, источник вдохновения. И когда спустя некоторое время «жить стало лучше, жить стало веселее, товарищи» и на смену «Нексии» пришла Mazda, Алексей (а то что я всё «хозяин да «хозяин»...) доверился тем же профессионалам уже с нуля.

Да и система виделась уже покруче. По его собственному выражению, «сразу на серьёзку». Тогда в «Звук-мастере» проходила плановую «послепродажную» подстройку система в Toyota Crown, она у нас была в №11/2007, давно уже, но и проект в «Мазде» сложился не сразу. В «Тойоте» была установлена тогда ещё совсем свежая акустика Hertz MLK165, по существу — бюджетная версия топовой MLK1600. Звучание тогдашней новинки Алексея вдохновило и в общих чертах определило выбор акустики. С некоторыми коррективами: Дмитрий настойчиво порекомендовал поставить пищалку ML280 от «небюджетного» комплекта MLK1600.

Вообще эту модель автомобиля как платформу для построения хорошей аудиосистемы Дмитрий характеризует довольно плохими словами. Двери — сплошной пластик, тоннель посередине — высокий, это в своё время доставило той же студии немало хлопот при работе с Ford Focus второй-третьей серий, это же принесло и необходимый опыт.

Весь пластик в дверях основательно демпфировали, а вокруг

SUM

Тип системы: аудио

Состав: 2-полосный фронт + сабвуфер

Источники: Alpine CDA-9887R, OEM

Усилители: Steg K4101, Alpine PDX 1.600

Акустика: Hertz ML165, ML280

Сабвуфер: JL Audio 8w7

будущего мидбаса установили обширную проставку из MDF, так что от динамика до ближайшего пластика стало довольно далеко. А внешнее кольцо, внутри которого находится сетка от «Фокала» (у Дмитрия таких всегда запас), выточено хитрого профиля, с узким буртиком на нижней стороне, который при монтаже вдавливаются в пластик обивки и приводит её форму к плоскости. Были фотки, как это сделано, но флэшку с ними кто-то заиграл, сейчас, небось, сидит и набирается вдохновения, негодяй.

Пищалки в машине были штатные, были, соответственно, и штатные места в уголках зеркал, но в отличие от многих других именитых установщиков Скорняков этот вариант так и не полюбил и предпочитает ему классический, в стойках. С хозяином другой такой же машины был осуществлён справедливый обмен уголков с пищалками (в сборе) на пару «глухих», а в стойках по стандартной технологии обустроены места для ML280. Любопытно отметить: как известно, в комплекте ML280 поставляются две нагрузочные камеры, большая, обеспечивающая частоту резонанса, по памяти, около 900 Гц, и малая, при которой резонанс уходит на 1100, при этом закономерно изменяются и другие характеристики излучателя, и в конечном счёте — характер звучания.

По науке предпочтительным должен был бы стать вариант с большой камерой, но мы уже не раз встречали случаи сознательно и основанного на пристальном прослушивании выбора малой. Так было и в этот раз, Алексей отметил, что на уровне вкусовых предпочтений звучание с большой камерой ему кажется более скучным, чем с малой.



ШТАТНАЯ «ГОЛОВА» И ЗВУК —
ВЕЩИ ПЛОХО СОВМЕСТИМЫЕ. В
МИНУТУ ВДОХНОВЕНИЯ РЕШЕНИЕ
НАШЛОСЬ

Мы намеренно тянем с вопросом выбора головного устройства, потому что и в жизни он оказался непрост. В штатной комплектации в машине оказалась «голова» в формате 6-дискового чейнджера-ресивера, от демонтажа этого чуда техники Алексей отказался самым

недвусмысленным образом, по мотивам эстетики салона. Он при этом сознавал, что штатная «голова» и звук «по серьёзке» — вещи плохо совместимые. В минуту вдохновения (надо полагать) Дмитрий нашёл решение. Уже присмотренный для этой системы Alpine 9887



Внизу центральной консоли есть место только для «лица» головного устройства, для «тела» места нет



с встроенным процессором (это было важно и с самого начала задумано) решили разделить «на две неравные половины».

Тогда лицевую панель удалось установить в нижней части центральной консоли, куда корпус никак бы не влез, а основной блок с дисковым транспортом ушёл в бардачок. Там этот блок закрыт с лица декоративной панелью с щелью для

«Тело» поселилось в бардачке, открывание которого имитирует откидывание лицевой панели «головы»



диска и отверстием, дающим доступ к кнопке Eject. Хитрый момент в такой установке заключался в том, что, пока не снята лицевая панель, Alpine не активирует кнопку выгрузки диска, справедливо рассуждая своими электрическими мозгами: если лицевая панель на месте, а на кнопку, расположенную под ней, нажали, то здесь что-то не то, не буду выгружать диск, чтобы он не упёрся самым позорным образом в спину лицевой панели. Решение нашли такое: при открывании бардачка срабатывает концевик, через систему реле размыкающий те цепи в шлейфе к лицевой панели, по разрыву которых головное устройство удостоверяется, что «морду» сняли.

Оставленному ради целостности дизайна штатному головному



За счёт хитрой формы прижимное кольцо деформирует пластик обивки, делая её плоской

устройству предложено было не расслабляться, его подцепили к входу Aux на Alpine, получив, таким образом, полноценный чейнджер с автономным управлением. А управление на руле, наоборот, отцепили от штатного устройства и через специализированный адаптер подключили к Alpine, так что никто не в обиде.

Сабвуфер поначалу выбрали JL Audio 10w6. Для него был выстроен фазоинвертор-«стелс»



После обрезки по «ватерлинии» сабвуфер выступает внутрь багажника намного меньше

объёмом 35 л, частично заглубленный в левое крыло. С ним Алексей ездил некоторое время, потом бас нравиться перестал: давление было ураганное, а структура — не очень. Сабвуфер переделали в ЗЯ, потом неделями Алексей экспериментировал с объёмом доступными (при готовом корпусе) средствами: то синтепон, то пенопластовые кирпичи, всё что-то не то. Конец экспериментам положил очередной источник вдохновения: у Игоря Шишкина, другого специалиста той же студии, в его машине был установлен 8-дюймовый сабвуфер той же фирмы, но более высокой серии, 8w7. И вот то, как он играл, Алексея вдохновило не на шутку, но сразу братья за пилы и молотки сочли опрометчивым. Сделали пробный ящик простой «ящичной» формы с оптимальным для этой головки объёмом 25 л, его Алексей забросил в багажник и ездил некоторое время. Достаточное для того, чтобы, вернувшись под своды



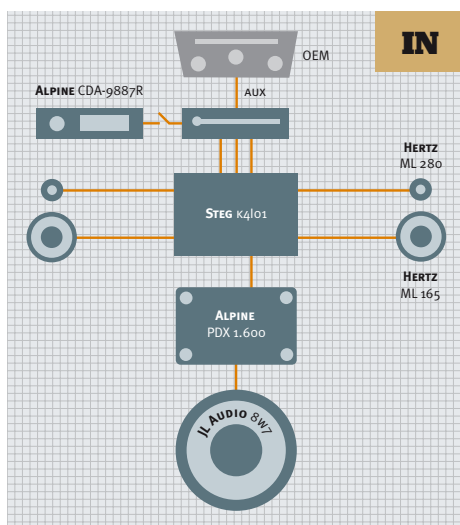
Эта «восьмёрка» в оптимальном объёме даст очков вперёд более крупным коллегам

на место и готовый урезанный сабвуфер, теперь он, кстати, в багажник выступает существенно меньше. По примеру вновь образовавшегося сабвуфера была переделана и правая часть багажника,



Справа на виду — Steg, в глубине — сабвуферный PDX

здесь на виду стоит 4-канальный Steg, поканально работающий на фронт (всё деление полос и временная коррекция, естественно, проходят в головном устройстве), а в глубине, под фальшпанелью, спрятались сабвуферный моноблок и общая на два усилителя буферная ёмкость. В таком виде система существует уже несколько месяцев, заявок на апгрейд не поступает, видимо, запаса вдохновения пока хватает...



студии, сказать с уверенностью: «Мой вариант. Пилите».

Пилить предполагалось готовый, отделанный и сделанный по мерке «стелс», напомним. Оказалось, что это возможно, как раз Сергей Марчев и предложил наиболее эффективный способ приведения системы к новому виду. Сабвуфер он демонтировал, отрезал фронтальную панель из MDF, а в стеклопластиковую скорлупу залил воду в искомом количестве — 25 л. Потом отметил образовавшуюся ватерлинию по всей окружности и укоротил стеклопластиковую часть ровно на сколько было надо. После этого фронтальную панель (новую, под «восьмёрку») — на место, как

Первое впечатление после включения: баса много, он не поражает глубиной, но звучит мощно, с хорошей атакой, локализуется устойчиво спереди, где-то на половине глубины торпедо, мотивы Алексея становятся понятны. Женский вокал звучит нейтрально, без резкости, но и без заискивающих ноток и отменно фокусируется. Семь барабанов занимают пространство, превосходящее ширину салона: второй и шестой удар доносятся каждый со своей стойки, а первый и седьмой — из наружных зеркал, но в тембральном отношении у них налицо какая-то легковесность. На соло ударных тарелки, как показалось, звучат деликатнее барабанов, а «хвосты» послезвучий обрываются чересчур внезапно. Хорошо передаётся материальность пластика барабанов, каждый удар — факт жизни, а не звуковая абстракция. На блюзовом 12 треке эшелонирование по глубине сцены выражено не сильно, зато по фронту все инструменты находятся строго на своих местах. Скажем так: неглубоко, но аккуратно...

SQ

ПЛОЩАДЬ ОБСТРЕЛА

На заре развития артиллерии крупные орудия заряжались ядрами и использовались для прицельной стрельбы. Пушки меньшего калибра нередко снаряжались картечью для обстрела площадей, занятых живой силой противника.



Может, и правы были предки? Если вам надо «обстрелять» значительную площадь, например, нет смысла связываться с орудием большого калибра? Применительно к акустике ответ на этот вопрос будет, скорее всего, положительным. Но, как было сказано, односложный ответ — не обязательно ложь, но почти всегда полуправда. В том смысле, что есть и другие варианты.

Начнём именно с них, с других вариантов — пусть они нам немного не по теме, но для общего развития знать о них будет полезно. При профессиональном озвучивании помещений лучшие результаты на верхних частотах и верхней середине дают рупорные системы: кластеры рупоров либо секционированные рупоры. Рупорный кластер — это группа независимых излучателей, собранных вместе, каждый из них даёт почти плоскую волну, развёрнутую под небольшим углом относительно соседней, и все вместе они доносят свою порцию излучения до заданной площади цели. Секционированный рупор строится на одиночном драйвере (наличие секций позволяет минимизировать отражения от стенок рупора), дисперсия излучения по ширине у него шире, чем по высоте, и такой излучатель даёт примерно цилиндрическую волну. Чтобы рупорный излучатель (или кластер) сумел «обстрелять» зал не только по ширине, но и в глубину, применяют так называемые линейные массивы,

где излучатели образуют в вертикальной плоскости кривую линию, напоминающую букву «J». Нам бы так...

Впрочем, мы с вами, как правило, не ставим себе таких сверхзадач — «перекрыть» всю площадь салона с одинаковым качеством. Нам бы озвучить два передних кресла. (Решение задачи по принципу FTR мы считаем тривиальным — в ряде случаев достаточно развернуть все излучатели на «нос» водителя, пассажир обойдётся.) Наверное, неплохо было бы J-массив поставить, но у нас даже одиночные рупоры не очень приживаются — места мало. Значит — головки прямого излучения. Те же самые неумолимые законы акустики

ЧЕМ МЕНЬШЕ ДИАМЕТР ИЗЛУЧАТЕЛЯ, ТЕМ ШИРЕ У НЕГО ДИСПЕРСИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ

гласят, что чем меньше диаметр излучателя, тем шире у него дисперсия излучения (это величина, противоположная направленности). Проще говоря, у «пятёрки» она лучше, чем у «шестёрки», а у «четвёрки» лучше, чем у «пятёрки». Мало того, одновременно с сокращением размеров диффузоров смещается вверх частотная граница поршневого режима работы, а эффект, связанный с распространением волны по материалу диффузора,

становится менее заметным. Так что у динамиков меньшего размера выше потенциал в части честного воспроизведения средних частот. Бери мидбасы меньшего размера, и будет тебе счастье?

Может, и будет, вот только за счастье придётся заплатить. Во-первых, чувствительностью. Много раз было уже писано, что некоторые функциональные ограничения приводят к тому, что масса подвижной системы головок с ростом их размера растёт медленнее, чем площадь, а потому чувствительность возрастает, или, если пойти в другую сторону, по мере уменьшения размера динамиков чувствительность их падает. Усиливает эту тенденцию тот факт, что для головок с малым эквивалентным объёмом Vas, которые, в двери работают, как в акустическом экране (а не в ЗЯ), изготовителям приходится удерживать довольно высокое значение электрической добротности, то есть невысокое значение силового фактора Bl. Казалось бы, так ли уж важно, какая там чувствительность — что у нас, ватт в усилителях мало? Оно, конечно, но есть ещё и «во-вторых». Заключается оно в том, что для создания той же величины звукового давления диффузору меньшей площади требуется более значительное перемещение, а значит, и искажения тут будут выше. К той же закономерности можно подойти с другой стороны: максимально достижимая величина звукового давления по мере уменьшения размеров диффузора будет также уменьшаться. Можно при желании изыскать ещё и третий минус: мидбасы меньшего размера имеют более высокую частоту резонанса, а потому и басовые возможности у них ниже. Впрочем, «пятёрки» (а именно о них у нас сегодня речь) с басами всё же справляются относительно успешно, а при использовании сабвуфера серьёзных проблем с сопряжением, как правило, не возникает.

Для тех же, кто решил, что чаша минусов у 13-сантиметровой акустики явно перевешивает, сейчас добавим гирьку на другую сторону. Те из уменьшенных мидбасов, которые имеют не слишком высокую (ненамного выше 0,7) добротность, благодаря малому эквивалентному объёму легче приживаются в компактном оформлении (конкретно — в кикпанелях, но не только). Согласен, не для всех это большой плюс, но всё же по части плюсов и минусов у «пятёрки», на мой взгляд, паритет с «шестёрками». А то, что на рынке их позиции понемногу

ослабевают, связано во многом с неакустическими соображениями.

Начнём с того, что недорогие компонентные системы в подавляющем большинстве случаев приобретают для замены штатной акустики, а многие автопроизводители согласились на калибр 6 — 6,5 дюйма как на стандарт де-факто, и такая акустика становится первым претендентом на установку в штатные места. Почему согласились? Ну, во-первых, в отсутствие сабвуфера более надёжно передают бас именно «шестёрки». Во-вторых, поставщик акустики для автозавода берёт за них чуть больше, а значит, автопроизводитель сдерёт за них тоже больше, но уже немного. Навар автопроизводителя на штатной аудиосистеме составляет львиную долю её отпускной цены, поэтому и качество её не идёт ни в какое сравнение ни с чем. Теперь возьмём менее типичный (для акустики рядового качества), но всё же достаточно распространённый случай: её приобретают для заказной инсталляции. Тут потребитель хочет получить максимум, а потому и акустику размера 6 дюймов он приобретает более охотно. Хорошо, что мы теперь знаем: «шестёрки» гарантируют максимум далеко не по всем позициям...

В сегодняшнем тесте собралась группа из наиболее демократичных представителей компонентной акустики размера 13 см. Примечательно, что самые басовитые экземпляры сосредоточились в завершающей части. Это и понятно — магниты для акустики, которая уже превысила начальный ценовой уровень, берутся более серьёзные. А значит, сколько-нибудь приемле-

мой чувствительности можно уже добиться, не облегчая сверх нужды подвижную систему, а значит, не уводя вверх частоту собственного резонанса Fs. Теперь нам осталось перечислить некоторые типовые конструктивные особенности компонентов системы, которые будут приниматься по умолчанию, что даст нам возможность избежать нудных повторений в техническом

МАКСИМАЛЬНО ДОСТИЖИМАЯ ВЕЛИЧИНА ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ ПАДАЕТ С УМЕНЬШЕНИЕМ ПЛОЩАДИ ДИФфуЗОРА

описании участников.

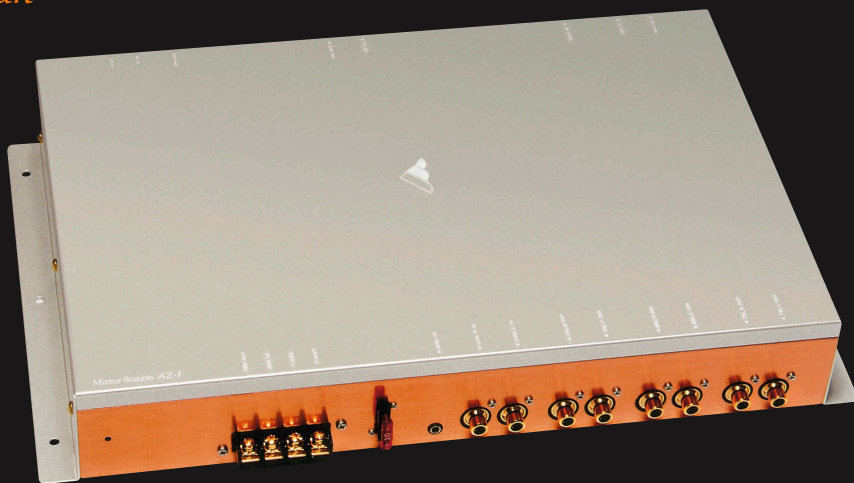
Разнообразие материалов диффузоров не убывает, так что в этом плане никаких умолчаний нет и быть не может. А вот «букет» возможных материалов подвесов куда беднее, это лишь резина и вспененный полиуретан. (Конечно, рецептура резины, как и полиуретанового сырья, может различаться, но тут уж пускай химики разбираются.) Считаем, что подвес резиновый и ширина его 10 мм. Центральный колпачок, как правило, выпуклый пластиковый. Диффузородержатель штампованный, исключений в сегодняшней демократичной группе даже и не было. Кстати, проблемы звонкости у компактных корзины 13 см, в сущности, нет, так что в пределах сегодняшнего теста я не буду заострять внимание на этом параметре. Зато имеет смысл упомянуть, позволяет

ли конструкция мидбаса добиться дополнительного уплотнения между монтажной поверхностью и корпусом за счёт рамки решётки — если, конечно, рамка с решёткой монтируется сверху обода. Высоту феррита магнита принимаем равной 15 мм (возможно, стоило бы ввести стандарт на габариты — 80 x 15 мм, но мы так далеко заходить не будем). Уплотнительное кольцо считаем изготовленным из жёсткого пластика и имеющим среднюю высоту (то есть примерно соответствующую высоте подвеса). Диаметр звуковой катушки, как обычно, равен примерно 25 мм. Подводящие контакты рассчитаны на использование клемм типа «лопаточка». Описание конструкций пищалок у нас получается существенно более коротким, потому и умолчаний будет меньше. Мембрана ВЧ-головки имеет купольную форму, тогда и размер соответствует диаметру купола. В состав принадлежностей пищалок всегда входят корпуса для монтажа в толщу установочной поверхности, называемые в народе «чашками». Так что о «чашках» мы и не говорим. Если пищалка может поворачиваться в корпусе на угол больше 20 градусов, мы называем его «достаточным». Если угол меньше, мы говорим, что он «небольшой» (измерить угол бывает непросто, и не факт, что такие подробности были бы востребованы). По устройству кроссоверов договорённость такая: катушки без магнитных сердечников, а конденсаторы оксидные (электролитические), если не сказано иного.

Так, ну всё. Кажется, пристрелялись. Начинаем плановый обстрел.



BEWITH® Born in Japan*



* Рожденный в Японии

Эксклюзивный дистрибьютор — компания Bewith Russia. Тел.: +7 (495) 771-53-10 www.bewith-audio.it



Autofun AS-520

Парад участников открывает представитель новой для нас марки. Тот факт, что Autofun первый, со всей определённости показывает, что акустика этой марки предлагается по более чем гуманным ценам. Материал диффузора — целлюлоза, на которую нанесено жёсткое покрытие, напоминающее керамику (хотя едва ли ею являющееся, это было бы чересчур). Диаметр центрального колпачка 49 мм. Магнит имеет габариты (70 x 10 мм), которые мы больше привыкли видеть у «четвёрок». От превратностей судьбы его защищает резиновый чехол. Диаметр осевого отверстия 9 мм. Рамка решётки при правильной её установке может, в сущности, обеспечить лишнюю преграду на пути акустического короткого замыкания. Перед шелковым куполом пищалки (23 мм) установлен широкий диск без апертуры. В комплект монтажных принадлежностей входит пара корпусов для установки пищалок на поверхность без разворота оси. Впрочем, небольшой поворот твитеров внутри корпусов возможен. В составе кроссовера — одна катушка с воздушным сердечником (то есть без сердечника вовсе) и полиэфирный конденсатор. Формула кроссовера, понятно, запишется как I + I. С помощью дополнительного зажима можно выбрать уровень твитера: +3/0 дБ.

В верхнем положении аттенюатора ощущается несомненный акцент на медных ударных. Переводим аттенюатор в нижнее положение: тарелочки умерили свой пыл, но звучание бубна стало

более жёстким и менее музыкальным. Видимо, лучше оставить уровень максимальным, а в реальной установке надо будет поиграть расстоянием до твитера. Рельеф бас-гитары скруглён, атака прорабатывается не до конца, контрабасу определённо недостаёт свободы, и басовая партия представляется несколько упрощённо. В мужском вокале низкие бархатные ноты передаются несколько легковесно. Тем не менее голоса комфортны и деликатны, нажима на свистящие звуки не ощущается. Женский вокал звучит спокойно и, я бы сказал, деловито, слушать его можно долго и с удовольствием.



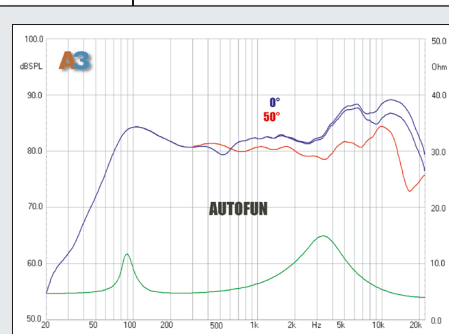
Максимальная мощность (по данным изготовителя), Вт	160
Диапазон воспроизводимых частот, Гц (-3 дБ)	65 — 17500
Чувствительность, дБ/Вт (1м) (150 — 15000 Гц)	83,5
Средний коэффициент нелинейных искажений (90 дБ (1 м), 160 — 4000 Гц), %	0,645
Коэффициент нелинейных искажений (90 дБ (1 м), 80 — 125 Гц), %	2,71

Параметры Тилля — Смолла мидбасовой головки

Fs, Гц	Vas, л	Qts
87,6	3,53	1,21

Бесплатный совет: ориентировать пищалку под минимальным углом.

Смотрим, что получилось. Силовой фактор 3,18 Тл м — самый низкий в группе, что, впрочем, соответствует размерам магнита. При этом подвижная система при массе 9,4 г оказалась одной из самых тяжёлых (второе место). Результат нам с вами известен: чувствительность мидбаса и системы в целом очень невысокая, даже по меркам «пятерок». Что же касается искажений, то на басах они средние, а на средних частотах не просто низкие, а самые низкие в группе. Вот так общедоступный дебютант. Осевая АЧХ выглядит достойно, правда в частотной области около 5 кГц характеристика переживает подъём, обусловленный свойствами материала диффузора, а фильтр 1-го порядка, естественно, всерьёз повлиять на процесс не может. У системы на редкость ровная характеристика под углом 50 градусов до 12 кГц. Но пищалку лучше всё же ориентировать «в лоб» — у неё и так диапазон не самый широкий.



В объёме двери добротность мидбасовой головки достигнет 1,25, соответственно, на АЧХ появится почти 3-децибелный (2,8 дБ по теории) подъём на 90 — 105 Гц. Бас, положим, не аудиофильский, однако по уровню -3 дБ частотная граница в салоне опускается до 54 Гц. Так что способности к передаче басов у этой акустики более чем солидные.

ЛИЧНОЕ ДЕЛО

КТО

Autofun AS-520

ПОЧЕМ

1600 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Поворотный твитер

Низкие искажения на середине

Ровная дисперсия излучения

ЭТО — МИНУС

Низкая чувствительность

Солидный басовый потенциал

ОДИМ СЛОВОМ...

Дебют надо признать удачным

РЕЙТИНГ

Конструкция	8
Частотная характеристика	8
Чувствительность	6
Басовый потенциал	9
Звук	8
Итого	39





Auditor Rip-130S

Полипропиленовый диффузор мидбаса имеет изысканное «титановое» покрытие наружной стороны. Центральная «пуля», которая находится внутри звуковой катушки, также пластиковая, но выглядит симпатично. Осевого отверстия в шайбе магнитной системы нет, центральное тело крепится с передней стороны. Внешний диаметр магнита 85 мм — похоже, экономия на магните не входила в намерения разработчиков. Рамка решётки при необходимости способна создать дополнительное уплотнение от корпуса головки к опорной поверхности. Кстати, рамку можно «носить» и без решётки: три прилива на ней обеспечивают необходимую степень защиты диффузора. Провода к звуковой катушке также проложены по второму конструктивному способу. Размер титановой мембраны твитера 27 мм, перед её центральной частью установлен диск с широкой апертурой. Для монтажа пищалок на поверхность предназначена пара корпусов с разворотом оси излучения на 45 градусов. Кроссовер, который включается в разрыв проводов, устроен по-спартански: в нём один конденсатор и одна катушка с сердечником из феррита. Разумеется (и к сожалению), аттенюатор не предусмотрен.

Басовых возможностей этой акустики хватает для надёжной передачи структуры рабочих барабанов, а это не так уж мало. Баланс ударной установки смещён в сторону тарелок. (Могу напомнить, что акустику мы слушаем с отклонением от оси около 25 градусов.) Звучание

бас-гитары кажется бархатистым, атака излишне акцентирована. В аккордах рояля присутствует лёгкая гулкость, а тренированный слух позволяет заметить и металлическую звонкость на верхах. В мужском вокале подчёркнуты свистящие, а также согласные «т» и «д». В женском вокале на передний план выходят шипящие, хотя голоса передаются со всеми необходимыми подробностями. Впрочем, такой яркий характер звучания многим, наверное, придётся по вкусу.



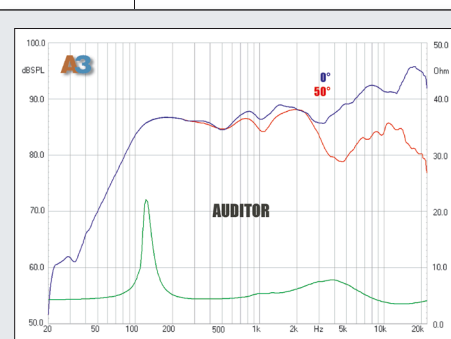
Максимальная/номинальная мощность (по данным изготовителя), Вт	150/50
Диапазон воспроизводимых частот, Гц (-3 дБ)	95 — 21500
Чувствительность, дБ/Вт (1м) (150 — 15000 Гц)	88
Средний коэффициент нелинейных искажений (90 дБ (1 м), 160 — 4000 Гц), %	0,975
Коэффициент нелинейных искажений (90 дБ (1 м), 80 — 125 Гц), %	2,53

Параметры Тилля — Смолла мидбасовой головки

Fs, Гц	Vas, л	Qts
120	2,38	0,916

Бесплатный совет: постарайтесь ориентировать мидбасы на слушателя.

Если обычно в комментариях по поводу величины силового фактора мы говорим что-то вроде «в соответствии с размерами магнита», то здесь уместным будет «вопреки»: именно таким манером значение силового фактора (3,95 Тл м) оказалось даже несколько ниже среднего по группе (4,13 Тл м). Впрочем, и этого достаточно, чтобы при весьма лёгкой «подвижке» (6,8 г) мидбас (как и вся акустика) стал рекордсменом группы по чувствительности. Нелинейные искажения на хорошем среднем уровне, на басах их, пожалуй, можно признать низкими. Ход АЧХ на середине имеет довольно спокойный характер, правда всплеск отдачи выше 5 кГц несколько портит общую картину, и опять фильтр 1-го порядка мало что в ней меняет. Несмотря на наличие фазовывравнивающего тела, выше 3 кГц дисперсия излучения становится сравнительно узкой. Исходя из этого, можно рекомендовать не только пищалку, но и мидбас по возможности развернуть к слушателю.



При установке в двери прогнозируемая добротность мидбасовой головки 0,94. На АЧХ возникнет небольшой эксцесс (0,9 дБ в диапазоне 170 — 220 Гц), но именно благодаря ему мидбас с нетипично высокой частотой резонанса Fs может доиграть до зоны ответственности сабвуфера (98 Гц в салоне). Хотя для «пятерки» такой басовый потенциал всё же не идеал.

ЛИЧНОЕ ДЕЛО

КТО

Auditor Rip-130S

ПОЧЕМ

2210 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Высокая чувствительность
Сравнительно низкие искажения на басах

ЭТО — МИНУС

Низкие басовые возможности

ОДИМ СЛОВОМ...

Громкая акустика для грамотных инсталляторов

РЕЙТИНГ

Конструкция	8
Частотная характеристика	8
Чувствительность	9
Басовый потенциал	7
Звук	7
Итого	39





Kicker ES5.2

Конструкцию мидбасов серии ES отличает минимальная монтажная глубина, и, следовательно, полипропиленовый диффузор головки имеет почти плоскую форму. Центральный колпачок (его диаметр 36 мм) изготовлен из целлюлозы. Подвес из вспененного полимера сравнительно узкий (8,5 мм), и в соответствии с фирменными традициями усилен диагональными «рёбрами жёсткости». У магнита внешним диаметром 80 мм редкая нынче высота — 12 мм. Осевое отверстие в шайбе магнитной системы не предусмотрено. Защитной решётки в привычной форме здесь нет, но благодаря присутствию четырёх фигурных приливов на рамке защита диффузора обеспечивается и без неё. Провода к звуковой катушке идут по второму способу, без нарушения целостности диффузора. Майларовая мембрана пищалки относится к типу «сбалансированный купол»: размер купола 14 мм, а диаметр, измеренный по середине широкого подвеса, равен 22 мм. Перед куполом твитера установлен выпуклый апертурный диск. Корпус для монтажа на поверхность обеспечивает установку высокочастотной головки с разворотом оси на 25 градусов. Кроссовер ставится в разрыв подводящих кабелей. Нам не удалось увидеть, что находится у него внутри, но по некоторым признакам там два фильтра 1-го порядка.

В сегодняшней группе это первая акустика, которая не акцентирует внимание на медь ударных

— при отсутствии аттенуатора нам бы ничего не удалось с этим поделать. Бубен оказался несколько ярким, но это определённо лучше, чем металлическая жёсткость. Тарелкам несколько не хватает материальности, но звучат они вполне узнаваемо. Рояль как бы распадается на две части, низы существуют независимо от верхних нот, и над всем господствуют ноты средней октавы. Атака бас-гитары нарочитая и не всегда предсказуемая. Мужскому вокалу недостаёт основательности, а некоторые особенности артикуляции удаётся уловить не всегда. В женском вокале порой появляется несвойственный нажим на гласные, отчего мелодический рисунок кажется изменённым.



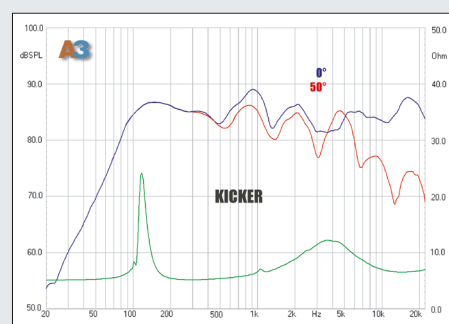
Пиковая/длительная мощность (по данным изготовителя), Вт	135/45
Диапазон воспроизводимых частот, Гц (-3 дБ)	88 — 21500
Чувствительность, дБ/Вт (1м) (150 — 15000 Гц)	85
Средний коэффициент нелинейных искажений (90 дБ (1 м), 160 — 4000 Гц), %	1,80
Коэффициент нелинейных искажений (90 дБ (1 м), 80 — 125 Гц), %	11,1

Параметры Тилля — Смолла мидбасовой головки

Fs, Гц	Vas, л	Qts
114,7	3,49	0,982

Бесплатный совет: пищалки установить ближе к слушателям.

Расчёты дали невысокое значение силового фактора, 3,61 Тл м. Правда, при предельно лёгкой подвижной системе (6,2 г) этого должно было быть достаточно для обеспечения приемлемой чувствительности. Однако средняя чувствительность системы оказалась невысокой вследствие особенностей формы частотной характеристики. Осевая АЧХ по форме напоминает скалистые берега Средиземного моря, можно предположить, что жёсткость почти плоского диффузора не вполне соответствует обычным требованиям. Угловая АЧХ имеет падающий характер, похоже, что рабочая полоса мидбаса простирается до конца звукового частотного диапазона. Нелинейные искажения повышены во всём диапазоне: на верхнем басы сказываются ограниченные возможности узкого подвеса, а на средних частотах на возникновение гармоник влияет невысокая жёсткость диффузора.



Можно заметить, что по значениям параметров Тилля — Смолла эта акустика в какой-то мере повторяет предыдущего участника. Единственным целесообразным вариантом установки будет монтаж в двери. В этих условиях нижняя частотная граница в салоне составит 89 Гц (94 Гц «на улице») при полной добротности 1,02. Максимальная величина экспансии 1,3 дБ в диапазоне от 150 до 190 Гц.

ЛИЧНОЕ ДЕЛО

КТО

Kicker ES5.2

ПОЧЕМ

2350 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Малая монтажная глубина

ЭТО — МИНУС

Нет аттенуатора

Скромная чувствительность

Повышенные нелинейные искажения

Ограниченные басовые возможности

ОДИМ СЛОВОМ...

Акустика для инсталляции в сложных условиях

РЕЙТИНГ

Конструкция	8
Частотная характеристика	7
Чувствительность	7
Басовый потенциал	7
Звук	7
Итого	36



Pioneer

РАСКРОЙ НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ!



CD/USB РЕСИВЕР DEH-3210UB

Усилитель MOSFET 4x50 Вт.
Форматы CD/MP3/WMA/WAV
Тюнер FM/УКВ с RDS
Фронтальный USB вход
Эквалайзер (НЧ/СЧ/ВЧ)
Пульт ДУ (опция)
1 RCA выход

USB - ФЛЕШКА В ПОДАРОК!



спрашивайте в магазинах

ЭЛЬДОРАДО



Kicx QS5

Центральную часть мидбасов серии Quality Sound также занимает фазовыравнивающее тело из пластика. Правда, калибр «пули» здесь побольше, поскольку диаметр звуковой катушки увеличен до дюйма с четвертью. Диффузор изготовлен из целлюлозы и покрыт лаком с внешней стороны. Диффузордержатель заглушён основательно даже по стандартам «пятёрок». Магнит внешним диаметром 80 мм закрыт резиновым чехлом. Диаметр осевого отверстия 9 мм — с точки зрения магнитного поля. С механической точки зрения оно, разумеется, занято креплением «пули». Уплотнительное кольцо высокое двухслойное с мягким верхним слоем. Рамка способна обеспечить дополнительную степень защиты от акустического короткого замыкания. Провода к звуковой катушке также проложены по второму способу, но здесь они ещё и зафиксированы на центрирующей шайбе компаундом. Перед алюминиевой мембраной пищалки (20 мм) установлен диск с широкой апертурой. Корпус для монтажа на поверхность создаёт разворот оси излучения на 25/45 градусов. Внутри крупного корпуса кроссовера находятся две катушки, одна из которых снабжена железным сердечником, и четыре конденсатора (один — полиэфирный). Два конденсатора включены в параллель, один задействован в цепи Цобеля, и формула кроссовера будет такая: Π Zobel + Π . Переключатель на два положения позволяет установить уровень твитера: 0/-2 дБ. Между про-

чим, снижение уровня достигается с помощью Г-образного аттенюатора.

Даже в нижнем положении аттенюатора тарелки как будто летят навстречу слушателю, и при этом им недостаёт материальности (может, потому и летят, что лёгкие?). Бубен яркий, и у него ощущается некоторый стеклянный оттенок. Струнные инструменты (конкретно — скрипки) избыточно подвижны, однако вполне узнаваемы, у «нашей» акустики это получается не всегда. Рояль собранный и в меру динамичный, если бы не излишняя звонкость на верхах, было бы совсем здорово. Бас-гитара гулкая по рельефу, но атака передаётся довольно правдиво. Свистящие ноты мужского вокала подчёркнуты, что придаёт ему некоторую жёсткость, однако голоса тоже вполне узнаваемы. Женский вокал напевен и подвижен, хотя и ощущается известный нажим на шипящие.



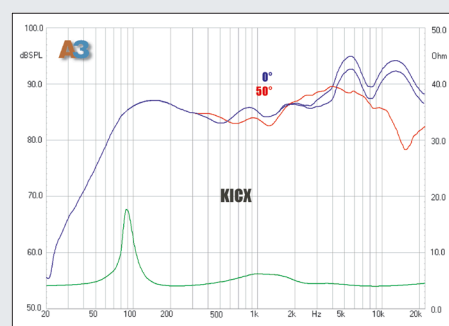
Максимальная/номинальная мощность (по данным изготовителя), Вт	140/70
Диапазон воспроизводимых частот, Гц (-3 дБ)	75 — 20000
Чувствительность, дБ/Вт (1м) (150 — 15000 Гц)	87
Средний коэффициент нелинейных искажений (90 дБ (1 м), 160 — 4000 Гц), %	1,42
Коэффициент нелинейных искажений (90 дБ (1 м), 80 — 125 Гц), %	2,05

Параметры Тилля — Смолла мидбасовой головки

Fs, Гц	Vas, л	Qts
87,4	3,89	0,855

Бесплатный совет: твитер ориентировать по оси излучения.

Уровень искажений на средних частотах несколько выше, чем хотелось бы, зато по величине КНИИ на верхнем басы «Кикс» показал один из лучших результатов (второй). Силовой фактор (3,41 Тл м) невысокий, но и «подвижка» относительно лёгкая (там и там третье место снизу), так что чувствительность мидбаса, как и системы в целом, приемлемая. Диффузор мидбаса демонстрирует на средних частотах достаточно спокойный характер, правда двугорбая АЧХ пищалки, несомненно, повлияет на характер звучания. Кстати, обратите внимание, как аттенюатор опускает АЧХ твитера — равномерно во всём диапазоне. Дисперсия излучения пищалки с таким размером купола могла бы быть несколько шире, действие апертурного диска сказывается лишь выше 15 кГц. Словом, твитер неплохо бы ориентировать «в лоб». А вот мидбасу направленность вообще не свойственна, тут свою роль сыграла и низкая частота раздела (3,2 кГц) полос двух головок.



Понятно, что мидбасы с такой добротностью рассчитаны на установку в двери. В дверном объёме получим добротность 0,89 при нижней частотной границе 77 Гц «в поле» или 63 Гц в салоне. Конечно, без эксцесса тоже не обошлось, но 0,6 дБ (140 — 190 Гц) — это сущие мелочи, едва ли его присутствие кто-то зафиксирует на слух.

ЛИЧНОЕ ДЕЛО



КТО

Kicx QS5

ПОЧЕМ

2490 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Увеличенный запас мощности
Довольно низкие искажения на басах
Широкая дисперсия мидбаса

ЭТО — МИНУС

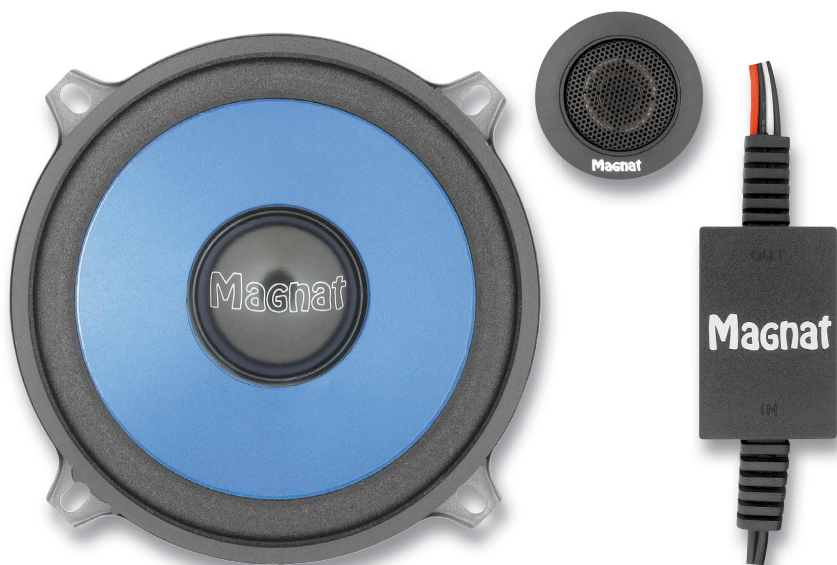
Повышенные искажения на середине
ОДНИМ СЛОВОМ...

По соотношению качество/цена несомненный фаворит

РЕЙТИНГ

Конструкция	8
Частотная характеристика	8
Чувствительность	8
Басовый потенциал	8
Звук	8
Итого	40



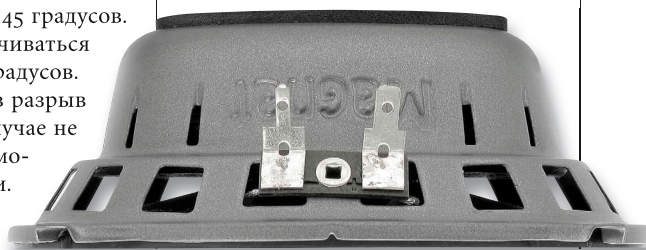


Magnat Profexion 213

Перед нами второй представитель акустики категории Slim. Мидбасы имеют традиционное для таких конструкций устройство с магнитом, помещённым внутрь корзины. Поэтому точные габариты магнита остались неизвестными, хотя сквозь прорези в корпусе видно, что они невелики. Кстати, корпус получился на редкость глухим. Диффузор из целлюлозы, как вы можете видеть, окрашен синей краской для повышения водостойкости. Диаметр полумягкого колпачка 42 мм. Подвес из пенополиуретана несколько шире, нежели у большинства «коллег», ширина его почти 11 мм. Диаметр осевого отверстия (10 мм) для катушки обычного размера выбран довольно смело. Насколько удалось разглядеть сквозь прорези корпуса, провода к звуковой катушке идут по второму способу. Мембрана пищалки изготовлена из металлической фольги и относится к типу «сбалансированный купол», диаметр её 24 мм, купольная часть имеет размер 15 мм. Перед столь компактным куполом авторы разработали сочли нужным установить апертурный диск. Корпус для монтажа твитера на поверхность обеспечивает разворот оси на 45 градусов. Пищалки могут поворачиваться в корпусах на угол 20 градусов. Кроссовер включается в разрыв кабелей, но в данном случае не составило проблем посмотреть, что у него внутри. Там катушка с ферритовым сердечником и

два конденсатора. Формула кроссовера, получается, II + I.

Медь ударных со всей возможной непреклонностью стремится склонить чашу весов на свою сторону. Звучание тарелок кажется несколько упрощённым, хотя и не лишённым музыкальности. Бубен как будто увеличен в масштабе, но при этом довольно выразителен. Барабанам слегка недостаёт подвижности, но напору их можно позавидовать. Звучание рояля яркое, в послезвучиях аккордов присутствует некоторая шероховатость. Рельеф колеблющейся струны бас-гитары несколько скруглён, атака передаётся не в полной мере. Женский вокал кажется выдвинутым в сторону слушателей, зато артикуляция почти безукоризненна. Мужскому вокалу немного не хватает собранности, сибиланты весьма напористы, что, впрочем, почти не мешает восприятию голосов.



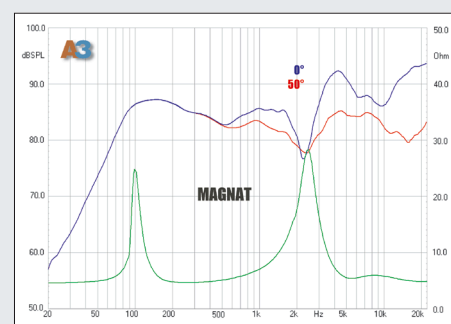
Максимальная/RMS-мощность (по данным изготовителя), Вт	280/70
Диапазон воспроизводимых частот, Гц (-3 дБ)	79 — 22000
Чувствительность, дБ/Вт (1м) (150 — 15000 Гц)	85,5
Средний коэффициент нелинейных искажений (90 дБ (1 м), 160 — 4000 Гц), %	1,43
Коэффициент нелинейных искажений (90 дБ (1 м), 80 — 125 Гц), %	7,58

Параметры Тилля — Смолла мидбасовой головки

Fs, Гц	Vas, л	Qts
99,9	3,26	0,884

Бесплатный совет: желаемый характер звучания подобрать за счёт ориентации твитера.

Искажения на средних частотах точно такие же, как у предыдущего участника, а мы их признали повышенными. В данном случае КНИ повышен и на басах, причина кроется в особенностях формы магнитного поля. Расчётное значение силового фактора (4,30 Тл м) оказалось неожиданно высоким (при скромной массе магнита), хотя и подвижную систему массой 9,0 г лёгкой назвать трудно. Чувствительность мидбаса обязана была получиться средней, а невысокая усреднённая чувствительность системы — следствие особенностей АЧХ. Переход диффузора в область модального режима работы сопровождается глубоким и довольно широким провалом на частотах от 2 до 3 кГц, и эта особенность сохраняется в широком диапазоне углов. Что же касается пищалки, то у неё дисперсия излучения ровная, и желаемый характер звучания можно подобрать за счёт выбора угла.



Как вы можете заметить, параметры Тилля — Смолла у этого участника имеют несомненное сходство с аналогичными параметрами предшественника. При установке в объём двери получим полную добротность 0,91, нижнюю частотную границу 86/80 Гц. Экспесс на АЧХ составляет 0,8 дБ в диапазоне 155 — 175 Гц. Ничего криминального.

ЛИЧНОЕ ДЕЛО

КТО

Magnat Profexion 213

ПОЧЕМ

3290 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Ровная дисперсия твитера

Поворотный твитер

ЭТО — МИНУС

Нет аттенюатора

Повышенные искажения

Невысокая чувствительность

ОДНИМ СЛОВОМ...

Тщательно сделанная акустика для сложных установок

РЕЙТИНГ

Конструкция	9
Частотная характеристика	7
Чувствительность	7
Басовый потенциал	8
Звук	7
Итого	38





X-Program X-SC52

Мидбасы тяжелее, нежели у любого другого из одноклассников, хотя размеры магнита, можно сказать, типовые, внешний диаметр 80 мм. Благодаря резиново-му чехлу магнитная система выглядит ещё более солидно. Диффузор из целлюлозы покрыт чёрным лаком. Кстати, в пределах сегодняшней группы целлюлоза по частоте использования далеко обошла полипропилен. Центральный колпачок довольно точно имитирует форму «пули», и, между прочим, в ряде случаев такие колпачки работают ненамного хуже. Диаметр звуковой катушки увеличен до 32 мм. Диаметр осевого отверстия 10 мм. Высокое уплотнительное кольцо может оказаться полезным при монтаже головок по штатным местам, к слову, на такую установку эта акустика рассчитана в первую очередь, поскольку защитные решётки в комплект не входят. Провода к звуковой катушке идут по любимому инженерами DLS первому способу (правда, боюсь, они не в курсе, что он первый). Материал мембраны твитера более всего похож на искусственный шёлк, диаметр 20 мм. В состав монтажных принадлежностей входят корпуса для установки пищалок на поверхность без разворота оси либо с её разворотом на 20/45 градусов. Пищалки могут поворачиваться в корпусах на достаточный угол. Один из двух конденсаторов кроссовера плёночный, одна из двух катушек намотана на железном сердечнике. Формула самая обычная: II + II. Уровень твитера устанавливается с помо-

щью джампера на четыре положения: +1,5/0/-1,5/-3 дБ.

Излишнего напора со стороны меди ударных мы не заметили даже в верхней позиции аттенюатора, тем самым вопрос о его оптимальном положении решился сразу. Струнные звучат комфортно и при этом вполне подвижны, у виолончели отмечен скрипичный акцент на верхних нотах. Рояль спокоен и аккуратен, лишь на верхних нотах ощущается некоторая шероховатость. Рельеф бас-гитары передаётся довольно честно, атака притуплена. В звучании бубна можно отметить некоторый недостаток музыкальности и лёгкую склонность к шипению. Зато маракасы звучат чисто и аккуратно. Мужской вокал подается спокойно и уверенно, женский — комфортен и при этом музыкален, нажим на свистящие можно заметить лишь на хорошо знакомых записях.



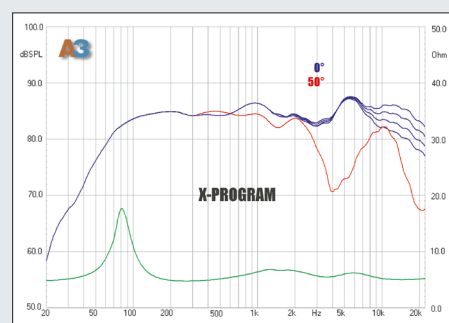
Пиковая/RMS-мощность (по данным изготовителя), Вт	200/50
Диапазон воспроизводимых частот, Гц (-3 дБ)	75 — 20500
Чувствительность, дБ/Вт (1м) (150 — 15000 Гц)	85
Средний коэффициент нелинейных искажений (90 дБ (1 м), 160 — 4000 Гц), %	0,548
Коэффициент нелинейных искажений (90 дБ (1 м), 80 — 125 Гц), %	1,55

Параметры Тила — Смолла мидбасовой головки

Fs, Гц	Vas, л	Qts
79,6	5,24	0,729

Бесплатный совет: мидбас по возможности направить на слушателей.

Нелинейные искажения во всём диапазоне самые низкие в группе, на средних частотах показатель на уровне лучших достижений за всю историю наших тестов. Вот, значит, зачем нужна длинная катушка. Силовой фактор (3,95 Тл м) несколько ниже среднего, масса подвижной системы примерно пропорционально уменьшена, однако по измеренной чувствительности X-Program немного недотянул до границы нормы. Осевая АЧХ выглядит весьма достойно, неравномерность в диапазоне от 80 Гц до 20 кГц не превышает $\pm 2,5$ дБ. Поскольку отдача твитера не самая высокая, вероятно, его придётся расположить ближе к слушателям. Дисперсия излучения мидбаса выше 2,5 кГц совсем не широкая, так что при возможности его надо развернуть в сторону слушателей.



В объёме двери мидбасы выходят на полную добротность 0,77 с нижней частотной границей 61 Гц в салоне (79 Гц за его пределами). При такой добротности не исключён вариант с ЗЯ. Минимальный объём 3,4 л, при добротности 1,1 нижняя частотная граница составит 96/92 Гц.

ЛИЧНОЕ ДЕЛО



КТО

X-Program X-SC52

ПОЧЕМ

3790 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Увеличенный резерв по перегрузке
Поворотный твитер
Исключительно низкие искажения

ЭТО — МИНУС

Невысокая чувствительность

ОДНИМ СЛОВОМ...

Акустика с тёплым «домашним» звучанием

РЕЙТИНГ

Конструкция	9
Частотная характеристика	9
Чувствительность	7
Басовый потенциал	8
Звук	8
Итого	41





Challenger MS-13.2

Диффузор мидбаса выполнен в стиле high tech: ткань из угле-волока спрессована и залита синтетическим лаком (то, что это углеволокно, а не имитация, мы, никому не веря на слово, проверяем, замеряя электропроводность.) Диаметр центрального колпачка 39 мм. Диаметр осевого отверстия такой же, как у предыдущего участника, а магнит здесь несколько скромнее (80 x 12 мм), хотя благодаря толстому резиновому чехлу об этом догадаться трудно. Рамка решётки монтируется под обод корпуса. В сегодняшней группе это единственный участник, мидбасы которого снабжены миниатюрными пружинными зажимами. Провода от зажимов проложены по второму способу и приходят на диаметрально противоположные точки катушки, чтобы исключить динамическую раскачку. Диаметр мягкого купола твитера 28 мм. Корпуса для монтажа на поверхность обеспечивают разворот оси излучения на 20 градусов. Твитеры могут поворачиваться в корпусах на достаточный угол. В кроссовере одна бескаркасная катушка и два конденсатора, один из которых полиэфирный. Естественно, формула кроссовера будет выглядеть как $\Pi + I$. Для защиты твитера фильтр 1-го порядка «усилен» позистором. С помощью двух дополнительных зажимов вы можете выбрать уровень твитера: 2/0/-2 дБ.

В верхнем положении аттенюатора тарелок, безусловно, в избытке. Сразу отмечаем впечатляющую подачу барабанов и перемещаем аттенюатор в положение на минимум, даже

так ощущается чрезмерный напор со стороны меди. Хай-хэт несколько суховат, хотя и вполне узнаваем. Бубен интерпретируется сходным образом, звучание его сухое и немного обострённое, с избытком металла. А звучание тарелок даже понравилось, им-то металл в «голосе» как раз не вредит. У рояля при желании можно обнаружить высокочастотные призвуки, но играет он собранно и цельно. Рельеф бас-гитары лишь чуть скруглён, атака передаётся вполне правдоподобно. В мужском вокале присутствует некоторая яркость за счёт нажима на сibilанты, интонации свободны и аккуратны. Женский вокал холодноват, однако певуч и приятен.



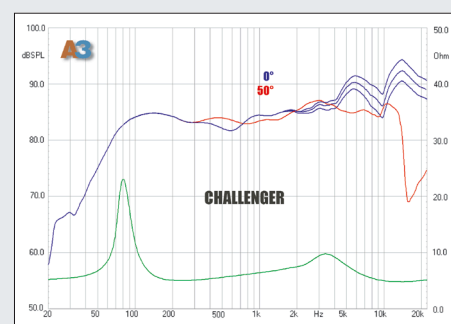
Максимальная/номинальная мощность (по данным изготовителя), Вт	120/50
Диапазон воспроизводимых частот, Гц (-3 дБ)	73 — 22000
Чувствительность, дБ/Вт (1м) (150 — 15000 Гц)	85,5
Средний коэффициент нелинейных искажений (90 дБ (1 м), 160 — 4000 Гц), %	0,735
Коэффициент нелинейных искажений (90 дБ (1 м), 80 — 125 Гц), %	5,33

Параметры Тилля — Смолла мидбасовой головки

Fs, Гц	Vas, л	Qts
78,7	4,27	0,735

Бесплатный совет: установить характер звучания подбором позиции твитера.

По линейным искажениям этот участник обошёл большинство «коллег» как на средних частотах (в хорошем смысле), так и на верхнем баса (но уже в противоположном). Наиболее вероятная причина нелинейностей — форма магнитного поля. Силовой фактор самый высокий среди одноклассников, 4,53 Тл м, но и масса подвижной системы соответствующая — 9,7 г. В результате средняя чувствительность совсем немного недотянула до той отметки, которую мы считаем границей нормы. «Хай-тек» диффузор демонстрирует образцовое поведение в области модального режима работы. АЧХ твитера не столь безукоризненна, похоже, в его корпусе возникает резонанс на 10 кГц. Вместе с понижением общего уровня растёт и глубина провала, поэтому имеет смысл выбрать одно из двух верхних положений аттенюатора, а характер звучания установить подбором позиции твитера.



При монтаже в объём двери (35 л) результирующая добротность мидбаса составит 0,77 при нижней частотной границе 77/58 Гц. (Обратите внимание на сходство характеристик с таковыми у предыдущего участника, они сегодня так и ходят парами.) Минимальный объём 2,8 л, в таком ЗЯ при добротности 1,1 нижняя частотная граница выйдет на отметку 90 Гц (94 Гц «на улице»).

ЛИЧНОЕ ДЕЛО



КТО
Challenger MS-13.2
ПОЧЕМ
3910 руб.

ЭТО — ПЛЮС
Поворотный твитер
Низкие искажения на средних частотах
Широкая дисперсия мидбаса

ЭТО — МИНУС
Слегка повышенные искажения на басах
Невысокая чувствительность
ОДИМ СЛОВОМ...

Акустика с хорошим потенциалом

РЕЙТИНГ

Конструкция	9
Частотная характеристика	8
Чувствительность	7
Басовый потенциал	8
Звук	8
Итого	40





Art Sound AR5.2

В полном соответствии с фирменными традициями диффузор мидбаса Art Sound изготовлен из алюминиевого сплава. Только здесь и «колпачок» сделан из того же материала — по сути, это квадратная накладная со стороной 37 мм. Для повышения жёсткости диффузор снабжён подштамповками в форме креста. Магнит внешним диаметром 80 мм закрыт пластиковым кожухом с вырезами узнаваемой формы. Широкая рамка снабжена защитными дугами и обеспечивает защиту диффузора без участия решётки. Рамка при необходимости может создать дополнительное уплотнение между корпусом мидбаса и опорной поверхностью. Провода к звуковой катушке также идут по второму способу и также подходят на противоположные стороны каркаса. Материал мембраны пищалки, как и положено, алюминиевая фольга, диаметр 28 мм. Перед куполом установлен диск с широкой апертурой. Для монтажа пищалок на поверхность предназначены корпуса с разворотом оси излучения на 45 градусов. ВЧ-головки могут поворачиваться в корпусах на угол 20 градусов. Обе катушки кроссовера с железным сердечником, один конденсатор из двух майларовый. Как вы понимаете, формула кроссовера самая обычная: $\Pi + \Pi$. С помощью переключателя (0/-3 дБ) вы можете выбрать уровень твитера. Для защиты пищалки от перегрузки служит галогенная лампа. Словом, всё обычно, кроме разве что светодиода подсветки, для питания которого кроссо-

вер снабжён парой дополнительных зажимов.

Меди ударных многовато даже в нижнем положении аттенюатора, но она звучит, пожалуй, естественнее, чем у кого-либо. Бубен тоже похож на себя, ну, может, чуть облегчён. Рояль весьма динамичен, ноты верхне-средних октав довольно напористы, но этот напор почти не мешает восприятию. Рельеф бас-гитары передаётся довольно естественно, атака слегка замедленна. Впервые в сегодняшней сессии мы услышали натуральный бархат низких нот мужского вокала, голоса поданы честно, не придерёшься. В женском вокале всё по большей части на местах, чуть торчат свистящие, но именно чуть. Скрипки подвижные и довольно-таки аккуратные, их можно слушать «для себя», а не только по долгу службы.



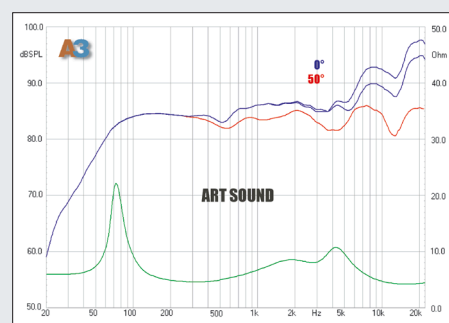
Максимальная/RMS-мощность (по данным изготовителя), Вт	100/50
Диапазон воспроизводимых частот, Гц (-3 дБ)	68 — 22000
Чувствительность, дБ/Вт (1м) (150 — 15000 Гц)	86
Средний коэффициент нелинейных искажений (90 дБ (1 м), 160 — 4000 Гц), %	0,935
Коэффициент нелинейных искажений (90 дБ (1 м), 80 — 125 Гц), %	2,89

Параметры Тилля — Смолла мидбасовой головки

Fs, Гц	Vas, л	Qts
71,6	5,15	0,666

Бесплатный совет: подберите характер звучания за счёт поворота твитера.

Расчётное значение силового фактора весьма впечатляет — 4,48 Тл м. Правда, и масса подвижной системы тоже куда как солидная — 9,7 г. Словом, чувствительность мидбаса средняя, да и чувствительность системы в целом достигла той отметки, начиная с которой мы уже не назовём её низкой. Диффузор мидбаса ведёт себя достойно во всём рабочем диапазоне (много ли «шестёрок» могут этим похвастаться?). Твитер относительно громкий, и в реальной установке его надо будет отнести подальше от слушателя либо поставить на отражение от стекла. Под углом 50 градусов АЧХ выглядит образцово, так что поворачивать твитер при настройке несколько не возбраняется.



Монтируем мидбасы в виртуальные двери. Получаем баттервогговскую добротность (0,704) и нижнюю частотную границу 77/52 Гц; как нетрудно заметить, по глубине басов эта акустика в той или иной мере превосходит всех одноклассников. Минимальный (по добротности 1,1) объём ЗЯ 2,45 л позволяет при необходимости монтировать мидбасы в кикпанели. В таком оформлении нижняя частотная граница составит 95/91 Гц.

ЛИЧНОЕ ДЕЛО



КТО

Art Sound AR5.2

ПОЧЕМ

4130 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Поворотный твитер

Широкая и ровная дисперсия

Достойный басовый потенциал

Может работать в компактном ЗЯ

ЭТО — МИНУС

Существенных минусов не обнаружено

ОДИМ СЛОВОМ...

Акустика, достойная во всех отношениях

РЕЙТИНГ

Конструкция	8
Частотная характеристика	8
Чувствительность	8
Басовый потенциал	9
Звук	9
Итого	42





МЁД & ДЁГОТЬ

Наивысшую суммарную оценку получил участник, оказавшийся в ряду, выстроенном по цене, последним, в этом, увы, есть логика. Art Sound не только лучше всех воспроизводит нижние частоты (а для акустики такого калибра бас — большой вопрос), но, по нашему мнению, Art Sound превзошёл других и по точности звучания. За что и становится «Лидером».

Наступая победителю на пятки, финишировал ещё один участник, произведённый компанией DLS под маркой X-Program. Определивший отрыв балл достался ему за качество исполнения, но пусть кто-то мне скажет, что это неважно. Пусть скажет, а мы тут слушаем... Нет желающих? Значит — «Фаворит», и точка.

Хотя точку ставить ещё рано. Ещё двоим участникам мы даём нашу «Рекомендацию». Во-первых, это Kicx, акустика, выполненная весьма грамотно, а с учётом цены — и подавно. А во-вторых, Challenger — единственный из одноклассников, который мог бы конкурировать с победителем по качеству звука.



VD-M350U
с сенсорной
панелью
управления



BONANZA®

ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР
WWW.VELAS.RU

Media Markt

сеть магазинов

HONDA

Honda CRV, Civic

SUBARU

Subaru Legacy, Forester

MAZDA

Mazda CX-7, 6, 5, 3

CHEVROLET

Chevrolet Captiva, Aveo 4D, Epica

HYUNDAI

Hyundai Santa Fe

VOLKSWAGEN

Volkswagen Passat, Golf, Touran, Caddy, Touareg

TOYOTA

Toyota Rav4, LC200, Corolla, Camry

FORD

Ford Focus II, Fusion, C-MAX, Transit, Mondeo, Galaxy

OPEL

Opel Astra, Antara, Corsa, Zafira

MITSUBISHI

Mitsubishi Pajero IV

SKODA

Skoda Octavia A5

NISSAN

Nissan Qashqai, X-trail, Tiida, Micra, Note

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА:

Санкт-Петербург раб. тел.: +7 (812) 309-34-50 моб. тел.: +7 (911) 769-70-85 tech@stopolgroup.ru
Москва раб. тел.: +7 (495) 287-08-56 моб. тел.: +7 (926) 931-88-79 texinfo@stopolgroup.ru

полный модельный ряд на сайте:

www.stopol.biz

ОСТАЛОСЬ ВЫБРАТЬ АВТОМОБИЛЬ

HD Digital TFT TV/DVD/Bluetooth

Отображение русских тегов в названии MP3 и JPEG

Датчики измерения давления и температуры в шинах

Камеры заднего вида.

Выход в Интернет



Mitsubishi Pajero

Подключение Apple iPod

Датчик парковки

Навигация и пробки

Виртуальный CD – чейнджер на 6 дисков

HD Digital TFT



Эксклюзивный дистрибьютор в России.
Москва: тел.: +7 (495) 494-48-68
Санкт-Петербург: тел.: +7 (812) 710-28-00
Воронеж: тел.: +7 (4732) 20-50-15

Екатеринбург: тел.: +7 (343) 344-32-70
Казань: тел.: +7 (843) 293-50-51 доб 611
Краснодар: тел.: +7 (861) 239-30-74
Нижний Новгород: тел.: +7 (831) 257-83-43

Новосибирск: тел.: +7 (383) 218-83-08
Пермь: тел.: +7 (342) 222-77-44
Ростов-на-Дону: тел.: +7 (863) 297-55-99
Саратов: тел.: +7 (845) 222-02-96

Песня к празднику

Компонентная акустика Focal Polyglass Kit 165 V30

КАК НАДО ГОТОВИТЬСЯ К ПРАЗДНИКУ?.. Что-что? ЗАТАРИТЬСЯ СПИРТНЫМ И ФЕЙЕРВЕРКАМИ? Ну, в ПРИНЦИПЕ, МОЖНО И ТАК, НО НЕ ТОЛЬКО.



Довелось мне как-то оказаться во Франции на день св. Валентина. По части выпивки там, действительно, проблем не было, хотя, как мне кажется, для европейских граждан важнее в праздник нарядно поесть, нежели показательно напиться. По крайней мере в иные предприятия общепита было не протолкнуться. Что же касается фейерверков, то этим озаботился муниципалитет, в стороне от домов они такое устроили, что весь городок освещался с полчаса как минимум. А выпившим и закусившим гражданам ничего не оставалось, как играть в подвижные (и не очень понятные) игры и петь хором песни (непонятные совершенно). Я ещё тогда думал: они их сызмальства знают или специально к празднику учат? Наверное, можно и специально выучить. Особенно когда праздник — свой собственный...

Компания Focal JM Lab подошла к своему 30-летнему юбилею (который состоялся в прошлом году), как когда-то говорили, с впечатляющими трудовыми успехами. Мы сейчас не



станем перебирать «этапы большого пути», не время. Да и потом, видели мы и «Утопию Бериллиум», и акустику попроще, и усилители FP Dual Monitor и Dual Direct, всякое видели. Для нас сейчас важнее, что в ходе подготовки к торжествам французы выпустили юбилейную модель акустики серии Polyglass с окончанием V30. Вот так: Kit 165 V30. По фирменным меркам не очень дорогую, но психологически важную: когда-то именно Polyglass стал первой фирменной инновацией. Первой, но остающейся на вооружении и по сей день. Напомним: Polyglass — это когда на диффузор из

целлюлозы нанесено с наружной стороны покрытие из мелких стеклянных шариков в полимерном связующем.

В данной реализации технологии на нижней части диффузора опытный взгляд может заметить кольцевые утолщения, предназначенные для управления жёсткостью конуса. Неизменные пять спиц литого корпуса соединяют верхний обод с магнитной системой. Корпус не совсем лишён звонкости, но, думаю, если бы авторы задались такой целью, они бы его заглушили. Довольно широкий подвес (13 мм) имеет примечательный несимметричный профиль: кривизна его возрастает от периферии к центру. Магнит весьма солидных габаритов 86 x 17 мм окрашен той же дымчатой краской, что и корпус, ну а хромированные детали магнитной цепи трудно не заметить. Первыми это замечают фотографы: у них хром — злейший враг. А нам только на радость. Уплотнительное кольцо на ободе не предусмотрено, комплектная рамка решётки монтируется снизу. Акустические провода подключаются при посредстве всем известных «лопаточек». К звуковой катушке провода идут по второму способу с фиксацией на внешней стороне конуса. Мембрана имеет форму, которая встречается, кажется, только в разработках Focal JM Lab. Это обращённый (вогнутый) купол из магниевых сплава; диаметр по куполу будет 25 мм, по подвесу — 35 мм. Подвес, как видите, для пищалки довольно широкий, а жёсткость его по периферии увеличена за счёт выдавленных на плоскости «точек». К жёсткости подвеса, отметим, это отношения не имеет: в обращённых куполах она задаётся упругим кольцом под плоской частью мембраны.

На сетке пищалки установлен очень небольшой диск без апертуры, форма его у акустики Focal нам прежде не встречалась, видно, ещё один из трудовых подарков инженеров к юбилею родной компании. В состав монтажных принадлежностей входят корпус для установки на поверхность с разворотом оси твитера на 20/40 градусов. (Как всегда, отсчёт мы ведём от нормали к опорной поверхности.) Кроссовер не потрясает своими габаритами, но вы-

полнен весьма аккуратно и выглядит аристократично. (Кстати, из надписи на упаковке явствует, что акустика изготовлена во Франции от начала до конца. Это понятно: едва ли француз на собственном дне рождения начнёт петь по-китайски.) Здесь две воздушные катушки и четыре конденсатора, три из которых с полипропиленовым диэлектриком. Единственный электролит задействован в цепи Цобеля. В исходной конфигурации формула кроссовера будет иметь вид II Zobel + III. Когда говорится про исходную, подразумевается, что есть и иная. Есть. Переключатель внутри кроссовера даёт возможность уменьшить порядок фильтров на единицу, причём сразу обоих, а не по отдельности. Во втором положении переключателя формула будет I Zobel + II. Не обошлось и без аттенюатора: второй переключатель позволяет установить уровень твитера 0/-3 дБ.

Начинаем слушать. В верхнем положении аттенюатора высокие слегка перевешивают. Тарелки немного обострённые, хотя и очень подробные. Если передвинуть аттенюатор на «-3», тарелочки звучат естественнее, правда под углом 25 градусов им несколько не хватает чистоты, но я бы не решился назвать их замутнёнными. Скрипичная группа в положении переключателя «6/12» оказывает преувеличенный нажим на средние ноты, хотя отчётливо различается каждый инструмент в группе. Если перевести переключатель фильтров в положение «12/18», то акцент смещается вверх, скрипки становятся слишком лёгкими, хотя голографичность инструментов от этого только возрастает. Виолончель выпускает из подчинения какую-то часть окружающего пространства, но сама становится более цельной. Отмечаем очень высокое разрешение по панораме, в частности, во вступлении композиции «Races» коллектива Yello отчётливо слышно, что ударные средства разложены по всему пространству между колонками. Мужской вокал, как и ожидалось, собран и подробен, слышится каждое движение голоса. Сибиллянты носят несколько шипящий характер, и, кстати, в положении «12/18» этот эффект замечен меньше. Женский вокал лёгкий и тоже подробный, и лишь нажим на шипящие несколько портит

WWW.CADENCESOUND.RU

CADENCE

НОВАЯ СЕРИЯ УСИЛИТЕЛЕЙ

xenith

WWW.CADENCESOUND.COM

CADENCE

xenith

BONANZA®

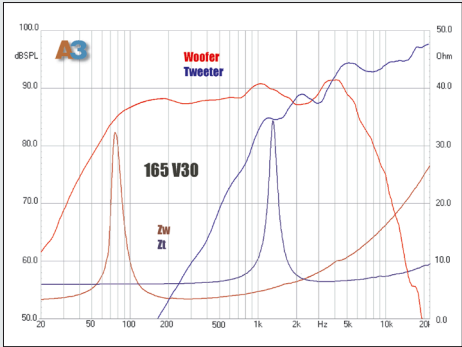
ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

MediaMarkt

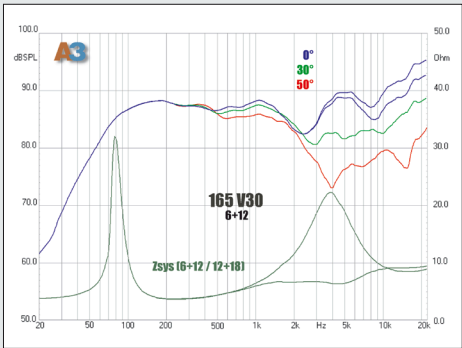
СЕТЬ МАГАЗИНОВ

PASSION \\\ PERFORMANCE // POWER

Максимальная/номинальная мощность	
(по данным изготовителя), Вт	160/80
Диапазон воспроизводимых частот, Гц (-3 дБ)	80 — 22000
Чувствительность, дБ/Вт (1м) (150 — 15000 Гц)	88
Средний коэффициент нелинейных искажений	
(90 дБ (1 м), 160 — 4000 Гц), %	0,692
Коэффициент нелинейных искажений	
(90 дБ (1 м), 80 — 125 Гц), %	1,66



Теперь можем обратиться к графикам амплитудно-частотных и импедансных характеристик компонентов системы (без фильтров). Из рассмотрения (и осмысления) АЧХ пищалки можно заключить, что её полосу, действительно, хорошо бы ограничить фильтром высокого порядка — у нас это означает 18 дБ/окт. — и хорошо бы, чтобы добротность его была повыше. Почти то же скажем и в отношении мидбаса, только, учитывая пик на верхней границе диапазона и естественный спад выше 4 кГц, можно предвидеть, что избежать провала на стыке полос будет непросто. Высокий резонансный пик импеданса твиттера указывает на отсутствие демпфирующей (и охлаждающей) магнитной жидкости в зазоре.

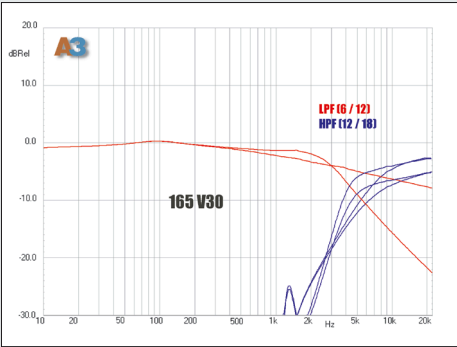


Тут вы можете видеть набор АЧХ системы в варианте с фильтрами низкого порядка — под углом 0/30/50 градусов к оси. Суммарная характеристика несёт узнаваемые черты каждого из компонентов, а провал в районе 2,5 кГц углубляется за счёт взаимодействия излучения головок. Тут мы имеем иллюстрацию того факта, что фильтры низкого порядка, даже когда их параметры выбраны правильно, дают, как правило, более высокую неравномерность суммарной АЧХ. А ещё хочется обратить ваше внимание на то, что форма АЧХ пищалок в пределах угла 30 градусов почти не меняется — так умеют только обратные купола, особенно с толково спроектированным фазовыравнивающим телом. Здесь же мы привели импедансные характеристики системы, как и обычно, фильтры низкого порядка дают в зоне раздела высокий подъём импеданса.

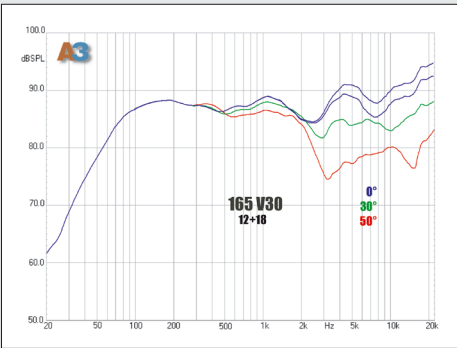
общее впечатление. Контрабас, возможно, избыточно прозрачен, зато легко различается мелодическая составляющая баса. Рельеф бас-гитары передаётся аккуратно, да и атака в порядке. Словом, по части академической — точности эта акустика проигрывает своим более пафосным «коллегам», но звучит легко, динамично и красочно. А для праздника это как раз и надо.

Параметры Тиля — Смолла мидбасовой головки

	Fs, Гц	Vas, л	Qts
Мидбас	77,2	8,05	0,618
Твитер	1370	-	1,28

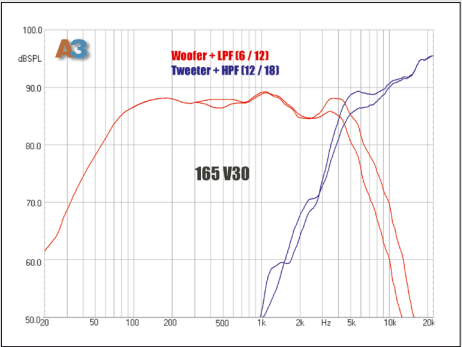


Теперь можем посмотреть, как выглядят электрические характеристики фильтров при работе на реальные головки. Фильтры ВЧ в том и другом варианте низкодобротные, что и обусловило восходящую форму характеристики до самой границы звукового диапазона. Частота среза 7,6/8,3 кГц для фильтра 2-го порядка или 4,8/5,5 кГц — для 3-го. Фильтр НЧ в варианте 1-го порядка имеет эффективную крутизну всего-то 2,5 дБ/окт., частота среза 3,7 кГц. В варианте 2-го порядка частота среза несколько выше — 3,7 кГц. Обратите внимание: резонансный пик «сухой» пищалки вылез на АЧХ фильтра ВЧ, что забавно — только в положении 18 дБ/окт.



На последнем графике показаны те же характеристики, но в варианте с фильтрами более высокого порядка. Характеристики очень похожи на те, что мы видели на предыдущем графике, только уже упомянутый провал (2,5 кГц) стал менее явным и 30-градусная АЧХ выглядит чуть более предпочтительно. Наверное, примерно под таким углом твитеры будет устанавливать разумнее всего. При установке мидбасов в объём двери полная добротность подойдёт близко к батарвоотворскому значению, конкретно — 0,67. Нижняя частотная граница 90 Гц в чистом поле или 78 Гц в салоне. Значения, можно сказать, пограничные, мы считаем, когда граница выше 80 Гц, это уже недостойно «шестёрок». Впрочем, по меркам Focal это довольно басовитые головки, как правило, французские инженеры делают выбор в пользу чувствительности. Можно, в принципе, поместить мидбасы и в ящик меньших размеров: минимальный объём (по частотной границе 100 Гц) 5,0 л.

По части уровня нелинейных искажений здесь полный порядок, у акустики Focal с этим, кажется, проблем и не бывает. Силовой фактор (5,18 Тл м) средневысокий, тогда как «подвижка» довольно лёгкая (12,2 г). Чувствительность системы в целом мы определяли по АЧХ в нижнем положении аттенюатора (оно оказалось предпочтительным), этот показатель по меркам «шестёрок» можно считать средним.



Здесь мы видим характеристики компонентов уже «по воздуху». Частоты среза фильтра НЧ 5,6 (I) или 4,5 кГц (II), но фильтр 1-го порядка, как нетрудно было предвидеть, почти не оказывает влияния на резонансный пик около 4 кГц. Изменение порядка фильтр ВЧ, как можно было предвидеть и по предыдущему графику, сказывается главным образом на уровне отдачи в полосе 4 — 8 кГц, при этом вследствие низкой добротности восходящий характер АЧХ сохраняется и даже усиливается. Для фильтра ВЧ частоту среза можно установить где угодно, поскольку горизонтального участка на характеристике нет, будем считать, что это 4,2 и 5,3 кГц для двух положений переключателя порядка.

- БЕСПЛАТНЫЙ СОВЕТ:**
- ОРИЕНТИРУЙТЕСЬ НА ВКЛЮЧЕНИЕ ФИЛЬТРОВ «НА МАКСИМУМ».
 - Пищалки лучше ОРИЕНТИРОВАТЬ ПОД УГЛОМ 30 ГРАДУСОВ ИЛИ ЧУТЬ МЕНЬШЕ.

ЛИЧНОЕ ДЕЛО

ЧТО
Компонентная акустика 165 мм

КТО
Focal Polyglass Kit 165 V30

ПОЧЕМ
12950 руб.

ЭТО — ПЛЮС
Низкие искажения во всём диапазоне
Расширенные возможности настройки
Ровная дисперсия твиттеров

ЭТО — МИНУС
Существенных минусов не найдено

ОДНИМ СЛОВОМ...
Песня к празднику

РЕЙТИНГ

Конструкция	9
Частотная характеристика	8
Чувствительность	8
Басовый потенциал	8
Звук	8
Итог	41



HERTZ
Special car stereo

ЭНЕРГИЯ ДВИЖЕНИЯ



ASCA
RUSSIA
Официальный
спонсор

АВТОМОБИЛЬНАЯ АКУСТИКА И УСИЛИТЕЛИ HERTZ –
ИДЕАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ЛЮБЫХ ИНСТАЛЛЯЦИЙ

HERTZ. МАКСИМУМ ЗВУКА ЗА КАЖДЫЙ РУБЛЬ

Эксклюзивный дистрибьютор Hertz в России и СНГ - ООО "Чернов Аудио"

Единая справочно-информационная служба клиентов: 8-800-200-00-81

звонок бесплатный из всех регионов России

Приём заказов: (495)721-13-81 (многоканальный)



ЧЕРНОВАУДИО
ДИСТРИБЬЮШН

www.hertz-audio.ru
www.hertzaudiovideo.com
www.tchernovaudio.com

реклама

Четвёрка в ряд

Четырёхканальный усилитель Boston GT4.100

ПРОШУ НЕ ПУТАТЬ С «РЯДНОЙ ЧЕТВЁРКОЙ». ХОТЯ УСИЛИТЕЛЬ ЭТО В ИЗВЕСТНОМ СМЫСЛЕ ДВИГАТЕЛЬ ЗВУКА, НО НАМ СЕГОДНЯ БЛИЖЕ НЕ ДВИГАТЕЛИСТЫ, А НАЕЗДНИКИ.

зажимы «силы» всё же соединены попарно, чтобы установщикам не пришлось заморачиваться с двойным подводом. Но тогда не совсем ясно, зачем авторы разработки оставили отдельные клеммы управления включением (Rem) — трудно представить такую ситуацию, когда владелец «четвёрки резвых» оставит половину «лошадаков» в гараже и будет обходиться одной парой. Думаю, логичнее было бы поставить два отдельных предохранителя, а не один общий (80 А), как в данном случае. Тем более что усилитель допускает работу на 2 Ом мостом, а значит, токовое потребление в одной и другой паре может сильно различаться.



В ы когда-нибудь задумывались, почему бога Аполлона возит квадрига, где все кони запряжены в ряд? Четвёрку резвых, как вы понимаете, запрягать можно по-разному, путем, скажем, когда все кони идут один за другим, либо парами, когда животные строятся в два ряда. Но, согласитесь, в этих вариантах «компоновки», когда в лучшем случае половина коней не видит ничего, кроме зада (пardon, крупa) ведущего, ни о какой свободе выражения для них и речи идти не может. И только в рядной упряжке ничто не мешает свободному бегу каждого коня. А уж Аполлон-то наверняка в этом разбирался, как-никак, прежде чем уйти на повышение и стать богом музыки и поэзии, он числился по животноводческой части, охранителем стад.

Такие вот мысли приходят, когда знакомишься с устройством четырёхканального усилителя Boston GT4.100. Внутри длинного корпуса нашлось достаточно места для того, чтобы расположить все каналы в ряд. Можно, впрочем, сказать так, что здесь две пары «коней» запряжены рядом. Дело в том, что усилитель построен по схеме «двойное стерео», то есть каждая пара каналов не только физически отделена от другой, но и питание у них раздельное. Правда,

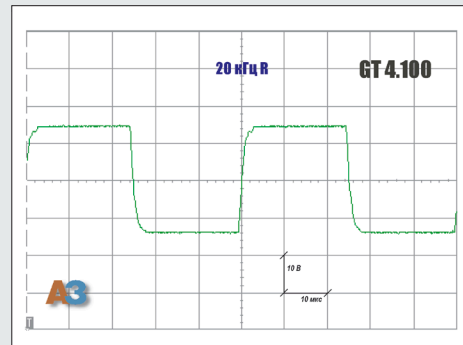
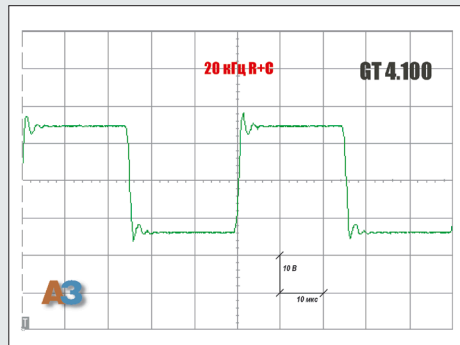
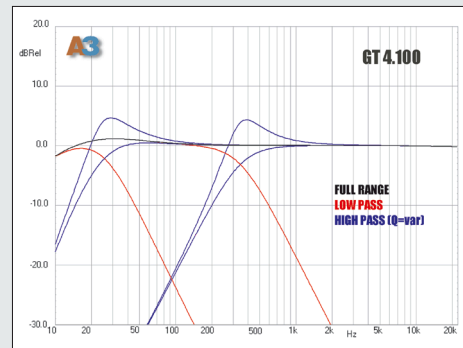
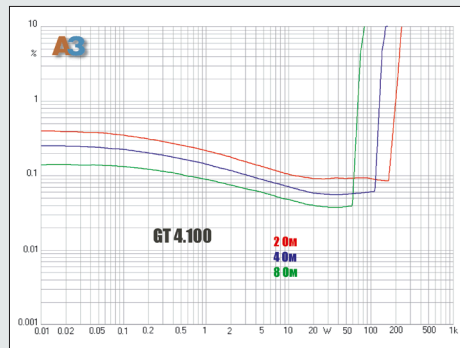
Корпус не только изящно выглядит, но и дизайн его запоминается с ходу благодаря контрастной продольной полосе по центру. Максимальный диаметр кабелей питания 8 мм, выходные зажимы могут принять кабель до 5,5 мм в диаметре. Компоновка усилителя, как мы говорим, «итальянская», то есть все соединения сосредоточены вдоль одной длинной стенки корпуса. Все настройки и переключения скрыты под крышкой на верхней стенке — и настраивать удобно, и сохранить настройки в неприкосновенности легко. Задняя стенка сетчатая, под ней видны рёбра радиаторов и пара вентиляторов. Вентиляторы включаются по мере прогрева корпуса, но зафиксировать этот момент не просто даже в тишине лаборатории. Думается, что при такой компоновке оптимальным вариантом установки будет вертикальный — на ребро.

Предусмотрено гнездо для подключения дистанционного регулятора усиления (GT-RSL), но сам регулятор приобретается (при необходимости) отдельно. Кстати, ниша с гнездом закрыта заглушкой — для авторов мелочей не существовало. Усилитель может работать также и с двумя входами (Front), либо каналы Rear включаются в мост с использованием одного входа (L). Басового



Максимальная мощность	
(14,4 В, КНИ = 1%, 4 Ом/2 Ом), Вт	125/218
Коэффициент нелинейных искажений	
(1 кГц, P = 0,1 Pmax, 4 Ом/2 Ом), %	0,067/0,085
Входная чувствительность, В	0,23 — 8,1
Отношение сигнал/шум, дБА	104,5
Переходное затухание (Л-П/Ф-Т), дБ	68,5/80,5
Диапазон частот (+1,1/-1дБ), Гц	12 — 98000
Скорость нарастания сигнала на выходе, В/мкс	>120
Ток холостого хода, А	1,5
Габариты, мм	562 x 202 x 60

Мощность в мостовом режиме будет достаточной для работы с большинством сабвуферов (на 4 Ом), и уж тем более на 2 Ом. Меньшинство — это сабы SPL-класса, но для SPL-драга, думается, и усилители нужны другие. Для стандартных фронтов мощность может оказаться избыточной, но кто, собственно, сказал, что с таким усилителем надо использовать стандартные фронты? Переходное затухание между каналами Front и Rear, как видим, довольно высокое, несмотря на присутствие переключателя на 2 входа. Кстати, разделение «диагональных» каналов (Front L/Rear R), которые не связаны переключателем, ещё выше (92,5 дБ) — тут как раз сказываются преимущества топологии «двойное стерео», и кому надо, запросто могут этим воспользоваться. Частотный диапазон — очень широкий, особенно по верху, единственное нарекание — подъём АЧХ на басах (+1,1 дБ на 32 Гц). Генезис его остался неясным, поскольку цепи буста здесь как будто нет вовсе. Что же касается скорости нарастания, то тут мне пришлось подстраховаться, и я указал этот параметр как «больше 120». Измерения дали 150 В/мкс, такие результаты мне не встречались даже в эстрадных оконечниках. На осциллограмме прямоугольного сигнала хорошо видно, что при максимальном сигнале обратной связи фронт идёт почти вертикально, как и то, что вблизи излома полки присутствует один период «звона» (700 кГц). При переходе к нагрузке емкостного характера ток потребления возрастает на 15%,



на выходе обнаруживаются затухающие высокочастотные (410 кГц) колебания стартовой амплитуды 20%. Фильтр ВЧ в каналах Front при минимальной добротности перестраивается от 23,5 до 349 Гц. Добротность немного ниже Баттерворта (но выше 0,6), измеренная крутизна спада 11,2 дБ/окт. На максимуме добротности частота среза того же фильтра перестраивается от 17,3 до 340 Гц. Максимальный эксцесс 4,3 дБ, то есть добротность чуть ниже 1,6 (но выше 1,5). Крутизна спада 13,1 дБ. Форма АЧХ там и там

стабильна. В каналах Rear характеристики фильтра ВЧ точно ложатся на кривые каналов Front при минимуме добротности, считайте, что видели и их. Фильтр НЧ можно перестроить в диапазоне от 29,3 до 349 Гц, Крутизна 11,5 дБ/окт. Попадание в спецификации везде более чем достойное, не будь упомянутого подъёма на частоте 32 Гц, вообще всё было бы идеально.

регулятора нет — это, как я понимаю, принципиальная позиция конструкторов. Для «четвёрки», заточенной на музыкальность, отсутствие буста вряд ли можно считать существенным недостатком, но по нашим зверским правилам это минус. Диапазон перестройки фильтров от 20 (!) до 350 Гц. В каналах Front вы можете включить только фильтр ВЧ, зато у него плавно регулируется добротность от 0,707 до 1,6. Думается, в этом регуляторе нижнюю границу можно было понизить, пусть даже в ущерб верхней.

Пока идёт подготовка к прослушиванию, привожу список тестового материала, впрочем, вполне традиционный.

1. «The Ultimate Demonstration Disc». Chesky Records, 1999.
2. Pink Floyd, «The Dark Side of the Moon». Capitol, 2003.
3. Celentano, «Arrivano Gli Uomini». Clan, 1991.
4. «Silence Technology Test Disc». Audio div., Matsushita, 1990.
5. CCR, «Willy and the Poorboys». SACD, Analogue Productions, 2002.
6. «Music and Nature. Wear the Music You Love». P & S, год выпуска не указан.

Акустику, как обычно, взяли домашнюю, Monitor Audio Reference Gold 20. Поскольку импеданс её 8 Ом, мы постарались как можно больше затруднить жизнь источнику питания и нагрузили каналы Rear мостом на 4-омный эквивалент нагрузки. Как всегда, для старта выбрали

межблочные соединители из серебрёной бескислородной меди, оставив себе возможность для манёвра в дальнейшем.

Для разгона берём диск [1], с которым «американец» Boston должен почувствовать себя как дома. Сразу отмечаем, что усилитель необычно уверенно держит тылы сцены. Ловишь себя на мысли о том, что в хорошо знакомой записи такого богатства заполнения тылов даже и не подозревал. На 10-м треке диска [3] перемещения Адриано от микрофона и к нему не просто ощущаются, а кажутся вполне естественными: поёшь громче — отодвинься. Но попутно вылезают и некоторые небесспорные особенности записи. В частности, акустическая гитара на том же треке записана резковато. А басы на треке 10 диска [4], как показалось, несколько размыты. В композиции «Money» диска [2] мне не удалось вывести такую громкость, при которой усилитель хотя бы частично потерял контроль баса, лимитирующим фактором выступили опасения за сохранность заслуженной (и недешёвой) тестовой акустики. Каждый удар японского барабана (трек 11, диск [4]), действительно, различается, как и обещано в аннотации. А церковный колокол со следующего трека даже при невысокой громкости напрягает перепонки именно своей резкостью. Вообще, своей сумасшедшей динамикой этот усилитель может внести некоторый сумбур в плавное течение музыкальных композиций спокойных тонов. А может, мы просто привыкли, что оно плавное?

Экспериментировать с кабелями мы не стали — ну не было ощущения, что так уж необходимо что-то менять. От добра добра не ищут...

ЛИЧНОЕ ДЕЛО

ЧТО

Четырёхканальный усилитель

КТО

Boston GT4.100

ПОЧЕМ

33300 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Может работать на 1 Ом (стерео)

Работает с 4/3/2 входами

Возможно подключение дистанционного регулятора

Весьма достойная мощность

Расширенные возможности фильтра ВЧ

ЭТО — МИНУС

Нет басового регулятора

Неполная комплектация фильтров

ОДНИМ СЛОВОМ...

Крутая колесница для покровителя муз...

РЕЙТИНГ

Мощность	9
Технические характеристики	9
Оснащённость	8
Фильтры	8
Удобство установки	9
Итого	43



От редакции: импульс к открытию новой рубрики дал один из наших внештатных авторов, Михаил Дюрягин («ТРЕТЬЕ ОТРАЖЕНИЕ», №3/2009, «Матрица», №4/2009). Собственно, такая рубрика, «LE SOLUZIONI», давно присутствует в «БРАТСКОМ» ИТАЛЬЯНСКОМ ЖУРНАЛЕ «ACS», и, вообще-то, давно надо было, но без пинка в спину здравая идея оставалась здоровой, но чистой.

Пинок поступил как раз от Михаила. Это он предложил учредить такую рубрику и у нас. Содержание её — очевидно и вытекает из названия. Есть машина, есть проблема, для них обоих (хотя возможно и расширительное толкование) предлагается решение. Логично и, как мы согласились с Михаилом, востребовано. Однако старт новой рубрики имеет смысл, только если в обозримой перспективе видится «портфель» материалов хотя бы на год. Михаил заявил, что уже сейчас в личном портфельчике имеет таких материалов на полгода, не говоря уже о тех, которые, пока суть да дело, раздобудет и принесёт в общий, большой портфель. С автора такого заявления была, разумеется, немедленно взята расписка зелёным фломастером, что он не сломается и не дезертирует. Оригинал расписки — в редакции. А первая публикация новой рубрики — перед вами.

Закройте дверь!

Автомобиль: Ford Focus 2

Проблема: двери

Автор решения:

Михаил Дюрягин

Решение:

Борьба за безопасность на дорогах породила поколение машин с жёстким внутренним объёмом и мягким, легко сминаемым наружным. Ну ладно мягкий капот, нам до него дела мало. А до дверей — много. Основополагающее место монтажа мидбасов становится всё более хлипким и похожим по акустическим свойствам на номерное резиновое изделие. Только в отличие от него — негерметичным, здесь куча отверстий для стока воды, опускания стекла, отверстий под клипсы, направляющие и т.п. Что получаем в итоге? Акустический экран, весьма к тому же посредственный. Обычная шумоизоляция даёт некоторый эффект, но абсолютно непредсказуемый и сильно зависящий от температуры за бортом. Взглянем на заимствованный из открытых источников график зависимости коэффициента механических потерь типичных виброматериалов от температуры. Эффективность «вибры» максимальна при 20 градусах. А сколько дней в году бывает именно такая температура?

К тому же, навешивая несколько слоёв виброматериалов на внешнюю поверхность двери, получаем значительное утяжеление и дополнительную нагрузку на петли. При этом, если включить музыку даже на 2/3 мощности и приложить ладонь снаружи в районе мидбаса, нетрудно убедиться: даже с вибрый металл «играет», особенно на больших дверях.

У «подопытного» Ford Focus дверь немаленькая. Длина 1 м, высота 70 см и

толщина до 15 см. Примерный объём 70 л вместо общепринятых 35 — 40 л. Металл двери прогибается от нажатия пальцем до 10 мм! Тут никакая вибра не спасёт.

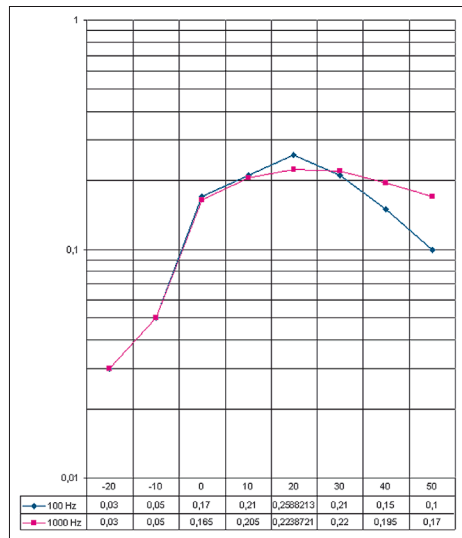
Вот предлагаемое мной решение.

Снимаем дверь и укладываем её на стол, предварительно подложив что-либо мягкое. Двери многих моделей машин (этой в том числе) удобны для таких операций, т.к. после снятия внутренней части со стеклоподъёмником открывается отличный доступ к обшивке.

Сначала металл тщательно обезжиривается. Из двутаврового алюминиевого профиля вырезается усилительный каркас, формируется в тисках с помощью молотка под изгиб обшивки и также обезжиривается. Вообще, в основе предлагаемой технологии лежит набор для вклейки стёкол, куда входят обезжириватель,



Набор «Юный авто-стекольщик» идеально подходит для предлагаемого решения



Зависимость эффективности виброизоляции от температуры



Герметичность фордовской двери весьма относительна

праймер и стекольный герметик. Праймером промазываются все соединяемые поверхности для лучшей адгезии клея. Через 5 минут клеим усилительный каркас.

После высыхания герметика — следующий этап: нанесение слоя стекломата толщиной 2 мм

на всю поверхность двери. Тщательно пропитав стекломат полиэфирной смолой, разравниваем, чтобы не осталось воздушных пузырей, а кромки заправляем в алюминиевый профиль. Стеклопластик полностью отверждается через сутки.

После высыхания смолы наносится слой виброизоляции, причём с феном, чтобы вибра вплавилась в стекломат. Ею покрывается вся поверхность (с фанатизмом). Надо



Алюминиевый двутавр: основа жёсткости будущей конструкции

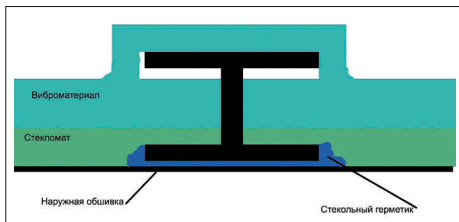


Профили подгоняются по длине и изгибу к панели двери

сделать по верхней панели усилителя жёлоб для стока воды. Далее слой шумоизоляции — сплен 4 мм.

Теперь дверь получается бронированной (по жёсткости) и глухой (по демпфированию). Не то что не проминается, все костяшки пальцев отбил при простукивании. А утяжеление — всего 1 кг. При проверке на максимальной громкости вибраций на поверхности двери не ощущалось.

Внутренняя часть двери обрабатывается стандартно — все технологические отверстия и поверхность закрываются виброизолятором. Мидбас крепится винтами на металлическом кольце, установленном на фрезерованной и покрашенной для защиты от влаги проставке из фанеры. У проставки также винтовое крепление к двери на гроверных шайбах. Весь подиум закатан в



Чтобы было совсем понятно: так всё выглядит в сечении



Теперь уже можно ставить динамик. Вот он в сборе с опорой

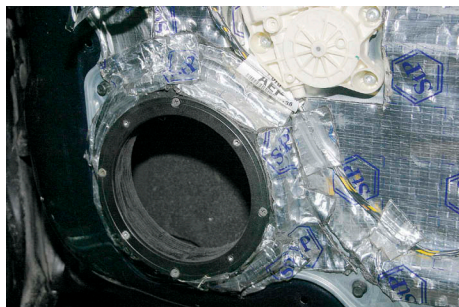


Профили приклеены

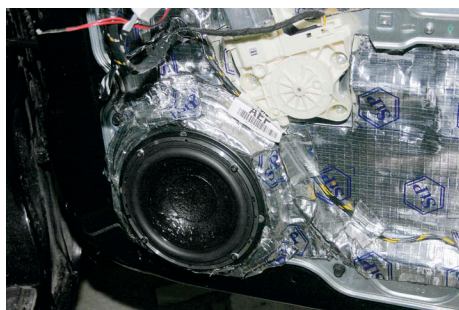


Стекломат раскраивается с нахлёстом на полки профилей

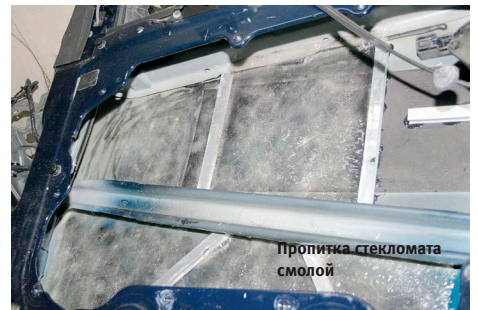
виброматериал, а из битопласта делается тоннель, упирающийся в обшивку двери, чтобы звук шёл только в салон. Штатная



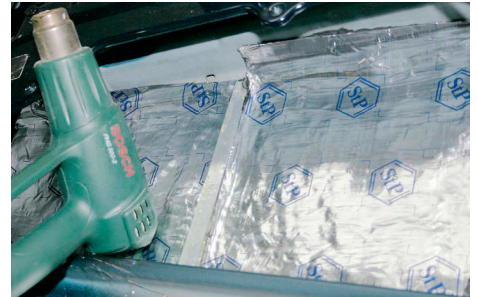
После установки на дверь проставка динамика виброизолируется по периметру



Теперь устанавливается динамик



пропитка стекломата смолой



«Вибра» наклеивается на стеклопластик



Желобок для воды

На усилителе панели надо сделать желобок для стока воды. Вода будет, вы видели

пластиковая сетка из двери вырезана, и на её место вклеена металлическая. Вот такое решение...



Тоннель из битопласта



Штатная обивка с новой сеткой

SUM

ТИП СИСТЕМЫ: аудио

СОСТАВ: 2-полосный фронт + тыл + сабвуфер

ИСТОЧНИК: Pioneer DEX-P99RS

УСИЛИТЕЛИ: DLS A4, A6

АКУСТИКА: DLS Nobelium 6.2, Scanspeak D2904/6000

САБВУФЕР: Polk Audio SR104-DVC

ЭР ЧЕТЫРНАДЦАТЬ — ЭТО ПРОПИСЬЮ. ЦИФРАМИ ПОЛУЧИТСЯ R14, А В ПАСПОРТЕ НАПИСАНО TRENDLINE. ТАК БЫВАЕТ...

Вот например: по паспорту меня зовут Антон, а по форумам a_n_t_o_n_. Это уже понятнее, правда? Тогда — по порядку, и всё встанет на свои места.

Увлечение музыкой было у меня, скорее всего, от отца, который по молодости увлекался ею не меньше, чем я сейчас. У нас дома хранятся виниловые пластинки, которые отец покупал, будучи в моём возрасте, сохранилась и аудиосистема «Вега», появившаяся в доме спустя пару лет после моего рождения. Первый проигрыватель CD нам подарили на новоселье, мне тогда было 11 лет.

Вот тогда-то я и втянулся. Из всех подарков больше всего был рад новым компакт-дискам. Так и детство прошло...

Что же касается автозвука, то всё началось в 2006 году, когда отец отдал мне свою машину ВАЗ-2109. Слушать музыку громко дома было нельзя из-за пожилых соседей, а тут — такая возможность. Отец тогда к музыке несколько поостыл, и в машине стояла простенькая система из магнитолы и четырёх коаксиальных динамиков. Первое время мне хватало и этого, как любому начинающему водителю, было не до

музыкальных тонкостей. Спустя несколько месяцев понял, что качество звука меня не устраивает, поменял колонки. Купил дешёвенькие (но новые) коаксиалы и поставил взамен тех, что были. Получилось лучше, но вскоре тоже перестало устраивать. Решился купить усилитель, тогда выбор пал на DLS CA 250, и это потом надолго определило предпочтения. Купил, поставил, подключил — понравилось. Звучание стало более

чистым, более детальным. Но после этого пару раз пришлось менять одну из колонок из-за сгоревшей пищалки. Понял, что не стоит покупать самую дешёвую акустику. После очередной сгоревшей пищалки решил купить компонентную акустику, DLS R5A. Звук стал совсем другим. И вот с этого момента — понеслось, не зря в пределах одной марки есть компоненты разного ценового (и качественного) уровня.



Эр четырнадцать



Такой машина была...



Такой — стала...



А так теперь называется



Нарезка заготовок для проставок



Готовые проставки для мидов



Доступ к гольфовой двери — только с улицы

Решил прикупить 4-канальный усилитель DLS RA 40, для того чтобы понять разницу усилителей разных серий, поставил — и понял, вернее, ощутил. Довольно быстрыми темпами я добрался до верхней линейки Ultimate от DLS.

Музыку слушаю совершенно разную и по настроению: сегодня это может быть классика, завтра тяжёлый рок, послезавтра поп, а на следующий день клубная, электронная или даже транс. Так что система мне нужна «всеядная». На Ultimate вроде всё меня стало устраивать. Однако приближался момент, чтобы сменить машину, и обстоятельства сложились в пользу 5-го «Гольфа». Нового. Из салона. Тёмно-графитового цвета. Поначалу всё радовало, не переставало удивлять продуманность каждой мелочи с точки зрения комфорта. И прошло некоторое время, прежде чем что-то перестало доставлять удовольствие, и, разумеется, это «что-то» — штатная аудиосистема. Басов вообще нет. Делаешь погромче — появляются хрипы. И когда терпению наступил предел, я принялся за работу.

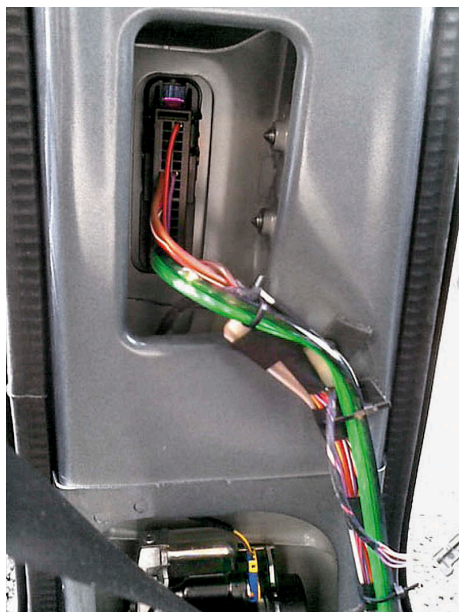
От «девятки» остались 4-канальный усилитель DLS A4, моноблок DLS A6, комплект акустики DLS Nobelium 6.2, сабвуфер DLS Nobelium 10", конденсатор Stinger SXCAP1.2M и предохранитель. Головное устройство выбрал Pioneer DEH-P88RSII, на предыдущей машине стояло такое же, только не 2-е, а 1-е, и оно меня полностью устраивало. Акустику в задние двери взял такую же, как уже имелась для передних, DLS Nobelium 6.2, переходную рамку для магнитолы удалось найти оригинальную VW, так как она значительно лучше по качеству, чем аналоги других фирм. Акустические кабели DLS SL5 Ultimate. Материалы для шумки — марки dop.ru из серии Elite: VibraEl, AcmatEl. Эти материалы мне подсказал один знакомый, их огромный плюс — очень малый вес по сравнению со всеми другими при достаточно высоких коэффициентах звуко- и вибропоглощения. Параллельно также не забывал про внешний тюнинг: адаптивные фары Hella DynaBeam, передний бампер от комплектации GT, кованые 17-е колёсные диски, пороги от GTI. В общем, как говорится, готовь сани летом, а компоненты для тюнинга — зимой.



С улицы укладывалась проводка и устанавливались кроссоверы



Мидбасы, разумеется, монтировались со стороны салона



Акустический провод запущен в дверь через отверстие в разъёме

Однако, ещё не дождавшись весны, я всё-таки поменял штатную магнитолу на Pioneer. Теперь даже штатная акустика звучала совсем иначе. Непонятно откуда появился бас, пропали хрипы на высоких частотах, и стало ясно, что надо продолжать двигаться с тем же направлением. Немного пугала разборка дверей. Поясню: двери у пятого поколения «Гольфов» разборные, внешняя наружная сторона крепится к самой двери на винтах, внутренняя металлическая часть не имеет технологических отверстий, и любые операции по установке акустики, шумоизоляции и прокладке проводов возможны только «с улицы».

Первым делом, после замены штатной магнитолы новой, была изменена подсветка её панели. У 88-й вся подсветка белая, а у «Гольфа» красно-синяя. В цветочном магазине купил красную полупрозрачную плёнку, которой букеты оформляют, разобрал панельку и вставил кусочки этой плёнки над светодиодами. Результат — красная подсветка кнопок и белая — дисплея. Обновлённая панелька идеально вписалась в подсветку машины, не нарушая общей гармонии стиля.

Установка акустики в двери планировалась исключительно в штатные места, хотя и не очень удачно расположенные, чтобы опять же не нарушать ничего в стиле салона. Пришла долгожданная весна, и по-неслось. Правда, пока в другом направлении — на тюнинг. Всю весну готовил машину к VW фестивалю, в результате вошёл в TOP 10 «VW Fest 2009».

Перевёл дух, взял недельный отпуск и занялся, наконец, делом. Первый день отпуска ушёл на прокладку всех кабелей и изготовление проставочных колец для мидбасов из МДФ, склеенных между собой силиконом и стянутых саморезами: в реальности оказалось всё не так сложно, как представлялось.

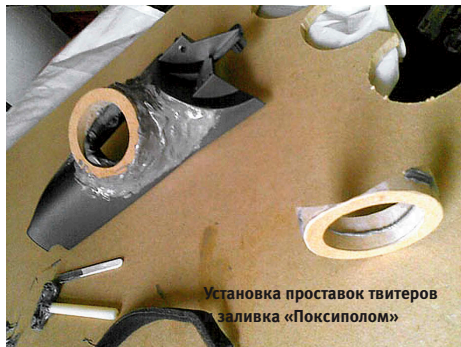
Далее по одному дню уходило на каждую дверь: снятие внутренней обивки и внешней панели; демонтаж «родной» акустики высверливанием заклёпок, которыми она прикреплена к двери; протяжка проводов из салона в дверь. В дверном разъёме пришлось аккуратно просверливать отверстие, дабы не задеть штатные контакты, и через него протягивать провод. Далее — закрепление проводов внутри самой



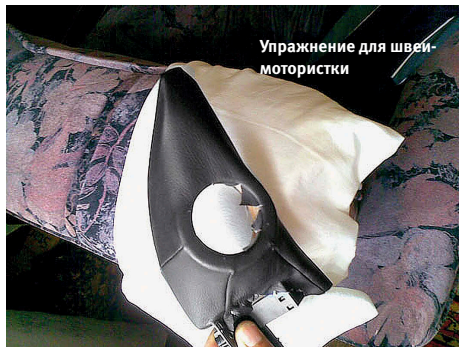
В штатном корпусе для пищалок была проделана огромная дырочка



Проставочное кольцо из МДФ для твитеров



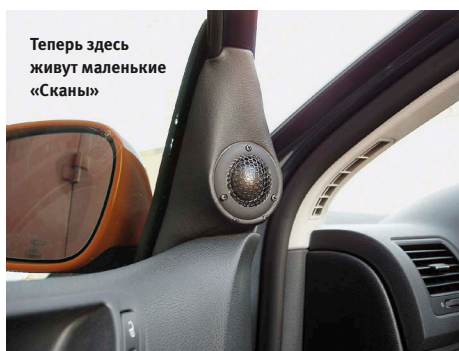
Установка проставок твитеров
заливка «Поксиполом»



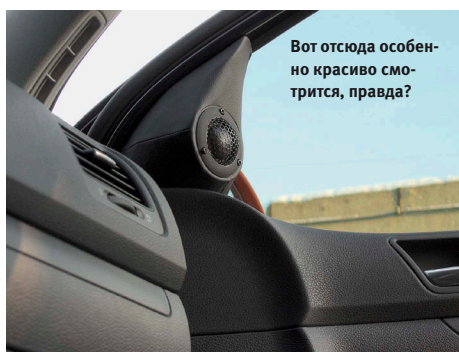
Упражнение для швей-мотористки



Первыми пищалками были DLS NO1



Теперь здесь живут маленькие «Сканы»



Вот отсюда особенно красиво смотрится, правда?

двери; закрепление пассивных кроссоверов в двери; установка проставочных колец и закрепление мидбасового динамика; шумо- и виброизоляция двери и окончательная её сборка. Твитеры на задних дверях установлены в штатных местах, но поверх обшивки, так как под неё просто не поместились, на передних — в уголках зеркал, которые надо было доработать.

Так пролетели пять дней. Шестой день ушёл на изготовление ящика под саб. Было решено делать закрытый ящик, так как свободным пространством в багажнике жертвовать не хотелось. Ящик выполнен из МДФ, толщина стенок 20 мм (два слоя 10-миллиметровой МДФ склеены между

собой жидкими гвоздями и накрепко стянуты саморезами). Внутренний объём ящика на 70% заполнен синтепоном, что позволило немного снизить резонансную частоту. Синтепон был заимствован из специально купленной для этого дела обыкновенной подушки, которую пришлось жестоко распороть, но после заимствования части синтепона подушка была вновь заштопана и продолжает успешно функционировать, хотя и стала вполнину меньше, чем прежде.

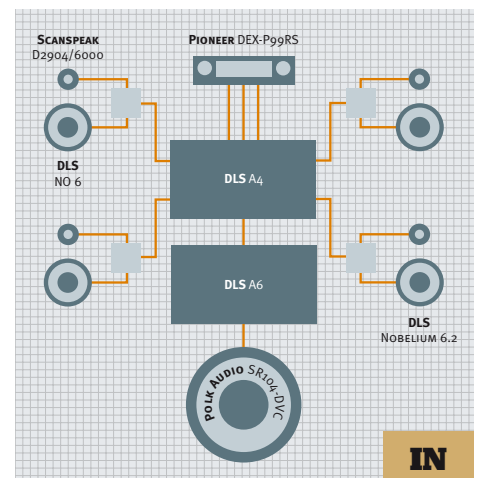
Седьмой день ушёл на окончательную отделку сабвуфера карпетом, а также на подключение усилителей и торжественный запуск готовой системы. Результат

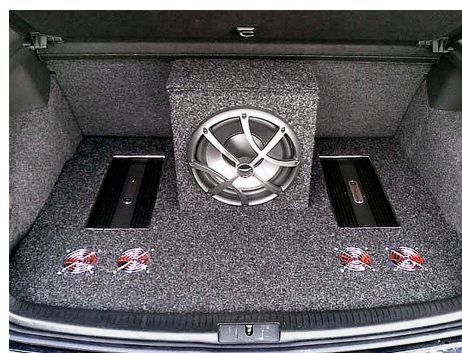
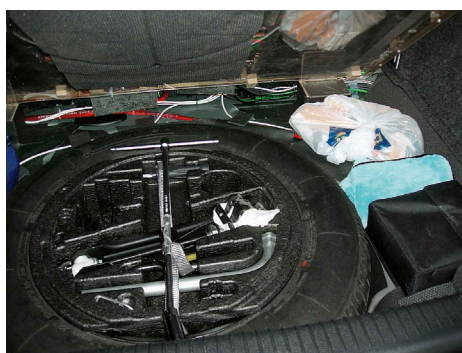
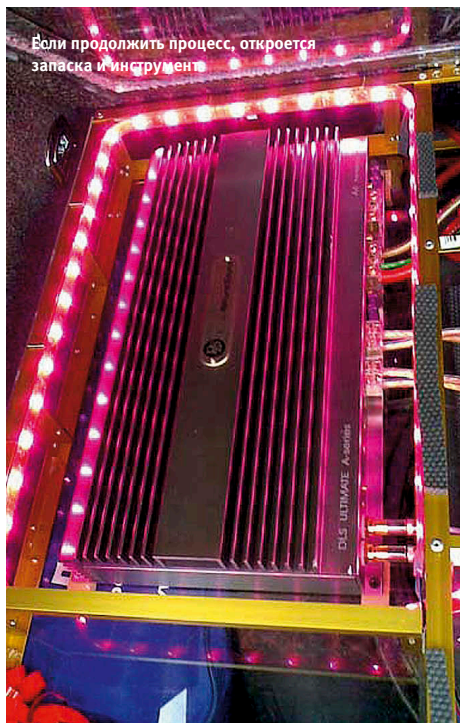
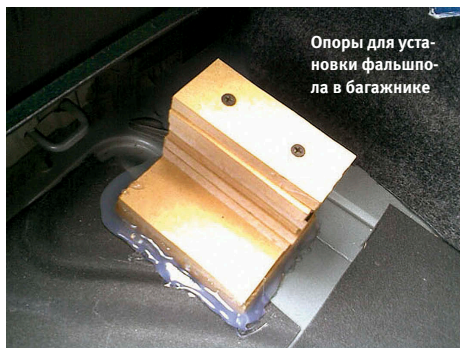
— всё заработало, что уже хорошо. Далее, по мере появления свободного времени, подиумы под твитеры в уголках зеркал были переделаны и обтянуты кожзамом. Пришлось почувствовать себя швей-мотористкой, перевести и изрезать половину имеющегося материала, пока не получилась желаемая форма выкройки, но в итоге новые подиумы встали как родные. Следующий шаг — фальшпол и наведение порядка с усилителями и мотками проводки возле них.

Чтобы сильно не нагружать машину, было решено делать фальшпол из алюминиевого уголка 15 x 15 и оргстекла 4 мм. Пара вечеров ушла на изготовление каркаса рамы из уголков и скрепление их заклёпками, затем — крепление стенок из оргстекла к раме, опять же заклёпками. Опоры для фальшпола были собраны из нескольких слоёв МДФ и приклеены к днищу багажника на жидкие гвозди, так как очень не хотелось что-либо сверлить или приваривать к кузову машины. Осталось лишь доделать и установить верхнюю крышку фальшпола.

Крышка тоже из оргстекла и обклеена ковролином, над усилителями ковролин вырезан, так как планировалась подсветка усилителей. В оргстекле вырезал отверстия для 4-х кулеров усилителей. Кулеры нашёл компьютерные со светодиодами. Верхняя крышка к раме фальшпола крепится на петлях, чтобы всегда был доступ к усилителям. Сама рама фальшпола тоже крепится к кузову петлями, теперь уже — для доступа к запаске, которую было решено оставить. На окошки над усилками были сделаны стёкла с гравировкой значка VW, их обрамил декоративным порошком для линолеума, купленного на строительном рынке, а чтобы не царапать оргстекло — вырезал кусочки из ковролина, для того, чтобы эти окошки можно было прикрывать, когда что-то надо положить в багажник. Да и в целом все установки в машине делались таким образом, чтобы эксплуатация не была ущемлена тюнингом, так как машина для повседневной езды, и на дачу, и по магазинам, и на рыбалки-пикники.

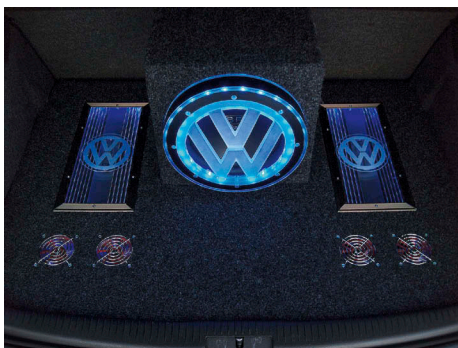
Потом началась эпопея с подсветкой. Из той, которая имелаась в продаже, ничего





не подходило. Нашёл одну неплохую, но не автомобильную, а интерьерную, но так как у них, среди прочего, есть и влагозащищённая многоцветная светодиодная лента, и блок управления рассчитан на 12 В, было решено попробовать её. Плюс ленты — её можно резать на куски и паять по своему усмотрению. Купил провода для установки подсветки внутри решётки радиатора и под ногами передних пассажиров. Очередной выходной — и всё это было установлено.

Осенью решил поставить руль с кнопками управления, а также поменять приборную панель на другую, от Golf R32. А знаете зачем? Некоторые сейчас посчи-



А вот так это выглядит во всей красе

Светодиодные ленты многоцветные, подсветку можно выбирать по настроению

тают меня ненормальным, но приборка от R32 в отличие от штатной имеет белые шкалы и тем самым идеально подходит под белую подсветку дисплея магнитолы. Вот тут-то и родилась идея назвать машинку R14, так как «трендлайн» она уже переросла, на GT или GTI тоже не совсем похожа из-за бампера от R'ки. Разбирающиеся в «Гольфах» нередко задают вопрос: «А это

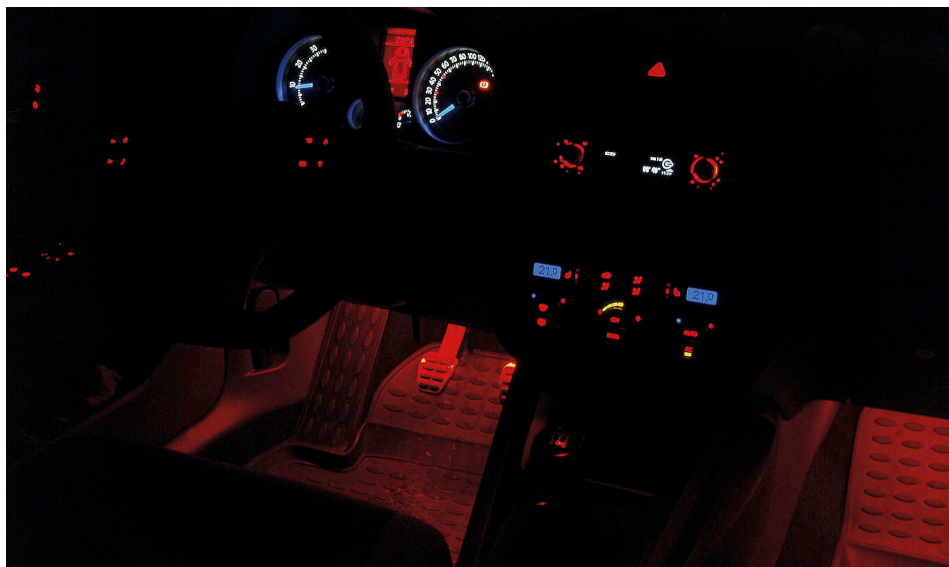
настоящий R32?» Не разбирающимся поясню: у «Гольфа» есть комплектация R32, с движком 3,2 л. У меня — задний бампер, приборка и руль, как у R32, а движок 1,4 л. Значит, R14. В подтверждение этого была взята половинка шильдика от R32, подправленный шильдик 1.4 от VW Polo — и вот перед вами Golf R14, единственный и неповторимый.

Разумеется, на этом процесс не остановился. Из недавних изменений — замена сабвуфера на PolkAudio SR, причиной стало то, что у «десятки» DLS в ЗЯ (в отличие от ФИ оформления, которое было у меня в «девятке») не хватало глубины баса, он был каким-то плоским. А SR идеально подходила в мой ЗЯ по своим характеристикам, и ничего не надо было сверлить или точить, встала как родная. Бас более глубокий, насыщенный и интересный. Ещё были заменены фронтальные твитеры — вместо DLS NO1 поставлены Scanspeak D2904/6000, они по звучанию не такие резкие, как «Нобелиумы», а установочные размеры даже немного меньше, так что замена тоже была без каких-либо проблем.

После давней задумки мной наконец-то был спроектирован (и всё же техническое образование было не лишним) гриль для саба в виде значка VW из оргстекла. Он собран из трёх склеенных между собой частей. В центральной части — всё та же светодиодная лента, дающая возможность устанавливать цвет по вкусу.

Сейчас опять зима. Год прошёл вполне насыщенно, но это не повод останавливаться. Уже сменил DEH-P88 на «сверхновый» Pioneer DEX-P99RS, у этой модели гораздо шире возможности настроек, как эквалайзера, так и фильтров, и стало возможным более точно подстроить звучание системы к желаемому.

А планов на весну — ещё больше. Из внешнего тюнинга это снова колёса, но уже не 17-е, а 18-е, подсветка днища и колёсных дисков. По аудио — добавление третьей полосы, расположенной на торпедо, и, возможно, построение поканального фронта. А там — кто знает, что ещё придёт в голову. Вот уже и соревнования начинают понемногу приходить...



После замены приборки в салоне установилась полная цветовая гармония

Безупречные
решения
для бюджетных
аудиосистем



LIFE
IS A
PARTY




ЧЕРНОВАУДИО
ДИСТРИБЬЮШН

Эксклюзивный дистрибьютор в России и СНГ - ООО "Чернов Аудио"
Единая справочно-информационная служба клиентов: 8-800-200-00-81
звонок бесплатный из всех регионов России
Приём заказов: (495)721-13-81 (многоканальный)

www.auditor-audio.ru

www.auditor-audio.com

реклама

НА ПОЛНОМ ПРИВОДЕ

Усилители с четырьмя каналами в чём-то схожи с авто, имеющими привод на каждое из четырёх колёс. В усилителях, конечно же, колёс нет, но всё равно по одному каналу усиления приходится на каждый из углов кузова.



Итак, четыре канала на четыре угла. Для нас с вами не новость, что четырёхколёсные экипажи, построенные по схеме 4 x 4, могут иметь самое разное предназначение. С одной стороны, аппараты, подобные большинству моделей Subaru, являющиеся обычными шоссейными авто, но снабжённые приводом на все колёса — чтобы лучше ездить. С противоположной — аппараты редкой теперь категории истинных внедорожников вроде «Дефендера» и «Рэнглера». Между ними находится обширная категория машин, которые ездить по бездорожью, в принципе, не обучены, но к качеству дорог предъявляют менее жёсткие требования, нежели рафинированные легковушки.

Среди «полноприводных» усилителей специализация сложилась сходным образом. С одной стороны, здесь есть доступные аппараты, предназначенные для работы на наиболее обустроенных трассах, то есть в системах «Фронт + Сабвуфер»...

Хотел было написать, что есть и ещё более примитивная схема «Фронт + Тыл», но оказалось, что для некоторых категорий современных четырёхканальников это уже недоступная опция. Потом сами увидите. А мы продолжим.

С противоположного края — усилители (довольно редкие и, как правило, недешёвые), фильтровые возможности коих позволяют работать им в любых системах, и в частности, с пол-

ным поканальным включением, то есть там, где «дорог общего пользования» не бывает. Ну а между ними сосредоточена основная масса четырёхканальников — участвовать в «свободном плавании» с полностью поканальным подключением акустики они не готовы, однако возможности фильтрового вооружения позволяют им выходить за рамки наи-

НАИБОЛЕЕ ДОСТУПНЫЕ УСИЛИТЕЛИ ПРЕДНАЗНАЧАЮТСЯ ТОЛЬКО ДЛЯ РАБОТЫ В СИСТЕМАХ «ФРОНТ + САБВУФЕР»

более прямолинейной схемы «Фронт + Сабвуфер».

Как и можно было предвидеть, в сегодняшнем тесте наиболее демократичных четырёхканальных усилителей нам не встретилось ни одного аппарата, фильтровое вооружение которого позволяло бы ему работать с акустикой любой полосы. Зато (тоже как и следовало ожидать) в «голове группы» встретились усилители с предельно узкой специализацией: в этих каналах фильтры для фронтов, в тех — для сабвуфера. По счастью, таких мало. Почему «по счастью»? Нет, я, конечно, представляю себе, что очень и очень многие начинают свой путь в большой автозвук именно с того, что «запиты-

вают» внешним усилителем не только сабвуфер, но и фронты, но немногие на этом и останавливаются. А тут получается так: если вы в системе с биампингом попытаетесь использовать усилитель в «половинными» фильтрами, то новый усилитель вам придётся подключать к пищалкам, а уже имеющийся будет работать с сабвуфером и мидбасами, что, согласитесь, нелогично — в такой схеме сабвуфер должен уже располагать персональным усилителем, может, даже моноблоком.

Фильтровые же возможности большинства участников позволяют подключать их к работе по схеме «Сабвуфер + Сабвуфер» либо «Фронт + Тыл». Диапазон перестройки фильтров некоторых аппаратов делает возможным их использование и для персональной работы с басовыми или среднечастотными головками трёхполосной системы, правда при условии, что второй из фильтров, образующих полосу, будет организован вне усилителя. Иначе говоря, усилители с полосовыми фильтрами нам сегодня не встретились, что, в общем, и понятно, такая опция является, как правило, привилегией более продвинутых. Между прочим, встретился сегодня даже один аппарат, который по диапазону перестройки фильтра ВЧ (до 3,5 кГц) мог бы, в принципе, работать и с полосой ВЧ головок. Но только я бы поостерегся включать пищалки с невысокой, по нашим меркам, частотой среза и низкой по любым меркам крутизной, около 6 дБ/окт. Так что упомянутый участник не опровергает правило: универсальные фильтры — удел более продвинутых усилителей. Надо думать, такие нам ещё встретятся во второй части теста в следующем номере.

Помнится, в предисловии к прошлому тесту мною было обещано обсудить программу наших измерений применительно к усилителям. Обещания надо выполнять, а применительно к публикациям в периодических изданиях — ещё и выполнять в срок, что, согласитесь, для нашего времени и нашей страны нетипично. Так вот,

на измерения усилительной (и любой звуковой) техники существует два диаметрально противоположных взгляда. Первый: качественные показатели измеряемых параметров однозначно определяют качество звучания. Второй: результаты измерений о качестве звучания ничего сказать не могут. Какое из этих мнений мне ближе, думаю, вы догадываетесь, но вначале надо определиться с тем, что подразумевать под качеством звучания. Мне случилось слышать усилители, некоторые из параметров которых (в частности, форма АЧХ, величина КНИ и скорость нарастания) выглядели далеко не лучшим образом и которые звучали приятно и даже детально, и даже создавали определённый эмоциональный настрой. Вот только «раскладка» этих деталей выглядела не так, как в записи, а приятность присутствовала даже там, где в оригинале её не было и не должно было быть. Самая тонкая материя — эмоциональность, хотя бы потому, что по восприятию все люди разные. Хотя пару раз создавалось ощущение, что такой усилитель (или источник) тиражирует собственные «эмоции», которые отличаются куда меньшим разнообразием, нежели спектр настроений, присутствующих в записях. Словом, если хотите, чтобы музыку для вас «писали» усилитель, акустика, источник (плюс ещё всевозможные кабели), можете на результаты измерений начхать, вот только я не гарантирую, что они все вместе донесут до вас то, что хотели сказать композитор, дирижёр, аранжировщик и исполнители. Но если вы желаете хотя бы принципиально иметь такую возможность, выбирайте технику, которая вносит в исходный сигнал как можно меньше «исправлений» в виде амплитудных искажений (АЧХ), спектральных дополнений (КНИ) и шумов (отношение сигнал/шум). Между прочим, такой показатель, как переходное затухание (crosstalk attenuation), а по ГОСТу — «затухание переходной помехи», тоже отражает количество «исправлений», только вносимых левым каналом в правый и обратно. Некоторое время назад кто-то меня спросил: как это может быть, что у усилителя разные показатели переходного затухания из левого канала в правый и обратно? В усилителях это запросто. Представьте себе крайний случай, аппарат с компоновкой «гуськом» — длинный такой корпус, слева вход канала L, справа выход канала R, а посередине вблизи друг от друга — выход L и вход R. При такой компоновке из левого канала в правый будет наводиться очень много, переходное затухание может составить и 20 дБ, и меньше (чем выше усиление, тем меньше), а из правого

канала в левый наводки передаваться практически не будут, как в двух моноблоках. Кстати, поскольку переходное затухание (и в меньшей степени относительный уровень шумов) зависит от коэффициента усиления, перед измерениями этих параметров мы устанавливаем чувствительность усилителя, равную 1 В.

Если же у нескольких усилителей все эти показатели выглядят достойно, то будет весьма затруднительно сказать, какой из них лучше звучит (профи говорят «проводит звук» — они всё же понимают, что звучит инструмент, а

ЕСЛИ У НЕСКОЛЬКИХ УСИЛИТЕЛЕЙ НАБОР ТЕХНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЫГЛЯДИТ ДОСТОЙНО, БЕЗ ПРОСЛУШИВАНИЯ НЕ ОПРЕДЕЛИТЬ, КОТОРЫЙ ИЗ НИХ ЗВУЧИТ ЛУЧШЕ

весь тракт — лишь посредник между инструментом и слушателем). И вообще нельзя сказать, что тот усилитель, у которого КНИ выражается числом 0,006, а неравномерность АЧХ на 20 кГц не превышает 0,02 дБ, станет проводить звук лучше, чем его визави, у которого и по первому, и по второму показателю на один ноль меньше. Отсюда, наверное, и идут утверждения о том, что измеренные показатели и качество звучания никак не связаны. Скорее, дело в другом — у нас нет стандартизованных методик измерения таких параметров, которые позволили бы оценить качество звучания усилителей, сделанных с качеством выше некоторого порогового уровня. Хотя измыслить такие методики можно, да и претворить их в жизнь при наличии программируемого источника сложных сигналов тоже вполне реально. Однако всё равно послушать усилитель, как и источник, и даже (сгинь, нечистая!) кабель, и проще, и надёжнее.

В рамках групповых тестов, впрочем, мы усилители никогда не слушаем. Начнём с того, что усилитель звучит только вкупе с акустикой и опять же кабелем. Отслушать всю группу с подборкой кабелей с оптимальными характеристиками (даже не затрагивая акустику) попросту нереально. И главное — не очень нужно. Различия в звучании усилителей сходной схемотехники (а в бюджетном секторе она сходная почти у всех) — это тонкие нюансы, в то время как различия в характери-

стиках фильтров и функциональной оснащённости — это зримые и далеко не тонкие факты. Плюс ещё различия в мощности. Ну и разброс технических показателей пока ещё выходит за те рамки, которыми, как мы считаем, ограничивается норма. Словом, выделить среди участников теста тех, которые имеют наибольшие шансы проявить себя в наиболее разнообразных инсталляционных ситуациях, нам удаётся и без прослушивания. Хотя, как вы знаете, в одиночных испытаниях прослушивание — элемент обязательной программы, в такие тесты попадает техника иного уровня, отсюда выше вероятность встретить что-то действительно неординарное, не вытекающее с роковой необходимостью из технических показателей.

Что должно быть в четырёхканальном усилителе? Кроме, конечно, собственно усилителя мощности и фильтров — по возможности, универсальных, в реальности — сообразных цене изделия. Да, в общем, то же, что и у всех. Басовый регулятор, как было уже сказано, он нужен не всем, но многим, так что для этих многих, а значит, и для нас, его отсутствие это минус. Кроме него в «дежурном комплекте» входы высокого уровня и линейные выходы. Выходы нужны для подключения «следующего» усилителя, четырёхканальник в ряде случаев обойдётся и без него, а в 90% всех остальных случаев этим следующим будет двухканальный усилитель. А они как раз чаще всего линейными выходами оснащены, так что всех делов-то — поменять их местами. Словом, отсутствие линейных выходов в четырёхканальном усилителе миновом считать не будем. Что же касается входов высокого уровня, то тут соображения будут такие. При доработке штатной аудиосистемы внешние усилители, как правило, приходится подключать к выходам усилителей «головы», поскольку других выходов у неё попросту нет, а четырёхканальники как раз чаще всего и задействуют для апгрейда штатного аудио. То есть буквально напрашивается вывод, что присутствие входов уровня громкоговорителей для четырёхканальных аппаратов надо считать нормой, а их отсутствие — минусом. Но всё же повременим столь капитально менять приоритеты, а то у многих участников и плюсов-то в личном деле не появится. Так что по-прежнему считаем входы высокого уровня (как и линейные выходы) бонусом.

Кавалькада полноприводных аппаратов давно уже выстроилась в ожидании, а мы с вами всё рассуждаем о том, как на них ездить. Пора бы уже переходить к испытаниям. Поехали!



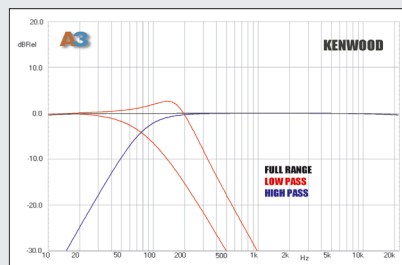
Kenwood KAC-6404

В отличие от подавляющего большинства «наших» усилителей у Kenwood не катанный, а литой корпус, что и обусловило несколько технократическую его форму. А увеличенная толщина лития в местах крепления силовых транзисторов обеспечивает оптимальное распределение тепла по поверхности. Специальные вентиляционные окна, предусмотренные на торцевых стенках, позволяют эффективно использовать внешние вентиляторы, если таковые будут задействованы. Впрочем, для усилителя с не самым компактным корпусом и при номинале предохранителя 25 А нужда в принудительном охлаждении, скорее всего, не возникнет. Силовые зажимы шириной 14 мм будут полезны в более мощных моделях серии, здесь они не помешают, но не более того. У выходных зажимов размер «стандартный» — они рассчитаны на «вилочки» до 9 мм шириной. Усилитель оснащён входами высокого уровня. Комплектация фильтров «половинная»: в каналах А вы можете включить только фильтр ВЧ, в каналах В — только фильтр НЧ. Частота среза последнего регулируется в диапазоне 50 — 200 Гц. У фильтра ВЧ частота среза фиксированная, и равна 80 Гц. Даже притом что значение частоты выбрано весьма разумно, понятно,

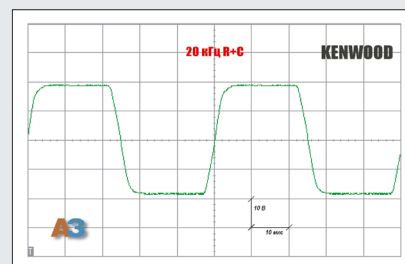
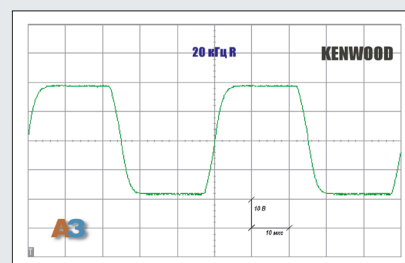
что сфера применения усилителя с такими фильтрами ограничена преимущественно самым массовым вариантом включения — «Фронт + Сабвуфер».



Максимальная мощность (14,4 В, КНИ = 1%, 4 Ом/2 Ом), Вт	49,4/76,9
Коэффициент нелинейных искажений (1 кГц, P = 0,1 Pmax, 4 Ом/2 Ом), %	0,011/0,025
Входная чувствительность, В	0,26 — 6,3
Отношение сигнал/шум, дБА	103,5
Переходное затухание (Л-П/Ф-Т), дБ	67/62
Диапазон частот (+0/-1дБ), Гц	7,5 — 40100
Скорость нарастания сигнала на выходе, В/мкс	7,5
Ток холостого хода, А	0,75
Габариты, мм	330 x 230 x 57



Выходная мощность этого усилителя оказалась, мягко говоря, не очень высокой. Впрочем, от аппарата за такие символические деньги ожидать чего-то иного было бы непростительным идеализмом. Хотя с технической точки зрения усилитель сделан довольно-таки честно, по крайней мере к измеренным характеристикам придраться трудно даже при желании. При подключении нагрузки емкостного характера потребляемый ток даже падает на несколько процентов. В сигнале ничего постороннего не появляется, только едва заметно возрастает крутизна фронтов. Так что запас устойчивости здесь отменный. Частота среза фильтра ВЧ 87,7 Гц, конечно, это не совсем 80 Гц, которые были обещаны, но тоже неплохо. Крутизна спада та самая, которая в последующей части теста будет приниматься по умолчанию — около 12 дБ/окт. (в данном случае это 11,5 дБ/окт.). Добротность фильтра НЧ меняется от примерно 0,55 на нижней границе перестройки частоты (66,1 Гц) до 1,1 (экссесс 1,8 дБ) на верхней границе (221 Гц). Соответственно меняется и эффективная крутизна (10,5 — 13 дБ/окт.).



ЛИЧНОЕ ДЕЛО

КТО

Kenwood KAC-6404

ПОЧЕМ

3700 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Входы высокого уровня
Высокий запас устойчивости

ЭТО — МИНУС

Нет басового регулятора
Невысокая мощность
Неполная комплектация фильтров
Фиксированный фильтр ВЧ
ОДИМ СЛОВОМ...
Простой, недорогой и честный...

РЕЙТИНГ

Мощность	7
Технические характеристики	9
Оснащённость	7
Фильтры	6
Удобство установки	8
Итого	37



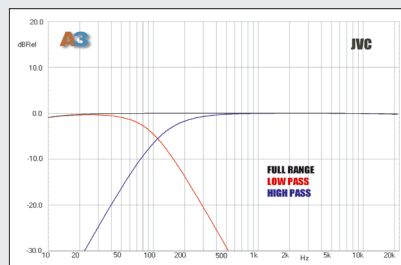


JVC KS-AX3004

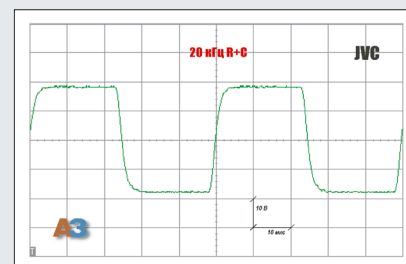
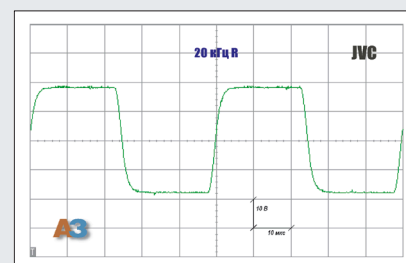
Обратите внимание: корпус этого усилителя не чёрный. То есть почти чёрный, но всё-таки синий. Мощный прокат с округлыми рёбрами приятно взять в руки — даже жалко, что автомобильные аппараты не носят под мышкой. Номинал предохранителей такой же, как у первого участника, но здесь их, как видите, два. Размеры сильноточных зажимов выбраны без избыточности, их ширина 11,5 и 8,5 мм. Оснащение не самое богатое, кроме входов высокого уровня, никакие дополнения к абсолютному минимуму не предусмотрены. Фильтры представлены в полном комплекте, то есть в той и другой паре каналов можно включить как фильтр ВЧ, так и фильтр НЧ. Правда, частота среза у них фиксированная, у фильтра НЧ это 80 Гц, у фильтра ВЧ — 150 Гц. Решение, прямо скажем, не бесспорное. Впрочем, в наставлении прямо сказано: «нормально фильтры выключены» — видимо, сами создатели аппарата предполагали, что, если можно, надо задействовать фильтры головного устройства. А если нельзя? Ну, значит, нельзя...



Максимальная мощность (14,4 В, КНИ = 1%, 4 Ом/2 Ом), Вт	77,0/111
Коэффициент нелинейных искажений (1 кГц, P = 0,1 Pmax, 4 Ом/2 Ом), %	0,008/0,011
Входная чувствительность, В	0,31 — 6,4
Отношение сигнал/шум, дБА	100
Переходное затухание (Л-П/Ф-Т), дБ	65/60,5
Диапазон частот (+0/-1дБ), Гц	11 — 57700
Скорость нарастания сигнала на выходе, В/мкс	17
Ток холостого хода, А	0,7
Габариты, мм	321 x 212 x 50



Усилитель JVC продемонстрировал неплохие показатели выходной мощности. Правда, прирост этого параметра при переходе к нагрузке 2 Ом составляет лишь 44%, что указывает на ограниченные энергетические резервы блока питания. Что же касается набора измеренных технических характеристик, то здесь JVC выглядит вполне достойно. У него широкая частотная полоса, самая высокая скорость нарастания и самые низкие нелинейные искажения в группе. При подключении емкостной нагрузки ток потребления возрастает на 10%. Если постараться, на осциллограмме можно увидеть следы высокочастотной аддитивной помехи в районе набегающего излома меандра. При выключении усилителя на выходе появляется щелчок магнитуды 0,18 В (RMS) — мелочи, конечно, но в тишине вашего «Мерседеса» услышать будет можно. Комментарий по фильтрам будет таким же простым, как и фильтровое вооружение аппарата. Фильтр НЧ: частота среза 88,2 Гц, крутизна 11,2 дБ/окт. Фильтр ВЧ, соответственно, 151 Гц и 10,8 дБ/окт.



ЛИЧНОЕ ДЕЛО

КТО

JVC KS-AX3004

ПОЧЕМ

4350 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Входы высокого уровня

Отменные технические характеристики

ЭТО — МИНУС

Нет басового регулятора

Неполный комплект фильтров

Фиксированные фильтры

ОДНИМ СЛОВОМ...

Серьёзный аппарат с чересчур простыми

фильтрами

РЕЙТИНГ

Мощность	8
Технические характеристики	9
Оснащённость	7
Фильтры	6
Удобство установки	8
Итого	38





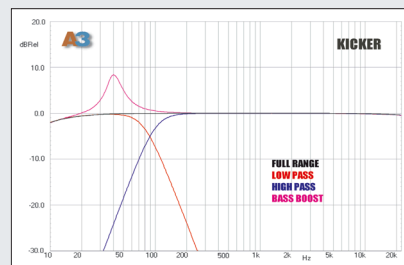
Kicker DX200.4

Журналисты, как известно, любят работать на контрастах: после самого крупного усилителя у нас идёт самый компактный — и не только в группе, но и в линейке Kicker. Аппарат таких габаритов поместится куда угодно, а это открывает интересные возможности для инсталляции. Все силовоточные зажимы имеют одинаковую конструкцию и готовы принять клеммы шириной 8,8 мм. Номинал предохранителя здесь, между прочим, не 25, а 30 А. Kicker может включаться не только по команде Rem, но и по появлению звукового сигнала либо постоянного смещения на входе. Вторая опция пригодится, если входы RCA подключены к выходам усилителя головного устройства. То есть конструктивно отдельных входов высокого уровня здесь нет, но использовать в этом качестве основные (линейные) входы не возбраняется, только по-умному, разумеется, чтобы не грохнуть одно плечо мостового выхода «головы» на «землю». Несколько непривычно названная кнопка Fader на самом деле переводит усилитель к работе с двумя входами. В каждой паре каналов лишь один регулятор (усиление), басовый буст здесь ступенчатый, а фильтры — фиксированные. Буст работает при любом выборе фильтров. Для

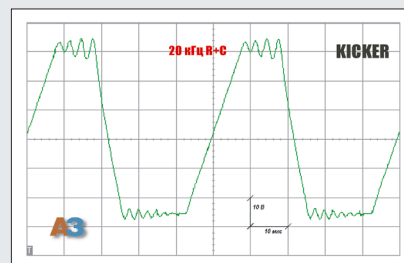
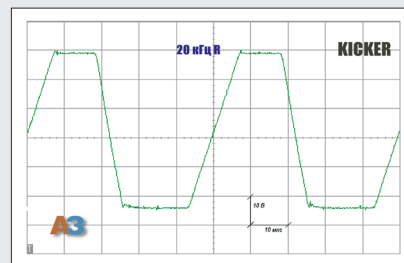
фильтров НЧ и ВЧ частота среза, соответственно, 80 и 100 Гц. Кстати, примерно такой разнос частот нередко устанавливают инсталляторы при настройке фильтров с регулируемой частотой.



Максимальная мощность (14,4 В, КНИ = 1%, 4 Ом/2 Ом), Вт	49,0/75,0
Коэффициент нелинейных искажений (1 кГц, P = 0,1 Pmax, 4 Ом/2 Ом), %	0,009/0,027
Входная чувствительность, В	0,19 — 7,1
Отношение сигнал/шум, дБА	102
Переходное затухание (Л-П/Ф-Т), дБ	70,5/68
Диапазон частот (+0/-1дБ), Гц	15 — 29300
Скорость нарастания сигнала на выходе, В/мкс	1,8
Ток холостого хода, А	0,6
Габариты, мм	262 x 212 x 55



Выходная мощность точно такая же, как у одного из предыдущих участников. Она невысока, но для младшего усилителя в серии, наверное, так и должно быть. Среди измеренных параметров есть повод придраться лишь к частотному диапазону: мы считали и продолжаем считать, что у транзисторного усилителя граница поверху должна быть шире 30 кГц. Ну и скорость нарастания просто рекордно низкая, похоже, общая обратная связь здесь неглубокая. На ёмкостную нагрузку аппарат, против ожидания, реагирует довольно явно: ток потребления возрастает на четверть, а на выходе обнаруживаются незатухающие колебания средней амплитуды 10 — 12% и частоты 350 кГц. Фиксированный буст даёт подъём 8,7 дБ на 40 Гц ровно — ещё бы на пару децибел меньше, и польза от такой опции была бы ещё больше. Частоты среза 78,8 Гц для фильтра НЧ и 101 Гц для фильтра ВЧ — точность реализации близка к идеалу. Измеренная крутизна там и там 17,6 дБ/окт., то есть оба они — фильтры 3-го порядка. Но, конечно, будь у них возможность перестройки, счастье было бы полным.



ЛИЧНОЕ ДЕЛО

КТО

Kicker DX200.4

ПОЧЕМ

4930 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Может работать с 4/2 входами
Высокоуровневый вход

ЭТО — МИНУС

Невысокая мощность
Ступенчатый буст
Фиксированные фильтры
ОДИМ СЛОВОМ...
Младший в серии и в «классе»

РЕЙТИНГ

Мощность	7
Технические характеристики	8
Оснащённость	8
Фильтры	7
Удобство установки	8
Итого	38



H·D·i show 2010

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА АУДИО-ВИДЕО
ТЕХНИКИ И ДОМАШНИХ СИСТЕМ РАЗВЛЕЧЕНИЙ
и специальная экспозиция **«PREMIUM HI-FI»**

15-18 апреля Крокус Экспо

На двух площадках: **Павильон 2** и **Отель АКВАРИУМ** (Павильон 3)



Крокус Экспо (павильон 2)

- 3D технологии
- LED, OLED, ЖК и плазменные ТВ
- Проекторы, экраны
- HD плееры, Blu-ray проигрыватели
- Hi-Fi, Домашние кинотеатры
- Наушники, кабели, устройства защиты питания
- Крепления, подставки для AV
- Оборудование для приема цифрового ТВ

Отель Аквариум (павильон 3)

- High End аудио и видео
- Элитные домашние кинотеатры

www.hdishow.ru

Одновременно проводятся выставки **ФОТОФОРУМ** и **Mobile&Digital Show**

ВПЕРВЫЕ выставка пройдет на двух площадках, расположенных под общей крышей – в павильоне 2 и Отеле Аквариум (павильон 3).
Проезд: МВЦ «Крокус Экспо» 55-56 км МКАД, станция метро «Мякинино». Имеется бесплатная парковка на 30 000 машин.

Организатор:

MID'expo
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ И ЯРМАРКИ

Главные медиа-партнёры:

АудиоМагазин
THE HI-FI JOURNAL

STEREO
ЖУРНАЛ

WHAT HI-FI?
ЗВУК И ВИДЕО

Реклама



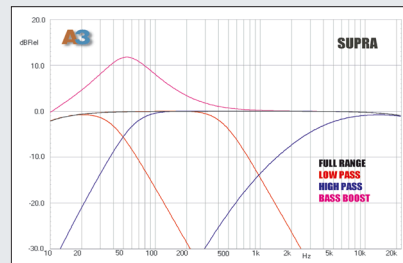
Supra SGB-A4300

Название модели вы видите, а имя серии я вам скажу: Gold Dragon, ибо на шильдике корпуса оно читается, будем говорить, не с ходу. У аппарата итальянская компоновка, во многих вариантах инсталляции она имеет преимущество. Номинал каждой вставки предохранителя 25 А, как и у многих сегодняшних одноклассников. Силовые зажимы могут принять кабель до 8 мм в диаметре, выходные зажимы диаметром 5,5 мм, там и там размеры достаточные. Входы усилителя обозначены Ch.1 — Ch.4, тогда как выходы с милой непоследовательностью помечены как L и R (Front/Rear). На линейные выходы выводится сумма сигналов, поступающих на соответствующую пару входов: 1/3 и 2/4. Такая особенность их построения будет полезна для подключения сабвуферного усилителя. Басовый регулятор размечен на максимальный подъём 12 дБ на «стандартной» частоте 45 Гц, им

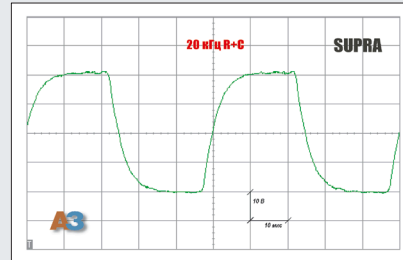
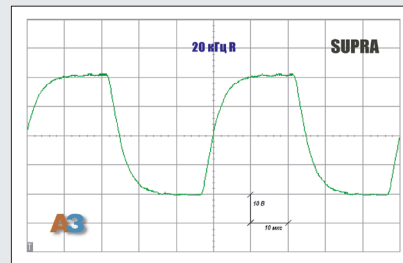


можно пользоваться независимо от включения фильтров. Диапазон перестройки фильтров разный: у фильтра НЧ это 40 — 450 Гц, у фильтра ВЧ 65 — 4000 Гц. Должно быть, у авторов были свои соображения для такого выбора, однако мне они не известны. Но в любом случае диапазон перестройки фильтра ВЧ здесь шире, чем у любого из «коллег», это — юридический факт.

Максимальная мощность (14,4 В, КНИ = 1%, 4 Ом/2 Ом), Вт	70,2/119
Коэффициент нелинейных искажений (1 кГц, P = 0,1 Pmax, 4 Ом/2 Ом), %	0,012/0,053
Входная чувствительность, В	0,35 — 10,4
Отношение сигнал/шум, дБА	101
Переходное затухание (Л-П/Ф-Т), дБ	65/66
Диапазон частот (+0/-1дБ), Гц	16 — 25000
Скорость нарастания сигнала на выходе, В/мкс	7,0
Ток холостого хода, А	1,0
Габариты, мм	410 x 219 x 53



Выходная мощность на нагрузке 4 Ом вполне достаточна для работы с обычной фронтальной акустикой. С переходом на 2 Ом мощность возрастает на 69%, и это лучший показатель в сегодняшней группе. Технические характеристики в большинстве своём вызывают чувство глубокого удовлетворения, и лишь ширина частотного диапазона усилителя представляется небесспорной. При подключении нагрузки ёмкостного характера потребляемый усилителем ток возрастает на 10%, но в выходном сигнале какие-либо изменения обнаружить не удаётся, даже когда точно знаешь, что они должны быть. Похоже, что с устойчивостью у этого аппарата проблем не предвидится. Максимальный подъём, обеспечиваемый басовым регулятором — ровно 12 дБ на 53,5 Гц. Что же, частота не совсем каноническая, но это может внести в звучание свою изюмину. Фильтр НЧ можно перестроить в диапазоне от 42,4 до 457 Гц, крутизна спада стабильная. У фильтра ВЧ диапазон перестройки от 61,7 до — пусть и не 4000, но до 3450 Гц. Здорово, конечно, но крутизна спада при этом снижается от 12,3 до 7,3 дБ/окт. Правда, если не уходить выше 200 Гц, то и крутизна не упадёт ниже 11 дБ/окт.



ЛИЧНОЕ ДЕЛО

КТО

Supra SGB-A4300

ПОЧЕМ

5150 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Линейные выходы
Высокий запас устойчивости

ЭТО — МИНУС

Некорректная маркировка входов-выходов
Неоптимально организованные фильтры

ОДИМ СЛОВОМ...

Аппарат, не лишенный приятности

РЕЙТИНГ

Мощность	8
Технические характеристики	8
Оснащённость	8
Фильтры	8
Удобство установки	8
Итого	40



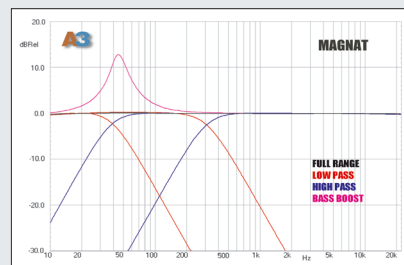


Magnat E4 Limited

Точно помню, что усилитель серии Edition у нас уже был, как и то, что он также был представлен в «умощнённой» версии Limited. Сравнительно компактный корпус E4 с плоскими поверхностями, украшенными многочисленными шляпками крепёжных винтов, выглядит несколько нарочито. Зато маркировка входов/выходов (как и регуляторов) на высоких торцевых стенках читается без малейших затруднений. Номинал предохранителей такой же, как и у почти всех предшественников, сиречь 25 А. Сильноточные зажимы допускают использование «вилочек» шириной до 12,5/8,8 мм (питание/акустика). Предусмотрена пара прямых линейных выходов — на них поступает сигнал от входов каналов 3/4. Усилитель может работать как с четырьмя, так и с тремя или двумя входами — в двух последних вариантах сигнал должен поступать на входы 1, 2 и 4 либо только на 1 и 2. Басовыми регуляторами оснащены обе пары каналов, максимальный подъём 12 дБ на «стандартной» частоте 45 Гц (они не действуют совместно с фильтром ВЧ). Диапазон перестройки фильтров от 40 до 300 Гц.

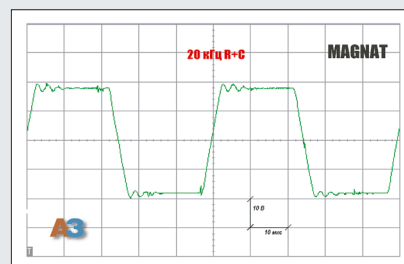
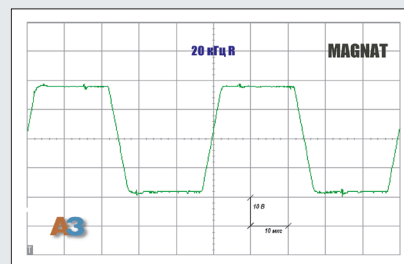


Максимальная мощность (14,4 В, КНИ = 1%, 4 Ом/2 Ом), Вт	81,9/116
Коэффициент нелинейных искажений (1 кГц, P = 0,1 Pmax, 4 Ом/2 Ом), %	0,015/0,039
Входная чувствительность, В	0,44 — 4,6
Отношение сигнал/шум, дБА	103,5
Переходное затухание (Л-П/Ф-Т), дБ	64/66
Диапазон частот (+0/-1дБ), Гц	7,8 — 75000
Скорость нарастания сигнала на выходе, В/мкс	7,2
Ток холостого хода, А	0,5
Габариты, мм	304 x 237 x 57



По показателям выходной мощности ничего худого не скажу, разве только что прирост мощности на 2-омной нагрузке (41%) выглядит не очень солидно. Диапазон регулирования чувствительности на пределе: при работе с «головами», имеющими 5-вольтный выход, его придётся установить в крайнее положение. Что же касается остальных параметров, то тут и комментировать нечего, всё достойно — в традициях фирмы. При подключении параллельно эквиваленту нагрузки ёмкости 0,33 мкФ ток потребления возрастает на 12%, а на выходе появляется затухающая помеха начальной амплитуды 10% и частоты 420 кГц. То есть не сказать, что характер нагрузки для «Магната» безразличен, но реакция не выходит за пределы нормы.

Максимальный подъём 13 дБ (опять ровно) на 44,6 Гц, то есть фактически как и было обещано. Частота среза фильтра НЧ изменяется от 36 (ровно) до 293 Гц, у фильтра ВЧ частота среза заключена между значениями 42,7 и 322 Гц. Форма АЧХ (и крутизна спада, конечно) от частоты не зависит.



ЛИЧНОЕ ДЕЛО



КТО

Magnat E4 Limited

ПОЧЕМ

5810 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Может работать с 4/3/2 входами
Достойные технические характеристики

ЭТО — МИНУС

Существенных минусов не найдено

ОДИМ СЛОВОМ...

Богатая вещь за малую цену

РЕЙТИНГ

Мощность	8
Технические характеристики	9
Оснащённость	9
Фильтры	8
Удобство установки	8
Итого	42



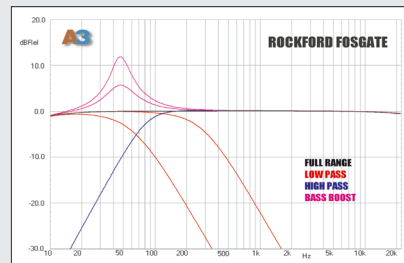


Rockford Fosgate R300-4

Профиль сечения корпуса кого-то, возможно, наведёт на мысли о вечном, но в остальных ракурсах усилитель RF выглядит весьма импозантно. Номинал и количество предохранителей — всё те же 25 А, две штуки. Ширина зажимов питания 13 мм, что несколько шире, чем по «стандарту», а размер выходных зажимов (ширина 8,6 мм) самый ходовой. По части оснащения картина такая. В каждой паре каналов ступенчатый буст, правда ступеней этих две: 6/12 дБ. Также в каждой паре фиксированный фильтр ВЧ на частоту среза 80 Гц и перестраиваемый в диапазоне от 50 до 250 Гц фильтр НЧ. Что ж, такое решение имеет право на жизнь, хотя и не отличается универсальностью. В частности, при использовании басовитых (скажем, построенных на овалах 6 x 9) либо, напротив, облегчённых фронтов (тылов) разумнее всего будет использовать внешние фильтры.

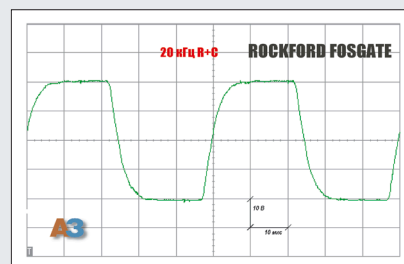
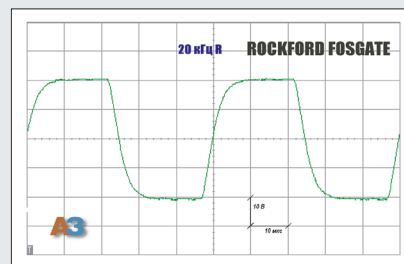


Максимальная мощность (14,4 В, КНИ = 1%, 4 Ом/2 Ом), Вт	69,7/107
Коэффициент нелинейных искажений (1 кГц, P = 0,1 Pmax, 4 Ом/2 Ом), %	0,017/0,050
Входная чувствительность, В	0,12 — 9,8
Отношение сигнал/шум, дБА	104,5
Переходное затухание (Л-П/Ф-Т), дБ	52,5/57
Диапазон частот (+0/-1дБ), Гц	11 — 32700
Скорость нарастания сигнала на выходе, В/мкс	8,4
Ток холостого хода, А	0,6
Габариты, мм	304 x 237 x 56



Энергетические резервы у этого усилителя не запредельные, хотя я не буду утверждать, что его мощности для работы с фронтом (или тылом) будет недостаточно. У RF замечательно низкий уровень шумов. (Обратили внимание, у подавляющего большинства участников отношение сигнал/шум от 100 дБА и выше?) Правда, показатели переходного затухания производят менее выгодное впечатление. При подключении нагрузки емкостного характера ток потребления возрастает на единицы процентов, на выходе можно обнаружить следы высокочастотной помехи, частотой которой и определить трудно, поскольку следы.

Басовый буст даёт подъём 5,9 дБ либо 11,9 дБ на 46,5 Гц, по моим представлениям, практическая полезность первого показателя существенно выше. Частота среза фильтра ВЧ 78,8 Гц (эта цифра сегодня уже встречалась, но из песни слова не выкинешь). Фильтр НЧ низкочастотный, его частота среза перестраивается в пределах от 55,9 до 252 Гц, а измеренная крутизна спада от 10,6 до 10,9 дБ/окт.



ЛИЧНОЕ ДЕЛО

КТО

Rockford Fosgate R300-4

ПОЧЕМ

5820 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Солидная, основательная внешность

ЭТО — МИНУС

Ступенчатый буст

Фиксированный фильтр ВЧ

ОДИМ СЛОВОМ...

Усилитель простой, но породистый

РЕЙТИНГ

Мощность	8
Технические характеристики	8
Оснащённость	7
Фильтры	7
Удобство установки	8
Итого	38





PMD 97cm



PTID-8960



PTID-4007



POWER ACOUSTIK



PCNC-2F



STW-12F



REACT1-1800

Эксклюзивный дистрибьютор



Тел./факс: (495) 981 0272

E-mail: office@inforcom-co.ru
www.inforcom-co.ru

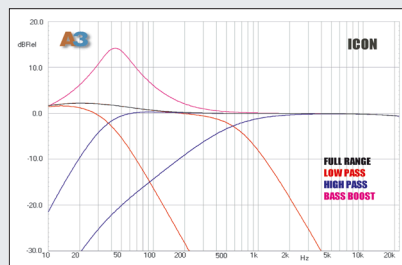


Icon APR-4075

Марка Icon для нас вновь, впрочем, полагаю, не только для нас. Конструкторам пришлось увеличить толщину верхней (почти плоской) стенки, так что корпус (и усилитель) получился увесистым. Но, как было уже говорено, затраты металла в усилителях себя оправдывают, обеспечивая лучшее распределение тепла по корпусу. Пластиковые накладки на торцах на ощупь напоминают резину. Силовые зажимы рассчитаны на кабель до 9 мм в диаметре, максимальный диаметр акустического кабеля 6 мм. Солидно, кто спорит. Номинал предохранителей такой же, как и у предыдущего участника. Оснащение усилителя на редкость основательное для такой цены, но с новичками это случается. Есть пара линейных выходов — они напрямую соединены с входами каналов Rear. Обе пары каналов имеют басовые регуляторы, которые призваны обеспечить подъём до 12 дБ на уставной частоте 45 Гц. Басовый регулятор работает независимо от выбранного фильтра, и это правильно, мало ли что придёт в голову. Диапазон перестройки фильтров одинаковый (что в любом случае разумно): от 30 до 500 Гц.

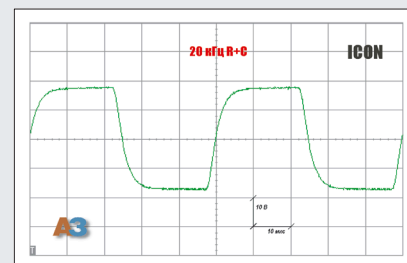
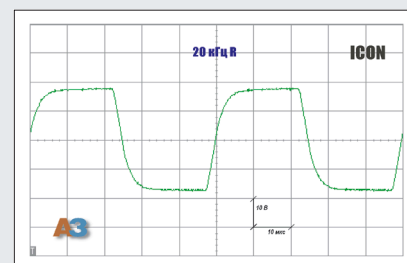


Максимальная мощность (14,4 В, КНИ = 1%, 4 Ом/2 Ом), Вт	100/164
Коэффициент нелинейных искажений (1 кГц, P = 0,1 Pmax, 4 Ом/2 Ом), %	0,011/0,016
Входная чувствительность, В	0,19 — >11
Отношение сигнал/шум, дБА	97,5
Переходное затухание (Л-П/Ф-Т), дБ	57,5/55
Диапазон частот (+2,2/-1 дБ), Гц	5,0 — 34600
Скорость нарастания сигнала на выходе, В/мкс	9,5
Ток холостого хода, А	0,75
Габариты, мм	403 x 220 x 53



У новичка высокая выходная мощность, по этому показателю он пропустил лишь одного из «коллег». Словом, это первый участник, которому я бы спокойно рекомендовал работу мостом на сабвуфер. Претензий по измеренным параметрам две. Во-первых, показатели переходного затухания не достигают тех высот, о которых мы мечтаем. Во-вторых, даже при полностью убранном басовом регуляторе на АЧХ сохраняется заметный подъём (2,2 дБ на 20 Гц), и кому-то из басовых пуристов это не понравится. На ёмкостную нагрузку Icon реагирует нордически спокойно: ток потребления, в сущности, не меняется, форма сигнала тоже.

Басовый регулятор обеспечивает максимальный подъём 14,3 дБ на 43,5 Гц. Нижняя граница перестройки фильтра НЧ 34,5 Гц. Верхнюю границу определить сложнее, поскольку неясно, что принять за 0 дБ, но будем считать, что она составляет 615 Гц. У фильтра ВЧ диапазон перестройки от 33,9 до 521 Гц. Добротность фильтра и на нижней границе невысокая (крутизна 10,8 дБ/окт.), а с ростом частоты понижается и на верхнем пределе составляет 5,3 дБ/окт.



ЛИЧНОЕ ДЕЛО

КТО

Icon APR-4075

ПОЧЕМ

5900 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Линейные выходы
Серьёзная выходная мощность
Высокий запас устойчивости

ЭТО — МИНУС

Невысокое переходное затухание
Неоптимальная реализация фильтров

ОДИМ СЛОВОМ...

Усилитель сильный, фильтры — не очень

РЕЙТИНГ

Мощность	9
Технические характеристики	7
Оснащённость	8
Фильтры	7
Удобство установки	8
Итого	39



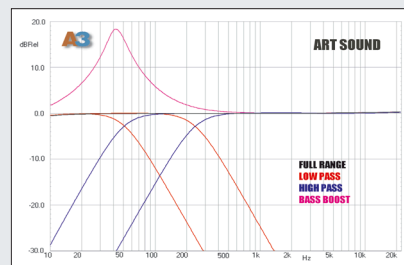


Art Sound JAB 80.4

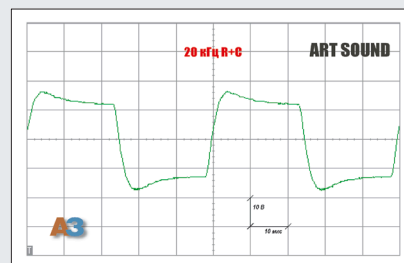
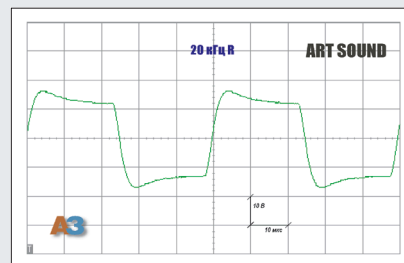
Усилители серии JAB оформляются примечательно: сочетание чёрных и серых деталей, окрашенных шагреновой краской, имеет явный закос под старину. Впрочем, такая краска потому со стариной и ассоциируется, что она сохраняется в целости десятилетиями. Ну а полированные торцевые панели являются индикатором того, что этот аппарат по своему положению поднимается выше начального уровня. Ширина сильноточных зажимов точно такая же, как у одного из предыдущих участников — без малого 13 и 8,6 мм, да и в их конструкции я бы затруднился найти пять отличий. Выходы каналов разведены непривычно: в нижнем ряду оба выхода R, в верхнем — оба выхода L. Так что будьте внимательны. Суммарный номинал трёх предохранителей 60 А. Это первый (и последний, впрочем) в сегодняшней группе аппарат с дистанционным басовым регулятором, его действие распространяется на каналы Rear и не зависит от выбора фильтров. Входы высокого уровня оформлены отдельными гнездами, и ничто не мешает вам, к примеру, использовать входы RCA в каналах Front и входы высокого уровня в каналах Rear. Диапазон перестройки частоты среза фильтров от 50 до 250 Гц.



Максимальная мощность (14,4 В, КНИ = 1%, 4 Ом/2 Ом), Вт	88,4/143
Коэффициент нелинейных искажений (1 кГц, P = 0,1 Pmax, 4 Ом/2 Ом), %	0,025/0,037
Входная чувствительность, В	0,26 — 5,9
Отношение сигнал/шум, дБА	103,5
Переходное затухание (Л-П/Ф-Т), дБ	70,5/68,5
Диапазон частот (+3,2/-1 дБ), Гц	4,0 — 111000
Скорость нарастания сигнала на выходе, В/мкс	11
Ток холостого хода, А	1,2
Габариты, мм	331 x 245 x 53



По показателям выходной мощности усилитель занял третье место в группе, и это второй из участников, которого можно без зазрения совести рекомендовать для работы с сабвуфером. У Art Sound достойные технические характеристики, а по ширине частотного диапазона он оставляет далеко позади всех одноклассников. С этим, правда, не так уж всё просто. Дело в том, что аппарат несколько перекорректирован, и максимальный подъём АЧХ составляет 3,2 дБ на 39 кГц, следы этого подъёма заметны и на 20 кГц. На осциллограмме вы можете видеть выброс по переднему фронту меандра, характерный для дифференцирующего звена. На появление ёмкостной нагрузки Audio Art, вопреки ожиданиям, реагирует спокойно: ток потребления возрастает на 12%, в сигнале появляется излом вблизи перегиба от фронта к полке. Дистанционный регулятор каналов Rear даёт максимальный подъём 18,4 дБ на 41,9 Гц. Фильтр НЧ вы можете перестроить в пределах от 53,5 до 245 Гц. Фильтр ВЧ перестраивается от 49,0 до 237 Гц. Форма АЧХ фильтров стабильна, с этим всё по-честному.



ЛИЧНОЕ ДЕЛО



КТО
Art Sound JAB 80.4
ПОЧЕМ
5990 руб.
ЭТО — ПЛЮС
Дистанционный регулятор
Входы высокого уровня
Достойная мощность
ЭТО — МИНУС
Подъём АЧХ на ВЧ
ОДИМ СЛОВОМ...
Ему удаётся и ватты, и герцы
РЕЙТИНГ
Мощность 9
Технические характеристики 8
Оснащённость 8
Фильтры 8
Удобство установки 8
Итого 41

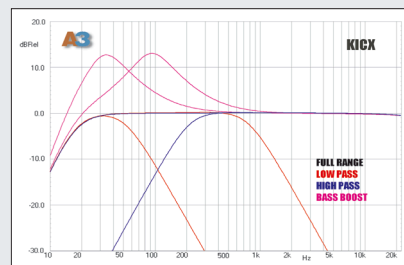


Kicx QS 4.160

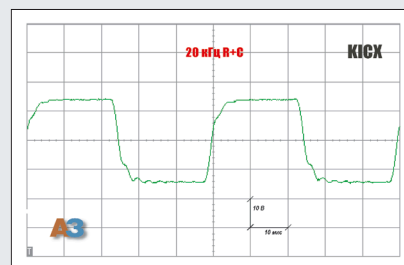
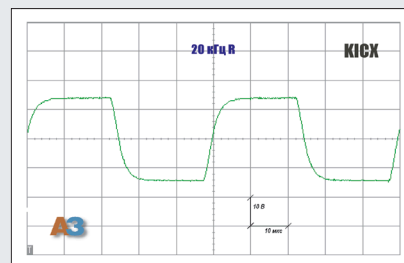
Год назад у нас в лаборатории побывал близкий родственник этого усилителя, так что его внешний вид для нас новостью не будет. Корпус с покрытием «под титан», плоской верхней крышкой и скруглёнными углами смотрится аристократично. Есть даже подозрение, что этот участник мог бы претендовать на приз симпатий, будь у нас таковой заготовлен. Сильноточные зажимы рассчитаны на зачищенный кабель, диаметр его может достигать 8 мм (питание) или 6 мм (выходы). Встроенных предохранителей нет, такое решение встречается, когда разработчики хотят минимизировать потери напряжения (на отводе питания к усилителям в любом случае предохранитель ставится). В каналах А предусмотрен только неотключаемый фильтр ВЧ, на нижнем пределе регулировки частоты среза он превращается в сабсоник. Верхний предел — 200 Гц. В каналах В всегда включён либо фильтр ВЧ (у него пределы регулирования такие же), либо фильтр НЧ с диапазоном перестройки частоты среза от 50 до 750 Гц. В этих же каналах предусмотрен басовый регулятор, при максимальном подъёме 12 Гц его центральная частота перестраивается в пределах от 30 до 90 Гц. Так что почерк басов можно подстроить или по вкусу, или под требования dB Drag. Регулятор работает также и с включённым фильтром ВЧ.



Максимальная мощность (14,4 В, КНИ = 1%, 4 Ом/2 Ом), Вт	139/194
Коэффициент нелинейных искажений (1 кГц, P = 0,1 Pmax, 4 Ом/2 Ом), %	0,029/0,050
Входная чувствительность, В	0,28 — 8,6
Отношение сигнал/шум, дБА	97
Переходное затухание (Л-П/Ф-Т), дБ	69/67,5
Диапазон частот (+0/-1дБ), Гц	26 — 37500
Скорость нарастания сигнала на выходе, В/мкс	9
Ток холостого хода, А	0,9
Габариты, мм	347 x 229 x 53



В комментарии к измерениям кого-то из одноклассников было сказано, что по мощности он пропустил лишь одного из «коллег». Теперь этот «один из...» перед нами, показатели мощности у этого усилителя такие, что их даже странно встретить в этой ценовой категории. Наверное, уместно сказать, что если к вашему четырёхканальному усилителю вы не планируете подключать сабвуфер, то есть смысл подобрать вариант с меньшей мощностью. Впрочем, мощность не пошла во вред остальным параметрам: как переходное затухание, так и уровень шумов на достойном уровне. При подключении нагрузки емкостного характера потребляемый усилителем ток слегка возрастает (5%), а на выходе появляется незначительная помеха стартовой амплитуды 7% и частоты 300 кГц. Величина максимального подъёма баса слегка варьируется (от 12,7 до 13,0 дБ), когда центральная частота меняется от 33,9 до 92,7 Гц. Так, впрочем, и должно быть. Частота среза фильтра ВЧ меняется от 18,6 до 201 Гц, по моему мнению, чтобы подтональный фильтр, действительно, не вмешивался в структуру баса, нижняя граница перестройки должна быть несколько ниже. Фильтр НЧ можно перестраивать в диапазоне 58,4 — 823 Гц. Форма характеристики там и там стабильная.



ЛИЧНОЕ ДЕЛО

КТО

Kicx QS 4.160

ПОЧЕМ

6000 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Расширенный басовый регулятор
Весьма серьёзная мощность

ЭТО — МИНУС

Упрощённое фильтровое вооружение

ОДНИМ СЛОВОМ...

Мощная вещь...

РЕЙТИНГ

Мощность	9
Технические характеристики	9
Оснащённость	8
Фильтры	7
Удобство установки	8
Итого	41





МЁД & ДЁГОТЬ

По сумме набранных баллов один из участников обошел всех конкурентов — Magnat, тщательно сработанный аппарат с высокими показателями и хорошим оснащением. «Лидер», как ни крути. Ближе других (и очень близко) к абсолютной победе подошли Art Sound и Kicx. Оба усилителя выделяются на общем фоне своей мощностью, Kicx по набору характеристик выглядит несколько предпочтительнее, и по некоторым признакам у него больше шансов полноценно реализовать себя в звуке. Поэтому он и становится «Фаворитом», Art Sound логично и заслуженно получает нашу «Рекомендацию».

•E.O.S.•
emotion of sound



audiophile sound for you

Серия CLARITY

CS-100 — 16-см (6,5") 2-полосная компонентная акустическая система класса ELITE. Диффузор из бумаги с влагозащитной пропиткой армированный шерстяной ниткой. Резино-бутиловый подвес. Кроссовер комплектуется аудиофильскими компонентами фирмы MUNDORF. Твитер с диффузором конструкции DUAL Ring.

RMS 100 W



Серия EMOTION

SE-520 / SE-650 — 13-см (5,25")/16-см (6,5") Отдельные мид-басовые динамики класса PRESTIGE. Диффузор из бумаги с влагозащитной пропиткой, мощный ферритовый магнит. Двойной резино-бутиловый подвес (Dual Ring) диффузора. Литая алюминиевая корзина.

RMS 120 W



Серия OPERA II

ES-100/ES-130/ES-165 — 10-см (4")/13-см (5,25")/16-см (6,5") 2-полосные компонентные акустические системы класса PREMIUM. Диффузор из бумаги с влагозащитной пропиткой, мощный ферритовый магнит. Резино-бутиловый подвес диффузора. Литая алюминиевая корзина.

RMS 85 W



За информацией о ближайшем дилере продукции E.O.S. в России обращайтесь в компанию Progressive Innovative Technology, Inc.

Тел.: +7 (495) 967-33-23 /24

Санкт-Петербург: +7 (812) 490-40-35
Киев: +38 (044) 562-01-51

www.piti.ru





Вся правда о проводах

(ЕСЛИ ЧЕСТНО, НЕ СОВСЕМ ВСЯ, НО МНОГО)

Регулярно посещая несколько аудиофильских интернет-форумов, где идет активное обсуждение различных компонентов, я заметил одну явную закономерность: все, кто активно заявляет о том, что соединительные провода не могут звучать по-разному, если изготовлены из одинакового материала, никогда не опираются на результаты собственных экспериментов. Потому, что их не проводили. Их аргумент — «этого не может быть, потому что не может быть никогда». А уж тема направленности проводов для них, как красная тряпка для быка. Просто так пройти не могут, обязательно поддержат своим «+1» глумящихся над «замороженными аудиофилами». Зато все защитники другого лагеря неизменно приводят результаты своих сравнительных прослушиваний. Я себя причисляю ко второму лагерю и готов поделиться своим опытом, основанным на сотнях сравнительных прослушиваний и самостоятельном конструировании соединительных проводов. Именно конструировании, потому как при своей кажущейся простоте провода являются сложной конструкцией, а нижеперечисленные элементы конструктива справедливы как для акустических кабелей, так и для межблочных. Это верно даже для питающих кабелей, разве что с небольшой поправкой на специфику применения.

Сечение

Однажды, еще в то время, когда я занимался установкой аудиосистем в автомобили, зашел в мой инсталляционный центр наш местный электрик, в советские годы работавший связистом. Увидев силовой провод 2Ga, который мы протянули в багажник автомобиля для подключения усилителя, был реально ошеломлен. Его слова: «Мы таким кабелем подключа-

ли радиостанции, вещающие на полмира». С тех самых пор у меня появилась поговорка: нельзя к такой тонкой теме, как звуковоспроизведение, подходить с законом Ома. Вернее, правда, будет сказать так: нельзя только с законом Ома...

Должен отметить, что в последнее время необходимость в качественном питании усилителей понимают даже начинающие свой путь в автозвуке. Это произошло благодаря тому, что на всех автозвуковых форумах даются рекомендации по сечению питающих проводов, а в магазинах есть в наличии комплекты для подключения усилителей с хоть и не очень толстыми проводами, но все же достаточными. А вот использовать толстые акустические провода не желает никто. При этом если новички покупают то, что им предлагают в магазинах, то звуколюбцы «в теме» просто считают, что провода сечением 2,5 кв. мм вполне достаточны для любой фронтальной акустики, ведь мощность динамиков намного меньше утюга, который также подключен проводом 2,5 кв. мм. И действительно, если оперировать единственно доступной и понятной простому потребителю величиной — мощностью, то с этим и не поспоришь. Однако я берусь поспорить и даже рассчитываю этот спор выиграть (а иначе бы не брался). И буду в своей доказательной базе использовать электрические параметры, понятные и знакомые гипотетическому электрику, подходящему к звуковоспроизведению с законом Ома. Никакой эзотерики, никаких наездов, типа «раз ты не слышишь этого, значит, ты глухой...»

Итак. Электродинамическая головка по своей сути является электродвигателем переменного тока, который преобразует электрический сигнал в механические движения диффузора с возбуждением звуковых волн. Чем точнее диффузор повторяет элек-

трический сигнал звуковой частоты, тем точнее звук, который мы слышим, будет соответствовать своему эталону, то есть живому звуку, который записали. Это всё теоретически и если не учитывать искажения электронного тракта. Для нашей нынешней темы отправной точкой будет точность механических колебаний. Фактически подвижная часть динамической головки имеет какую-то массу, а значит, имеет инерционность при колебаниях. И для того чтобы точно контролировать движения, усилитель должен иметь достаточный для этого коэффициент демпфирования (КД). Ещё часто применяют термин «демпфинг-фактор». Значение, которое далеко не все производители приводят в технических данных своих изделий. Вычислить значение коэффициента несложно, нужно сопротивление нагрузки разделить на выходное сопротивление усилителя и получить искомую цифру. Нам как раз надо это сейчас проделать. Выходное сопротивление я ни разу не встречал в декларируемых характеристиках усилителей, да и не константа это вовсе, сопротивление меняется от частоты, то есть это импеданс. Но для наших целей это непринципиально, ибо, даже если допустить погрешность в 100%, выводы, к которым мы придём ниже, не изменятся. Давайте возьмём среднестатистическое значение выходного сопротивления транзисторного усилителя — 0,02 Ом, а сопротивление нагрузки 4 Ом. Получаем коэффициент демпфирования, равный 200. Очень хорошее значение, хотя бывает и больше.

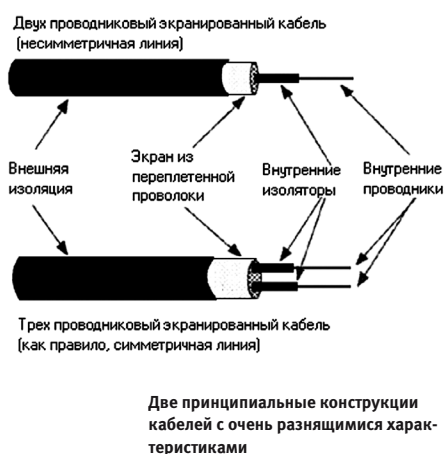
Теперь-то можно перейти непосредственно к доказательству необходимости применять толстые акустические провода. Искомый коэффициент мы получили, не учитывая сопротивления соединительных проводов, а оно таково, что его учёт в этой простейшей формуле даёт совершенно другие результаты. Пробежав по сайтам производителей кабельной продукции, я нашел значение сопротивления медного акустического кабеля сечением 2,5 кв. мм — 0,0075 Ом/м. Но это сопротивление одного проводника, а в цепи используются два, значит, умножим на 2. Обычно усилители располагают в багажнике автомобиля, и средняя длина кабеля до фронтальной акустики равна 4 м. Считаем сопротивление акустического кабеля такой длины: $0,0075 \times 2 \times 4 = 0,06$ Ом, то есть в 3 раза больше выходного сопротивления усилителя! С учетом этого фактический коэффициент демпфирования становится равным не 200,

а... считаем: $0,02 + 0,06 = 0,08$, $4/0,08 = 50$. Это уже малый коэффициент, а с учётом того, что современные автомобильные динамики имеют тяжёлую подвижку, становится ясно, что ни о каком разборчивом воспроизведении речь идти не может. Диффузор динамика будет «пролетать» по инерции точку остановки, так как усилитель не сможет контролировать колебания из-за большого сопротивления между ним и динамиком. А попробуем увеличить сечение акустического провода до 10 кв. мм и тем самым снизить сопротивление в 4 раза. Получаем уже совсем другие цифры: $0,06/4 = 0,015$, а новое значение КД равно 114, а это в 2,3 раза лучше, чем в первом случае. Теперь понятно, что чем толще акустический кабель и чем он короче, тем лучше звучание. Это касается не только низкочастотного диапазона, на котором происходит большая амплитуда колебаний, но и средних частот, значительно выигрывающих в разборчивости. Толстые провода довольно проблематично протягивать в двери автомобиля, но такая сложность вознаграждается качественным звучанием. Опираясь на проделанные расчеты, сабвуфер просто необходимо подключать толстыми проводами, да и сделать это гораздо проще, чем протянуть провод в двери.

По собственному опыту скажу: разница в звучании между акустическим проводом 4 кв. мм и таким же сдвоенным — 8 кв. мм прекрасно слышна, нужно только каждому, кто желает в этом удостовериться, взять и провести этот простой эксперимент. В своей домашней системе я подключил колонки самодельным акустическим кабелем сечением 40 кв. мм и ни разу об этом не пожалел.

Материал проводника

Самый распространенный материал для звуковых проводов — медь, это известно. Но вот качество меди может быть совершенно разным, и не в наших силах его определить, для этого необходимы дорогостоящие приборы и оборудование. Я только призываю не верить в заявленные характеристики производителями, они часто не соответствуют действительности, именно по причине невозможности проверки. Надо брать и слушать самому. Очень хорошо себя показал проводник из чистого серебра — звучание благородное, богатое обертонами и послезвучиями. Однако цена такого кабеля начинается с сотни долларов за метр, и этот факт сильно ограничивает его использование даже в дорогих системах. Нередко встречается проводник из посеребренной меди, практика показала, что такой проводник сильно искажает тембр, звук окрашен, даже резок. Это объясняется тем, что ток, выдавливаемый действием скин-эффекта на высоких частотах, попадает на слой проводника с



другими характеристиками, и происходят некоторые искажения. На звуке это слышно как «увеличение яркости» на средневысоких частотах (например, медные духовые, тарелки) и уменьшение «воздуха» и размеров звуковой сцены, съедается «акустика помещения». Попадаете также проводник из лужёной оловом меди, звучание такого провода характеризуется ярко выраженным эффектом шепелявости, звук откровенно грязен. При этом нередки случаи, когда лужёная медь выдается за посеребрённый проводник.

Материал изоляции

Диэлектриков, которые используют в качестве изоляционного материала для аудиокабелей, огромное множество, это вообще отдельная тема, которая по объёму может потянуть на десятки страниц. Постараюсь кратко охарактеризовать часто применяемые. Самый распространённый диэлектрический материал для изоляции проводов — поливинилхлорид (ПВХ) и его вариации. Это тот самый прозрачный, полупрозрачный или и вовсе непрозрачный материал, что имеется на продаваемых нынче акустических и силовых проводах для автозвуковой индустрии. Этот диэлектрик обладает эффектом накопления заряда, поэтому на звуковой сигнал влияет сильно и негативно. Представьте себе, что по проводнику прошёл основной звуковой сигнал, а влогонку к нему, отставая по

времени (фазовые искажения) и с намного меньшей, но все же значимой амплитудой, бежит накопленный и отдаваемый изоляцией сигнал. Звучание становится мутным и невыразительным. Причём этот эффект зависит от длины кабеля и с увеличением длины усиливается. На нескольких метрах звук будет намного хуже, чем на небольшом отрезке кабеля. Кроме того, ПВХ окисляет медь, особенно на краях провода, там, где есть доступ воздуха. Изолятор из полипропилена применяют не так часто, как ПВХ, он намного лучше для звука, особенно вспененный. Это наименее дорогой из «акустически правильных» изоляторов. Изоляцию из тефлона применяют уже на дорогих аудиокабелях, особенно хорошо себя показала изоляция из тефлона низкой плотности и вспененного тефлона. Некоторые производители даже запатентовали несколько технологий изготовления изолятора из этого материала.

Экспериментальным путем было установлено, что самые нейтральные к звуку изоляторы — это натуральные материалы: хлопок, лён, шерсть, целлюлоза, их практически нельзя встретить в серийных изделиях, и лишь иногда их применяют в дорогих и штучно изготовленных аудиосоединителях самого высокого класса. Вообще, любой изолятор влияет на звуковой сигнал, даже второй слой, который никак не соприкасается с проводником. Прокладывать в автомобиле акустические провода следует как можно дальше от металла кузова, гофрированные трубы как раз позволяют «отодвинуть» кабель и от кузова, и от ковровых покрытий.

Конструкция кабеля

Казалось бы, какая разница, как расположены проводники в кабеле, ведь они в изоляции и никак не соприкасаются друг с другом. На самом деле из двух совершенно одинаковых проводников можно сделать совершенно разные по звучанию кабели. Проводники свивают под разным углом, прокладывают параллельно, разносят на разные расстояния, параллелят несколько проводников, используют проводники плоского сечения, набирают проводник из жил разного диаметра и много еще чего. Я не буду конкретно описывать каждый вариант — их огромное множество, а это означает, что единственно правильной конструкции нет. Разнесенные подалеже проводники позволяют получать значения погонной емкости и индуктивности практически равными нулю — заметно возрастает детальность звучания, но теряется слитность, музыкальность. Основная задача конструкторов проводов, помимо, конечно, нейтральности и широкополосности — получить оптимальное сочетание детальность/музыкальность. Вот по этим трём критериям и стоит оценивать аудиосоединители.



Компонентная акустика Bewith Reference

ТАК ФИЛЬМ СТИВЕНА СПИЛБЕРГА НАЗЫВАЛСЯ В
ОРИГИНАЛЕ. У НАС — «ИНОПЛАНЕТЯНИН», ДЛИННЕЕ,
А ГЛАВНОЕ — ОЗНАЧАЕТ НЕ ТО ЖЕ САМОЕ. НЕ
СОВСЕМ ТО ЖЕ...

Ареал

Ну действительно: «инопланетянин» — житель другой планеты, а Extra-Terrestrial, как у Спилберга — значит житель не нашей планеты, про другую ничего не сказано. Может, он теплолюбивый и на звезде живёт или, наоборот, морозоустойчивый и обитает в вакууме, во время летнего отпуска греясь в потоке элементарных частиц. Нам это неизвестно...

Как неизвестно и то, на какой планете (или в промежутке между какими) живут создатели этой акустики. То, что японцы вообще не совсем жители Земли, хорошо известно. Только обитатели этой тектонической складки земной коры умеют терять сознание от восторга, наблюдая за полётом бабочки, просить у начальства разрешения вернуться раньше времени из единственного в году недельного отпуска, потому что «без работы скучно». Только в японском есть слово «кароси» — внезапная смерть «у станка», вызванная переутомлением от работы, без которой, как уже говорилось, скучно.

Но эти — даже не японцы. Не говоря уже о том, что слово «Bewith» отсутствует в словарях всех живых и мёртвых языков нашей планеты, свою продукцию они разрабатывают так, как будто никогда не слышали, как это делают жители планеты Земля.

Акустику Bewith я встречал уже несколько раз при разных, но одинаково редких обстоятельствах. Первый раз один из продвинутых московских

установщиков привёз
в редакцию
динамик из
комплекта

Bewith Confidence,
доставленный с плане-
ты Японии в ручной
клади, в количестве
2 шт. Результаты обследо-
вания инопланетного гру-
за не просто впечатлили
— поразили. По земным
представлениям, акустику,
во-первых, так не делают,

во-вторых, такую сделать нельзя, порядковый номер заключения зависит от того, смотрите вы на неё или испытываете. Полезна в Ин-
тернет, с изумительной лёгкостью вышел на сайт
фирмы, что неудивительно, когда ищешь по
слову, отсутствующему в словарях. С интересом
поразглядывал картинки и козявки, которыми
были написаны все без исключения комментарии
к ним, неамериканской версии сайта не было и в по-
мине, как не предполагалось распространения продукции
хотя бы в Европе или Америке (не говоря уже о нас,
многогрешных).

Однако в прошлом году Bewith впервые прилетел в Европу открыто и с ясными намерениями. На выставке «Car + Sound 2009» в Кёльне (первой и последней в этом дурацком городе) был стенд Bewith, и были демоавтомобили с покрашенными, как в бане, стёклами, чтобы при прослушивании ничто не отвлекало. «А к девочке присмотрись, девочка правильная, присмотрись к сержанту...» — сказал я себе голосом капитана Жеглова, и, видно, не один я так себе сказал. Спустя несколько месяцев Bewith появился и на нашей

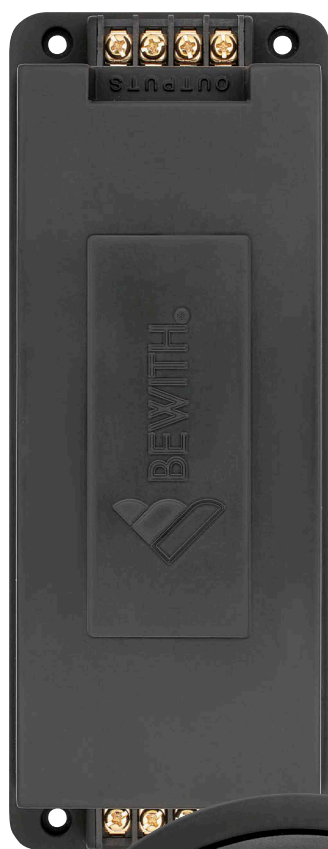
части планеты, официально, эксклюзивно, доро...

Впрочем, ладно, всё равно рано или поздно узнаете: да, дорого, не без того. И тогда я ска-
зал уже голосом Саида: «Встретите Джавдета,
не трогайте его, он мой...»

Физиология

У внеземной цивилизации, выпускающей акустику Bewith, есть свои законы, разитель-
но отличающиеся от земных. Так, напри-

E.T.



мер, калибр мидбаса признаётся только один — 130 мм. Во всех моделях акустики (их три плюс модификация типа Special Edition). Позиция фирмы: «Это столько, сколько надо, и нечего разводить пересортицу». Есть три модели сабвуферов, у них калибр... 180 мм. «Это столько, сколько...» и так далее. Концептуально (и габаритно) одинаковы и пищалки, они диффузорные (!), калибром 50 мм. Все. То, что на Земле уже 50 лет назад изобрели купольную пищалку, а некоторое время спустя перешли на неё поголовно, перенесли диффузорные в зал технических курьёзов времён индустриализации, там наверняка знают, наблюдали через радиотелескопы, но сделали по-своему. Первой к нам попала модель Reference. По меркам Bewith это entry level. Полный комплект — это мидбас R-130, пищалка R-50 и кроссовер R-NW.

Первое, что не может не броситься в глаза: диффузоры и мидбаса, и пищалки существенно не осесимметричны, проще говоря — ось звуковой катушки смещена от центра, соответственно, у образующих диффузора и радиус, и наклон к оси — переменные по окружности. Зачем это нужно? Первое, что приходит в голову — разумеется, для управления характеристикой направленности. Верно, и об этом, пусть крайне лаконично, упоминают в своей литературе и разработчики. Но — вторым пунктом. Первым аргументом в пользу такой геометрии они считают другое — управление зонным режимом работы. Про это они — тоже лаконично, поясню за них в земных терминах.

Когда динамик выходит из поршневого режима, возникает зонный режим, обусловленный конечной жёсткостью диффузора, теперь участки диффузора перестают двигаться строго синхронно, а соответственно, и излучают уже не в фазе. На АЧХ зонные колебания естественным образом проявляются в виде изрезанной АЧХ, а как может быть иначе? Одни участки диффузора колеблются синфазно, и их излучение складывается «полной ступней». Другие — со сдвигом по фазе, их вклад в общее дело уже не такой, каким мог быть. Третьи — вообще колеблются в противофазе с другими и «отъедают» часть звукового давления. Размер и положение таких

зон — функция частоты, отсюда и причудливость (той или иной степени тяжести) АЧХ в области зонного режима.

Легче всего возникают кольцевые зоны, поскольку жёсткость диффузора по окружности одинакова в силу симметрии, и именно ей дали бой инопланетяне. У несимметричного, с переменной по окружности жёсткостью, диффузора условий для образования обширной кольцевой зоны с вредительским фазовым сдвигом нет, такие зоны возникают, но маленькие, подрывная деятельность оказывается хаотичной, в сумме — АЧХ без выраженных пиков и провалов. Это — логика разработчиков, насколько она сообразовалась с практическими результатами, нам предстоит выяснить.

Остальные элементы конструкции мидбаса можно назвать привычными: литая алюминиевая рама с мощными спицами П-образного сечения, тоже, разумеется, наклоненными по-разному; жёсткий пластиковый диффузор с едва заметной кривизной образующей; очень мягкий центральный колпачок; довольно широкий конгруэнтный (у Евтушено подхватил словечко) подвес; провода к 30-миллиметровой (дюймы для внеземной цивилизации не указ) звуковой катушке (по документам — из обвитого медными жилами арамидного шнура) размашисто кинуты поверх центрирующей шайбы от винтовых зажимов прямо на звуковую катушку. Разумеется, на диаметрально противоположные стороны каркаса, разумеется — с «длинной» стороны диффузора, чтобы влияние жёсткости проводов было минимальным и уравновешенным, здесь уход от симметрии как раз не приветствуется.

Калибр головки, строго говоря, не 130 мм, это они так, чтобы землянам было понятнее. Диаметр диффузора по середине гофра составляет 110 мм, это ненамного, но больше, чем у любой «пятёрки». И в стандартное отверстие тестового бокса, где «пятёрка» пребывало несколько сотен, R-130 встать отказался, ему требуется отверстие диаметром 130 мм (для нормальной «пятёрки» — в среднем 115, а то и меньше).

Про затейливые характеристики направленности я уже немного знал, по первой, случайной встрече, но только сейчас появилась

Реклама

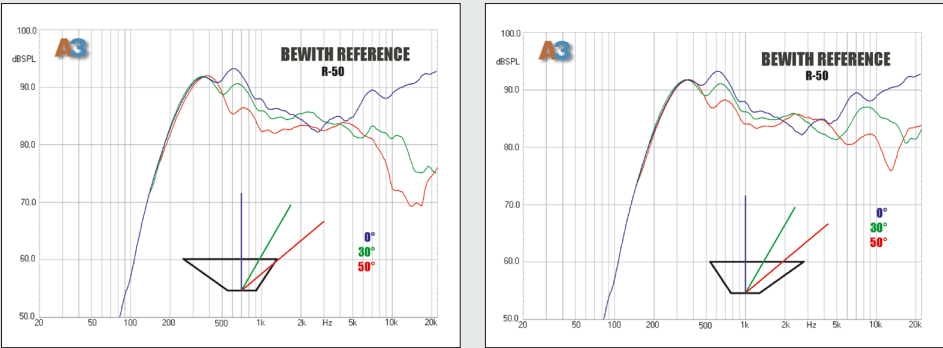
X-PROGRAM
born to play

Эксклюзивный дистрибьютор в России — Торговая Компания «Русская Игра»
Оптовые продажи: (495)287-4141, www.xprogramdls.ru

Рекомендуемая мощность	R-130	R-50	R-130 + R-50 + R-NW
(по данным изготовителя), Вт	15 — 120	15 — 50	-
Диапазон воспроизводимых частот, Гц (-3 дБ)			
В акустическом экране	60 — 8000	250 — >22000	
В рекомендованном оформлении	40 — 8000	320 — >2200	40 — >22000
Чувствительность, дБ/Вт (1м)	89	87	86
Средний коэффициент нелинейных искажений			
(90 дБ (1 м), 160 — 4000 Гц), %	-	-	0,55
(90 дБ (1 м), 80 — 125 Гц), %	-	-	1,32

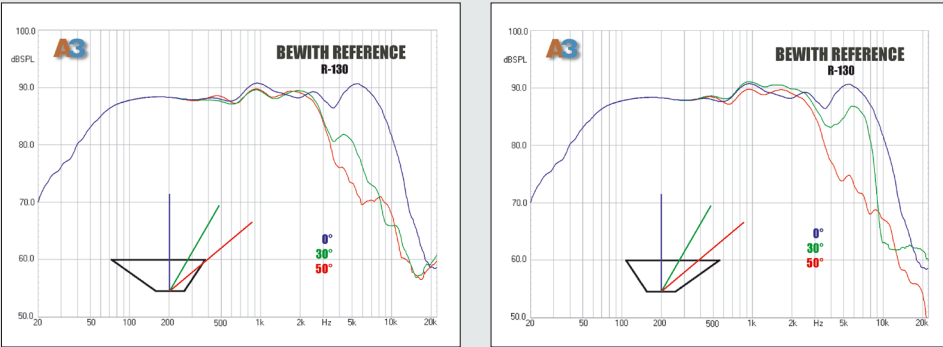
Самое забавное: фундаментальные инструментальные показатели акустики, во всяком случае мидбаса, пищалку такого типа не с чем сравнивать, вполне заурядные. Нелинейные искажения, впрочем, отчётливо низкие, но другого ожидать было бы неуместно. Силовой фактор (5,0 Тл м) выше типичного для этого калибра, больше подошёл бы средней «шестёрке», но всё же — не внемлемой, а масса подвижной системы и вовсе немалая, 14 г. У пищалки значения силового фактора и массы подвижки выглядят непривычно и даже как-то смешно: 1,8 Тл м и 1,4 г соответственно. Теперь — результаты «частотнозависимых» измерений.

Рис. 1



Начнём с самого любопытного, твитера. С учётом асимметрии измерения делались несколько раз, схемы на графиках показывают, в какую сторону «кривого» диффузора отклонялась измерительная ось. Первые два наблюдения: АЧХ твитера трудно назвать ровной, даже невозможно; диффузорная головка лихо набирает отдачу с ростом частоты, линия осевой АЧХ без малейших признаков нерешительности уходит за пределы измерительного комплекса. Так что указанные в спецификации 26 кГц, похоже, соответствуют действительности. Теперь — направленность. До 5 кГц её, можно считать, нет, независимо от ориентации. А выше от ориентации зависит очень многое. Если отклонение как бы в «неправильную» сторону, АЧХ под углом 30 градусов падает плавно, но довольно быстро, а под 50 градусов отдача на 15 кГц уменьшается на 20 дБ. Правда, потом начинает частично отыгрывать потерянное. При отклонении в другую, «правильную» сторону диаграмма направленности становится существенно более широкой. Даже под углом 50 градусов потери звукового давления не так велики, правда там появляется узкий локальный провал на 12 кГц, но умные люди говорят, что при ширине («по плечам») примерно в одну треть октавы его на слух будет не слишком заметно.

Рис. 2

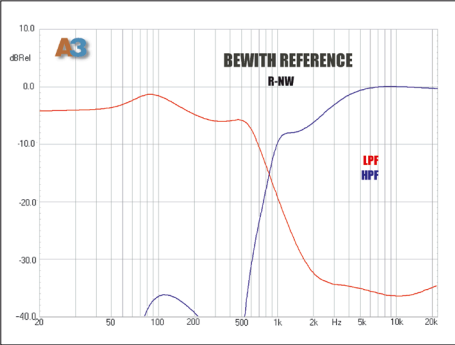


А вот мидбас. Отметим: здесь усилия по обузданию зонного режима не пропали даром — осевая АЧХ ровная, а полоса частот завидно широкая, до 8 кГц, как и обещали инопланетяне (они пока ни разу не подвели). При отклонении в «неправильную» сторону АЧХ на 30 градусах сохраняет пристойное поведение, спад перемещается на 3 кГц и, что интересно, до 50 градусов АЧХ остаётся, можно считать, неизменной. Отклонение в «правильную сторону» на угол 30 градусов влияет на АЧХ на удивление мало, мидбас по-прежнему эффективно излучает до 7 — 8 кГц, только на 3 дБ тише, чем по оси. А на 50 градусах, что совсем уж интересно, АЧХ почти точно повторяет предыдущую, «неправильную». Какие безбрежные возможности это создаёт при настройке системы в машине, путём банального поворота головок вокруг оси, нет нужды говорить, здесь не дети собрались. Для ясности скажем: мидбас при этих и последующих (до особого упоминания) измерениях работал в эквиваленте объёма двери, что для него — free air.

Параметры Тия — Смолла

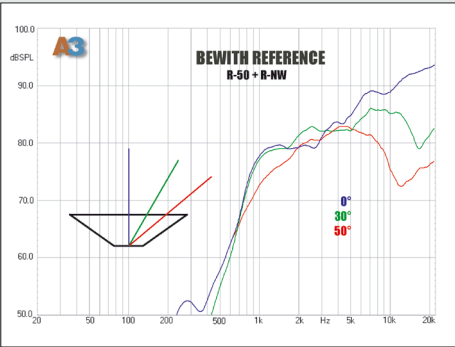
	Fs, Гц	Vas, л	Qts
Мидбас	54,7	5,9	0,64
Твитер	209	0,13	1,29

Рис. 3



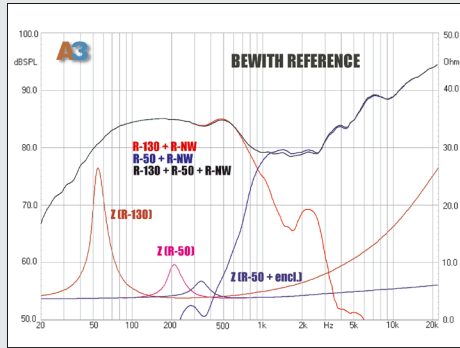
Пора собирать динамики в систему, а для этого вначале надо посмотреть на кроссовер, который будет это делать. Вот здесь и выясняется: кроссовер хитёр, временами — до необъяснимости. В спецификации сказано: частота раздела 800 Гц, ФНЧ 18 дБ/окт., ФВЧ — 24 дБ/окт. Выбор частоты (инопланетяне отметили) — сознательный, чтобы каждый из излучателей работал предсказуемо как минимум на октаву-полторы вверх и вниз, это соответствует и земным представлениям о действительно качественной многополосной системе. На графике видно: ФВЧ — это даже не 24 дБ/окт., это — эллиптический фильтр с полюсом затухания в районе 300 Гц, где в любом случае окажется частота резонанса пищалки. А вот вызывает недоумение (вернее, требует объяснений, только спросить не у кого, ракету ещё не заправили) то, что уровень сигнала на выходе ФНЧ заметно ниже входного, будто там стоит аттенуатор (аттенуатор в ФНЧ, вы о таком слышали?). Судя по поведению в области верхних частот, фильтр относится к категории «странных», с дополнительным резистором, значит — что-то там в фазовой характеристике подправляли. И вот — главное: область вблизи частоты раздела словно намеренно (мы уже убедились, здесь нет случайностей) сильно «осажена» по уровню. Посмотрим, как это скажется на результатах работы головок в связке с фильтрами...

Рис. 4



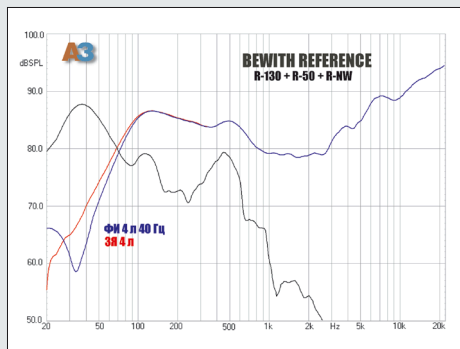
Подключённая к «родному» ФВЧ, пищалка начинает работать, действительно, с 800 Гц, а восходящий характер АЧХ только усугубляется. Что хотят, то и делают... Этот график получен при «нейтральной» ориентации, когда головка развёрнута вокруг своей оси на 90 градусов относительно любого из предыдущих случаев. Для полноты картины. Видно, что даже в этом случае эффективность излучения под углом 30 градусов вполне себе приличная, а как будет при «правильной» ориентации, можно понять по АЧХ без кроссовера, выше 4 кГц фильтр на амплитуду сигнала уже не влияет.

Рис. 5



Теперь — все вместе. Мидбас с кроссовером мы туда-сюда не крутили, поскольку ясно: в зоне его ответственности (до 800 Гц) направленности у него нет как таковой. А АЧХ с фильтром — здесь же осевая АЧХ пищалки с ФВЧ и, главное, АЧХ системы в целом. Если бы я не слышал, как это играет, то, возможно, и слушать бы не стал. Как так получается — не знаю. У системы в целом — мощный и широкий провал на верхней середине, именно там, заметьте, где его предсмотрели в кроссовере. При этом зона эффективной совместной работы головок сведена к почти невозможному минимуму (ниже 700 Гц излучает только мидбас, выше 1,1 кГц — только пищалка), а полярность включения пищалки по отношению к мидбасу ни на что не влияет, это означает: фазовый сдвиг на частоте раздела — ровно 90 градусов. Здесь же приведены импедансные кривые компонентов, пищалки — «на воздухе» или в прилагаемой таре.

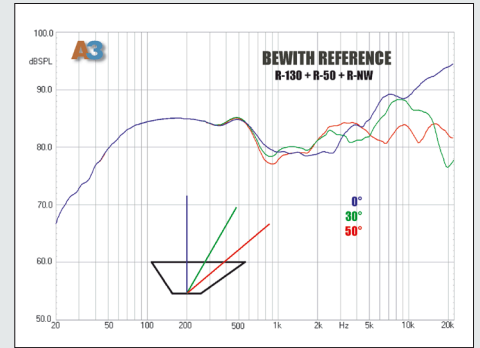
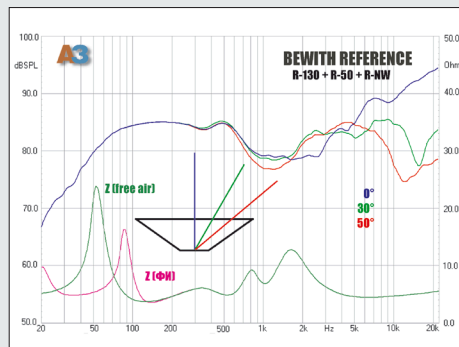
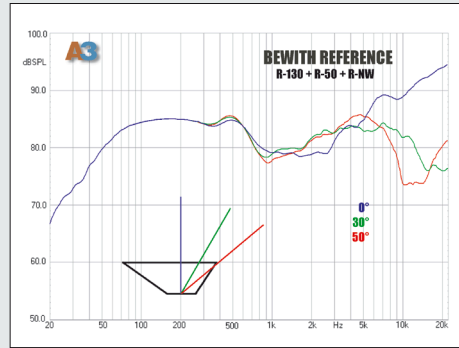
Рис. 7



АЧХ в альтернативном акустическом оформлении: рекомендованный производителем (и построенный импортёром) ФИ и он же, превращённый в ЗЯ. Для полноты картины...

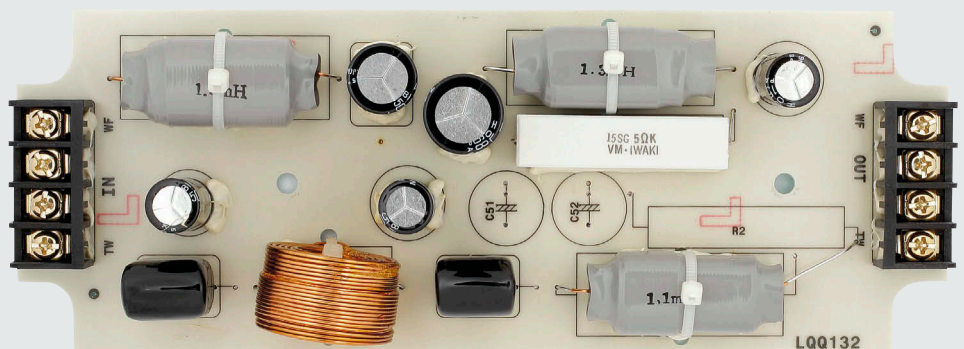
возможность выяснить все детали. Разумеется, наиболее важны характеристики направленности для пищалки, и то, что она такая, только обостряет любопытство. То, что называется пищалкой, в комплекте Reference (да и в остальных тоже) — миниатюрная диффузорная головка с диаметром диффузора (тоже «кривого») 46 мм по середине гофра, на первый взгляд трогательно повторяющая конструкцию мидбаса: конструкция корзины и материал диффузора такие же. Второй взгляд (а он должен быть всегда наготове) показывает, что это не уменьшенная копия мидбаса: центральный колпачок здесь жёсткий, кривизна образующей мидбаса заметно больше, гофр — полукруглый, магнитная система — неодимовая. В комплекте к пищалке имеется бокс из жёсткого пластика объёмом 75 куб. см, в небогатом наборе параметров, сообщаемых изготовителем, указывается полоса частот именно при установке в этот боксик (390 — 26000 Гц). Кстати, в качестве отдельного аксессуара можно прикупить литой алюминиевый бокс с защитной решёткой и комплектом титановых (!) крепёжных винтов для установки R-50 «отдельно стоящим предметом». У него объём побольше, около 100 мл,

Рис. 6



Крутим систему в сборе. Интересное кино: даже при повороте в «неправильную» сторону АЧХ под углом становится во всяком случае объяснимой. А при «правильном» развороте даже на 50 градусах АЧХ приобретает гордый облик и, покачиваясь, идёт себе по-прежнему куда-то в ультразвуковую даль. Если кому-то надо, чтобы всё было «в линейку», нужно перейти на би-ампинг, благо входы фильтров раздельные, и на 3 — 4 дБ убрать уровень на входе НЧ. Для полноты и этой картины были сняты АЧХ при развороте системы в «нейтральной» плоскости. Здесь же — импедансные кривые системы при установке мидбаса в акустический экран и в ФИ.

Плата кроссовера в половину натуральной величины. Элементов не то чтобы безумно много, но всё же больше, чем у обычного двухполосного кроссовера



К пищалке придаётся пластиковый бокс на 75 мл, а при желании её можно установить в отдельный литой корпус с грилем на титановых винтах, тоже, между прочим, слегка несимметричным

но это дела не меняет (как выяснится потом).

Кроссовер по размерам превосходит остальные компоненты: это — мощный литой корпус, с одной стороны два комплекта входных клемм, на случай би-вайринга, с другой — выходы на головку, и никаких переключателей — «там всё сделано

как надо, и нечего...». Не заглянуть в межзвёздный кросс было, разумеется, немислимо, оказалось, что элементов внутри необычно много для двухполосного кроссовера без настроек, при этом сами компоненты — без пафоса, разве что некоторые оксидные конденсаторы шунтированы плёночными. Позже выяснится, что характеристики фильтров куда как неординарны, но это — тоже позже...

Про зрение и слух

Хорошим тоном при аудиоэкспертизе считается не видеть результатов измерений перед прослушиванием, у наших соседей «Салона AV» это соблюдается неукоснительно, у нас — когда как. Стараемся, но не всегда получается. При прослушивании Bewith — получилось, во многом потому, что в обращении с таким необычным продуктом я не решился доверять лишь собственным ушам. Вернее, им я доверял меньше всего. Результаты измерений я уже видел и находился в некотором замешательстве, а это не лучшая исходная позиция для прослушивания.

Впрочем, сначала — об устройстве тестовой установки. Тут дело вот в чём: Bewith сообщает крайне мало параметров своих головок. Импеданс, рекомендуемая мощность усилителя (написано «Power Handling», но раз через тире...) и полоса частот. Эту характеристику R-50 я уже упоминал, с мидбасом R-130 получается немного сложнее. В общих характеристиках акустики изготовители говорят: R-130 — для фри-эйра, следующая в линейке модель Accurate A-130 — для фри-эйра или фазоинвертора, топовая Confidence C-130 — только для фазоинвертора. Параметры ФИ сообщаются: 4 л с настройкой на 40 Гц (ничего себе, для «пятёрки»-то).

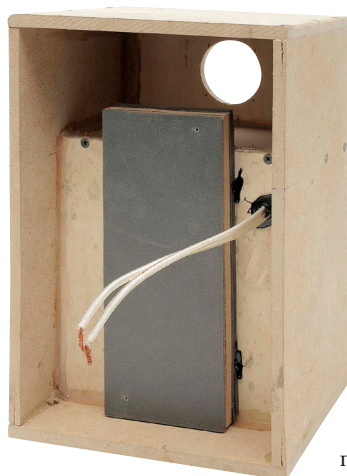
Так что вроде бы наш комплект надо молча ставить в стандартный 35-литровый бокс и не париться. Однако отечественный импортёр Bewith вместе с образцом комплекта дослал нам пару ящичков, сделанных в точном соответствии с рекомендациями изготовителя, и мягко посоветовал: «Попробуйте в них тоже, может, понравится».

«Где наша не пропадала», — сказал я себе голосом очередного киногероя и соорудил такую структуру: акустика была смонтирована в любезно подогнанные ящички, они поставлены на стойки и подключены вначале к усилителю Boston, ещё не демонтированном со стенда после теста, а позже, когда события стали развиваться драматически — к домашнему Bryston B100-SST (кто привык мерить на деньги — это 7000 американских долларов).

Вредительство под фанеру

Начал я с того, что в один из вечеров, когда опасющийся кароси личный состав разбрёлся по домам, позвал в редакцию Александра Лысенко. Кто знаком с историей автозвука в России, поймёт, что это было нетрудно, он же поймёт, что это было лучшим, что я мог сделать. Зная, зачем зван, Лысенко прихватил десятка два (на глаз) дисков, по которым брался наиболее эффективно оценить звучание новинки.

Дальше было интересно. После первого полчасика Лысенко сказал: «Так, мне всё ясно, сейчас расскажу...» В последующие несколько часов эта фраза повторялась не раз, со стандартным продолжением: «Вот только ещё этот дискочек поставлю». Как вы думаете, судья с самых первых и



Тестовый бокс с площадкой под кроссовер. Собственно акустический объём — как видите...



Чтобы настроить ФИ объёмом 4 л на 40 Гц, тоннель, даже при диаметре 3 см, нужен больше 30 см длиной. Потому и кривой...

до самых последних соревнований в этой стране никогда акустику не слышал? Или дисков из своей фонотеки?

В конце концов после четырёх звонков из дома: «Вы что там, совсем уже?» (три ему, один — мне) вердикт был оглашён с нетипичной для этого конкретного эксперта категоричностью. «С точки зрения звуковой сцены это лучшая акустика, которую я когда-либо слышал». До него я это тоже заметил, и даже когда на месте эксперта сидел маэстро (а я пристроился в сторонке, на месте, с которого, знаю, даже хорошая домашняя акустика даёт привязку к ближней колонке), впечатление было очень необычное и сильное. Невзрачные ящички вели себя, как будто они тут ни при чём, где-то за ними стояли, ходили, а иной раз и бегали (был и такой диск) музыканты, и всё, что они играли, пели или топали, возникало в воздухе в самом подробном, естественном и захватывающем виде.

На тысячу раз прослушанных фрагментах проявлялись детали, которые раньше тонули в звуковой каше той или иной степени густоты, для опыта Лысенко зарядил в проигрыватель диск с записью, подвергшейся сильной компрессии при мастеринге, из-за этого слушать её в машине он не мог. А в машине, напомним... ну да вы знаете. Или могли узнать... Здесь эта запись неожиданно раскрылась, разошлась по сцене и по спектру, звуки отлипли друг от друга, чудеса, одним словом.

По поводу тонального баланса у эксперта были комментарии, впрочем, не носившие деструктивного характера и качественно довольно точно соответствовавшие тому, что я знал по итогам измерений. Но что удивительно: качественно, а не количественно.

И ещё такой эпизод, напрямую касающийся и тональных способностей акустики. На одном из дисков у Лысенко играют три контрабаса, ставя диск, он объяснил: они стоят треугольником и настроены по-разному. Мог не объяснять: они стояли треугольником, а инструменты были настроены... подождите. Давайте вспомним: мы сейчас слушаем 5-дюймовую акустику в 4-литровых корпусах, играющую пьесу для контрабасов.

На следующий день я попросил послушать акустику заносчивых хай-эндщиков из соседней редакции. Первая реакция была предсказуема: «Вот эту фанеру? Ты бы нам ещё китайскую балалайку из «Эльдорадо» завёл...» Ну, понятно, они только что откатали свою программу: слева от «фанеры» стояли напольные Dynaudio, справа — B&W, куда нам тут...

С гордостью заявляю: с помощью комплекта акустики Bewith Reference мне удалось на сутки дезорганизовать работу сразу двух редакций — своей и соседней. Reference не выключалась целый день, все, кто мог, перетаскали в комнату прослушивания все диски, какие были, а на следующий день принесли ещё кое-что из дома. Реакция от «фанеры-балалайки» у одного из хай-эндщиков к обеду сменилась на «будь у меня машина, о которой я мечтаю, хотел бы туда это поставить». О чём он мечтает, вам лучше не знать, я знаю и осуждаю за снобизм и нескромность. К концу дня это было уже «чёрт с ней, с машиной, я это домой хочу. Сколько? Да это копейки...» Ну, у них курс копейки особый, но всё равно показательно. К середине второго дня для укрепления трудовой дисциплины я акустику отключил. Сказал, что надо возвращать. Но пока не вернул, просто спрятал...

ЛИЧНОЕ ДЕЛО

ЧТО

Компонентная акустика 130 мм

КТО

Bewith Reference

ПОЧЕМ

69000 руб. (полный комплект)
43000 руб. (головки без кроссовера)

ЭТО — ПЛЮС

Низкие искажения во всём диапазоне
Уникальные характеристики направленности
Необъяснимо волшебное звучание
Необычные установочные возможности

ЭТО — МИНУС

Многое до сих пор непонятно...

ОДНИМ СЛОВОМ...

Е.Т.

РЕЙТИНГ

Конструкция	9
Частотная характеристика	7
Чувствительность	7
Басовый потенциал	9
Звук	10
Итого	42





АВТО АТЛАС РОССИИ

И БЛИЖНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ
с километровыми столбами



www.allmaps.ru

1: 800 000 (в 1 см 8 км)

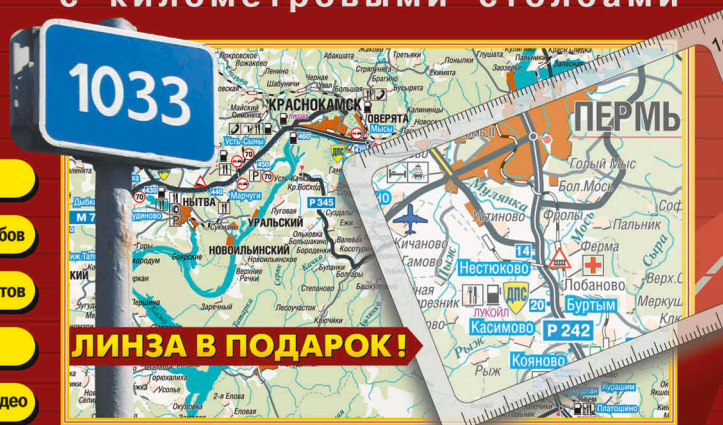
62 636 километровых столбов

127 256 населенных пунктов

13 планов городов

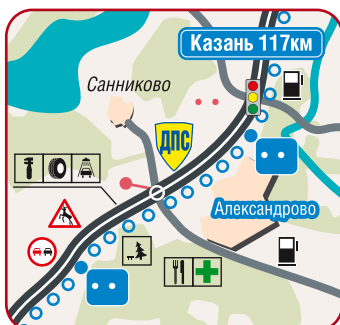
Обновлено с помощью видео

Мы проехали и
обновили с помощью
видеосъемки
166 489 километров,
чтобы предоставить
Вам самую свежую
информацию о
дорогах России,
Украины и Белоруссии



Реклама

ПОРА В ДОРОГУ



Впервые на картах
показаны все
километровые столбы,
а через каждые
10 километров
подписаны их
порядковые номера



ООО «АГТ Геоцентр»
Лицензия РК-10349-К

Картографический магазин
Большая Семеновская, д. 10
т. (495) 727-0593

Реализация атласов
ООО «Гео-Трейд»
т. (495) 331-4011

Размещение рекламы
т. (495) 925-5014
reklama@geocenter.ru

www.allmaps.ru
все возможные карты



Правила игры

Объёмы акустического оформления

НА КАМНЕ ВЫБИТО: ОДНА ИЗ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ЗАВИСИМОСТЕЙ ЭЛЕКТРОАКУСТИКИ ЗАПРЕЩАЕТ ОДНОВРЕМЕННО УВЕЛИЧИВАТЬ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ И УМЕНЬШАТЬ НИЖНЮЮ ГРАНИЧНУЮ ЧАСТОТУ ГРОМКОГОВОРИТЕЛЯ И ОБЪЁМ ОФОРМЛЕНИЯ. А ЕСЛИ НЕ ВЫБИТО, ТАК НАДО ВЫБИТЬ...

Это — к скульпторам. Мне же давно хотелось прояснить, как именно эта зависимость реализуется. Результатам этих прояснений и посвящены эти заметки. Для начала пара предварительных замечаний. Под чувствительностью громкоговорителя повсюду в пределах данного материала (если не сказано иного) будет подразумеваться так называемая опорная чувствительность (reference sensitivity), то есть чувствительность на тех частотах, где амплитудно-частотная характеристика системы имеет более или менее прямолинейный горизонтальный характер, или, как говорят акустики, нормированная частотная характеристика имеет единичное (более или менее) значение. Реальная чувствительность системы в некоторой полосе может быть как выше опорной (если в данной полосе наблюдается акустическое усиление), так и ниже неё (если имеет место спад АЧХ). В большинстве формул, однако, вместо чувствительности фигурирует значение КПД (опорного КПД) громкоговорителя η (это по-гречески, по-нашему — «эта»), которое связано с чувствительностью SPL простой зависимостью:

$$\eta = 6,026 \cdot 10^{-12} \cdot 10^{\text{SPL}/10}, \quad (1a)$$

$$\text{или } \text{SPL} = 10 \lg(\eta / 6,026 \cdot 10^{-12}) \quad (1b).$$

Один из вариантов записи формулы для вычисления КПД электродинамического преобразователя выглядит так:

$$\eta = 4\pi^2 F_s^3 V_{as} / (c^3 Q_{es}) \quad (2a).$$

Здесь, как всегда, F_s — частота собственного резонанса головки (Γ_0),

V_{as} — эквивалентный объём воздуха (м^3), Q_{es} — электрическая добротность головки, c — скорость звука в воздухе (334 м/с).

Первый и самый простой вывод, который следует из рассмотрения формулы (2), заключается в том, что один из параметров Тилиа — Смолла связан с двумя другими через КПД преобразователя, в частности, для эквивалентного объёма можем записать:

$$V_{as} = c^3 Q_{es} \eta / (4\pi^2 F_s^3) \quad (2b).$$

Итак, для головки с фиксированным значением Q_{es} мы можем получить зависимость эквивалентного объёма V_{as} от аргументов (или SPL) и частоты F_s . Чтобы перейти от V_{as} к объёму ящика V_b (на данном этапе рассматриваем только закрытый ящик — ЗЯ), потребуется значение целевой добротности головки в ящике Q_{ts} и полной добротности головки на воздухе Q_{ts} . Параметр Q_{ts} — это основная характеристика «настройки» ЗЯ. (Мы привыкли к тому, что настраивается только фазоинвертор (ФИ), но сочетание параметров Q_{ts} и нижней частотной границы ЗЯ тоже можно и даже принято называть настройкой.) В частности, для настройки Баттерворта $Q_{ts} = 0,707$, для Бесселя 0,577. Настройки Чебышева тоже существуют, в зависимости от величины допустимого выброса на АЧХ (0,5 или 1 дБ) добротность Q_{ts} может быть 0,86 или 0,95. Можно показать, что объём ящика V_b связан с эквивалентным объёмом V_{as} зависимостью:

$$V_b = V_{as} Q_{ts}^2 / (Q_{tc}^2 - Q_{ts}^2) \quad (3).$$

Теперь нам надо связать частоту резонанса головки в ящике F_c с частотой

собственного резонанса (на воздухе) F_s . Для этого тоже существует соответствующая формула:

$$F_c = F_s Q_{tc} / Q_{es} \quad (4).$$

Наконец, значение частоты, соответствующей нижней частотной границе громкоговорителя по уровню -3 дБ (обозначается как F_3), с частотой F_c связано жёстко, через константу k , которая известна для каждой настройки:

$$F_3 = k F_c \quad (5).$$

(k может быть как больше, так и меньше единицы, в частности, для Баттерворта $k = 1,0$.)

Добротность Q_{ts} связана с Q_{es} через добротность Q_m механических потерь в подвесе и в ящике известным соотношением:

$$Q_{ts} = Q_{es} Q_m / (Q_{es} + Q_m) \quad (6).$$

Предположим сначала, что механические потери отсутствуют, $Q_m \gg Q_{es}$, и тогда $Q_{ts} = Q_{es}$. (Такое предположение можно считать обоснованным для головок с Q_{es} не больше 0,3, имеющих добротность механических потерь не меньше 3,0.) Позже посмотрим, как меняется объём ящика, когда добротность потерь становится сравнимой с электрической добротностью. Как и всегда, в качестве отправной точки берём ЗЯ с баттервортовской добротностью. На первом рисунке приведены графики полученной зависимости для Q_{es} , равной 0,2, 0,4 и 0,6.

Для нас с вами практической пользы от таких графиков не очень много — какой смысл говорить о ящиках объёмом

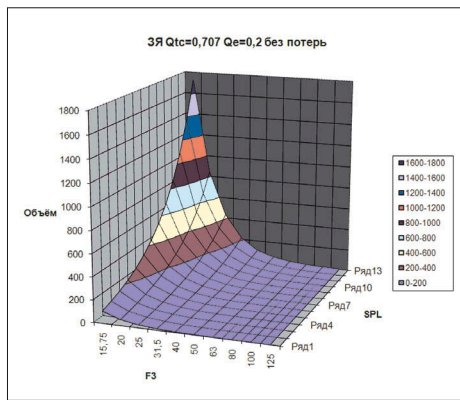
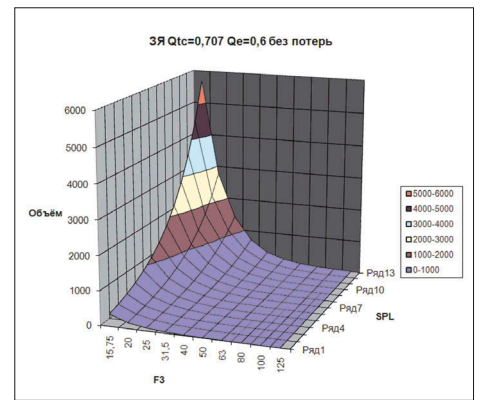
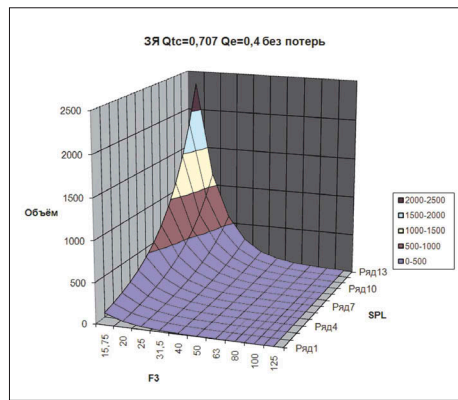


Рис. 1. ЗЯ с полной добротностью $Q_{tc} = 0,707$

1 — 5 кубометров, когда у нас объём салона в лучшем случае около трёх кубов? Действительно, счёт объёма ящика идёт на кубометры, если задаёмся чувствительностью 100 дБ и нижней частотной границей 16 Гц, мы с вами такие задачи перед собой не ставим, и теперь хорошо видно, почему и ставить их не надо. До практических результатов ещё доберёмся. В частности, мы видим, что функция монотонна относительно каждого аргумента (SPL и F_3), то есть не существует такой области значений аргументов, где удалось бы уменьшить объём ящика, не проигрывая в протяжённости полосы по басам либо в чувствительности системы.

А вот теперь уже можно задаться вопросом: а как изменится объём ящика при наличии механических потерь? Поскольку рассмотрение всех вероятных сочетаний электрической и механической добротности выходит далеко за пределы любой журнальной статьи, надо было выбрать какое-то типичное значение механической добротности Q_m . В результате обработки статистики, набранной нами в ходе многочисленных тестов, было получено осреднённое значение 3,3. Примерно такую же (3,333) величину механической добротности можно получить при использовании головки с механической добротностью 5 и добротностью потерь в ящике 10. Значение $Q_m = 3,333$ было принято для дальнейших расчётов. На рис. 2 вы можете увидеть зависимости для объёма ЗЯ с учётом добротности потерь.



Расчёты показали, что учёт механических потерь приводит, как правило, к увеличению объёма ящика. Но зависимость эта нелинейная, и в тех случаях, когда электрическая добротность Q_{es} приближается к «ящичной» добротности Q_{tc} (в нашем случае — 0,6 и 0,707), присутствие потерь позволяет несколько выиграть в величине объёма. Правда, даже в этом случае ящики получаются значительно более объёмистыми, нежели для головок с низкой Q_{es} , и если мы хотим узнать размеры минимально возможных ящиков для каждого значения добротности Q_{es} , наличие потерь надо будет учитывать. К практическим реализациям мы перейдём чуть позже, но уже сейчас можно сделать некоторые предварительные выводы.

1. Головки с высокой полной добротностью ($Q_{ts} > 0,5$) малоприспособлены для работы в компактном оформлении.
2. При изменении граничной частоты на $1/3$ октавы потребный объём ящика меняется вдвое (ну то есть как бы на октаву).
3. То же происходит с объёмом ящика при изменении потребной чувствительности на 3 дБ.

Теперь уже можно оставить настройку Баттерворта позади и спросить: а как будет меняться объём ящика при сохранении значений всех аргументов, но при изменении добротности Q_{tc} ? Расчёты дали простой ответ: чем выше добротность, тем компактнее ящик. А значит, чтобы получить параметры «минимально возможного» ящика, надо задаться некоторыми ограничениями. И тут нам уже не обойтись без использова-

ния «стандартной» передаточной функции салона (она же «функция АвтоЗвука»). С привлечением к работе этой функции возникают следующие любопытные закономерности (мы продолжаем нумерацию).

4. С ростом добротности Q_{tc} и минимальной неравномерности АЧХ объём ящика уменьшается.
5. В диапазоне значений полной добротности Q_{tc} от 0,4 до 0,67 неравномерность АЧХ в салоне может быть выдержана не выше 0,4 — 0,6 дБ.
6. При более высокой и более низкой добротности Q_{tc} неравномерность АЧХ в салоне растёт.

При тестировании сабвуферов мы исходим из того, что неравномерности АЧХ менее 2 дБ (в диапазоне 25 — 100 Гц) достаточно для получения высшей оценки за форму частотной характеристики (сама эта рекомендация была получена на основе практики). Тогда для ящика с минимальным объёмом зададимся неравномерностью 1,9 дБ и получим настройку с такими параметрами:

$$Q_{tc} = 0,80; F_c = 70,1 \text{ Гц} (F_3 = 63 \text{ Гц}).$$

Вот для неё мы уже можем строить графики для практического применения. Обратите внимание, для головки с добротностью 0,6 также учтены механические потери в подвижной системе и ящике (рис. 3).

Для удобства ниже приводится таблица 1, в которую включены все те значения, на основании которых построены графики, показанные выше.

Как нетрудно заметить, в таблице достаточно было бы привести значения для диапазона, перекрывающего лишь 10 дБ разброса чувствительности SPL, остальные значения получаются путём переноса десятичной запятой. Скажем, объём ящика для SPL 90 дБ в десять раз больше, нежели для значения SPL, равного 80 дБ. Указанная закономерность, впрочем, напрямую связана с тем высказыванием, которое было выше приведено под номером 3.

С закрытым ящиком как будто всё ясно. С фазоинверторным оформлением, как обычно, несколько сложнее. Начнём с того, что не так уж просто понять, какую именно настройку считать наиболее компактной. В ходе математических экспериментов

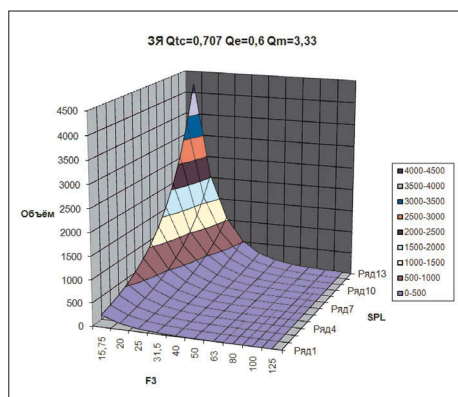
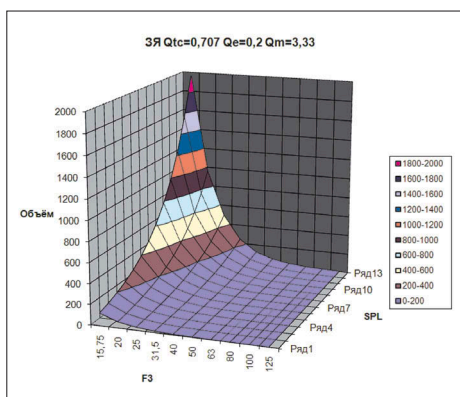


Рис. 2. ЗЯ с добротностью потерь 3,33 и полной добротностью $Q_{tc} = 0,707$

Таблица 1. Объёмы ЗЯ с неравномерностью АЧХ в салоне 1,9 дБ

SPL, дБ	Qes = 0,20	Qes = 0,30	Qes = 0,40	Qes = 0,50	Qes = 0,60
80	1,369	1,493	1,711	2,106	2,754
81	1,723	1,880	2,154	2,651	3,467
82	2,170	2,367	2,712	3,338	4,364
83	2,731	2,980	3,414	4,202	5,494
84	3,439	3,751	4,298	5,290	6,917
85	4,329	4,722	5,411	6,660	8,708
86	5,450	5,945	6,812	8,384	10,96
87	6,861	7,485	8,576	10,55	13,80
88	8,637	9,423	10,80	13,29	17,37
89	10,87	11,86	13,59	16,73	21,87
90	13,69	14,93	17,11	21,06	27,54
91	17,23	18,80	21,54	26,51	34,67
92	21,70	23,67	27,12	33,38	43,64
93	27,31	29,80	34,14	42,02	54,94
94	34,39	37,51	42,98	52,90	69,17
95	43,29	47,22	54,11	66,60	87,08
96	54,50	59,45	68,12	83,84	109,6
97	68,61	74,85	85,76	105,5	138,0
98	86,37	94,23	108,0	132,9	173,7
99	108,7	118,6	135,9	167,3	218,7
100	136,9	149,3	171,1	210,6	275,4

проявились следующие зависимости.

7. Чем выше добротность головки в ящике Qtc, тем меньший выигрыш по ширине полосы даёт ФИ по сравнению с ЗЯ. По этой причине настройки с добротностью Qtc > 0,707, как нам представляется, смысла не имеют.

8. Оформление с ФИ при той же граничной частоте Fз всегда компактнее, чем

ЗЯ, когда на десятки процентов, а когда и в три-четыре раза.

Последнее утверждение кажется на первый взгляд несколько неожиданным — по нашему опыту, ящик с ФИ всегда объёмистее, чем ЗЯ. Как разрешается это противоречие, мы увидим чуть позже, а пока идём дальше. Те же математические эксперименты показали, что почти все настройки,

известные из классической литературы (для свободного поля), в условиях автомобильного салона проявляют себя не наилучшим образом. Исключение составляет лишь настройка, известная по работам г-на Тиля как «максимально ровная настройка» Баттерворта четвёртого порядка (В4). При надлежащем выборе частоты настройки ящика Fc (не частоты настройки фазика Fb, а частоты резонанса головки в ящике, на импедансной кривой это — верхний горб двугорбой кривой) результирующая АЧХ в салоне становится подозрительно похожей на нашу «нормированную» АЧХ, которую мы стремимся построить при тестировании сабвуферов, правда с шириной полосы немного больше, чем «наши» 4/3 октавы. Так что для расчёта опорной настройки для расчётов мы взяли за основу именно нашу «стандартную» АЧХ с величиной среднего акустического усиления 4,0 дБ. Вернее говоря, задача стояла обратная: найти такую настройку (сочетание Qtc, Fc и Fb), при которой АЧХ в салоне будет иметь максимум на 35 Гц, а ширина полосы по уровню -3 дБ составит 4/3 октавы. Откуда взялась величина усиления 4 дБ? Дело в том, что при анализе предварительных результатов было сформировано следующее правило.

9. Чем меньшее акустическое усиление обеспечивает оформление с ФИ, тем более компактным получается ящик.

Ну а 4 дБ — это практически минимальное значение акустического усиления из того, что мы получаем в наших тестах. (Обтекаемое выражение «практически минимальное» означает, что нам встречались показатели и немного ниже, но при этом было очевидно, что данная головка для работы в ФИ совсем не приспособлена.)

Итак, «минимальная настройка» имеет следующие параметры. Qtc = 0,58, Fc = 53 Гц, Fb = 32,6 Гц. Частота Fз, измеренная по свободному полю, составляет 37,3 Гц.

Вот тут и открылась страшная тайна: наши ящики с ФИ выходят больше потому, что у них нижняя граничная частота по свободному полю должна быть значительно ниже, чем у ЗЯ — чтобы в салоне получились сравнимые результаты.

Теперь, используя все те же зависимости, можем построить аналогичные зависимости и для ФИ (рис. 4).

Обратите внимание, за основу для построения двух последних графиков были выбраны зависимости для оформления (и головок) с потерями, поскольку ящики получались чуть более компактными. И тоже для удобства пользования все данные мы свели в таблицу 2. Цветом выделена область значений функции, не превышающих 85 л (три «кубика»).

Из сравнения данных таблиц 1 и 2 нетрудно заключить, что все без исключения ящики с ФИ имеют больший объём, нежели соответствующие ЗЯ. Тогда, спрашивается, ради чего огород городить? Чтобы найти ответ на этот вопрос, попробуем учесть акустическое усиление и прибавить к данным

Таблица 2. Объёмы ящика с ФИ, имеющего стандартизованную форму АЧХ

SPL	Qes = 0,20	Qes = 0,30	Qes = 0,40	Qes = 0,50
80	2,451	2,949	3,896	5,669
81	3,086	3,712	4,905	7,137
82	3,885	4,673	6,175	8,985
83	4,891	5,883	7,774	11,31
84	6,157	7,407	9,786	14,24
85	7,751	9,325	12,32	17,93
86	9,758	11,74	15,51	22,57
87	12,28	14,78	19,53	28,41
88	15,47	18,61	24,58	35,77
89	19,47	23,42	30,95	45,03
90	24,51	29,49	38,96	56,69
91	30,86	37,12	49,05	71,37
92	38,85	46,73	61,75	89,85
93	48,91	58,83	77,74	113,1
94	61,57	74,07	97,86	142,4
95	77,51	93,25	123,2	179,3
96	97,58	117,4	155,1	225,7
97	122,8	147,8	195,3	284,1
98	154,7	186,1	245,8	357,7
99	194,7	234,2	309,5	450,3
100	245,1	294,9	389,6	566,9

первого столбца те самые 4 дБ. А результат для ФИ и ЗЯ свведём в общую таблицу 3.

Как можно заметить, с учётом такой поправки фазу удастся отыграть некоторое количество объёма (9 — 29%) у закрытого ящика. Исключение составляет только вариант с добротностью головки 0,50; как было уже сказано, головки с высокой добротностью мало приспособлены для работы в ФИ.

Что будет, если выбрать настройку с акустическим усилением не 4 дБ, а меньше или, наоборот, больше? Чем меньше усиление, тем физически меньший вклад в излучение вносит фазоинвертор и тем объём такого оформления ближе к объёму ЗЯ. Чем больше усиление, тем больше объём ящика с ФИ, но тем больший выигрыш в объёме (по сравнению с ЗЯ) он даёт с учётом акустического усиления. Получается так: если конструктор акустики, работающей в условиях свободного поля, платит относительным усложнением конструкции за снижение нижней частотной границы, то создатель акустики, работающей в компрессионной среде, платит той же монетой за сокращение объёма ящика. Одновременно с наращиванием акустического усиления, конечно же, увеличивается неравномерность АЧХ. Однако рост этой неравномерности не столь важен, поскольку происходит за пределами того диапазона (4/3 октавы), который нас интересует.

В своём стремлении выявить закономерности для установления объёмов оформления мы совершенно не касались немаловажного вопроса о реализуемости ящиков в данных конкретных объёмах с использованием тех или иных головок. Подробное рассмотрение этих закономерностей выходит за рамки любого одиночного журнального материала. Однако если ввести в рассмотрение ограничения по возможным значениям объёма ящика V_b , а также параметров V_{as} и M_{as} (масса подвижной системы) в зависимости от типоразмера, плюс ограничения на величину силового фактора Bl (уже вне зависимости от типоразмера), то можно получить любопытные результаты.

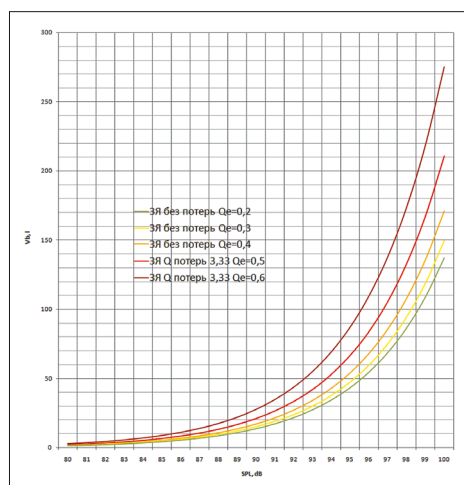


Рис. 3. Графики распределения объёмов ЗЯ с $Q_{tc} = 0,80$ и $F_c = 70$ Гц

Таблица 3. Сравнение объёмов ЗЯ и ФИ

SPL, дБ	Закрытый ящик				Ящик с ФИ (А31)			
	Qes = 0,20	Qes = 0,30	Qes = 0,40	Qes = 0,50	Qes = 0,20	Qes = 0,30	Qes = 0,40	Qes = 0,50
84	3,439	3,751	4,298	5,290	2,451	2,949	3,896	5,669
85	4,329	4,722	5,411	6,660	3,086	3,712	4,905	7,137
86	5,450	5,945	6,812	8,384	3,885	4,673	6,175	8,985
87	6,861	7,485	8,576	10,55	4,891	5,883	7,774	11,31
88	8,637	9,423	10,80	13,29	6,157	7,407	9,786	14,24
89	10,87	11,86	13,59	16,73	7,751	9,325	12,32	17,93
90	13,69	14,93	17,11	21,06	9,758	11,74	15,51	22,57
91	17,23	18,80	21,54	26,51	12,28	14,78	19,53	28,41
92	21,70	23,67	27,12	33,38	15,47	18,61	24,58	35,77
93	27,31	29,80	34,14	42,02	19,47	23,42	30,95	45,03
94	34,39	37,51	42,98	52,90	24,54	29,49	38,96	56,69
95	43,29	47,22	54,11	66,60	30,86	37,12	49,05	71,37
96	54,50	59,45	68,12	83,84	38,85	46,73	61,75	89,85
97	68,61	74,85	85,76	105,5	48,91	58,83	77,74	113,1
98	86,37	94,23	110,80	132,9	61,57	74,07	97,86	142,4
99	108,7	118,6	135,9	167,3	77,51	93,25	123,2	179,3
100	136,9	149,3	171,1	210,6	97,58	117,4	155,1	225,7

Идём снизу. Головки калибра 8 дюймов позволяют перекрыть примерно 2/3 диапазона по SPL снизу вверх (по нашей таблице получается наоборот, сверху вниз), то есть от 80 и до 94 дБ/Вт. Причём для головок с более высокой Q_{es} «область покрытия» шире, чем у «восьмёрки» с мощным магнитом и, соответственно, низкой добротностью. Кстати, это общая закономерность: с учётом конструктивных ограничений область применения головок с низкой электрической добротностью смещается вниз, то есть в область более высокой чувствительности и большего объёма ящика.

Теперь переходим к наиболее известному в нашей отрасли (хотя и редкому) калибру 18 дюймов. Совершенно очевидно, что ящики на головках с такими статями оккупируют нижнюю часть таблицы — с большими объёмами и соответствующей чувствительностью. Головки с добротностью 0,2, как оказалось, вообще нереализуемы (мы же с вами не раз отмечали, что чем больше калибр, тем выше (на круг) добротность). Головки с добротностью 0,3 позволяют построить ящик с чувствительностью не ниже 97 дБ/Вт, но и объём там будет нешуточный. (Если у неё чувствительность ниже, значит, сабвуферы с «правильной» формой АЧХ на них не получаются, но они, наверное, и не для того создаются, по крайней мере в нашей отрасли.) Головки с добротностью выше 0,4 и дальше позволяют работать с опорной чувствительностью от 96 дБ/Вт и выше.

«Пятнашки» с добротностью около 0,20 — редкость чрезвычайная, один из таких раритетов нам недавно встретился «на ковре». На них реализуются ЗЯ с чувствительностью 92 — 94 дБ/Вт, и всё тут. По крайней мере так у меня получилось. Головки с более высокой добротностью по-

крывают более широкую область — от тех же 92 дБ/Вт и дальше.

Наконец, головки калибра 12 и 10 дюймов совместно перекрывают 3/4 диапазона, не вторгаясь лишь в область 84 дБ/Вт и ниже и оставив свободными ячейки с чувствительностью 100 дБ/Вт и немного ниже.

Может возникнуть вопрос: а что будет, если головки играют не по нашим правилам, в частности, чувствительность у них ниже, нежели положено? Это будет означать, что параметры головки не позволяют уложить АЧХ в заданный допуск 1,9 дБ при заданном объёме ящика. То есть либо ящик будет больше, либо же АЧХ будет иметь более высокую неравномерность. Так что приведённой выше таблицей можно пользоваться в качестве универсального определителя минимального объёма ящика. Правда, сказанное относится только к закрытому ящику, для фазоинвертора зависимости уже не столь однозначны.

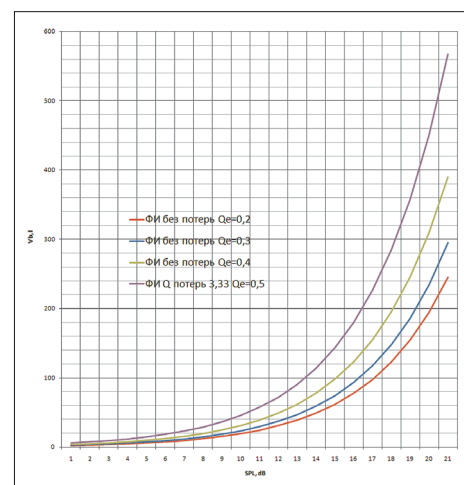


Рис. 4. Графики распределения объёмов ящиков с ФИ: с $Q_{tc} = 0,58$, $F_c = 53$ Гц, $F_b = 32,6$ Гц

Экзамен по кумите

Pioneer AVH-P5000DVD vs. JVC KD-AV7100

Если ненадолго забыть о бытовой электронике, придётся признать: главный дар миролюбивому человечеству от Страны восходящего солнца — это всевозможные боевые искусства, проще говоря — умение убивать с наибольшей эффективностью.

Впрочем, существует и иной взгляд на вещи: японские единоборства это, мол, не набор боевых навыков, а путь к совершенствованию тела и духа. Ну конечно, причём некоторые направления в единоборствах, такие как техника боя копьем, алебардой, дубинкой или, скажем... серпом, в наибольшей мере ориентированы на устранение физических недостатков (противника). Оставим кендо, сумо, дзюдо и дзю-дзюцу для последующих «знятий» в пределах той же рубрики, а сегодня остановимся на карате. Наверное, всё-таки направленность обучения карате-до зависит от самой Школы. А кстати, сколько их этих самых Школ? Точно этого никто не скажет. Наверное, сколько в Японии школ, столько и Школ. Но в любой из них в конце каждого года обучения ученик сдаёт экзамен, который состоит из трёх частей: ката, бэйзик и кумите. Ката — набор упражнений по передвижению с демонстрацией нанесения ударов. Бэйзик это, по-нашему, «матчасть»: технические средства для выполнения ударов и места, куда их можно наносить. Наконец, кумите — это вольный поединок, в котором ученики демонстрируют всё, чему их научили. В настоящем поединке победа присуждается судьями либо за одно полное очко — иппон (выведение противника из строя на 3 секунды и более), либо за два пол-очка — ваза-ари (то же, но меньше, чем на 3 секунды). Правила известны, начинаем кумите.

Pioneer AVH-P5000DVD

Как видите, интерфейсные возможности этого аппарата существенно выше, нежели его положение в иерархии мультимедийных «Пионеров». Проще говоря, есть всё что нужно. Выходы Rear, как положено, могут быть переконфигурированы в сабвуферные выходы. Цифровой выход позволит (с использованием процессора DEQ-P6600) построить на основе этого аппарата полноценный мобильный театр с многоканальным звуком. По универсальной шине можно подключить любое шинное

устройство Pioneer, в т.ч., разумеется, и BT-адаптер BTV200. Можно организовать и дополнительный вход Aux (аудио), хотя уж и не знаю, зачем он нужен при наличии двух AV-входов.

Энкодер на лицевой панели довольно крупный для этого типа «голов», у которых собственно лицевая панель примерно в половину меньше, чем у обычных однодиновых аппаратов. Большая часть этой редуцированной панели снимается вместе со всеми кнопками, процесс

...Эффективность — это умение убивать как можно быстрее.

Мастер Мотидзуки Минору
(1907 — 2003).

её установки на место требует определённой сноровки, но повозиться стоит, имущество дороже. Аппарат полностью управляется с помощью сенсорного дисплея, а потому пульт ДУ предлагается лишь как опция. Наверное, это минус, поскольку при отсутствии пульта задние пассажиры станут переключать управленческие функции на тех, кто сидит впереди, а им это надо? Как это у «Пионеров» принято, предусмотрено гнездо для адаптера рулевых кнопок. Приятно, что «железные» кнопки переключения треков работают в любом режиме аппарата, в частности, в режиме настройки параметров картинки дисплея. Правда, сами эти кнопки к числу побед спецов по эргономике отнесены вряд ли будут. Виртуальные кнопки в основном крупные, реакции системы быстрые. Для дисплейного блока множество (штук тридцать) угловых позиций с углами от +25 (вверх) до -35 градусов. В продольном направлении у дисплея два положения («вперёд — назад»). Диммер работает от включения габаритов; независимо для дневного и ночного режима устанавливается ток лампы тыловой подсветки. Подсветка кнопок может быть синей и красной. Предусмотрено два языка пользовательского интерфейса: русский и английский, то есть всё необходимое имеется. Меню настроек головного устройства содержит две страницы плюс ещё меню звуковых настроек. Меню построены в двух-трёх уровнях. Настройками звука занимается трёхполосный параметрик с пятью заводскими и одной пользовательской. Центральные частоты такие: 40/80/100/160 Гц, 0,2/0,5/1/2 кГц и 3,15/8/10/12,5 кГц; во всех полосах доступно по четыре значения добротности. Для фильтра НЧ на выходе Sub и фильтра ВЧ на выходе Front набор частот среза не очень большой, но исчерпывающий: 50/63/80/100/125 Гц. Есть ещё функция подъёма баса Bass Booster.

АМ-тюнер работает в диапазоне длинных и средних волн. На дисплей выводится список из всех шести пресетов. Шесть станций по убывающей мощности заносятся



JVC KD-AV7100

Этот аппарат отличается наличием встроенного декодера многоканального звука, так что мобильный театр с многоканальным звуком он позволит построить с минимумом дополнительных затрат. Есть ещё стереовыход для подключения к внешнему монитору. AV-входы здесь также представлены в двойном количестве. Если вам не удаётся найти фронтальный AV-вход, не удивляйтесь: чтобы его увидеть, надо откинуть правую нижнюю часть передней панели. Кстати, там же можно увидеть не только гнездо USB, но и слот для карты SD. Огорчает лишь отсутствие универсальной шины. С другой стороны, у JVC есть даже BT-адаптер, устанавливаемый в гнездо USB, так что шина потребует главного образом лишь для чейнджера, а чейнджер... Ну да, была раньше в ходу такая вещь, была...

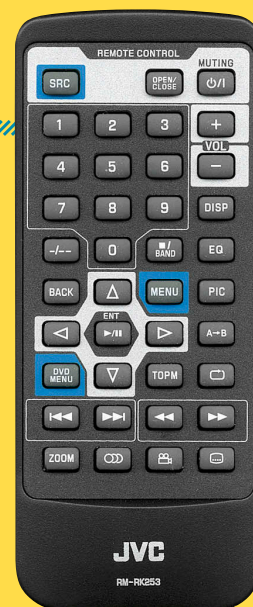
Аппараты с дубли-дисплеем имеют то преимущество, что вам не требуется выдвигать дисплейный блок, если вы собираетесь лишь послушать радио или тот же iPod (кстати, в комплект входит и шнур для подключения звёздного плеера к специализированной шине). Чтобы снять или установить съёмный фрагмент панели, требуются определённые усилия. Обрезиненный энкодер поворачивается с привычными щелчками. При посредстве сенсорного дисплея можно выполнить большинство, но всё же не все операции по управлению плеером, поэтому уместно, что пульт ДУ входит в комплект. Похоже, от улучшенной карточки авторы взяли всё, что только можно: усилие нажатия кнопок разумное, маркировка контрастная. Единственный минус — все кнопки однотипные. Предусмотрено и гнездо для подключения адаптера кнопок на руле. Для дисплейного блока есть 15 угловых положений, от +20 до -45 градусов. Позиций по горизонтали тоже несколько, а не две, как бывает чаще всего. В частности, если позволяют

условия инсталляции, вы можете задвинуть блок так, что передняя панель становится как бы продолжением дисплея, и все кнопки будут как на ладони. Диммер срабатывает по включению габаритов. В ночном режиме дисплей пригасает не сильно, но это, наверное, правильно. Среди языков пользовательского интерфейса есть и русский. Меню настроек аппарата организовано в двух с половиной уровнях. Две страницы из пяти относятся к меню Setup настроек DVD-плеера. Для звуковых настроек служит полупараметрик с набором частот 60/80/100/130/150/200 Гц и 10/12,5/15/17,5 кГц. Выбор добротности предусмотрен только для регулятора НЧ. Для выхода на сабвуфер можно выбрать одну из трёх частот среза фильтра НЧ: 80/120/160 Гц.

Выходы	Звук, аналоговые	5.1 x 2
	Звук, цифровой	-
	Видео	1
Входы	AV	2
	V (Camera)	1
Интерфейсные шины		iPod
		USB
Слоты для твердотельной памяти		SD

АМ-тюнер работает в диапазоне средних волн. Ручной поиск станций только пошаговый. На дисплей выводится список по пять станций, чтобы увидеть шестую, надо перевернуть «страницу». За 75 с тюнер проходит ЧМ-диапазон 2 — 3 раза и не торопясь выстраивает станции по мощности. Декодер RDS не предусмотрен, часы могут показывать время в том формате, который вам привычнее.

С интерфейса USB, кроме обязательных звуковых форматов, считываются файлы видео в MPEG2/4, а вот данные в MPEG1 подвергают аппарат в глубокую задумчивость. Браузер выводит список папок по уровням или файлов в папке — для серьёзных устройств это стандарт.



Ну конечно, читается CD-текст. На дисплей выводится список названий либо список номеров треков. К трём «стандартным» режимам воспроизведения добавлен ещё и повтор фрагмента (Rep A-B). Из сервисных функций реализована лишь одна, и именно та, которая у разработчиков не пользуется популярностью — «спрятать диск». После выгрузки диска аппарат переключается на радио, что, в общем, для солидных «голов» не характерно. Тэги на кириллице читаются без запинки. Для быстрого поиска предусмотрены четыре скорости с фиксацией, наивысшая — 16-кратная. Подготовка к воспроизведению дисков (CD/mp3/DVD) занимает 16/12/13 с, здесь JVC тоже проявляет неторопливость.

DVD-плеер ориентирован на диски региона 5. VCD воспроизводятся без PBC. С чтением DivX проблем не возникает, но прослушать фонограмму в DTS вам не удастся. В меню Setup выйти можно всегда, поскольку его функции «вплетены» в меню головного устройства. Языковые предпочтения на диск передаются. Адресный поиск, как и положено, осуществляется по частям, главам и времени части, причём время надо вводить, начиная с секунд. Выбирать позиции меню диска при наличии некоторой сноровки можно, но задать пункты меню цифрами не удаётся.

Нижние ноты мужского вокала на CD кажутся избыточно плотными, хотя собранность голосов на высоте. Подаче вокальных партий недостаёт лёгкости, а интонации кажутся несколько скуповатыми. Женский вокал подвижен, хотя и здесь некоторые подробности от восприятия ускользают, а сибиланты кажутся обострёнными. Роль крупный





в память тюнера за 11 с. Функция СТ не реализована, хотя часы как таковые предусмотрены. Поиск осуществляется по четырём

крупным группам РТУ, ожидание — по News.

С накопителя USB, кроме самых ходовых форматов, читаются также файлы WAV и AAC, видеоданные аппарат «не видит». К сожалению,

Выходы	Звук, аналоговые	2 x 2
	Звук, цифровой	1
	Видео	1
Входы	AV	2
	V (Camera)	1
Интерфейсные шины		Универс. iPod
Слоты для твердотельной памяти		USB

Браузер выводит список папок по уровням либо файлов в папке.

Для порядка отмечу, что CD-текст считывается, хотя это, как вы понимаете, уже можно принять как само собой разумеющееся. Дополнительные режимы воспроизведения реализованы в полном объёме, из сервисных функций нет лишь одной — «спрятать диск». При работе с CD выводится список номеров треков либо их названий (прежде бывало, что список безымянных треков аппараты не выводили). Быстрый поиск без фиксации, скорость 10-кратная. С тэгами на кириллице аппарат проблем не испытывает. Подготовка к воспроизведению дисков (CD/mp3/DVD) занимает 8/6/10 с. Нормально, в общем.

DVD-плеер, как положено, работает с дисками региона 5. Звук в DTS не читается (по аналогу), и я не премину занести это обстоятельство в минусы. VCD воспроизводятся только с PVC. Считываются и файлы MPEG4 (конкретно — DivX). Выход в меню Setup возможен, когда установлен любой диск и выбран режим Stop. В меню две страницы и два уровня, естественно, никаких излишеств. Языковые предпочтения на диск передаются. Адресный поиск осуществляется по частям, главам и времени, причём время вводится без часов, скажем, вместо 1h22m почему-то надо вводить 82m. Можно выбирать позиции меню диска непосредственно с дисплея, надо только найти, как включается режим Touch.

Сибиланты мужских голосов на CD показались немного непривычными, хотя конкретизировать свои впечатления мне будет трудно, ближе всего, наверное, «суховаты». Нижние ноты собраны, интонации

не выпячиваются, но и не скрадываются. Вокал женский кажется чуть уменьшенным в масштабе, но звучит он увлекательно. Контрабас чётко оформленный и даже прозрачный. Структура нот бас-гитары довольно естественна, да и атака близка к оптимуму. Рояль порой слишком ярко, но эта яркость воспринимается вполне органично. Бубен чуть сухой, не

совсем такой, как мы привыкли. А такие подробные маракасы нечасто удаётся услышать даже в исполнении чисто звуковых аппаратов. Если в двух словах, нетривиально и привлекательно.

Звучание в mp3 оказалось неожиданно объёмным даже при невысоком по нашим меркам (128 Кбит/с) битрейте. Тылы сцены на месте. Второй вокальный план хотя и немного отодвинут от слушателя, но стабилен. Поверху динамика ограничена аккуратно. Бас торопливый, однако довольно честный по атаке и рельефу. Верх оформленный, хотя, конечно, холодный. Рояль подробен, правда динамика его кажется нарочитой. Динамика барабанов, однако, передаётся должным образом. С удвоением битрейта тыловой тембр становится более естественным. Вокал второго плана по-прежнему держится позади и по-прежнему стабилен. Рояль теперь звучит естественнее и аккуратнее. Парадоксально, но бас стал гуще, до этого он был слишком прозрачным. Верх больше похож на оригинал, жёсткость теперь больше угадывается, чем ощущается.

Теперь DD, и начнём, как обычно, с эффектов. Щелчки зажимки довольно естественны. Удары по телам проходят



без излишней театральности, однако в происходящее веришь. Ощущается некоторый недостаток эффектности в части взрывов и стрельбы, но звуковая атмосфера передаётся достоверно. Звукоряд фильма приобретает самостоятельную ценность, в музыкальном сопровождении проступает многоплановость, которая обычно просто неощутима. Барабаны не просто узнаваемы, но и музыкальны, что в DD получается крайне редко.

Картинка на внешнем мониторе смещена на 0,5% вправо и на 1,3% вверх, всё в пределах нормы. Воспроизводится полоса «чернее чёрного». Уровень яркостных шумов в NTSC выше среднего, шумы имеют





и цельный, хотя и излишне плавный. Звучание контрабаса густое, атака бас-гитары сдержанная, а рельеф тяжеловат. Маракасы осторожные и не слишком яркие, бубен как бы уменьшен в масштабе. Скрипкам недостаёт пронзительности, они словно какие-то причёсанные, что ли...

Задник сцены в mp3 (128 Кбит/с) теряется где-то в неизведанной дали. Вокалисты второго плана осторожничают и держат дистанцию между собой и слушателем. Рояль круглый и плавный, нижние ноты излишне конкретны. Рельеф бас-гитары несколько тяжёлый, а атака сдержанная. Верх оформленный и, как обычно, холодный. Динамика барабанов передаётся довольно естественно. С удвоением битрейта тылы сцены остаются удаленными, хотя, если постараться, угадать их можно. Второй вокальный план занял своё место, сохранив стабильность. Поверху динамика всё ещё заметно сжата. Рояль приобрёл недостающие детали звучания и сохранил плавность. Атака бас-гитары стала ближе к оригиналу и частично оформилась.

Щелчки зажималки в DD узнаваемы, да и стекло бьётся с правильным звоном. Удары «в бубен» понятны без подсказки на экране. Стрельбе недостаёт динамики, да и взрывы воспринимаются как что-то внешнее и не захватывают. Бас немного расплывчатый и крупный, театральный. Вокал кажется подчёркнутым, зато и разборчивость диалогов отменная. А вот барабанам всё же недостаёт динамики, а может, и оптимизма.

В режиме стоп-кадра в DVD-плеере задействована память на кадр, поэтому зубцы на наклонных линиях не появляются, а точки остаются точками, не превращаясь в запятые. Центр картинки на внешнем мониторе смещён на 0,5%, но влево, и поднят на 1,2%. Ширина переходов между цветными полосами 0,4/0,3/0,25% и 0,3/0,3/0,3% для NTSC и PAL соответственно. Уровень шумов в американской системе выше среднего, в тестовом сером поле на изображении присутствуют почти горизонтальные полосы. В европейской системе шумы средние. Различаются все три градации чёрного и две — белого. Уровень цветочных шумов средний. На контрастных цветных переходах видна средней интенсивности окантовка по сбросу яркости. Картинка имеет повышенную яркость, и чёрное поле передаётся как тёмно-серое. В NTSC цветопередача вполне аккуратная, в PAL лица коричневатые.



Картинка на своём дисплее безукоризненно отцентрована по горизонтали и поднята вверх на обычные 1,2%. Ширина переходов между цветными полосами 0,25/0,35/0,4% и 0,25/0,3/0,25% — результаты очень впечатляющие. К сожалению, формат представления кадра в дисплее не переключается, картинка всегда занимает всю площадь. Обычный набор регулировок параметров картинки доступен только при выборе в качестве источника входа AV или камеры, при воспроизведении DVD регулируется только яркость. Это должно означать, что плеер соединён с дисплеем «по цифре», без промежуточного преобразования (яркость можно менять за счёт управления током лампы подсветки). Этот параметр перестраивается в пределах от 0 до 20, мы выбрали установку на 12, но можно было оставить регулятор в исходном положении (на 10). Передаются также три градации чёрного и лишь одна — белого. Своих яркостных шумов дисплей практически не добавляет. Разноцветность диагональной сетки незначительная. На штриховом поле виден муар при плотности 350 линий и выше.

Окантовка на контрастных цветных переходах отсутствует. Мелкая сетка передаётся полностью и почти не мерцает — такое очень редко встречается в дисплеях этого размера. Серый цвет передаётся как зеленоватый. Лица имеют лёгкий розовый оттенок в NTSC, в PAL они коричневатые.



Ход поединка

Боец	Pioneer AVH-P5000DVD	Ваза-ари	JVC KD-AV7100
Серийный №	000002	-	143D0033
ЧМ-ТЮНЕР			
Чувствительность, мкВ	0,7	◀	0,8
Полоса частот, Гц (-3 дБ)	53 — 17000	◀	19 — 12900
Отношение сигнал/шум, дБА	64	▶	64,5
Уровень сигнала на линейном выходе, В	2,35	-	2,10
Вход Аух, полоса частот (-1 дБ), Гц	15 — 30000	◀	19 — 16800
Аудио (CD)			
Неравномерность АЧХ (20 Гц/20 кГц)	-0,5/-0,4	◀	-1,1/-2,0
Отношение сигнал/шум, дБА	93,5	▶	96,5
Переходное затухание, дБ (1 кГц)	102	◀	86
Уровень сигнала на линейном выходе, В	4,00	-	5,35
Видео (DVD)			
Разрешение по горизонтали, твл	460	-	460
Амплитуда сигнала на линейном выходе (75 Ом), В	0,91	-	1,12
Видео (дисплей)			
Формат	1,79:1	-	1,78:1
Количество пикселей	480 x 234	-	480 x 234
Диагональ изображения, мм	176	-	176
Контрастность	110:1	-	112:1
Разрешающая способность (4:3/16:9), твл	290/370	▶	-/440
Яркость, кд/м²	402	◀	204
Углы обзора, град.			
H	±35	▶	±40
V	+5/-25	▶	+25/-5
Аудиосекция			
Выходная мощность (КНИ = 1%), Вт RMS	15,2	-	15,6
Регулировки эквалайзера, дБ			
от	+11,7/-11,8	-	±13,4
до	+12,6/-12,5	-	±13,8

ИТОГИ ЭКЗАМЕНОВ

	Pioneer AVH-P5000DVD	Лучший ученик	JVC KD-AV7100
Интерфейс	9	◀	8
Удобство управления	8	◊	8
Технические характеристики	9	◀	8
Видео (дисплей/DVD)	8/8	▶	9/8
Аудио	9/9/9	◀	8/8/8
ИТОГ	43	◀	40,5



случайный характер. В PAL уровень шумов средний. Ширина трёх «трудных» переходов между цветными полосами 0,3/0,3/0,4% — как в одной, так и в другой системе. Различаются по две градации «почти

белого» и «почти чёрного». Цветовых шумов на диагональной сетке немного. На контрастных цветных переходах присутствует незначительная окантовка по сбросу яркости. Интенсивность цвета на внешнем мониторе сбалансирована, лица выглядят довольно-таки естественно.

Координаты центра картинки на своём дисплее те же: 0,5% вправо и 1,2% вверх. К шумам плеера в NTSC добавлена регулярная помеха в виде редких почти горизонтальных полос. Полосу «чернее чёрного» увидеть не удалось, однако при правильной настройке дисплей воспроизводит три градации чёрного и две — белого). Правильная (по нашему разумению) настройка выглядела так (Я/К/Н/Цт): -3/8/-5/-1. Если учесть, что все параметры регулируются в пределах от 0 до +/-24, можно заключить, что дисплей настроен не безукоризненно, но приемлемо. Разноцветность диагональной сетки средняя. Мелкая прямоугольная сетка мер-



У тюнера честная американская коррекция, что, кстати, хорошо гармонирует с отсутствием RDS. Правда, и шумы при такой коррекции должны быть несколько ниже. Полоса по входу Аух (фронтальному или тыловому — не суть) заметно ограничена поверху. У дискового проигрывателя полный порядок с шумами и переходным затуханием, однако АЧХ ограничена с обеих сторон несколько сильнее, нежели мы привыкли (частотам 25 Гц и 12,5 кГц соответствуют уровни -0,75 и -0,65 дБ соответственно). Ограничение на линейном выходе наблюдается на трёх последних шагах регулятора громкости, это притом что неискажённый уровень выше 5 В! Скромнее надо быть. Полярность выхода обратная. Измеренные центральные частоты эквалайзера 62,8/83,9/104/208 Гц и 11,3/13,8/16,1/17,9 кГц. Кстати, если уровень регулятора ВЧ установлен в «плюс» и вы меняете центральную частоту, регулятор сам по себе переключается в «минус». У программистов вообще своеобразное чувство юмора. Фильтр на сабвуферном выходе включается только при работе декодера многоканального звука, поэтому его характеристики остались неизмеренными.

У дисплея правильный широкий формат. Яркость не самая высокая, но всё же выше рубежа 200 кд/м². Правда, это относится лишь к измерительному полю ANSI (1/9 площади экрана), на сплошном поле яркость на 10% ниже. Однако темновая яркость у дисплея низкая, так что требования по контрастности он тоже удовлетворяет.

ЛИЧНОЕ ДЕЛО

КОМАНДА

Pioneer

ЛИЧНЫЙ НОМЕР УЧАСТНИКА

AVH-P5000DVD

СУММА КОНТРАКТА

18000 руб.

ДОСТОИНСТВА ТЕХНИКИ

Может работать с кнопками на руле

Читает WAV и AAC

Читает по-нашему

Высокая яркость дисплея

НЕДОСТАТКИ ТЕХНИКИ

Нет пульта ДУ в комплекте

Упрощённая реализация RDS

Не читает DTS

ОДНИМ СЛОВОМ...

Экзамен принят по всем видам техники



ЛИЧНОЕ ДЕЛО

КОМАНДА

JVC

ЛИЧНЫЙ НОМЕР УЧАСТНИКА

KD-AV7100

СУММА КОНТРАКТА

21400 руб.

ДОСТОИНСТВА ТЕХНИКИ

Декодер многоканального звука

Слот для карты SD

Может работать с кнопками на руле

Читает на кириллице

НЕДОСТАТКИ ТЕХНИКИ

Нет универсальной шины

Нет декодера RDS

Не читает DTS

Не переключается формат кадра в дисплее

ОДНИМ СЛОВОМ...

Над некоторыми видами техники можно ещё поработать



цает, однако горизонтальные линии воспроизводятся в достаточной мере. На контрастных цветных переходах присутствует заметная окантовка по набросу яркости. Понравилось, что максимальная яркость дисплея не зависит от размера светлого участка (пара процентов — сущие мелочи). Меньше понравилось, что для того, чтобы перейти к управлению картинкой, требуется четыре нажатия кнопок. Предусмотрены пять режимов представления кадра, иначе говоря, три режима, помимо обязательных (Normal и Full). Картинка обычного формата в Zoom воспроизводится без геометрических искажений с обрезкой 22% по высоте. Выбрав Just, вы получаете переменную растяжку картинки от 20% в центре до 50% (!) на краях. Весьма практичный режим Cinema сочетает 10-процентную обрезку с переменным растяжением от 4 до 25%.

К тюнеру, как нередко бывает, единственная претензия — повышенный уровень шумов. Ширина полосы по входу АЧХ, будем говорить, достаточная, хотя и на пределе. К показателям дискового проигрывателя придраться трудно, что же касается переходного затухания, то

мне даже захотелось посмотреть, как они там развели выходные цепи ЦАП. Круто, видно, развели, уважает. У эквалайзера по шесть ступеней, высота каждой, как не трудно догадаться, почти точно 2 дБ. Центральные частоты по полосам получились такие: 42,9/85,4/108/172 Гц, 0,220/0,525/1,04/1,97 кГц и 3,21/8,02/10,1/12,7 кГц. «Бустер» работает как тембр, но, конечно, только в «плюс». Максимальный подъём 12,8 дБ от частоты 60 Гц и ниже. Частоты среза фильтра ВЧ: 58,6/72,8/89,4/108/132 Гц, крутизна спада обычная (11,5 дБ/окт. по изменению). У фильтра НЧ набор частот такой: 59,0/72,8/90,4/111/135 Гц, а крутизна спада почти 18 (17,4) дБ/окт.

Дисплей имеет правильную «широкую» геометрию. Яркость такая, что её хватит даже для просмотра на улице. Правда, темновая светимость дисплея тоже серьёзная, но всё же контрастность выше сотни — это нормально. Одно огорчает: оптимальный угол просмотра для дисплея — вниз по отношению к нормали. Интересно, часто ли пассажиры будут находиться в такой позиции? И с какой, собственно, целью?

СОВЕЩАНИЕ МАСТЕРОВ

Японцы сильны в сражении, а не в мирных переговорах. И враги из них получаются лучше, чем друзья. В нашем случае это означает: никакой ничьей, никакого «победила дружба». Побеждает однозначно Pioneer. Если говорить об инструментально зафиксированных характеристиках, обратите внимание: по некоторым лучшим показателям — у JVC, но — ненамного. А когда показатель лучше у «Пионера», то в большинстве случаев — существенно. Что же касается сводных характеристик («экзаменов»), то здесь вывод таков: JVC имеет несколько более высокие показатели видеотракта, зато Pioneer буквально громит соперника на звуковом поле. Трудно поверить, что это мультимедийный аппарат, его аудиотракт — как у хорошего (даже очень) звукового головного устройства.

ВНИМАНИЕ — ПОДПИСКА! /через редакцию/

Уважаемые читатели, вы имеете уникальную возможность подписаться на наше издание через редакцию на любой срок и на любое количество номеров. Сделать это чрезвычайно просто. Для оформления подписки необходимо:

1. Заполнить купон.
 2. Перечислить деньги на наш расчетный счет через Сбербанк по приведенной ниже квитанции или использовать ее в качестве образца для заполнения бланка почтового перевода. Стоимость одного экземпляра журнала с доставкой в любую точку России составляет 80 руб. 00 коп., включая НДС.
 3. Отправить купон и квитанцию об оплате (или их копии) по адресу: 127018, Россия, Москва, Октябрьский пер., д. 12, 2-й этаж.
- Оплата подписки должна быть произведена не позднее 1-го числа месяца, предшествующего оплачиваемому.

ОБРАЗЕЦ ПОДПИСНОГО КУПОНА

Прошу оформить подписку на журнал
«АвтоЗвук»

с № _____ за _____ год

по № _____ за _____ год

в количестве _____ экземпляров

Ф.И.О. (разборчиво) _____

Почтовый адрес, индекс _____

Телефон _____

Подпись _____ Дата _____

ВНИМАНИЕ!

Срок настоящего предложения истекает 31 марта 2010 года. Журнал высылается заказной бандеролью. Подписка оформляется только лицам, проживающим на территории Российской Федерации. Отдел распространения журнала «АвтоЗвук» не несет ответственности, если подписка оформлена через другие организации. В случае отмены заказчиком произведенной подписки, деньги за подписку не возвращаются.

Кассир

КВИТАНЦИЯ
Кассир

ООО «Издательский дом «Сигма», Мещанское ОСБ № 7811/706 получатель платежа		
Расчетный счет 40702810438090004164 в Сбербанке России		
г. Москвы, БИК 044525225 наименование банка		
Корреспондентский счет № 30101810400000000225		
Идентификационный № ИНН 7743746962, КПП 774301001		
фамилия, и., о., индекс и полный почтовый адрес плательщика		
Вид платежа	Дата	Сумма
Подписка на журнал «АвтоЗвук» с № ____ за 201__ г. по № ____ за 201__ г. в кол-ве ____ экз.		
Платательщик		

ООО «Издательский дом «Сигма», Мещанское ОСБ № 7811/706 получатель платежа		
Расчетный счет 40702810438090004164 в Сбербанке России		
г. Москвы, БИК 044525225 наименование банка		
Корреспондентский счет № 30101810400000000225		
Идентификационный № ИНН 7743746962, КПП 774301001		
фамилия, и., о., индекс и полный почтовый адрес плательщика		
Вид платежа	Дата	Сумма
Подписка на журнал «АвтоЗвук» с № ____ за 201__ г. по № ____ за 201__ г. в кол-ве ____ экз.		
Платательщик		



Социология автозвука

Екатеринбургская команда OTE Competition

Что заставляет людей объединяться? На этот вопрос можно ответить по-разному, и всё равно будет правильно.

Общие интересы. Общие цели, достигать которых совместными усилиями куда проще, чем поодиночке. Общая выгода, в том числе и такая, которую обычным аршином не измеришь — позитивные эмоции от общения с единомышленниками и просто хорошими людьми. Но что бы первым ни пришло в голову отвечающему на этот вопрос, всё будет одинаково применимо к своеобразному автозвуковому образованию — екатеринбургской команде OTE Competition.

Соревновательный автозвук — в известном смысле болото, ибо затягивает всерьёз и надолго. И пострадавшие, как и все имеющие ярко выраженные интересы, любят сбиваться в стайки. И здесь нужен яркий лидер, чтобы было вокруг кого сбиваться. История одного увлечения, начавшаяся около 10 лет назад, в конечном итоге привела к неожиданным результатам...

Свердловчанин Виктор Иванов — фигура знаковая, даже отчасти одиозная. И ничего удивительного нет в том, что он

постоянно собирает вокруг себя соратников и единомышленников. А если учесть, что автомобили, подготовленные его «Отделом Технической Эстетики», регулярно обеспечивали студии неплохой урожай кубков разной степени звёздности и международной известности, образование команды OTE Competition только в 2007 году выглядит изрядным опозданием. Раньше надо было бы... С другой стороны, именно в этом году в списках ЕММА Россия появляется интересный трофей — кубок и звание «Команда года». Таким образом, становится понятно, за что стоит бороться...

В 2007-м костяк команды составили всего три автомобиля: феерический Peugeot 207 Ивана Израйлева (это была его первая гастроль), еще один Peugeot, но уже 1007 самого Виктора Иванова и демонически чёрный Audi TT Славы Корсакова, который сейчас уже покинул соревновательное движение. Три этих автомобиля в финале Европейского первенства по версии ЕММА обеспечили сборной России сразу пять кубков.

В следующем сезоне этапы чемпионата России атаковали сразу девять машин, чьи инсталляции были выпечены в кухне OTE. Тем не менее до финалов добрались опять-таки только трое. Те же и Косинов. Андрей вполне успешно сменил Славу на его посту, начав своё восхождение к вершинам автозвукового Олимпа в качестве полноценного члена студийной команды. Эти трое и сообразили, так сказать, на троих новый состав сборной в новом, фантастически успешном сезоне 2008 года, когда OTE Competition побил собственный рекорд и привезла домой уже шесть кубков с Еврофинала. В сезоне 2009 года к команде присоеди-

ение в финале России всех без исключения спортсменов, несущих на машинах лейбл OTE Competition. Было принято коллективное решение посетить один из «далёких» этапов, помимо тех, что должны пройти под боком — чтобы пополнить копилку рейтинговых баллов. Мишенью был выбран Ростов. Однако по некоторым причинам Андрей Косинов не смог составить компанию коллегам, поэтому бросился в бой раньше всех. В Ростов команда отправилась в усечённом составе, а Андрей произвел разведку боем — в одиночку поставил на колени этап Волгограда.

Итак: OTE Competition — это...



нились еще два участника с богатейшим потенциалом, и результат оказался закономерен: восемь кубков на пять машин с Еврофинала, два чемпиона Европы в составе — больше, чем зарабатывала какая-либо другая команда. К тому же в этом сезоне членам OTE Competition покорились чуть ли не самая желанная высота — кубок «Команда года» наконец-то оправился в Екатеринбург.

Путь к этому достижению был изрядно долгим и трудным, и не раз на этом пути подвергались испытаниям основные моральные и этические ценности, вера в которые и держит этих людей вместе. Сезон, кстати, начался с нарушения целостности команды как таковой: Виктор Иванов, как лидер этого странного образования, поставил главной задачей уча-



Михаил Пискарев, студент
Автомобиль Opel Zafira
Класс «Новичок 2000»

Автомобиль, который привез Михаила к званию вице-чемпиона Европы — не первый его инсталляция, хотя и первый опыт участия в соревнованиях высокого уровня. Впрочем, всё

равно назвать Михаила новичком можно лишь с известной скидкой — он единственный из участников команды, кто имеет за плечами музыкальное образование.

Как и машина Андрея Косинова, Opel Zafira при установке оставлен в максимально штатном с виду состоянии. Мидбасы установлены в штатных местах, твитеры — предельно аккуратно и неброско на передних стойках, головное же устройство заняло полагающееся штатное место. Остальные компоненты тщательно спрятаны под фальшпанелями и в глаза не бросаются нисколько. Оригинально подошли установщики к вживлению сабвуфера — он занял место перчаточного ящика. Под низкочастотную головку пришлось изготовить ящик очень хитрой формы, чтобы обойти салонный фильтр и прочие потроха, спрятанные под панелью, но при этом набрать необходимый объём.

Соревновательный сезон 2009 года начался для Михаила с «первого блина». В Ростове досадная неприятность в виде отказавшегося работать после мойки двигателя привела к потере большого количества баллов, и как итог — только пятое место. Впрочем, в Екатеринбурге Михаил успешно отыгрался, а на последующих этапах и финалах только подтвердил свое право считаться членом команды OTE. Следует отметить, что его выступление на финале европейского первенства — прекрасный пример командного духа и взаимовыручки, практикуемой среди последователей Виктора Иванова. За 10 минут до начала процедуры судейства своего автомобиля Михаил обнаружил намертво выдохшийся аккумулятор. Чтобы спасти ситуацию, Виктор Иванов пожертвовал настройками своей системы и, возможно, именно вследствие этого — званием чемпиона Европы в классе «Мультимедиа Эксперт». Он просто вынул из своего сложнейшего Ford S-Max фронтальную батарею и установил в Opel Михаила, забыв при этом сохранить свои настройки. Их, конечно, успели восстановить, но не до конца. Как говорит сам Виктор, снимая аккумулятор, он об этом просто не думал — не было времени.



Андрей Косинов, бизнесмен
Автомобиль Volvo X90
Класс «Любитель 7 каналов»

Всё традиционно начинается с малого. Андрей просто хотел построить в своем внедорожнике качественный звук, при этом не исказив его внутреннее пространство. Внушительный багажник и изящная центральная консоль должны были остаться нетронутыми. При этом Андрей не желал отдаваться на милость установщиков, имея генеральную идею полное и самостоятельное руководство процессом. А поскольку будущий чемпион ко всему предпочитает подходить как можно более основательно, ему пришлось перелопатить гигабайты информации и отслушать на стендах установщиков тонны аппаратуры.

После множества проб и ошибок, после экспериментов с компонентами Focal, DLS и ряда других марок Андрей остановился на «Пионерах» — сейчас вся система состоит только из аппаратуры этого бренда. И именно Pioneer — вкупе с фирменными уверенностью, спокойствием и выдержкой Андрея — обеспечил ему и подиумы, и кубки.

Кстати, это одна из ролей Андрея в рамках команды OTE Competition — быть образцом сдержанности и уверенности в себе. Твёрдость духа, нацеленность на результат и грамотное планирование — рецепт победы по-косиновски. Ну и плюс грамотное планирование. Кстати, спровоцированная членами команды увлечённость автозвуком привела к довольно неожиданному результату. Андрей Косинов вслед за Иваном Израйлевым пополнил судей-



ский корпус ЕММА Россия. Сам Андрей высоко ценит не только поддержку членов команды, но и возможность самому оказать коллегам посильную помощь.



ший при первом посещении «Отдела Технической Эстетики» отделаться переинсталляцией магнитолы. Впрочем, как оказалось, харизматичностью Влад легко может поспорить с лидером команды. Посоветовавшись, коллеги назначили новичка носителем командного духа, поставщиком оптимизма оптом и в розницу, а также сделали его ответственным за бесперебойную работу фонтана хорошего настроения.

Возможно, именно жизнерадостное отношение к жизни помешало Владу с самого начала определиться с классом, в котором он должен был выступать. Первоначально рассчитывая



Владислав Зырянов, строитель
Автомобиль Subaru Impreza
Классы «Мультимедиа Новичок», «Новичок 5 каналов»

Еще один новичок в мире автозвука, затянутый в сети стенобитной харизмой Виктора Иванова, наивно рассчитывав-



только на качественный звук, он построил весьма интересную инсталляцию на базе Pioneer P88RS, но узнав о существовании соревнований в категории «Мультимедиа», загорелся и этой идеей. Правда, всего мультимедийного на тот момент в его «Субару» был только навигационный прибор той же марки. Конечно, с расширенным функционалом, но навигация — это всё же не DVD-ресивер... Тем не менее именно в категории мультимедиа Влад занял на этапе в Ростове второе место.

Трансформация сознания была успешно завершена, а автомобиль — переделан. В частности, он получил полноценную «голову» — Pioneer AVH-P7900, но сохранил некоторые особые приметы инсталляции, наподобие сдвоенных мидбасов в дверях, половина которых самодовольно торчит корзинами наружу. В этой версии «Субару» заработала второе место на Еврофинале, что будет дальше — не известно ни владельцу, ни инсталляторам. Салон Impreza пошел под нож ради постройки полноценной системы соревновательного уровня со звуком 5.1.

Иван Израйлев, IT-специалист
Автомобиль Peugeot 207
Классы «Emma Racing», «Мастер 5 каналов», «Мультимедиа мастер», «ESPL 4 сабвуфера»

нований. Автомобиль готовили к выступлениям практически во всех существующих форматах — SQ, ESPL и мультимедиа, а уж до рейсинга Иван дорос сам.

В практически неизменном виде «Пежо» бороздит звуковые океаны уже три сезона, то тут, то там без усталости давая понять соперникам, почему фунт сладкого. «Многоголовая» система, построенная на базе уже упоминавшегося Pioneer 7900 в роли мультимедийного головного устройства и RS-D7RII в качестве источника звука, включает 12 динамиков и 7 усилителей, а басовый участок обеспечивают 2 сабвуфера, тыловой и фронтальный. Ни один компонент изначально удачно построенной системы за эти три года не покинул своего места, за исключением межблочных кабелей.

В прошедшем сезоне эта инсталляция принесла Ивану не только звание чемпиона Европы в формате EMMA — он стал ещё и чемпионом России



Невероятно успешный автомобиль, потрясая упорный владелец. Peugeot Ивана Израйлева на данный момент является самой титулованной машиной в мире, а хозяин — не только самый титулованный, но и самый разносторонний участник автозвуковых сорев-

по версии IASCA. Кроме того, один шаг через порог студии «Отдел Технической Эстетики», сделанный несколько лет назад, привел к вполне закономерному результату: в рамках финала 2009 Иван получил звание главного судьи по качеству звучания.

Поскольку мы уже договорились, что в общее дело команды каждый вносит свою посильную лепту, Ивана можно назвать дизайнером и ходячей библиотекой OTE Competition. Обладающий огромным «живым» опытом в судействе соревнований, Иван помогает своим коллегам в оформлении презентационных альбомов и подготовке презентаций. Дружеский совет — это бесценно.

Виктор Иванов, руководитель автозвуковой студии
Автомобиль Ford S-Max
Классы «Эксперт звук» и «Эксперт Мультимедиа»



Сногсшибательный «Форд» Виктора Иванова, созданный на базе пионерской технологии ODR — флагман и демонстрационный автомобиль студии, апофеоз креатива и новой политики OTE по строительству соревновательных автомобилей. Работая над этим проектом, инсталляторы исповедовали совершенно нетрадиционный, несвойственный «Отделу» подход — в итоге исключительно своеобразный автомобиль получился столь же необычным, сколь и стильным.

Основной идеей инсталляции можно назвать симметрию. S-Max абсолютно симметричен относительно продольной оси, причем если в прошедшем соревновательном сезоне на территории России эта симметрия бросалась в глаза только при просмотре презентационного альбома, то к Еврофиналу её возвели в абсолют.

Теперь соревновательный минивэн, помимо всего прочего, имеет две рулевых колонки! Crazy Russians... Одно это сбивает с толку вероятного противника.

Именно «Форд» стал начинателем основной интриги этого сезона. Точнее, интригой являлась дуэль двух «Фордов», построенных «Отделом Технической Эстетики» и московским «АМ-Стилем» во главе с Дмитрием Матвеевым, длившаяся вплоть до европейского финала.

Виктору Иванову удалось выиграть только один раз, в Екатеринбурге. Достижение тем более важное, что случилось оно на домашнем для Виктора этапе. Но чтобы добиться этого, пришлось применять поистине иезуитские методы. Поездка на региональный этап в Ростов имела целью в основном

внимательное наблюдение за тактикой соперника, кое-какие методы екатеринбуржцы взяли на вооружение, применив их впоследствии против него же.

В Екатеринбурге Иванов «сдал» мультимедийную категорию, судейство которой проходило днём раньше, нежели оценка качества звучания. Сознавательно (тем более что класс состоял только из одного участника) отказался от большого количества бонусов, только бы не раскрыть раньше времени все тонкости презентации своей системы. И в конечном итоге обошёл Президента EMMA Россия на 39 баллов.

Выигрыш на домашнем этапе был для команды делом чести.

Предполагалось, что у москвичей будет возможность реванша. Во всяком случае, Вадим Тюленев, руководитель EMMA в Екатеринбурге, сделал именно такое предложение, однако столичные гости от реванша отказались.

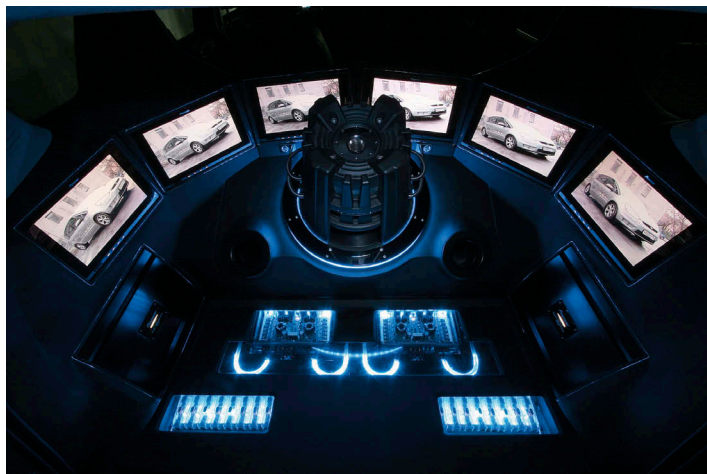
На финале российского чемпионата по версии EMMA Ford S-Max провалился. Провалился

необъяснимо, но с треском, заняв последние места во всех классах, в которых принимал участие. Однако уже через неделю, выступив в финальных соревнованиях IASCA, симметричный вэн продемонстрировал как лучшее звучание, так и лучшее качество установки среди всех категорий, завоевав еще одно звание чемпиона России.

Точку в череде нестабильных результатов поставил финал европейского чемпионата ЕММА, состоявшийся в Роттердаме. Два кубка вице-чемпиона Европы, завоеванные Виктором Ивановым, и реальная разница между

угодно — основным условием является отношение к автозвуку как к процессу постоянного совершенствования и автомобиля, и самого себя. Как говорит Виктор, приживаются в команде люди воистину увлеченные, те, кто хочет понять, как это работает. Понять физику процесса, тонкости установки систем — лидер команды называет таких «борцами за идею».

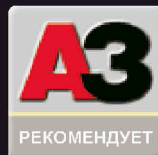
В момент судейства участник соревнований остается один на один с судьями — тут коллеги уже точно не помогут. Поэтому он должен досконально представлять себе и понимать все особенности своей



звуковыми и установочными баллами обеих машин позволили команде сделать правильные выводы по поводу состоятельности прошедшего сезона. Теперь уже можно строить довольно оптимистичные планы на следующий сезон 2010.

Одной из главных социальных функций команды Виктор Иванов считает популяризацию автозвука. В состав этого конгломерата может влиться кто

системы. Как именно сконструированы компоненты, почему система построена именно из них, как настроено головное устройство и тому подобное. Команда состоит из людей, которым хочется (и у которых получается) в этом разобраться. Увлеченные, настроенные на прогресс, сросшиеся с автозвуком люди приходят и остаются. Остаются, чтобы потом идти дальше, но уже все вместе.



**Polk Audio –
совершенные технологии
в сопровождении
с высококачественным
звучанием**



polkaudio
the speaker specialists®



Региональные дистрибьюторы:

“Ингар Инжиниринг” Украина,
г. Киев, т/ф +38(044) 249-6820
275-5898



“Аура”, Казахстан,
г. Алма-Ата
тел.: (3772) 58-26-78
58-26-79

www.inforcom-co.ru

Вектор с востока

Представьте себя птицей. Ну что вам, трудно, что ли? Представили? Тогда полетим, как полагается, строго на юг.



Если никуда не сворачивать, в полдень целясь в центр солнечного диска, а ночью (перелётные птицы по ночам не летают, но у нас время ограничено) направив хвост на Полярную звезду, то, покрыв расстояние 6000 километров, вы увидите с высоты вашего (как договорились — птичьего) полёта центр Найроби, столицы Республики Кения. Главное — не сворачивайте, правее будет Уганда, левее — вообще Сомали, вам надо? Если понравилось, давайте ещё слетаем, на этот раз берём курс на восток. Ровно на таком же расстоянии мы обнаружим город Комсомольск-на-Амуре. Такова география, ничего не поделаешь.

Второй из предпринятых нами вояжей сейчас повторяет вот этот автомобиль, только на предельно малой высоте, определяемой глубиной колдобин к востоку от Уральского хребта, где их (есть мнение) побольше, чем по пути в Найроби.

Как автомобиль и его хозяин дошли до жизни такой? Да обыкновенно. Простой, заурядный героизм, для Константина (это хозяин) уже довольно привычный, а «Патриоту» (это автомобиль) придётся привыкать. Путь из Комсомольска-на-Амуре в Москву Константин уже проделал в прошлом году, прибыв на финальный этап соревнований ЕММА Россия. До Екатеринбурга — на поезде, дальше — своим ходом, у «Мерседеса», на котором выполнялся рейд, дорожный просвет сильно уступает стандартизированной сибирской колдобине. Тогда Константин получил специальный приз за пройденное расстояние, в Европу, увы, с ним одним не пускают, и он отправился домой, на берега Амура, имея в послужном списке седьмое место в классе.

Героям, однако, везёт, вернее, так: невезучие не становятся героями. Ещё до финала в Москве, в недалёком по дальневосточным меркам Владивостоке Константи-

Кажущаяся простой, даже примитивной установка СЧ и ВЧ-излучателей. Совсем скоро вы увидите, что там на самом деле



Студия:
Sound Lab на Рижской
Руководитель проекта:
Александр Лысенко

SUM

Тип системы: аудио
Состав: 3-полосный фронт + сабвуфер
Источник: Alpine DVI-9990
Процессор: Alpine PXI-H990 + Phant Audio Tube Driver 4
Монитор: Challenger CH-2100
Усилители: Genesis Stereo 100, Dual Mono, Dual Mono Extreme
Акустика: DLS Iridium 8i, Phoenix Gold Elite Ti5 Mid, Brax Matrix 1.1
Сабвуфер: Peerless XXLS 12

на познакомили с Александром Лысенко, прибывшим туда в качестве эмиссара ЕММА, более того, удалось затащить маэстро «послушать корыто». Корыто (Mercedes C280) произвело на маэстро смешанное впечатление. Векторное, так сказать. Установка была безусловно интересной: Alpine Status «в головах», акустика — комплект Brax Matrix, мидбасы которого установлены в полу, даже не в кикапанелях, а под педалями слева и под каблучками — справа. Любопытная архитектура, которая показала некоторые преимущества перед традиционной и, увы, более многочисленные недостатки. В частности, по отзыву маэстро, необычно установленные мидбасы давали уникальную по азарту и выразительности «мясорубку» на среднем баса, а также отличную фронтальную локализацию всего баса, но стоило изменить положение собственных ног, как звуковая картина менялась, не всегда в

Ниже «поясной линии» торпедо салон претерпел немного видимых трансформаций

ИЗ «МЕРСЕДЕСА» В «ПАТРИОТ»? А МЫ ЗНАЕМ, В ЧЁМ ПРИЗНАКИ СТИЛЯ И ПРЕСТИЖА В НАЙРОБИ ИЛИ КОМСОМОЛЬСКЕ-НА-АМУРЕ?

RTA

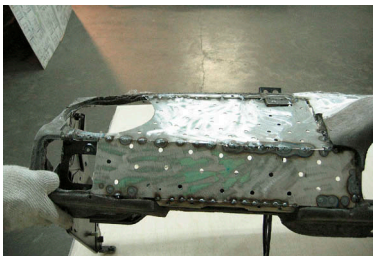


АЧХ в салоне этой машины можно было бы даже не обсуждать, если бы не одна подробность — видите, как нижний бас начинает падать по уровню ниже 50 Гц? Как оказалось, это результат намеренной коррекции, 12-дюймовый Peerless мог бы сыграть и ниже, но салон «Патриота» воспринимал эти его намерения как-то болезненно, в звучании появлялись признаки гудения. И Лысенко стал искать компромисс между глубиной баса и естественностью его звучания. То, что он нашёл, вы сейчас видите. Что же касается непривычного звучания в верхней части спектра, отнесём это на счёт более тонких материй, нежели банальная АЧХ, из хода частотной характеристики на верхних частотах это никоим образом не вытекает, она здесь неприкрыто безупречна.

А вот первый признак трансформации радикальной. «На середину — равняйся!»

лучшую сторону и почти всегда — в непредсказуемую.

Отзыв Лысенко был именно в таком ключе: концепция — правильная, реализация — неудачная.



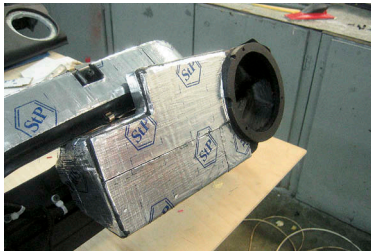
Основа верхней части торпедо, взамен снесённой, сварена из стального листа



Основа из 12-миллиметровой MDF оклеена стеклотканью на полиэфирке...



Перфорация нужна для надёжного сцепления с полимерным компаундом



... и слоем STP



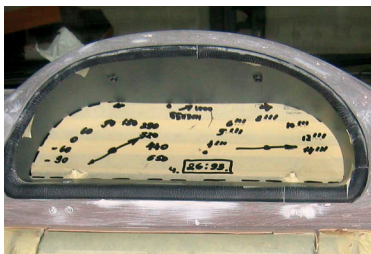
Сверху, на ещё не застывшую «замазку» накладывается раскроенный пластик



Готовый верх торпедо с боксами среднечастотников



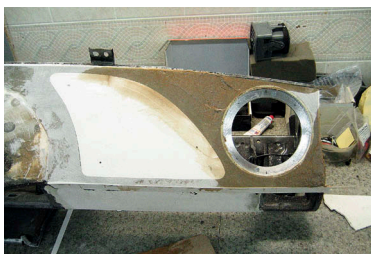
Крепление верхнего закладного кольца: «Поксипол» держится за вкрученные по периферии винты



Чтобы не скучать, на время работ установили временные шкалы приборов, с разметкой по своему вкусу



Теперь кольцо — неотъемлемая часть торпедо



На верхней плоскости отформовали неглубокие выемки



Бокс С4 на примерке к крепёжным узлам

Отозвался — и уехал, думал, что был таков. Спустя некоторое время, уже зимой, перед воротами студии посигналил новейший, только что из салона (московского) UAZ «Патриот» (ну хорошо, перед этим была договорённость по телефону, но уж позвольте от себя добавить драматизма).



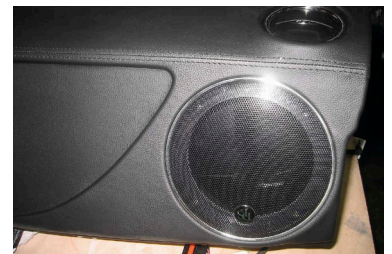
Верх торпедо после обтяжки кожей: всё, кроме закладного кольца



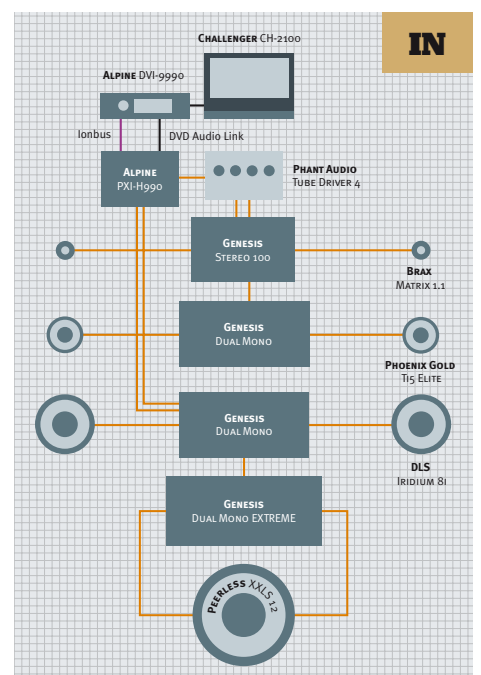
Снизу к кольцу притягивается такое же, заделанное в СЧ-бок



К стянутым вместе кольцам крепится динамик



Теперь гриль — и перед вами уже однажды виденная простота





Яйца — наше всё, когда надо решительно укрепить безнадёжные двери



Раскроенные «по сухому» и пропитанные рельефные панели наклеены на панель двери



Внутренняя панель герметизирована «Алюмо-бондом» толщиной 5 мм



Подглушена и обивка двери, для этого существует свой материал



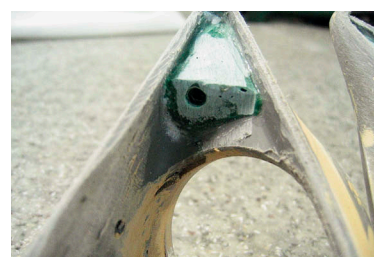
Подиумы для пищалок изготовлены на основе штатных заглушек, снаружи в них заделаны алюминиевые кольца...



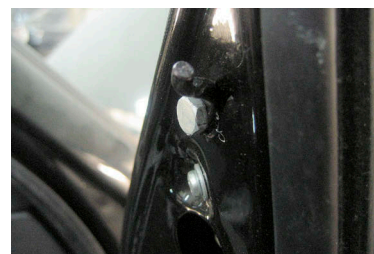
Для установки головного устройства и монитора тоже была изготовлена могучая сварная конструкция. Этой машине не по автобанам ездить...



...изнутри внизу приклепан опорный алюминиевый швеллер...



...изнутри же, но наверху сделана бобышка с глухим отверстием



При установке подиум надевается на вот этот крюк...



...и притягивается вот этим винтом. Всё...



Громоздкие гайки убрали, вместо этого корпус пищалки фиксируется стопорным винтом. Не этим, а коротким и без головки

Договорённость была такая: машина остаётся в студии на время, которое её руководитель сочтёт достаточным для установки действительно хорошей музыкальной системы. Тот же вектор, но с подправленными компонентами (в обоих смыслах). Хозяин улетает на малую родину, когда будет готово — вызовут телеграммой.

Как человек, привыкший к «Мерседесу», согласился пересест на «Патриот»? А мы не знаем. Мы вообще не знаем, в чём признаки престижа и стиля в Найроби или Комсомольске-на-Амуре. Может, в Найроби министры ездят на «Жигулях», потому что «Ягуаров» колонизаторы оставили до дури, пусть на них лохи ездят? А то, что в Комсомольске-на-Амуре трёхлитро-





вой «Тойотой» трудно впечатлить даже первоклассника, мне представляется интуитивно ясным. Или предстоит возводить недвижимость на берегах Амура, и для этого нужен транспорт. Адекватный грузам и дорогам? Откуда нам знать — «Патриот», так «Патриот». Машина была взята в практически базовой комплектации, хотя и топовая в исполнении Ульяновского автогиганта тоже, кажется, мультимедийную систему и спутниковый телефон не предполагает.

Отпустили хозяина восвояси, согласовав с ним общее направление работ, и взялись. Из системы, установленной в отпущенном на свободу «Мерседесе», взяли компоненты несомненные. Это прежде всего головное устройство и процессор F#1 Status. На выходах, предназначавшихся для ВЧ и СЧ, разметили установку фирменного лампового драйвера. Усилители — набор «Дженезисов», оптимизированный по мощности и максимальной «поканальности», тоже после изъятия из «Мерседеса» корректировки не потребовал. Наиболее суровая кара постигла фронтальную акустику. От полного трёхполосного комплекта Brax



Matrix путёвки в новую систему получили только пищалки. От купольных среднечастотников отказались сразу, с ними Лысенко не брался с гарантией выстроить требуемую сцену, да и вообще это уже не тема. Среднечастотники были взяты... нет, найдены... нет, опять неверно — добыты 5-дюймовые и редчайшие на сегодня. Phoenix Gold Ti5 Mid из великолепной, но, увы, заброшенной производителем серии Elite. Пара таких чудом

сохранилась в личном заглазнике другого маэстро континентального масштаба, Андрея Вахтина, что уж ему пообещали достать взамен, история умалчивает. «Пятидюймовые среднечастотники — неоспоримая классика, и как всякая классика, наиболее трудна в установке». Приводим точку зрения Лысенко в виде прямой речи, тем более что ставить-то ему, а не нам.

Пятидюймовая середина и шестидюймовые басы трёхполосного

фронта — это не совсем гармонично, и на бас пошли 8-дюймовые DLS Iridium. Теперь состав был известен, требовалось придать ему нужную форму. Большая, плоская и как-то совершенно не по-советски тонкая дверная панель «Патриота» потребовала усиления существенно большего, чем обычная закатка в «шумку». Здесь на помощь пришла «яичная» технология (применённая Лысенко в своём «Фокусе», «АЗ» №5/2009). Суть её (по-прежнему) в том, что элементы жёсткости делаются из картонной тары из-под яйца куриного. Рельефные панели из рыхлого картона пропитываются полиэфирной смолой, она придаёт жёсткость, рельеф — известную всякому инженеру «строительную высоту», а заодно и рассеивает акустическую волну, излучаемую тыльной стороной диффузора почище всяких Френелей.

У внутренней панели благодаря множеству местных усилений и подштамповок жёсткости хватало, а герметичности достигли зашивкой всех окон «Алюмобондом» — трёхслойным металлополимерным материалом, популярным у дизайнеров всех мастей. Жёсткий, лёгкий, незвонкий, что ещё надо...

Басы обустроились в лучшем виде, помолясь, можно было приниматься за исполнение «5-дюймовой классики». Торпедо у «Патриота» состоит из двух частей. С верхней обошлись тоже по «яичной» технологии. Это для тех, кто помнит анекдот про то, как курочка снесла дедушке яичко. Начисто... (Хватит ржать, что вы, в самом деле...) Да, верхнюю часть — начисто, а вместо неё — новую, сварную из листа с насверленными (для последующих операций) отверстиями. Воздуховоды при этом переложили по-своему, выхлопные дефлекторы заменили взаимоставленными у S-Max, а комбинацию приборов перенесли в центр. Это пока не установка среднечастотников, а лишь расчистка площадки.

Среднечастотники работают каждый в закрытом боксе объёмом чуть меньше 2 л. Боксы изготовлены из MDF толщиной 12 мм, снаружи и внутри усилены стеклотканью, а поверх ещё и слоем STP. Внутри нового торпедо боксы СЧ крепятся в нескольких точках. Главный узел крепления — стянутые между собой алюминиевые кольца, одно заделано в бокс при изготовлении, второе скреплено с металлической основой торпедо по хитрой технологии: в кольцо завернуты болты, которые потом



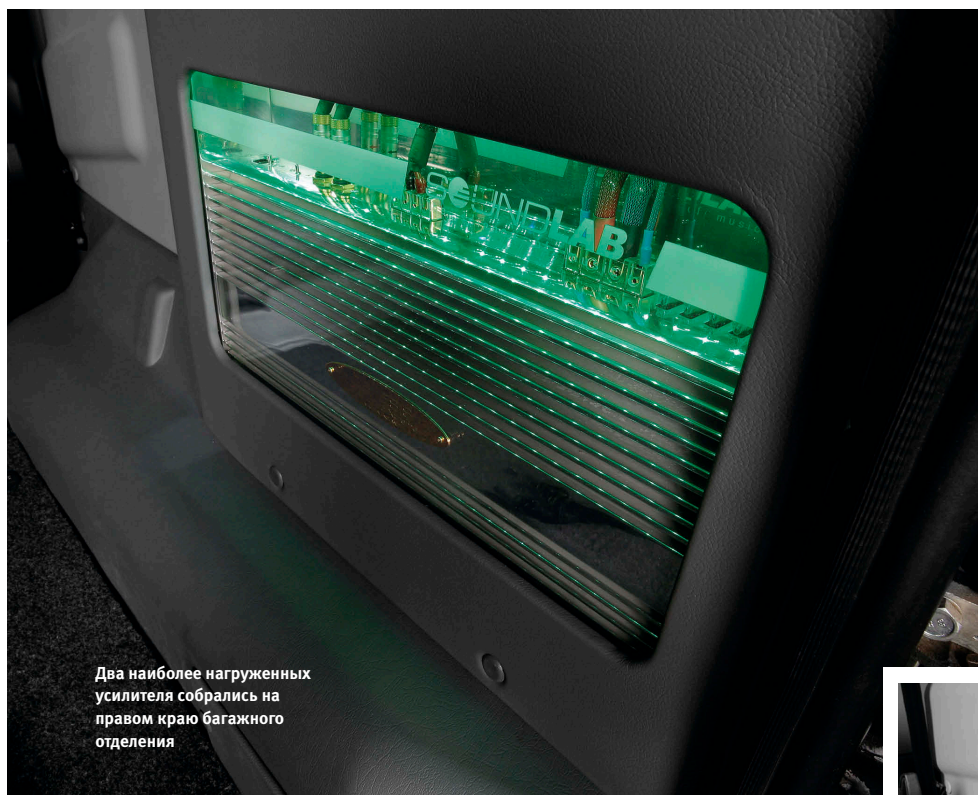
залиты сверху (как и периферия собственно кольца) «Поксиполом». К скреплённым кольцам уже привинчена головка. Второй узел крепления, позволяющий разгрузить первый от вибрационных нагрузок — опорный кронштейн, которым бокс цепляется за стальной каркас торпедо.

Сверху приборная панель была доведена до нужной формы с помощью другого, «слабовспененного» рекламного пластика на полимерном компаунде, именно для того, чтобы он надёжнее цеплялся за сталь, её и насверлили столь заядлым образом. А чтобы избежать примитивного минимализма в формообразовании, по обе стороны козырька приборов

Пластиковая ниша под задними сиденьями — штатная, за неё ульяновцам отдельное спасибо

сделали неглубокие ниши — сигареты положить или ещё что. Снизу, разумеется, то же буйство «Стандартпласта», что и на других металлических деталях кузова, даже пуще, с учётом условий работы.

Подиумы для пищалок сделали на основе уже имевшихся накладок на уголки зеркал, но для установки там «Браксов» пришлось пойти на технологическую хитрость. Дело в том, что Matrix 1.1 крепятся гайками, для которых внутри подиумов места было явно недостаточно. Тогда поступили так: в подиум заделали металлическое кольцо по диаметру металлического же корпуса пищалки, после установки корпус фиксируется стопорным винтом (без головки). К машине



Два наиболее нагруженных усилителя собрались на правом краю багажного отделения

шло под задним сиденьем, туда отправились процессор, ламповый драйвер и два наиболее критичных усилителя, СЧ и ВЧ. Остальные два (басовый и суббасовый), собранные «бутербродом» и снабжённые принудительной вентиляцией, встали в правое крыло, защитная крышка со стеклом при этом выступает в багажник существенно меньше, чем уже имевшийся кожух колёсной ниши внизу. Снимается она при необходимости довольно просто: два фиксатора внизу долой, и крышка поднимается вверх, как будто подвешена на крючках (да так оно и есть), а один из усилителей откидывается на петлях.

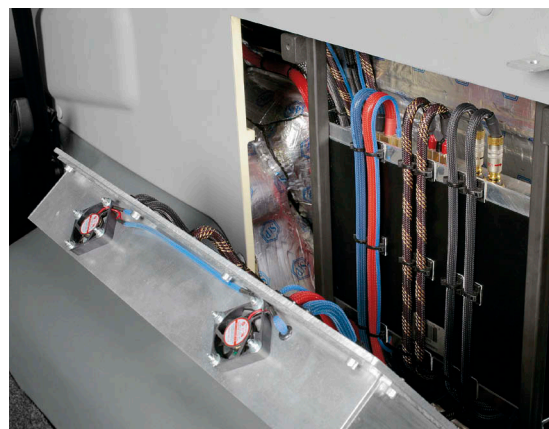
Левое крыло на тех же условиях занял сабвуфер. Объём закрытого ящика — 24,5 л, чего по виду не скажешь. А не скажешь, потому что частью своего объёма кор-



Усилители подвешены к двум сторонам сварной рамы, петли на ней — для откидывания одного из них, «внешнего»



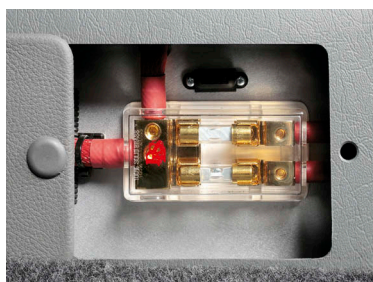
В верхней части алюминиевого короба «внешнего» усилителя установлены вентиляторы охлаждения



В глубине крыла виден «внутренний» усилитель, вернее — идущие к нему провода



Рама уходит в глубину крыла, а на переднем плане — алюминиевые узлы фиксации защитного кожуха



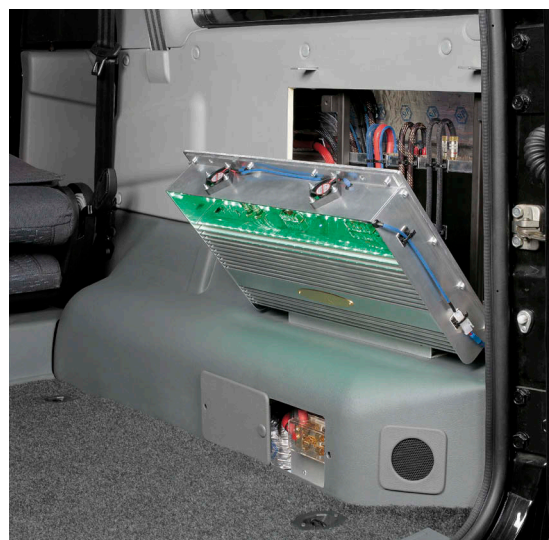
В самом низу — блок предохранителей



Кожух снимается просто: два фиксатора внизу, две точки подвеса — наверху

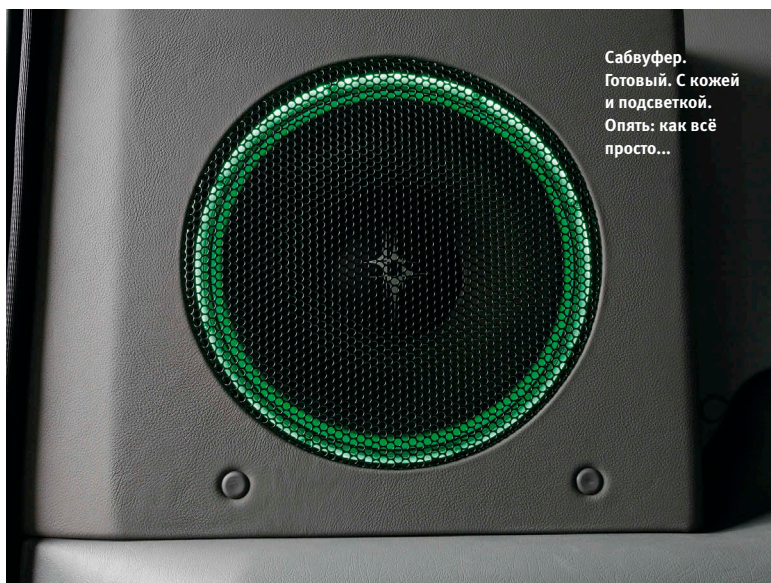
подиумы крепятся тоже забавно, с максимальным использованием штатных элементов: верхняя часть подиума надевается на приваренный (ещё в Ульяновске) крюк, нижняя — притягивается винтом, скрытым внутри подиума.

Размещение в машине остальных, наиболее объёмистых, компонентов искомого вектора было выполнено, надо признать, с изяществом и рачительностью. Для части компонентов место на-



Зачем внешний усилитель сделан откидным? А иначе лампочку в заднем фонаре не поменять...

пус сабвуфера уходит вниз, под силовую перемычку, которая его прижимает к месту, основная же нагрузка воспринимается балкой, расположенной сверху, к ней с тыльной стороны приклепана



Сабвуфер. Готовый. С кожей и подсветкой. Опять: как всё просто...

Внутренняя поверхность обработана «виброй»



Сабвуфер без внешнего кожуха, до лампочек можно добраться и без его демонтажа

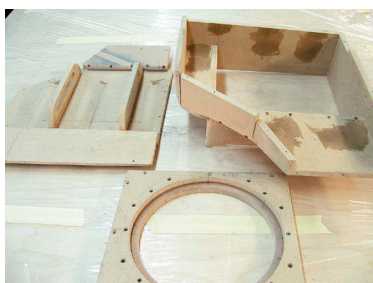


квадратная стальная труба, несущая опорные кронштейны. Несмотря на довольно сложную форму, корпус полностью собран из MDF, а наиболее опасная с точки зрения вибраций плоская задняя панель

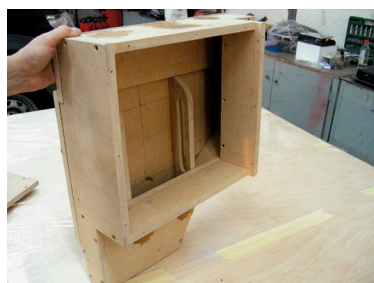
усилена рёбрами жёсткости. Потом всё покрыто полиэфирной смолой, а внутренняя часть дополнительно вибродемпфирована.

На плечи другой могучей сварной конструкции опирается и го-

ловное устройство, которое почти в последний момент решили всё же дополнить компактным («полдиновым») выдвижным монитором. Хотя вся система затачивалась под звук, нельзя исключить вероятность, что хозяину придётся в голову поставить на воспроизведение не CD и даже не DVD Audio, а DVD как таковой. Путь предстоит долгий, как до Найроби...



Весь корпус собран из MDF. Секрет кажущейся компактности — хитрая форма с «аппендиксом» внизу



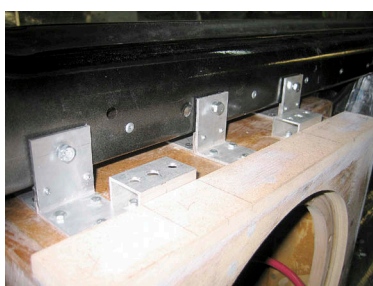
Секрет жёсткости — рёбра на задней стенке



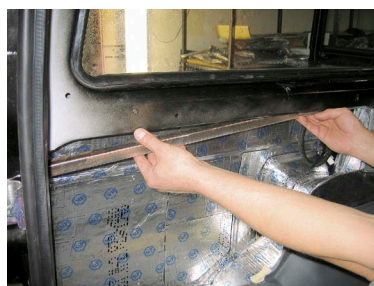
Готовый корпус после обработки смолой



«Аппендикс» заходит за силовой элемент внизу



Основное же крепление — в верхней части: уголки держат сабвуфер, швеллеры между ними фиксируют наружный кожух



Сабвуфер висит на самом деле не столько на детали кузова, сколько на прикреплённой к нему стальной трубе квадратного сечения

Женский голос в «Патриоте» оказался безукоризненно сфокусированным, причем, не он один, здесь опять мы услышали ясно выраженную локализацию баса. Локализацию не только по оси машины (она отчётливо фронтальная), но и по фронту: бас формирует звуковое облако над козырьком приборов, и ни на одном из прослушанных фрагментов артисты своё место на сцене не покидали. Семь барабанов не только безупречно встали по фронту звуковой сцены (это в системе такого уровня само собой разумеется), но и тонально совершенно не различаются, такое происходит реже. Если говорить не о деталях, а об общих особенностях звучания системы (а они есть у любой), то в первую очередь это чёткое, иногда даже немного демонстративное разделение источников звука, никакие инструменты, даже соседние барабаны, друг на друга не наезжают. Контуры рояля в блюзовом треке 12 можно обвести мелом на торпедо (если позволят), и инструмент ни разу за меловую черту не заступит. Тембрально, иногда создавалось впечатление, верхние форманты голоса звучат менее ярко, чем мы привыкли, как будто певца держат руки у лица, ещё не рупором, но где-то близко. А когда система способна создать такую иллюзию, это уже кое-что значит. И другая особенность: система удивительно реалистично передаёт характер помещения, зал звучит, как зал, клуб — как клуб и никак иначе...

SQ



66 руб.
код H135

№ 02, 2010 г.
BA3-21214, Ford Mondeo, Volvo S80, Nissan Patrol, Peugeot 307, Land Rover Discovery 3; CD-ресиверы, 2-канальные усилители; CD-тюнер Pioneer DEX-P99RS, компон. AC Kicker RS 65.2, DLS Gotha 6.3 vs. Dynaudio Esotec System 342; сабвуфер Hertz SPL Show SX 3800.



66 руб.
код H134

№ 01, 2010 г.
BA3-21074, Ford Focus, Audi S6 Avant, BMW X5, Honda CR-V, Land Rover Freelander, Mercedes CLS Alpine; DVD-ресиверы, 1-канальные басовые усилители; головное устройство Concorde CND-V40FR, сабвуфер Kicker SoloClassic S12C, DLS R6.3 vs. Hi-Fi D630; последовательный кроссовер.



66 руб.
код H133

№ 12, 2009 г.
BA3-21213, BA3-2101, Audi R56, Citroën C4, Scion xB; DVD-ресиверы, коаксиальная акустика 6,5", корпусные сабвуферы; головные устройства Kenwood DDX5054 и Pioneer AVIC-F10BT, усилитель Soundstream Human Reign Unleashed 4; евро-финал ЕММА 2009.



66 руб.
код H132

№ 11, 2009 г.
Mercedes S600C, MINI Park Lane, Dodge Caravan, BA3-2108, Ford Focus 2, Lada Kalina; CD-ресиверы, мониторы в подголовники, сабвуферы 10"; навигатор Shurmann Link 300, акустика DLS Scandinavia и Hertz Hi-Energy HSK 163, сабвуферы Kicker 09D512C2 и Soundstream Health-13; финал CMT 2009.



66 руб.
код H131

№ 10, 2009 г.
Toyota MR2, Mazda 6, VW Passat, Honda Jazz; 5-6-канальные усилители; потолочные мониторы с DVD, сабы 10"; усилитель X Program X-D30, сабвуферы Hertz M15 Unlimited и Audioton Nemesis WN 15.4D; соревнования CMT и IASCA.



66 руб.
код H130

№ 9, 2009 г.
Honda Accord, VW Touareg, Peugeot 308; коаксиальная акустика 6 x 9, CD-ресиверы, 2-канальные усилители; головные устройства Alpine IXA-W404R и Supra SWM-703B, компон. акустика DLS Nordica 6.2; новые головные устройства Phantom; призы EISA 2009



66 руб.
код H129

№ 8, 2009 г.
Honda Prelude, Toyota Land Cruiser, Mercedes E320; коаксиальная акустика 4", CD-ресиверы, сабвуферы 15"; головное устройство JVC KD-AVX77, компонентная акустика Kicker Q565.2, BA3-21093, Daewoo Nexia; IASCA-Россия, соревнования CMT; Mazda5 / Kenwood



66 руб.
код H128

№ 7, 2009 г.
Alpine 2009; BMW M3, Ford Focus 3, Mazda 6, Mitsubishi Lancer Evolution X, Hyundai Accent; коаксиальная акустика 5", мультимедийные головные устройства 2DIN, сабвуферы 12"; компонентная акустика Kenwood KFC-PS1700P; BA3-21155; IASCA-Россия. Начало сезона



66 руб.
код H127

№ 6, 2009 г.
«Car & Sound 2009» в Кельне, «Давай Звук!»-13. Первые соревнования CMT; Honda Goldwing 1800 A8, Peugeot 207, Opel Corsa D; компонентная акустика 6,5", сабвуферы 12"; Alpine iDA-X305, Audison LRx 5.1 k; BA3-2112; Pioneer DEH-P800BT vs. Alpine CDA-105R1; Steyr 120 Cabrio



66 руб.
код H126

№ 5, 2009 г.
Pioneer 2009; Volvo XC90, Aston Martin DB9 Volante, Ford Focus; мультимедийные головные устройства 2DIN, компонентная акустика 6,5", сабы 8"; Ford Focus, Hyundai Accent, BA3-21093; фильтр; активный сабвуфер Focal Solution 25 A1, компонентная акустика Boston PRO60 SE



66 руб.
код H125

№ 4, 2009 г.
Toyota Land Cruiser 100, Chevrolet Tahoe, Nissan 350Z, Ford S-Max; тест мультимедийных головных устройств, комп. акустики 5", 4-кан. усилители; Блюно-Биль-Смоленск, 4-кан. усилитель Focal Solid 4, CD-ресивер JVC KD-R907; композитные сабвуферы, BA3-2106, VW Golf 3



66 руб.
код H124

№ 3, 2009 г.
Cadillac Escalade EXT, Fiat Coupe Pininfarina, Mazda 3 Sport; тест CD-ресиверов, комп. акустики 5", 4-кан. усилители; комп. акустика Alpine SPX-17PRO, комп. 3-полосная акустика Focal K2 Power 165KRX3, Fiat Pallo Weekend, Honda Civic, BA3-21140, BMW 525 (E34)



66 руб.
код H123

№ 2, 2009 г.
Honda Foreman TRX500FA, Ford S-MAX, Daewoo Lanos; тест мультимедийных головных устройств 1DIN, трёхполосной компонентной акустики, 2-канальные усилители, Eton MGS 180 vs. Micro-Precision 7.16i, BA3-2106, BA3-2107, Audi TT, Skoda Octavia, сабвуфер Audison TH10 basso



66 руб.
код H122

№ 1, 2009 г.
2 Ford Focus, Subaru Forester, Chrysler 300C; тест CD-ресиверов, трёхполосной компон. акустики, басовых усилителей, процессор Audison Bit One, компон. акустика Impact H5803S.5; BA3-2107, Toyota Ipsum; сабы Hertz SPL Monster, компон. акустика Focal 165 KRX3 и Eton MGS 180



66 руб.
код H121

№ 12, 2008 г.
Новинки Audioton, Fusion, Dietz, Nissan Primera, Mercedes-Benz 280CE, Honda NSX; тест DVD-ресиверов, коаксиальной акустики 6,5", корпусных сабвуферов; процессор Audison bit one, головное устройство Fusion CA-IP500, двухканальный усилитель Eton PA 2802; Toyota Land Cruiser Prado



66 руб.
код H120

№ 11, 2008 г.
Hyundai Coupe, Opel Zafira 1.8, YA3-3163 Patriot, Toyota Auris; тест DVD-ресиверов, мониторы для монтажа в подголовники, сабов 10"; компон. акустика Focal KIT 165 KR2, 5-канальный усилитель Polk Audio RA1100.5; GA3-21 «Волга», Opel Zafira, Suzuki Sky Wave 400



66 руб.
код H119

№ 10, 2008 г.
EISA; Mitsubishi Colt, Audi A4 Avant; тест CD-ресиверов, 5-кан. усил., сабов 10"; Hyundai Accent, Ford Focus II, ТехноМастер «МикроБ»; Morel Elate 6 LE 3-way, DLS Ultimate TA2, саб Focal Utopia Be 33WX, Изодинамики PAD, Clarion MAP 680, Carmani CA-450; Cadillac Coupe 1965



66 руб.
код H118

№ 9, 2008 г.
Итоги европейского конкурса EISA; Mercedes 300 SL, Mercedes Vito, Mitsubishi Lancer; тест CD-ресиверов, акустики 6 x 9", 2-кан. усилители; комп. акустика Audison Thesis TH K3 orchestra; Honda Accord Type S, BA3-1118 «Лада Калина», Fiat 500 CUP/Alpine



66 руб.
код H117

№ 8, 2008 г.
Mazda 3, Honda Goldwing, BMW Alpina B12, VW Multivan, BMW Z4; тест CD-ресиверов, коакс. AC 4", потол. мониторов с DVD-проигрывателем; 2-кан. усилитель Audison Thesis TH due, комп. AC Genesis Studio S16A, комплект Alpine CDA-9886 + PXA-H100 + KTX-H100



66 руб.
код H116

№ 7, 2008 г.
Audison Thesis, Nitech; Ford Focus 2, FIAT Punto HGT, Honda Goldwing GL 1800 AT, BA3-21130; тест CD-ресиверов, коакс. акустики 5", двухкан. усилитель Focal FP Dual Direct, саб Kicker 08D512L72, двухполосная акустика Sinfoni; Nissan 2005X



66 руб.
код H115

№ 6, 2008 г.
Mazda MX5, Toyota Land Cruiser Prado, Toyota MR2, Toyota Land Cruiser 100; тест компонентной акустики 6,5", мультимедийных головных устройств 2DIN, сабвуферов 12"; 5-канальный усилитель Phoenix Gold Roadster 66; Mitsubishi Canter; Carmani CX230



66 руб.
код H114

№ 5, 2008 г.
Mercedes ML400, Lorinser, Honda Goldwing 1.8 A7; тест комп. акустики 6,5", головных устройств 2DIN, сабвуферов 8"; BA3-2107, BA3-21083; 4-кан. усилитель Pioneer PRS-A900, 4-кан. усилитель μ-Dimension RM-V41; 3A3-965A; Линейный сабвуфер Tymphany LAT500



66 руб.
код H113

№ 4, 2008 г.
Cadillac Escalade, Lexus RX 430, GA3-12 3иM, Hyundai Elantra; тест CD-ресиверов, комп. акустики 5", 4-кан. усилители; 2-кан. усилитель Audio Art Revolt HS 100.2, пред E.O.S. Amadeus 21, SmartX-F/Infill G4; Kia Spectra, Skoda Fabia



66 руб.
код H112

№ 3, 2008 г.
Mitsubishi Eclipse 3G, Peugeot 406 Coupe, BMW M3; тест комп. акустики 5", 4-канальных усилителей, AV-головных устройств 1DIN; Mercedes E280, Audi A6, Toyota Celica; 5-канальный усилитель Hertz EP5, AV-плеер/ресивер Forsage MP4-A8, Blaupunkt TravelPilot



66 руб.
код H111

№ 2, 2008 г.
Audi A6 4.2 Quattro, BA3-21099, Dodge Charger SRT8, Subaru Forester; тест CD-ресиверов, трёхполосной акустики, двухканальных усилителей; двухканальный усилитель E.O.S. Mozart 1, DVD-тюнер Alpine DVA-9965R, Четырёхканальный усилитель Hertz HP4; BA3-2106



66 руб.
код H110

№ 1, 2008 г.
Audi TT, Subaru Outback, Mazda 626, Skoda Octavia, тест DVD-ресиверов, трёхполосной акустики, одноканальных басовых усилителей; сабвуфер Kicker VCXV 124; Toyota Land Cruiser VX; Audio System HX-165 Phase vs Eton Discovery D160 SQ; GA3-12 «3иM»



66 руб.
код H109

№ 12, 2007 г.
Еврофинал ЕММА 2007; Mazda 6, VW Golf, Ford Focus, Toyota Solaris; тест DVD-ресиверов, коаксиальной акустики 6,5", сабвуферов в оформлении; самые доступные портативные навигационные системы; компонентная акустика 6,5" E.O.S. Clarity CS-100, сабвуфер Morel Ultimo 12



66 руб.
код H108

№ 11, 2007 г.
BA3-21130, Toyota Camry, Toyota Crown, Ford Focus II, Mercedes V230; тест CD-ресиверов, мониторов в подгол., сабов 10"; 3-кан. усилитель Audison SRx 3.1, CD-тюнер Sound Monitor CDT-450X; «Лада Калина», BA3-21124; комп. Morel Supremo 6; SAAB 9-3 Cabrio/ Sinfoni



66 руб.
код H107

№ 10, 2007 г.
Maserati Quattroporte, Subaru Forester, BA3-2109, 3A3-1102 «Таврия»; тест потолочных мониторов с DVD, 5-6-кан. усилители, сабвуферов 10"; EMMMA, IASCA, LAC; DVD-ресивер JVC KD-AVX33EE; Audi 80, Dodge Neon SRT-4; Kicker; Hertz HP1D vs. Kicker ZX2500.1



66 руб.
код H106

№ 9, 2007 г.
Итоги EISA 2007; Forsage; Mini Cooper, Mercedes-Benz W124 Coupe, Honda Goldwing 1500, Plymouth Prowler; тест коакс. AC 6 x 9", DVD-проигр., 2-кан. усил.; Монитор с Bluetooth Alpine TME-17040BT; Мультимед. устройство Pioneer AVIC-HD3; Хард-диск для «Кенууда»



66 руб.
код H105

№ 8, 2007 г.
Velas; соревн. ЛАС, ЕММА в Питтсбурге, IASCA-Россия 2007; Renault 19, BMW 545, VW Golf R32, BMW X5, Mitsubishi Lancer Evolution 9; тест CD-ресиверов, коакс. AC 4", потолочных мониторов; DVD-печ. Sony MEX-DV2000; BMW 320, Ford Focus II; Eton Adventure A1-160 vs. Hertz Mille MLK 165



66 руб.
код H104

№ 7, 2007 г.
Soundstream-2007; ЛАС в Перми, ЕММА Россия в Волгограде, IASCA-Россия 2007; Nissan Teana, Mercedes-Benz 280E (W123), Audi A4; тест CD-ресиверов, коакс. AC 5", сабов 12"; усил. Audison LRx 3.1 MT, усил. Sinfoni Prestigio Classe A; Porsche Boxter/ Pioneer, BA3-21093, Audi TT

Коллекция для любителей (и профессионалов) автозвука. Прогнозы обещали жаркую погоду, поэтому модель сезона не чёрная, как предыдущая, а сами видите какая. А приятное у нас отношение к жизни не изменилось, отсюда и надписи. Вроде бы без ошибок...

ЕСТЬ ЖИЗНИ ЧАСТЬЕ... ЖУРНАЛ АвтоЗвук

фирменная футболка «АвтоЗвук»

Размер XL/XL код M2 XL (XXL) 399 руб.

Электронная версия Недамского магазина на нашем сайте:

www.avtozvuk.com

(рубрика магазин)



код Д83 • 66 руб.

Судзуки & сочувствующие

Стилистика выдержана на стыке джаза, шансона и лёгкого рока. Инфо в №2/2009.



код Д84 • 66 руб.

Jazz For Christmas

Завсегдатаи «JFC JAZZ CLUB» представляют джаз во всех его современных проявлениях. Инфо в №1/2009.



код Д83 • 66 руб.

Индустриализм

Industrial... Индустриальная сцена не дремлет и в России. Инфо в №12/2008.



код Д82 • 66 руб.

COLISIUM 2008

Компиляция посвящена международному музыкальному конвенции COLISIUM в СПб. Инфо в №11/2008.



код Д81 • 66 руб.

ДЖА DO IT

Сборник регги. Российские музыканты. Инфо в №10/2008.



код Д80 • 66 руб.

Ladies Room

«Дамская комната» отечественного рока. Инфо в №9/2008.



код Д79 • 66 руб.

Попавшие в капкан: Любовь против Машины

15 песен, в которых и происходит эта битва противоположностей. Инфо в №8/2008.



код Д78 • 66 руб.

Музыка Блогосферы

Сборник посвящен артистам, которые уже нашли свое признание в блогах. Инфо в №7/2008.



код Д77 • 66 руб.

Ночной город

Своего рода саундтрек к городской современности. Электронная музыка. Инфо в №6/2008.



код Д76 • 66 руб.

Песни со «Второго этажа»

Сборник посвящается московскому клубу «2-й этаж». Инфо в №5/2008.



код Д75 • 66 руб.

Музыка для мозгов. Grand Finale

4-й выпуск серии, посвященный российскому прогрессив-року. Инфо в №4/2008.



код Д74 • 66 руб.

Песни чёрной земли

Леонид и Николай Винцкевичи, Стив Кершоу и Питер Свезд (Stekrapna). Инфо в №3/2008.



код Д73 • 66 руб.

Red Elvices

Одна из немногих рок-групп из советской России, ставших известными на весь мир. Инфо в №2/2008.



код Д72 • 66 руб.

Новогодний серпантин

Гитарные элгии, рождественские баллады, ска и рокабилли... Инфо в №1/2008.



код Д71 • 66 руб.

Дом Культуры

Русский рок: классика, современные релизы, различный «самиздат». Инфо в №12/2007.



код Д70 • 66 руб.

Радио АРМАГЕДДОН

Русский рок: широкая палитра жанров и стилей, от фолка до брутального метала. Инфо в №11/2007.



код Д68 • 66 руб.

ALTER ALL

Альтернативный рок. Сборник. Инфо в №9/2007.



код Д67 • 66 руб.

StereoSummer

Сборник электронной музыки. Инфо в №8/2007.



код Д66 • 66 руб.

Абзац

Свежие творения рок-музыкантов. Многогранный по содержанию диск. Инфо в №7/2007.



код Д65 • 66 руб.

Колыбельные холмов

Музыканты фестиваля «Пустые холмы». Колыбельные песни. Инфо в №6/2007.



код Д69 • 299 руб.

Canzoni ...and more

Аудиофильский тестовый диск (музыкальные произведения и специальные тестовые фонограммы). Инфо в №10/2007.



код Д53 • 199 руб.

Аудиодоктор FSQ

Тестовый материал (музыкальные произведения различных жанров и специальные тестовые фонограммы). Инфо в №5/2006.



код Д29 • 99 руб.

The Best Of Linn Records

Тестовый материал (музыкальные произведения различных жанров). Инфо в №5/2004.



код Д15 • 299 руб.

Heart of Rhythm'n'Blues

Vittorio Matteucci & US Band. Уникальный проект издательства TechniPress. Инфо в №1/2003.

диски для проверки и настройки автомобильных аудиосистем

А.И. Шихатов

«Концертный зал на колесах»

код Б3 • 349 руб.

Новое издание

(платеж), исправленное и переработанное.

1. Заполните полностью купон заказа. Воспользуйтесь приведенной ниже квитанцией (или используйте ее в качестве образца). Внесите код(ы) товара(ов) в графу «Вид платежа». Внесите общую сумму заказа в графу «Сумма». Укажите фамилию и полный адрес.
2. Оплатите заказ в любом отделении Сбербанка или на почте.
3. Отправьте купон и квитанцию об оплате (или их копии) по адресу: 127018 Россия, Москва, Октябрьский пер., д. 12, журнал «АвтоЗвук»
Внимание!
Цены даны с учетом стоимости доставки в любую точку России и остаются в силе до 31 марта 2010 г. Заказ высылается ценной бандеролью сразу после получения платежа. При доставке за пределы России на территорию бывшего СССР к общей стоимости заказа добавьте, пожалуйста, 351 руб. на покрытие почтовых расходов.

КУПОН ЗАКАЗА:

Прошу оформить заказ на следующие позиции

Код товара	кол-во	Код товара	кол-во

Ф.И.О. (разборчиво) _____

Почтовый адрес, индекс _____

Телефон _____

Подпись _____ Дата _____

Кассир

КВИТАНЦИЯ
Кассир

000 «Издательский дом «Сигма», Мещанское ОСБ №7811/706

получатель платежа

Расчетный счет **Р/с 40702810438090004164 в Сбербанке России**

г. Москва, БИК 044525225

наименование банка

Корреспондентский счет № **кор.сч. 30101810400000000225**

Идентификационный № **ИНН 7743746962, КПП 774301001**

фамилия, и. о., индекс и полный почтовый адрес плательщика _____

Вид платежа	Дата	Сумма
Код(ы) товара(ов)		

Плательщик

000 «Издательский дом «Сигма», Мещанское ОСБ №7811/706

получатель платежа

Расчетный счет **Р/с 40702810438090004164 в Сбербанке России**

г. Москва, БИК 044525225

наименование банка

Корреспондентский счет № **кор.сч. 30101810400000000225**

Идентификационный № **ИНН 7743746962, КПП 774301001**

фамилия, и. о., индекс и полный почтовый адрес плательщика _____

Вид платежа	Дата	Сумма
Код(ы) товара(ов)		

Плательщик

КТО [реклама, стр.]	где	как связаться	что ставят										метро	интернет
			Аудио	Видео	Сигнализация	Аксесуары	Мобильн. связь	Шумоизоляция	Комп. настройка	Дизайн салона	Тюнинг	Автосервис		
1000 Watts	Тюмень, К. Цеткин, 39	(3452) 42-10-59, 46-40-19	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
AAC (AUTOAUDIOCENTER)	МО, г. Реутов, ул. Гагарина 23А	500-56-56												
AutoArt	Щелковское ш., 100	120-04-54	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	В	Щелковская www.autoart-100.ru
Auto Care	Центр Охр. Систем: ул. Вавилова, 4, (3-й ТМП)	772-79-38, 958-49-80	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	ЮЗ	Ленинский пр-т www.autocare.ru ; stas@autocare.ru
Auto Jazz	Москворецкая наб., 2А, Б. Устьинский мост	698-10-54/56, 730-50-60/96	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ц	Китай-Город
Autoden	Пятницкое ш., ул Барышиха, 57А	978-56-40, 978-68-45	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	СЗ	- www.autoden.ru
Autoden	Каширское ш., 61, стр. 3А, АТЦ «Москва»	799-83-47/36-19, 221-43-32	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	ЮВ	Домодедовская www.autoden.ru
Autoden	Марьино Роща, Огородный пр-д, 1А	619-02-46, 972-72-74	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	З	Дмитровская www.autoden.ru
Avtdop	Хорошевское ш., 39	228-22-34, 646-66-06	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	С	Полежаевская www.avtdop.com
B&B Studio	ул. Милашенкова, 4	995-63-33, (901) 511-84-83	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	СВ	Тимирязевская bandbstudio@rambler.ru
Be-tuning	ул. Булатниковская, 2А	385-25-25	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	ЮЗ	Правжская
Custom's Club	г. Санкт-Петербург, ул. Заставская, 7 лит. А	(812) 449-12-54	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	- www.customsclub.ru
DDS-Studio	Серебрянический пер., 4/3	724-90-43	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ц	Китай-Город
Dellson	ул. Бауманская, 11	261-30-25	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ц	Бауманская www.dellson.ru , info@dellson.ru
Dellson	ул. Волхонка, 15	637-13-27	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ц	Кропоткинская www.dellson.ru , info@dellson.ru
Dellson	ул. Речников, 7 стр. 9	(499) 616-75-65	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ю	Коломенская www.dellson.ru , info@dellson.ru
Dellson	Можайское ш., 17, стр. 1	737-30-49	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	З	Кунцевская www.dellson.ru , info@dellson.ru
Eclectic Audio	Ленинградское ш., 18 стр.3	741-81-10	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	С	Войковская www.eclectic.ru
Excluzive	ул. Ижорская, 8	508-36-35											С	www.excluzive-tuning.ru
Leon Studio	ул. Полбина, 29А	745-02-72	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	ЮВ	Печатники www.leonstudio.ru , leon_studio@mail.ru
L-service	ул. Осенняя, 17	799-88-77, 741-22-99	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	З	Крылатское www.l-service.ru , l-service@mtu-net.ru
Master Security	Коровинское ш., 2А	792-26-33, 792-26-44	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	С	Петровско-Разумовская alex@sos-auto.ru , ruslan@sos-auto.ru
Master Security	1-я ул. Энтузиастов, д. 3	673-23-66, 792-26-33, 792-26-44	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	ЮВ	Авиамоторная www.mastersecurity.ru
Music Wider	Набережные Челны, Московский пр., 166	(917) 391-43-06	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Nitech Electronics		775-63-05	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		www.nitech-on.ru
Patriot Sound	ул. Кирпичная, 23	99-131-22	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	В	Семеновская www.patriotsound.ru ; patriotsound@mail.ru
Red AleTi	ТЦ «Кунцево», Горбунова, 14, 55 км МКАД	540-69-40, 782-71-78, 748-49-98	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	З	Молодёжная
RS-Customs	г. Химки, ул. Репина, 7	979-28-82	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		www.service-rs.ru
Secretcar	Каширское ш., 12 стр.1	107-97-21, 518-44-16	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ю	Каширская www.secretcar.ru , admin@secretcar.ru
SoundAvto	ул. Ольховская, 14	940-79-87, 261-68-39	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ц	Красносельская soundavto@rambler.ru
Sound Design	Варшавское ш., 127	778-11-42, 315-73-82	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	ЮЗ	Южная Правжская
SoundLAB	пр-т Мира, 96, стр. 16	688-56-56, 688-44-47	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	СВ	Рижская, Алексеевская www.soundlab.ru
SoundSpeed Design Studio	ул. Никулинская, 276	500-69-42, 232-78-95	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	ЮЗ	Юго-Западная info@soundspeed.ru , www.soundspeed.ru
SR-audio	Толъятти, ул. Южное шоссе, 246	+7(960) 840-36-80	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	- sr-audio@mail.ru , sr-audio.narod.ru
Texkom Sound	Варшавское ш., 170г	518-63-24, 389-60-00	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ю	Аннино
TJ Auto	м/р «Северное Чертаново», 1 кор. 1	506-11-23, 772-27-21	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ю	Чертановская
Ucars	Каширский проезд, 19	136-51-85, 514-64-09	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ю	Варшавская www.netugona.ru
W.R. Customs	ул. Осенняя, 17	(965) 141-17-75	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	З	Крылатское
XL audio	Бережковская наб., 20 стр. 59	792-00-16, 504-73-65	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		Киевская info@smast.ru
X-Techno styling	пр. Андропова, 15	114-77-77, 114-38-00	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ю	Коломенская
Zvuk master [94]	Волгоградский пр-т, 177, стр.1	772-00-66	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	ЮВ	Кузьминки www.zvuk-master.ru
Абрамкин	АТЦ Москва	967-94-80											ЮВ	Каширская
Абрамкин	Тихорецкий, 6	359-89-00											ЮВ	Люблино
Абрамкин	ТЦ Электроника на Рижской, пав. Г14, В39	967-94-81											СВ	Рижская
Абрамкин	Электронный рай, пав. 2Б19, 2Г22	967-94-82											Ю	Правжская
Авангард	ул. Тимирязевская, 2/3, 11 ТМП	727-90-00	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	С	Дмитровская www.avangard17.ru
Авто Крепость	Черницынский пр-д, 3	737-04-20, 517-57-70	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	В	Щёлковская
Авто-Альянс	ул. Тимирязевская, 2/3	976-36-07, 761-40-48	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	С	Дмитровская
Авто-Асс	Алтуфьевское ш., 73А	903-25-19	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	СВ	Отрадное www.abto-acc.ru , info@abto-acc.ru
Авто-Асс	Переведенский пер., 21	267-59-53	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ц	Бауманская www.abto-acc.ru , info@abto-acc.ru
Авто-Асс	ул. Обручева, 23 (12 автокомбинат)	120-04-54	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	ЮЗ	Калужская www.abto-acc.ru , info@abto-acc.ru
Авто-Асс	ул. Саратовская, 19	173-58-09, 730-58-09	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	ЮВ	Текстильщики www.abto-acc.ru , info@abto-acc.ru
Автобам	ул. Б. Тульская, 10	737-72-37	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ю	Тульская www.autobam.ru , manager@autobam.ru
Автобам	Можайское ш., 165	380-13-85	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	З	Молодёжная, Славянский бульвар www.autobam.ru
Автозвук	Киров	(8332) 56-88-24	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Автокомплект	ул. Академика Хохлова, стр.13 (автобазы МГУ)	232-20-03	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	З	Университет
Автокомфорт	ул. Люблинская, 84	780-00-50, ф. 352-61-10	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	ЮВ	Марьино www.auto-komfort.ru
Автоконцепт	Ленинградское ш., 52	3-63-63-63	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	С	Водный стадион
Автокруиз	Промышленный пр-д, 3А	231-49-39, 505-64-21	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	З	Багратионовская
Автолюкс-студия	пр-д Черепановых, 10	517-03-10	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	С	Войковская www.als.su , info@als.su
Автомиг	Пятницкое ш. 18, торговый павильон												СЗ	Тушино
Автоподиум	Сибирский пр-д, 2/10 (территория завода «Нефтекин»)	363-38-05	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ц	Пролетарская
Авторадисервис	ул. Летчика Бабушкина, 39 к. 3	472-51-95, 184-20-18 / 47-60-17	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	СВ	Бабушкинская autoradioservice@zmail.ru
Авто-Старт	Градский пр-д, 9	287-15-41	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Авто-тайм	пр-д Серебрякова, 2 кор. 1	514-40-23	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	СВ	Ботанический сад
Автотеатр	Кутузовский пр-т, 88	643-18-03	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		Юго-Западная www.avtoteatr.ru
АвтоЭкстрим	Варшавское ш., 132А, стр.1	789-86-68, 744-63-51, 789-86-69	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ю	Южная www.axt.ru ; www.autoxtrim.ru ; autoextreme@mail.ru
АИС Автоцентр	Волоколамское ш., 116	745-54-12, 490-60-61	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	С	Тушинская
Ай-Мобиль	ул. Маломосковская, 22	661-62-20	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	СВ	Алексеевская, ВДНХ www.imobileaudio.ru , info@imobileaudio.ru
Аларм Сервис	Рублевское ш., 12	415-39-85	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	З	Кунцевская
Аларм Сервис Bosch	ул. Обручева, 36	771-74-76	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	ЮЗ	Калужская
Алмакс [94]	Большой Толмачевский пер., 3	778-84-83, (903) 590-61-11	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ц	Третьковская www.almax.ru
Алмакс	ул. Ленинская слобода, 26	225-35-44, (903) 590-61-11	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ю	Автозаводская www.almax.ru
Альфа стиль	ул. 3-я Магистральная, 8А	247-69-09, 507-50-65	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	СЗ	Полежаевская
АМ-Стиль	ул. Гостиничная, 10 стр. 1	585-22-25, 105-8-105	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	С	Владыкино www.amstyle.ru , info@amstyle.ru
Апекс АГ	пр-т Вернадского, 93, корп.2	433-81-04	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	ЮЗ	Юго-Западная
АСПО	Северное Чертаново, 6, к. 606	318-36-17	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ю	Чертановская
Ателье Звука	пр-т Мира, 150, г-ца «Космос»	234-10-34	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		ВДНХ www.aerostile.ru
Аудио-системы	ТВЦ Горбушка, пав. 136, 146	730-00-06 доб. 136, 146											З	Багратионовская

Все студии, в адресе которых не указан город, расположены в Москве. Код Москвы (если не указан другой) — 495. Указаны административные округа г. Москвы.

Все студии, в адресе которых не указан город, расположены в Москве. Код Москвы (если не указан другой) — 495. Указаны административные округа г. Москвы.



Немецкий автомобильный HI-END



ЗВУК

БЕЗ КОМПРОМИССОВ



реклама



Эксклюзивный дистрибьютор в России и СНГ
т./факс: (499) 613-1222, 613-1355, 317-6318

"Alcom Украина", т.: (0569) 53-31-15, (067) 566-27-50

Eton is registered trademark of Eton Deutschland GmbH, Germany



WWW.ALCOM.RU



Autofun

Автомобильная электроника и аксессуары

АВТОФАН - ПОПЫТКА ДРАЙВ



Эксклюзивный представитель
Autofun в России компания "Атэк"
тел/факс +7 (495) 6654847
info@atecaudio.ru

www.atecaudio.ru

* фанометр

реклама



**Проводи время в пробках с пользой!
Пусть дорога для тебя и твоих попутчиков будет в радость!**

1. Установка подголовника в течение одного дня
2. Подголовник с монитором и DVD, который легко демонтируется и устанавливается в другой автомобиль
3. Антивандальный чехол на подголовник

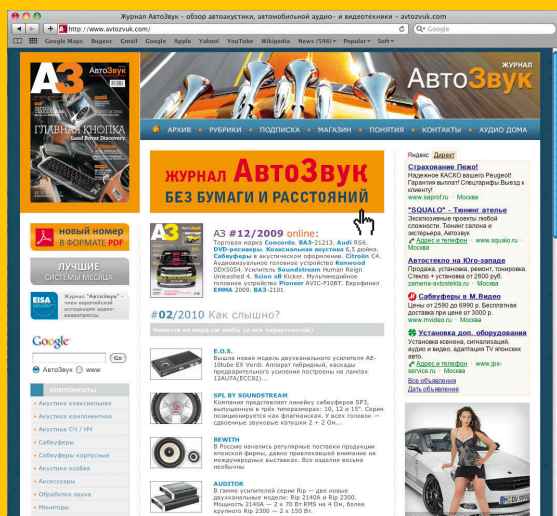
- ✓ Развлечение
- ✓ Обучение
- ✓ Безопасность водителя
- ✓ Сохранение интерьера и комплектации автомобиля

Звоните нам! Тел.:(495) 981 02 72



www.inforcom-co.ru

[HTTP://WWW.AVTOZVUK.COM/SALE_VB.HTM](http://www.avtozvuk.com/sale_vb.htm)



- установка охранных и противоугонных систем на всё
- блокираторы КПП, капота, рулевого вала
- датчики парковки
- ксенон
- аудио
- видео

установка сертифицирована

обслуживаем ваши автомобили уже 14 лет

Москва, Сокольнический вал, 37/10 • (495) 660-92-22, +7(903) 719-53-53
 merc@merc.ru, www.merc.ru, www.meguna.ru • ICQ 133-333-046

MEPC
security

реклама

АЛМАКС
 ЛИЦЕНЗИЯ №0087355
АУДИОТЕХНИКА
ОХРАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ
 FORTRESS, EXCELLENT, MAGICAR
 CLIFFORD, BLACK BUG, REEF
 MUL-T-LOCK, HOOD-LOCK
DRAGON REEF SPACE
 Индивидуальные
 СЕКРЕТКИ
 для Вашей машины
 люки
 эл.стеклоподъемники
LO/JACK
 без
 выходных

ШУМОИЗОЛЯЦИЯ
 NOISEBUSTER STANDARTPLAST
ТОНИРОВАНИЕ стекол
СПЕЦСИГНАЛЫ
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ШТАТНЫХ СИСТЕМ МУЛЬТИМЕДИА
 (DVD / TV / AUDIO)
XENON АНТИКОР
 Tectyl NOVA
 М АВТОЗАВОДСКАЯ
 225-35-44, (8-903) 590-6111
 М ТРЕТЬЯКОВСКАЯ
 778-84-83, (8-903) 590-6111
WWW.ALMAX.RU

Zvuk-master.RU

Аудиосистемы
 HI-FI, HI-END
 Шумоизоляция
 Сабвуферы
 Усилители
 Подиумы
 Акустика
 RTA



Видеосистемы
 Навигация
 Мониторы
 DVD
 TV

реклама

Автосигнализации

(495) 772-00-66 Кузьминки, Выхино - Жулебино

ТОРГОВО-ДЕМОНСТРАЦИОННЫЕ СТЕНДЫ CAR AUDIO И MULTIMEDIA

Поставщик
стендов
car audio
для
М.видео

Привлекают
внимание
потребителей,
увеличивают
объем продаж,
быстро
окупаются

Стенды по типовому и индивидуальному проекту. Монтаж.
 Гарантийное и постгарантийное обслуживание.

Телефон:
 (495) **995-80-53**
 (многоканальный)
www.atlantics.ru


 интернет-магазин
www.auto-zvuk.ru

Приглашаем к сотрудничеству торговые организации и региональных представителей

Серийное производство акустического оборудования (от мелких партий) для различных брендов на различные автомобили и не только...

Корпусные сабвуферы «Стелс» (ВАЗ)

- экономия пространства в багажнике - установка в нишу крыла
- 10 и 12 дюймов

Акустические подиумы (ВАЗ)

- для акустики 13 - 16,5 см
- допускают использование ручных стеклоподъемников
- имеют надежное крепление

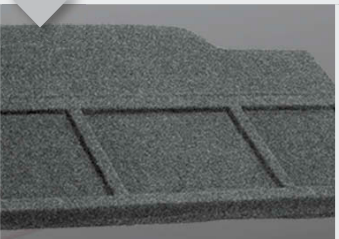
Акустические полки (ВАЗ)

- улучшают качество звучания
- не привлекают вандалов
- высококачественные материалы
- устанавливаются в штатное место

Трапецевидные корпуса

- сабвуфер 10 и 12 дюймов
- одинарные и сдвоенные






реклама

Как меня купали в проруби

Я сейчас дружу с одной девушкой, в трезвом виде она почти неприступна. У неё муж, дети, домашние животные в ассортименте. Всё невероятно запутано. Аппендицит, опять же. Но однажды опоил её и до утра шептал в ухо непристойности, вплоть до Мандельштама. Последнего она мне потом простила. Отличная девушка, глаза Анжелины Джоли, фигура Скарлет Йохансон. И у неё большой такой плюс — она не знает, что я блоггер.

Так вот. Её подруга потом спросила, были ли у нас Отношения. Девушка ответила: «Почти нет». А по-моему, «почти да». Просто девушке кажется, она почти устояла. А я уверен, что почти победил. Чувствуете разницу? Я — почти нет. А вы, видимо, почти да.



Не в силах больше отражать мою страсть, она предложила съездить понырять, на Крещение. Давай, говорит, очистимся. Сам я не сильно верующий мужчина, но когда фигура Скарлет Йохансон, купание хоть в вулкане выглядит интересной идеей.

Поехали в дальний монастырь, стояли службу. Креститься я стеснялся, сначала. Потом все вокруг так махали лапами, моя отстранённость стала подозрительной.

Сбоку старушка в чёрном торговала всякими волшебными пустяками. Ей сунули записку, она прочла и зашипела, громко: «Какая я вам матушка Мария! Матушка Мария вон там (показала рукой на деревянную конструкцию в углу). Вот к ней и ступайте».

Так вот, эта матушка не-Мария возилась, пыхла, ничуть не стеснялась, и я тоже перестал. К концу уже бил поклоны, подпевал «Славим, славим» и «Святой боже, святой крепкий». И даже посмотрел строго на одну тётку, которая считала, что поёт терцию, но сильно лажала.

Вообще, у Бога в этом храме всё отлично с иронией. Там все смешные и никого не лупят молнией. Даже меня, всю службу размышлявшего о мировой борьбе с аппендицитом.

Потом все мужики выстроились в очередь. Стало ясно, сейчас начнётся какой-нибудь торжественный обряд, например обрезание. Мне не хотелось, я начал всем уступать дорогу. Но сзади так подпирали ободряюще, подумал, ну и ладно. Пройти обрезание на глазах у Скарлет Йохансон, это ли не счастье.

А это, оказалось, причастие. Мужики целовали икону и волосатые батюшкины пальцы. Ели булку. Я внимательно всё запомнил. Прицелился губами Иисусу в нарисованную ногу, промахнулся. Попал в какую-то серебристую шишечку. Меня качнуло. Ну, для блоггера, только что избежавшего обрезания, это нормально. Батюшка посмотрел внимательно, но простил. Ткнул кулаком под нос, чтоб хоть этот поцелуй удался. В общем, всё хорошо.

И мы пошли купаться. Мальчики налево, девочки позже, может быть, если мальчики вернуться. Меня представили огромному такому Володе. Володя пообещал, что я никуда не сбегу. Господи, думаю, ладно в царевича, тут не стать бы горбунком, после процедуры.

Вообще-то, боялся другого. Понимаете, если голого сантехника окатить водой на морозе, вряд ли он скажет вам малую Иисусову молитву. От его вскрика, скорее всего, завянут берёзы и заборам станет жарко и неудобно. Это рефлекс, мы не виноваты.

Проруби не было, повели к колодезю. Колодец в лесу. Темно. Снег и ёлки. Освещали путь мобильниками. В пути Володя рассказал, как однажды из ведра выпала ледяная глыба, и это была настоящая опасность для здоровья. Разгребли сугроб ботинками, натаскали воды. Минус двенадцать, ветер. Разделся, развесил свои всякие трусы на заборе. Всё в том порядке, в каком потом надевать. Чтоб после в беспамятстве не погнубить, позорно путаясь головой в непонятных тряпках. Встал, перекрестился.

И тут Володя вылил первое ведро. Ну что вам сказать...

Холодно — это слово из другого измерения. Здесь же просто Гитлер капут, и всё. Поскольку вы сейчас читаете глубоко духовный рассказ, я не могу выразиться точнее, извините. Помню, воздух замёрз в груди. Ругаться стало нечем. Я показал Володе глазами, что давай второе.

Второе ведро показалось горячим. Организм сошёл с ума, рецепторы транслировали в мозг какие-то случайные числа.

— Господи Иисусе Христе, сыне Божий, помилуй меня, грешного, — вдруг сказал я на вдохе, совершенно искренне.

— Вот и хорошо, — улыбнулся Володя. И вылил третье ведро. Даже уже как-то обыденно. И я пошёл, хрустя по снегу чужими молочными ногами. Одеваться. Помню лишь, носки смешно примёрзли к тапкам.

Девушка меж тем купаться передумала. Зато прогрела машину и ждала меня, я бы сказал, даже с волнением. Такая хорошая. И фигура. И очень надеюсь, ей нравится мой Мандельштам.

ТОРГОВЫЕ МАРКИ, представленные в номере

№	Торговая марка	Дистрибьютор	Информация, с.	Реклама, с.
1	Alpine	Tria International Ltd.	4, 8, 12, 80	4-я обложка
2	Art Sound	Alcom	28, 55	9
3	Audison	Чернов Аудио		3-я обложка
4	Auditor	Чернов Аудио	19	43
5	Autofun	Atec	18	92
6	Bewith	Bewith Russia	60	17
7	Boston	Tria International Ltd.	6, 34	
8	Brax	Brax Team	80	
9	Cadence	Bonanza		31
10	Challenger	PIT	6, 8, 25, 80	
11	Concorde	Concorde		5
12	DLS	Русская Игра	38, 80	2-я обложка
13	EOS	PIT	8, 10	57
14	Eton	Alcom	4, 8	92
15	Focal	Чернов Аудио	30	
16	Genesis	Русская Игра	80	
17	Hertz	Чернов Аудио	12	33
18	Icon	Atec	54	
19	JL Audio	Русская Игра	12	
20	JVC	JVC, Русская Игра, Делта групп	47, 70	
21	Kenwood	Русская Игра	10, 46	3
22	Kicker	Alcom	20, 48	11
23	Kicx	Stopol Group	22, 56	
24	Magnat	Русская Игра	23, 51	
25	Peerless	Аркада	80	
26	Phant Audio	Sound Lab	80	
27	Phantom	Stopol Group	6, 10	28-29
28	Pioneer	Русская Игра, Делта групп	38, 70	21
29	Polk Audio	Инфорком	38	79
30	Power Acoustik	Инфорком		53, 93
31	Revolt	Alcom		7
32	Rockford Fosgate	Русская Игра	4, 52	
33	Scanspeak	Аркада	38	
34	Steg	GIGA Auto	12	
35	Supra	Делта групп	50	
36	Velas	Bonanza	4, 6	27
37	X-Program	Русская Игра	24	61

ДИСТРИБЬЮТОРЫ и ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА

Фирма	№
Аркада	25, 33
www.arkada.com (812) 449-7750, (495) 363-6862	
Делта групп	20, 28, 35
Москва, ул. Лобачевского, д. 94 (495) 931-50-10	
Инфорком	29, 30
121471, Москва, ул. Рябиновая , д. 47, стр. 14	
www.inforcom-co.ru (495) 981-02-72	
Русская Игра	12, 16, 19, 20, 21, 24, 28, 32, 37
141580, Московская область, Солнечногорский район, п/о Лунево, а/я 336, деревня Елино, ул. Авторемонтная, стр. №3	
(495) 234-06-54, (495) 287-41-41 (отдел продаж)	
Чернов Аудио	3, 4, 15, 17
www.tchernovaudio.ru	
(495) 721-13-81, (800) 200-00-81	
Alcom	2, 14, 22, 31
www.alcom.ru (495) 113-13-55 / 68-00 / 44-00	
Atec	5, 18
www.atecaudio.ru (495) 665-48-47	
Bonanza	9, 36
123290, Москва, ул. 2-я Магистральная, д. 14 Г, www.bonanzacom.ru (495) 775-44-75	
Brax Team	8
www.brax-team.ru (495) 737-96-70, (963) 750-74-65	
Concorde	11
127591, Москва, Дмитровское ш., д. 100, к.2, оф. 318 (495) 785-58-95	

Фирма	№
GIGA Auto	34
196084, Санкт-Петербург, ул. Заставская, д. 7 лит. А, www.giga-auto.ru (812) 449-12-52, (495) 506-50-55	
JVC	20
123557, Москва, Средний Тишинский пер., д. 28/1	
www.jvc.ru (495) 777-37-33, факс (495) 777-37-34	
PIT	10, 13
www.piti.ru (495) 967-33-23/24	
Sound Lab	26
Москва, Проспект Мира, д. 96, стр. 16	
www.soundlab.ru (495) 684-49-26, (495) 688-44-47	
Stopol Group	23, 27
www.stopol.ru (812) 710-28-00, (495) 234-39-03	
Tria International Ltd.	1, 7
Москва, 2-й Южнопортовый пр., д. 33, стр.1	
www.tria.ru (495) 642-08-08	

audison



ideato,
progettato,
costruito
in Italia



*То, что восхищает нас
в видимой красоте —
это всегда лишь невидимое.*

Мария фон Эбнер-Эшенбах

*Audison —
и красота музыки
станет зримой.*

Чернов Аудио



ЧЕРНОВАУДИО
ДИСТРИБЬЮТЕР

Эксклюзивный дистрибьютор в России и СНГ - ООО "Чернов Аудио"

Единая справочно-информационная служба клиентов: 8-800-200-00-81

звонок бесплатный из всех регионов России

Приём заказов: (495) 721-13-81 (многоканальный)

www.audison.ru

www.tchernovaudio.com

реклама