

«Звезда шоу», четыре золотых, серебряная и бронзовая медали — таковы достижения сборной команды DLS на Европейском финале автозвуковых соревнований EMMA-2010 в Голландии.

Главную награду — Best of show — за роскошную инсталляцию получили авторы финского проекта DLS Revolution. Финны также вошли в тройку призеров в самой престижной категории — Master Unlimited, когда строгие судьи оценивают исключительно тонкие аспекты качества звучания



EMMA EURO FINALS 2010
Best of show: Team DLS Revolution (Финляндия)



EMMA EURO FINALS 2010
Winner of EMMA Racing Master: Jens Germundsjö (Швеция)



EMMA EURO FINALS 2010
Winner of Experienced 2000 Euro: Blaz Krizaj (Словения)



EMMA EURO FINALS 2010
Winner of Advanced 4000 Euro: Dirk Schäfer (Германия)



EMMA EURO FINALS 2010
Winner of Master 5: Andy Blanch (Великобритания)



EMMA EURO FINALS 2010
2nd in Multimedia Advanced: Patrik Skogholm (Швеция)



EMMA EURO FINALS 2010
3rd in Master unlimited: Team DLS Revolution (Финляндия)



USACI WORLD FINALS (США)
Winner of EXTREME SQ class: Jesus Ramirez (Мексика)



CAR SOUND FINALS (Швеция)
Winner of Master 7: Team DLS Revolution



CAR SOUND FINALS (Швеция)
Best Sound in Show: Team DLS Revolution



CAR SOUND FINALS (Швеция)
Best interior design: Team DLS Revolution



CAR SOUND FINALS (Швеция)
Winner of EMMA Racing competition: Jens Germundsjö



CAR SOUND FINALS (Швеция)
Winner of Experienced unlimited: Peter Wilhem



CAR SOUND FINALS (Швеция)
2nd in Experienced unlimited: Nicklas Qvist



CAR SOUND FINALS (Швеция)
2nd in Multimedia: Patrik Skogholm



CAR SOUND FINALS (Швеция)
3rd in Advanced Unlimited: Patrik Skogholm



SPRING BREAK NATIONALS USA
Winner: Keith Doney

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; iCar, тел.: (495) 723-7205; Мир, тел.: (495) 780-0000; ТЯК «МОСКВА», пав. Н-42, Н-31, Л-49, Л-90, тел.: (495) 782-5473; Auto-magnitola.ru, тел.: (495) 725-6234; ТЦ «Электронный рай», 2F-34, 2F-43; «Кемп», тел.: (495) 996-0000; АТЦ «Москва», пав. F-3; ТК «Горбушка», пав. 148, тел.: (495) 730-0006 (доб. 148); ТК «Митинский радиорынок», тел.: (495) 723-7205; **Анапа:** «Саунд Драйв», тел.: (861) 331-169; **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:** «Автомобиль», тел.: (343) 353-1579; «Мобильные системы», тел.: (343) 257-3549; **Иваново:** «Автомобиль», тел.: (4932) 533-344; **Ижевск:** «Бюро 343», тел.: (3412) 363-011; **Иркутск:** «Саунд Арт», тел.: (3952) 347-538; **Иошкар-Ола:** «Вега», тел.: (8362) 453-525; **Калининград:** «Эхо стайл», 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; **Нижневартовск:** «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; **Пермь:** «Вега», тел.: (342) 235-0099; **Пятигорск:** «АвтоЗвук», тел.: (8652) 923-602; **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», пав. 687, тел.: (904) 632-5772; АЛТ, 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:** «Матия Звук», тел.: (920) 661-2345; **Сочи:** «ПРО ЗВУК», тел.: (918) 104-4422; **Сургут:** «Пит Стоп», тел.: (3462) 757-500; **Татарстан:** «Аэлита», тел.: (8634) 362-622; **Тольятти:** «СТК 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) 458-886; **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: «АМ-Стиль», тел.: (495) 739-8652; Soundlab, тел.: (495) 688-4447; REDLINE Engineering, тел.: (495) 988-7934



АЗ

#01'2011

АВТОЗВУК

<http://www.avtozvuk.com>

ETON PA 800.4
DER ENDSTUFE

ДОМИК В ГОРОДЕ

smart fortwo cabrio

НЕМЕСТНЫЕ

MUZONE на ДОНУ:
PORSCHE CAYENNE
MAGNUM

ПРОВЕРКА НА ДОРОЖКАХ

НЕ СМОТРЕТЬ
В ОДНУ ТОЧКУ
Раймонд Скурулс
о своём изобретении

LANZAR VECTOR
КАК-ТО НЕ ПОХОЖЕ...

СИСТЕМЫ

BMW M5:
МИРЫ И
ПАРАЛЛЕЛИ

OPEL ASTRA
ОРС: СТАТЬ БЫ
ОПЕЛЕМ...

ОДНОКЛАСНИКИ

«ДОРОГИЕ ТЕЛЕЗРИТЕЛИ...»
DVD-РЕСИВЕРЫ

ПОХОД В ЗООПАРК
ТРЕХПОЛОСНАЯ АКУСТИКА

СПЕЦИАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ
БАСОВЫЕ МОНОБЛОКИ



Pioneer



DEH-1300MP

ВКЛЮЧИ СВОЙ СТИЛЬ

Рок, хип-хоп, джаз, диско, поп – управляй любыми стилями и направлениями! Pioneer представляет новинку – автомагнитолу **DEH-1300MP** с технологией **ASR** (Advanced Sound Retriever), которая восстанавливает качество звука сжатых аудиофайлов. Теперь ты в полной мере сможешь оценить чистоту и мельчайшие детали музыки в её первоизданном звучании.



DEH-1320MP с зеленой подсветкой кнопок

WWW.PIONEER-RUS.RU



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, vigen@avtozvuk.com

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ:
Ольга Курпатенкова

РЕДАКТОРЫ ОТДЕЛОВ:
Дмитрий Степанников, step@avtozvuk.com
Дмитрий Ловковский, dmitrylo@avtozvuk.com
Евгений Рысин, unclgene@avtozvuk.com
Руслан Тарасов, r.tarasov@avtozvuk.com
Сергей Гаврилюк, sg@avtozvuk.com
Анатолий Шихман, iron.shikhman@avtozvuk.com

ЛИТЕРАТУРНЫЙ РЕДАКТОР:
Андрей Мельников, andrey@avtozvuk.com

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

ЦВЕТООДЕЛЕНИЕ:
Игорь Калабухов

ВЕРСТКА:
Михаил Романов, mihail@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



г. Киев, ул. генерала Тушикова 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

Radiotehnika



Радиотехника многолика, иной раз (когда надо) может принять и такое обличье. Впрочем, вы невнимательны. Или снимок чересчур захватил внимание. Одно из двух. Посмотрите, как написано это слово латиницей. В такой орфографии оно существует только на латышском, пусть даже на русский не один год таинственным образом переводилось как «Завод имени Попова». Трудности перевода...

Один из материалов этого номера, не очень большой по объёму, втиснувшийся между роскошным «Кайеном» и экстравагантной трёхполосной акустикой, написан латышским инженером Раймондом Скурулом и посвящён лично им разработанному методу акустических измерений и последующей коррекции характеристик акустики. Инсталляция на его столе — это не суть изобретения, а иллюстрация возможностей метода, по утверждению автора, при соответствующей коррекции даже вёдра будут нормально звучать, а с тем, что до коррекции уже было акустикой, метод творит чудеса. Некоторые основания так утверждать у него есть, и они приведены в его публикации.

Отрадно при этом, что автор изобретения сам, добровольно и без давления распространил его на сферу, изначально далёкую от его профессиональной биографии, где в основном фигурировали звукозаписывающие студии. У меня почему-то есть уверенность: то, что Раймонд предлагает использовать в практике настройки автомобильных систем, будет работать. Тем более что речь идёт не об отвлечённых рассуждениях, а о реально существующем (сам держал в руках) устройстве и реально действующем (сам видел на экране) программном обеспечении.

Собственно, из всего номера я хотел бы привлечь внимание именно к этой публикации, мимо других вы и сами не пройдёте. А снимок, составивший украшение этой страницы, Раймонд мне поначалу не хотел отдавать, подозревая, что я его опубликую, а это введёт читателей в заблуждение. Насчёт опубликую — это он был прав. Насчёт заблуждения, уверен, ошибся, он вас не так хорошо знает, как я

АЕ

КАК СЛЫШНО?

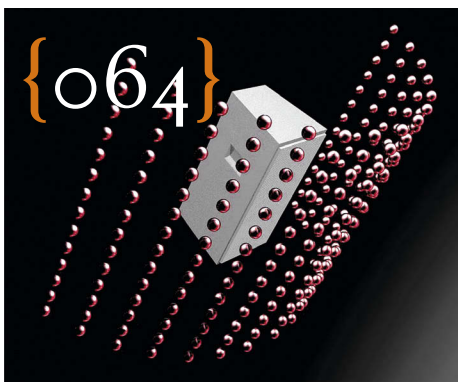
004 Новости и новинки

АНФАС010 Из чего?
Kia 2011**СИСТЕМЫ**012 На первый взгляд
smart fortwo cabrio032 Бал у Облонских
Opel Astra OPC078 Generation «ПП»
BMW M5**ОДНОКЛАССНИКИ**020 Говорить и показывать
DVD-ресиверы по цене
свыше 8000 рублей038 Команда одиночек
Одноканальные басовые
усилители066 В зоопарк по встрече
Трёхполосная компонентная
акустика**НА КОВЁР!**028 Конечная ступень
Четырёхканальный усилитель
Eton PA 800.4058 Предел активности
Активный сабвуфер
Lanzar VCTBS10**НЕМЕСТНЫЕ**060 Как это делают в Ростове
Porsche Cayenne Magnum**ПРОВЕРКА НА ДОРОЖКАХ**064 Из жизни частот
Новый метод коррекции
громкоговорителей

{058}

НА ПОЛКЕ С
УСИЛИТЕЛЯМИ
Lanzar VectorСЛЕДЫ НЕВИДАННЫХ ЗВЕРЕЙ...
Сюрпризы трёхполосной акустики

{066}



{064}

НЕДАМСКИЙ МАГАЗИН

088 Всё, что Вам нужно — почтой

КТО СТАВИТ090 Где приобрести и установить
автомобильную электронику**СЛУЖБА 09**095 Торговые марки
и представительства**НЕПРО...**

096 Боуто, повелитель женщин

МНОГОТОЧИЕ
Новое в
аудиоизмерениях

PROLOGY

CAR AUDIO & MULTIMEDIA



КИНОМОБИЛЬНО

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ НАВИГАЦИОННЫЙ ЦЕНТР PROLOGY MDN-2740T

Мультимедийный навигационный центр Prology MDN-2740T поможет Вам найти правильную дорогу и насладиться всем многообразием мобильных развлечений!

- Встроенный модуль GPS навигации
- Подробные карты Москвы, Санкт-Петербурга и других городов России от Navitel
- Актуальная база данных о 100 000 объектов и POI (заправочные станции, магазины, сервисные центры)
- Голосовое сопровождение по маршруту
- Интерактивная сенсорная панель управления с графическим интерфейсом
- ТВ-тюнер
- Встроенный модуль Bluetooth®





ALPINE

■ Компания выпустила новый потолочный монитор с DVD-проигрывателем PKG-2100P. Экран диагональю 10,2" имеет WVGA-разрешение — 800 x 480 пикселей. Встроенный DVD-привод работает с форматами DVD/DivX/CD/mp3. Монитор оснащён тремя AV-входами (один из них — на корпусе). При подключении дополнительных устройств Alpine, таких как ТВ-тюнер, USB-видео-проигрыватель или iPod-интерфейс, можно управлять ими как с кнопок на мониторе, так и с входящего в комплект универсального пульта.

Монитор оснащён FM-транسمиттером, позволяющим передавать звук на штатную аудиосистему. В комплект PKG-2100P входят и беспроводные инфракрасные наушники.



HYUNDAI

■ Компания расширяет ряд автомобильных CD/mp3-ресиверов двумя новыми моделями: H-CDM8092 и H-CDM8093. Ресиверы поддерживают как стандартные CD/mp3-диски, так и USB-накопители и карты памяти SD/MMC. USB-входы на обеих моделях расположены на передней панели под резиновой заглушкой. Сама панель откидная с зелёной подсветкой кнопок и многоцветным ЖК-дисплеем. Под панелью расположен слот для карт памяти, а у H-CDM8092 есть ещё и приёмное отверстие для дисков. В H-CDM8093 оно находится непосредственно на передней панели. Оба ресивера оснащены тюнером с памятью на 30 радиостанций (18FM/12AM) и системой RDS, а также встроенным процессором звуковых эффектов.



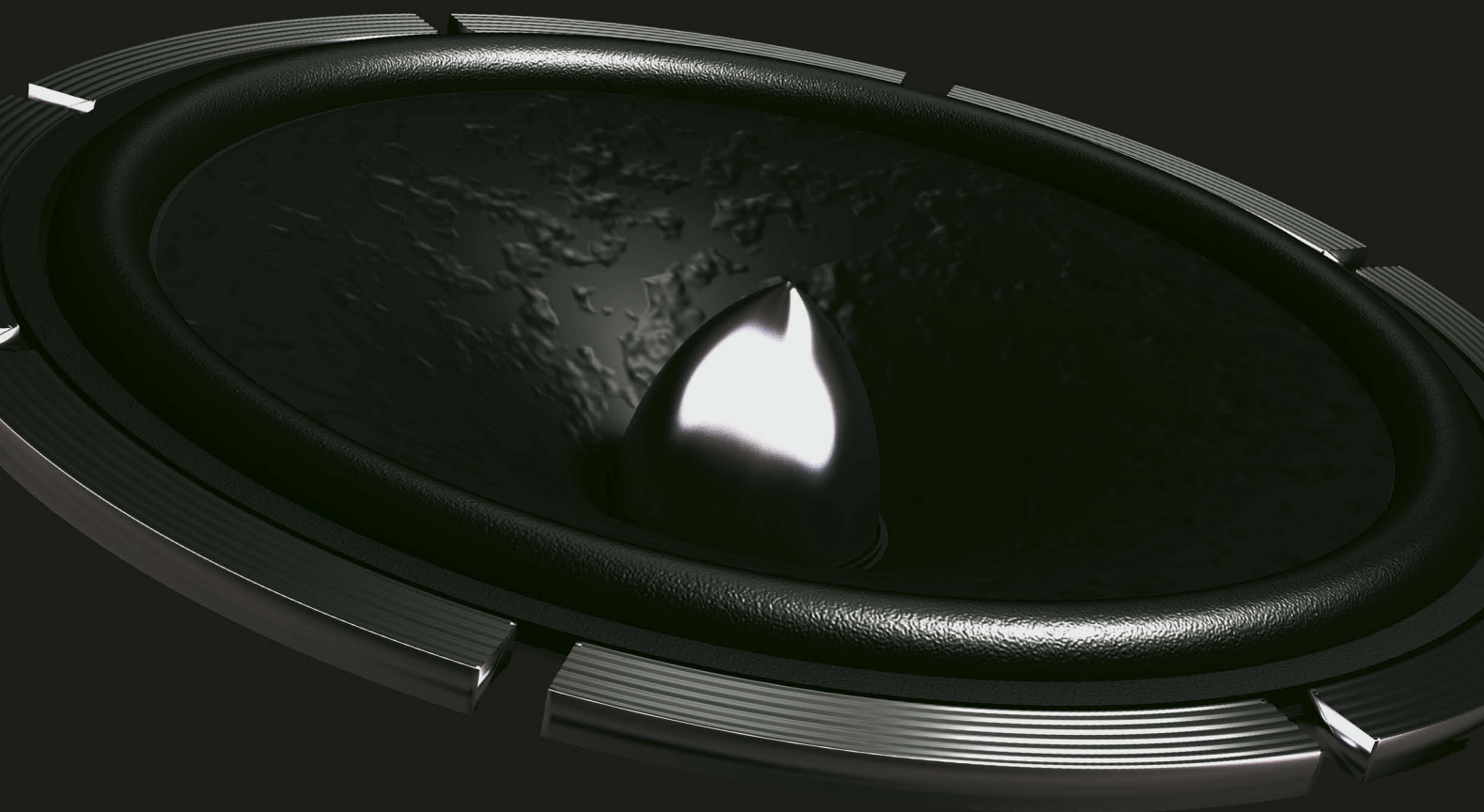
HYUNDAI

■ В конце 2010 года на рынке появилась акустика обновлённой серии W. Серия, динамики которой предназначены, прежде всего, для установки в штатные места, включает в себя по модели каждого из четырёх основных типоразмеров (4-дюймовая H-CSW404, 5,25-дюймовая H-CSW504, 6,5-дюймовая H-CSW604 и 6 x 9" — H-CSW694). В отличие от предыдущего поколения обновлённая серия W состоит исключительно из четырёхполосных коаксиальных излучателей. Диффузоры динамиков изготовлены из полипропилена инжекционного литья. Осталось неизменным и использование технологии DeerMax, позволяющей добиться более глубокого и звучного баса.



REVOLT

Э В О Л Ю Ц И Я З В У К А



реклама

ALCOM

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



WWW.ALCOM.RU



Revolt Audio is registered trademark of Audio Art Group, USA



SCAN-SPEAK

■ Discovery — единственная серия акустики фирмы, известной своими динамиками для домашней акустики, которая целевым образом предназначена для автомобиля. В серии две модели: 820012 и 820013, калибра 5,25" и 6,5" соответственно. В мидбасовых головках Discovery применены неодимовые магниты и литые корзины. В конструкции

композитных диффузоров использована патентованная технология NRSC (Non-Resonant-Suspension-Coupling), снижающая неравномерность АЧХ в области зонной работы диффузора. ВЧ-головки в обоих комплектах — кольцевые излучатели с верхней граничной частотой 28 кГц.



PIONEER

■ Головные устройства обновлённой линейки Pioneer отличаются мощным функциональным оснащением. На передней панели всех моделей расположены USB-порт и аналоговый вход Aux-In, при наличии дополнительного устройства управления возможно от штатных кнопок на руле.

Начиная с DEH-3300UB, модели полностью совместимы с iPod и iPhone, что позволяет прослушивать музыку с этих устройств, одновременно подзаряжая их. Во всех аппаратах серии реализована функция Advanced Sound Retriever, которая автоматически восстанавливает качество звука сжатых аудиофайлов.

В ресиверах предусмотрена возможность подключения сабвуфера напрямую к встроенным усилителям.



PHONOCAR

■ В модельном ряду компании появилась модернизированная версия компактного широкополосного динамика 2/310 серии Hi Tech. При габаритах фланца 57 x 57 мм и монтажной глубине всего 29 мм головка способна работать в полосе частот 110 — 20000 Гц. Допустимая подведённая мощность определяется настройкой фильтра, с ФВЧ, настроенным на 150 Гц (12 дБ/окт.) она составляет 40 Вт RMS, с фильтром на 500 Гц — уже 90 Вт. Низкая резонансная частота (110 Гц) и полная добротность (0,28) позволяют устанавливать головку в минимальном объёме.



ART SOUND

ДОБАВЬ ДРАЙВА!

Штампованная стальная корзина с порошковым антивибрационным покрытием обеспечивает стабильность характеристик и механическую прочность сабвуфера.

Полипропиленовый диффузор с интегрированным пылезащитным колпачком обладает высокой жесткостью на изгиб. Ребра жесткости позволяют получить максимальную звуковую отдачу при минимальном энергопотреблении.

Каркас диффузора с усиленным армированием ребер жесткости диффузора с использованием новейших технологий - особая гордость инженеров компании ART SOUND.

Материал Karton O, основными достоинствами которого являются лёгкость, прочность и хорошая теплопроводность.

Компактные размеры позволяют максимально использовать потенциал вашей системы.

Корпус сабвуфера позволяет увеличить зазор подвижной системы, что позволяет получить дополнительный зазор и получить дополнительную мощность.

Центральная часть диффузора обеспечивает надежный электрический контакт и подвес из бутилкаучука обеспечивает стабильность и надежность.

Система в целом обеспечивает максимальную звуковую отдачу во всем диапазоне частот, что позволяет использовать сабвуфер в любых условиях эксплуатации.

Желательных параметров сабвуфера позволяет использовать сабвуфер в любых условиях эксплуатации.

Желательное кольцо сабвуфера позволяет использовать сабвуфер в любых условиях эксплуатации.



ГАРАНТИЯ 5 ЛЕТ

реклама

ALCOM

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



WWW.ALCOM.RU



Art Sound is registered trademark of Audio Art Group, USA



PHOENIX GOLD

■ Новая серия компактных усилителей серии S включает две модели: четырёхканальный S400.4 и басовый моноблок S1000.1. У обоих почти одинаковые очень небольшие размеры: 250 (230 для S1000.1) x 175 x 52 мм, при этом мощность импульсного моноблока составляет до 800 Вт RMS на нагрузке 1 Ом (550 Вт на 2 Ом), мощность четырёхканальника 4 x 40 Вт RMS или 2 x 110 Вт RMS при

попарно-мостовом включении каналов. S400.4 оснащён кроссовером в фильтрами НЧ и ВЧ, перестраиваемыми в диапазоне 40 — 400 Гц, и плавным бас-бустом. На вооружении моноблока, помимо ФНЧ (30 — 300 Гц, 18 дБ/окт.) и бас-буста, входит фильтр-сабсоник (10 — 55 Гц, 18 дБ/окт.)



TEAC

■ Японская компания, более полувека назад начавшая выпускать Hi-Fi-компоненты, а позже известная своими CD-транспортирами, впервые приступила к производству автомобильных головных устройств. Одна из первых моделей, TE-905 — CD/MP3-ресивер с откидной панелью,

встроенным эквалайзером и дополнительными фронтальными входами — цифровым USB и аналоговым Aux in.

ALPINE

■ Поступила в продажу новинка торговой марки — CD-ресивер CDE-120R/RR/RM. Младшая модель в линейке головных устройств отличается универсальностью, воспроизводит записи mp3/WMA/AAC как с CD, так и с USB-накопителей (флэшек), подключаемых к USB-порту на передней панели. Фронтальный аудиовход (гнездо «мини-джек») позволяет подключать и различные переносные аудиоустройства. Усовершенствована эргономика



аппарата, специально выделенные кнопки переключения по папкам позволяют осуществлять навигацию по музыкальным коллекциям быстро и интуитивно понятно. В тюнере есть система RDS, дисплей аппарата умеет отображать русские тэги. Ресивер



оснащён встроенным ИК-датчиком — это означает, что им можно управлять с пульта RUE-4202 (в комплект не входит). Новинка предлагается в трёх цветовых вариантах: R — зелёная подсветка, RM — янтарная и RR — красная.

KICKER®

Living Loud

S15L5



ГРОМКО
1 500 Вт

S15L7



ОЧЕНЬ ГРОМКО
2 000 Вт

S18X



******* КАК ГРОМКО**
10 000 Вт

реклама

УНИКАЛЬНАЯ ЗАПАТЕНТОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ. АНАЛОГОВ НЕТ

ALCOM

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



WWW.ALCOM.RU



Kicker is registered trademark of Stillwater Designs, USA



Акустика серии GFQ — визитная карточка Kicx

Теперь под маркой Kicx выпускается весь спектр установочных аксессуаров

Из чего?

Kicx 2011

У МАРШАКА ЕСТЬ НЕ ОЧЕНЬ ИЗВЕСТНОЕ СТИХОТВОРЕНИЕ: «ИЗ ЧЕГО СДЕЛАНЫ МАЛЬЧИКИ И ДЕВОЧКИ». ТАМ ДВА ПЕРЕЧНЯ КОМПОНЕНТОВ, СОВЕРШЕННО НЕ ПЕРЕСЕКАЮЩИХСЯ. МАЛЬЧИКИ ОТВЕЧАЮТ ЗА КОЛЮЧКИ, А ДЕВОЧКИ — ЗА КОНФЕТЫ, ЧТО ЛОГИЧНО.

Мальчики и девочки, занимающиеся автозвуком, часто сталкиваются с похожей ситуацией. Только компоненты разделены не по гендерному, а по прикладному признаку. Представьте себе такое: «В системе использованы усилители Stinger, акустика Noisebuster и корпусной сабвуфер Belsis... Нонсенс, однозначно. А ведь сделать автозвук без этих компонентов нельзя, просто у них всегда будут разные имена. Почти всегда...

Своей магистральной линией компания Kicx выбрала принцип: «Всё, из чего сделан автозвук». И, добившись в своё время почти исчерпывающей ширины спектра выпускаемых

компонентов, запланировала следующие шаги.

Первым шагом было превращение «почти исчерпывающей» в «не почти». Усилители, акустика и сабвуферы во всех видах в каталогах Kicx водились давно и в изобилии. Кое-чего всё же не хватало. И в последнее время торговая марка распространилась на новую номенклатуру. К ней относятся материалы для акустической обработки автомобиля, причём в очень впечатляющем ассортименте и принципиально нового качества. В прошлом «вибра» Kicx выпускалась на всем известном заводе «Стандартпласт».

Но рынок требует не просто новых, а высококачественных материалов, пришлось начать поиск альтернативных предприятий. На это ушло около года, и сейчас созданы принципиально новые материалы, от элитного «Extra block», основанного на разработках американских инженеров корпорации, до бюджетного «Vibroblock».

А ещё появилось то, про что, в зависимости от настроения и ценовой категории, говорят когда «мелочёвка», а когда уважительно «голда». Это — кабели и установочная арматура.

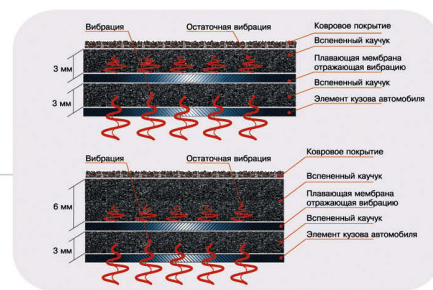
Шаг второй: расширение номенклатуры (в хорошем, первоначальном, смысле этого слова) не только вширь, но и вглубь. Это значит — создание максимального разнообразия категорий однотипной аппаратуры в

смысле технического уровня и, что неизбежно, сопутствующего уровню ценника. При этом характерный, узнаваемый почерк марки — «всё, что создано народом, должно быть надёжно защищено». В данном случае речь не о службе безопасности, а о сохранении на производстве тех моделей и серий, которые, как показал опыт их применения, того заслуживают.

Вот вам примеры: топовая серия акустики Kicx PRO выпускается уже далеко не первый (да и не третий) год и будет выпускаться — настолько удачной она получилась. А понты ретивых маркетологов «как же так, у всех линейки обновились, а у нас что?» купируются радикально и конструктивно одновременно: «А у нас — вот что...» И на свет появляется (не в ущерб классической PRO 6020) новая модель этой же серии, 62N. Лидерами продаж среди акустики Kicx давно стала акустика серии AL и GF (основанная на диффузорах из алюминия и стеклокомпозита соответственно). По замыслу маркетологов, надо было бы перекрасить их в другой цвет и выдать за «новую улучшенную формулу». В Kicx поступили по-другому:



Вспененный каучук (неопрен)
Алюминиевая мембрана
Вспененный каучук (неопрен)
Алюминиевая фольга с тиснением и логотипом "KICX"
Основа — битумная композиция
Клеевой слой
Антиадгезионная прокладка
Гамма виброизоляционных материалов Kicx теперь простирается от самых простых до элитных — многослойных со свинцовым наполнителем





Ветеран и флагман акустики Kicx, PRO 6020 и его младший брат PRO 62N



Серия SL с малой установочной глубиной предназначена для «проблемных» инсталляций

в дополнение к классической ALN запустили серию ALQ с изменённой конструкцией диффузора из профилированного, а не гладкого, листа, и пусть они между собой разбираются, кто больше заслуживает народной любви и народного признания.

А народная любовь... Помните, в исполнении Калягина: «И почему любовь раба богатства и успеха»? Рабство совершенно не обязательно: в непростое время Kicx, не трогая всегда имеющие своих приверженцев дорогие модели, расширил диапазон цен вниз самым решитель-

Успех алюминиевого семейства ALN получил развитие в серии ALQ

ным образом. Так появились серии RTS и TL, до предела доступные. Это для тех, на устах которых «совет хранить благоразумье» (источник — тот же).

Одновременно с этим Kicx в минувшем году

Диапазон сабвуферов Kicx: от простых и доступных STC до высокотехнологичных «басовых машин» PRO и QS



Серия QS — новейшее пополнение семейства Kicx



лонные импульсные усилители серии Formula. Не в ущерб (снова) обычным, которых на сегодня на производстве находится больше 30 моделей.

Элемент консерватизма, конечно, есть, только немного другого свойства. Все модели компонентов Kicx, прежде чем оказаться на прилавке, проходят беспрецедентно длительную процедуру тестирования и доработок. И дело не в том, что они изначально «сырые», просто за репутацией торговой марки присматривают исключительно ревностно. Российский дистрибьютор Kicx, компания Stopol Group, не скрывает: все модели проходят тестирование у наших специалистов. При этом сопоставляются результаты и рекомендации, полученные из нескольких независимых источников, не редкость, когда уже после доработок модель уходит на тестирование по второму кругу, процесс иногда занимает до года, и главное — независимо от ценовой категории изделия.

Делают ли так же другие дистрибьюторы? Предвижу вопрос: какие? Ну, скажем, финские (один из крупных клиентов Kicx) или греческие (вот сейчас на моём столе лежит номер их журнала «НѢсѢ Еѣкова» с рекламой Kicx, в которой, признаюсь, ничего не понятно). Редакции это неизвестно. Известно про российских. Они — делают. Потому, наверное, что наши мальчики, девочки, а уж тем более взрослые, знают, из чего сделан автозвук...

сделал и несколько «боковых манѢвров». Так, родилась серия, вернее — семейство, компонентов QS, стоящих несколько особняком от регулярных линеек. В акустике это — компонентные системы с фазировочными «пулями» и целлюлозными диффузорами. В усилителях — целая линия разной мощности и архитектуры. А внушительные сабвуферы QS очевидным образом заимствовали основные узлы и технические решения у предельно отработанных PRO, но доведённых до ума в соответствии с назначением (и обозначением, расшифровывать которое смысла, я думаю, нет).

Получается, что Kicx — фирма скорее консервативная, нежели инновационная? Ну нет, это было бы и слишком просто, и слишком неправильно. Вот всего один пример: среди конкурентов (а у кого их нет?) только Kicx на сегодня имеет в программе широкопо-

СИСТЕМЫ

smart fortwo cabrio

Рубрику ведёт Железный ШИХМАН

Студия:

DMG Garage

Руководитель

проекта:

Михаил Дюрягин

На первый взгляд

ПРИНЯТО СЧИТАТЬ, ЧТО ПЕРВОЕ ВПЕЧАТЛЕНИЕ — САМОЕ ВЕРНОЕ. В ОСНОВНОМ ЭТО ПРАВИЛО РАБОТАЕТ, НО ЕСТЬ ИСКЛЮЧЕНИЯ. В НАШЕМ ДЕЛЕ ВЕРИТЬ ГЛАЗАМ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ, УШИ ГОРАЗДО НАДЁЖНЕЕ. ОСОБЕННО КОГДА ВСЕ КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ НА ВИДУ И ВОЗНИКАЕТ ВОПРОС: «КАК, И ЭТО ВСЁ?»



Мы все тут избалованы изысками и макей-мализмом (иногда одновременно). Если уж зашла речь о современной аудиосистеме, так непременно с трёхполосной акустикой, поканальным усилением, процессором и прочими приблудами, установленными во всех мыслимых и немыслимых местах... Это — как бы традиция. Но тогда и машина, где такая система стоит, должна следовать хоть какой-нибудь традиции, а то нечестно.



АВТОМОБИЛЬНАЯ СИСТЕМА В САМЫХ ОБЪЁМИСТЫХ МАШИНАХ СТАНОВИТСЯ ПОХОЖА НА ДОМАШНЮЮ. ЗДЕСЬ ТОЖЕ СТАЛА...

SUM

Тип системы: аудио

Аудио: 2-полосный фронт + сабвуфер

Источник: Alpine CDA-9886R

Процессор: Alpine PXA-H100

Усилитель: E.O.S. AE-300F

Акустика: E.O.S Opera ES130

Сабвуфер: Auditor RIP 300-S или Alpine SWE-843E

Эта машина традиции презирует. Во всём, начиная с собственного имени, которое пишется с маленькой буквы, и марка, и модель, а модель ещё и в одно слово, а не раздельно, как в анекдоте про молодого дипломата. Повторим упражнение: Smart For Two Cabrio — садись, два. smart fortwo cabrio. Вот так. Мотор — трёхцилиндровый (а сколько надо?), запрятан под пол багажника (а что, нельзя?), размеры мотора — как у домашнего кота средней упитанности, микроскопический объём багажника от такой компоновки не пострадал, его ограничивает исключительно габаритная длина машины: длина smart fortwo на ладонь больше, чем ширина «Мерседеса» S-класса, его прямого родственника, между прочим. И тот и другой могут за отдельные деньги оказаться «Брабу-

сами», и ещё неизвестно, кому это больше пойдёт на пользу.

Но традиции традициями, а музыке ставить надо, это, надеюсь, не обсуждается. Структура задуманной для установки в smart системы на первый взгляд оказалась проста (если не сказать больше), но компоненты в ней стоят более чем достойные, а размещение акустики и акустическое оформление нару-

шают все установившиеся каноны не менее решительно, чем до этого их нарушила сама машина.

Вот наблюдение, довольно тривиальное: не раз мы видели, как формально автомобильная аудиосистема при установке в самые объёмистые и просторные машины (типа мини-вэнов или в зоне задних сидений крупных внедорожников) по построению становилась

То, что это не просто smart fortwo, а ещё и cabrio, трудно увидеть сбоку. Только сзади. Здесь же всё иначе...





Фронтальная акустика из всех сил уворачивалась от объектива камеры. Фотографу тоже пришлось повертеться, чтобы передать геометрию причудливого подиума

фронтальной акустики в два раза дальше, чем до сабвуфера.

Вот с акустики и начнём, потому что в ней вся изюминка, даже не побоюсь этого слова — изюмина. На торпедо сверху установлены компонентные двухполосные системы E.O.S Opera ES130, выполненные по домашним традициям. Мидбасы с бумажным диффузором (правда, с влагозащитающей пропиткой — всё же не дома) на солидном подвесе с большим ходом,

больше похожа на домашнюю. Две колонки, справа и слева, излучатели в них размещены вдоль вертикали, как в домашней акустике, в автомобиле как дома, короче, что нетрудно, если автомобиль размером с небольшой дом.

А вот наблюдение менее тривиальное: то же самое произошло здесь, при установке системы в предельно маленький автомобиль. Мы привыкли, что в машине фронтальные динамики практически под носом у слушателей, а расстояния до них существенно различаются. Здесь удалось скомпоновать акустику так, что расстояния от водителя до динамиков практически равные, причём немаленькие — я впервые в жизни увидел и услышал систему, в которой от слушателя до





Источник Alpine CDA-9886R удачно балансирует между новыми веяниями (iPod и USB) и вечными ценностями (звук)

мощная магнитная система, литой диффузордержатель. Пищалка с шёлковым куполом, кроссовер второго порядка с «воздушными» катушками и плёночными конденсаторами, — словом, всё, что необходимо для качественного звучания в широком диапазоне частот (62 Гц — 25 кГц). Номинальная мощность 70 Вт, чувствительность 90 дБ, так что в крошечном салоне мало не покажется. Установлены динамики в изолированных объёмах, с индивидуальным разворотом в сторону водителя. Конструкция и технология изготовления подиума достойны отдельного рассказа, потерпите.

Сабвуферов в системе два. Но не всё сразу, товарищи, не всё сразу. Двенадцатидюймовый, с постоянной пропиской, занимает всё пространство крошечного багажника без остатка. И время от времени уступает место восьмидюймовому, который милостиво оставляет рядом место для сумки (а если поднажать — то даже для двух). Так, в машине, которая изначально почти без багажника, остаётся почти багажник.

Основной сабвуфер выполнен на двенадцатидюймовой головке Auditor RIP 300S с полипропиленовым диффузором. Вообще-то, индекс «S» говорит о том, что го-

ДЛИНА SMART
FORTWO НА ЛАДОНЬ
БОЛЬШЕ, ЧЕМ
ШИРИНА S-КЛАССА,
ЕГО ПРЯМОГО
РОДСТВЕННИКА





В варианте «без багажника» smart чем-то схож с эспийской машиной

ловка предназначена для закрытого ящика, но её «уговорили» работать в фазоинверторе. Уговаривать пришлось недолго: лёгкая подвижная система в совокупности с другими факторами это позволяет, но в награду за сговорчивость динамик потребовал немалого объёма (сами понимаете: лёгкая подвижная систе... ну да вы это уже знаете). Ящичек в результате еле вписался в отведённое ему место. Пиковая мощность динамика составляет 800 Вт, так что, как будет видно по характеристикам усилителя, остаётся немалый запас — опять в соответствии с домашними традициями, чтобы не выходить за линейный ход диффузора.

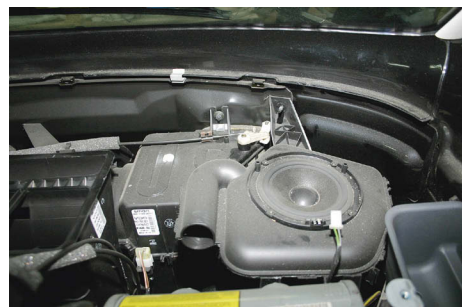
Во втором сабвуфере (том, что для варианта с «почти багажником») использован восьмидюймо-

вый Alpine SWE-843E. Диффузор там целлюлозный с полипропиленовым усилением, а максимальная мощность 400 Вт — так что запас имеется и в этом случае. Выбран был динамик из-за способности работать в очень скромном оформлении — минимальный объём закрытого корпуса составляет всего 10 л.

Источник сигнала в системе — ресивер Alpine CDA-9886R. Он не только смотрится в приборной панели как родной, там и со звуком всё в полном порядке. Аппарат поддерживает все форматы современных аудиозаписей, iPod, USB-устройства. Теоретически можно даже подключить CD-чейнджер, только не в этой машине, здесь это будет как установка второго мотора. А ещё 9886-й позволяет



У «смарта» даже распротрошённая приборная панель выглядит не как у всех...



Что уж тут говорить о штатной акустике в микрофазоинверторах



Впрочем, за дело. Шаг первый — слой гель-коута на поверхности «корытца»



Шаг второй, логичный — слои стекломата со смолой



Нижняя часть корпуса фронтальной акустики готова

подключить процессор Imprint Sound. А это всё в корне меняет. Уже не нужны три пары линейных выходов, и открываются все возможности, предоставляемые технологией Imprint.

При подключении к головному устройству Alpine звукового процессора PXA-N100 появляется доступ к мощным средствам

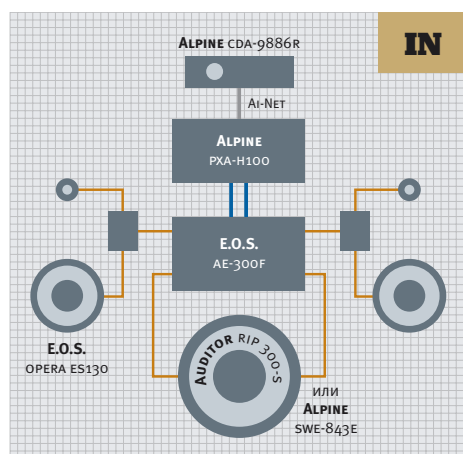
САБВУФЕР «УГОВОРИЛИ» РАБОТАТЬ В ФАЗОИНВЕРТОРЕ. В НАГРАДУ ЗА СГОВОРЧИВОСТЬ ДИНАМИК ПОТРЕБОВАЛ НЕМАЛОГО ОБЪЁМА



настройки — Bass Engine Pro и калибровке MultEQ. Можно не только откорректировать АЧХ системы с учётом акустики салона, но и устранить все фазовые и временные проблемы. А в этой системе такая коррекция стала необходима — уж больно кучерявым оказалось расположение динамиков. Если в традиционной системе сабвуфер живёт в багажнике и все задержки в системе приходится согласовывать с ним, то здесь всё наоборот, задерживать пришлось именно сигнал сабвуфера, ведь он прямо за спиной водителя.

Усилитель в системе — E.O.S. AE-300F, серьёзный четырёхканальный аппарат, работающий в классе АВ. В его выходном каскаде использованы парные транзисторы Sanken, хорошо известные

знатокам усилителей. Два канала с номинальной мощностью по 95 Вт работают на фронт. Оставшаяся пара в мостовом включении развивает 240 Вт на сабвуфер. Усилитель



Теперь — верхняя часть. Стойки, на которые опираются кольца, нужны только на этапе обтяжки тканью



После отвердевания смолы кольца крепятся к верхней оболочке...



...и окончательно «вживляются» в неё при укладке стекломата изнутри



На незашитых пока концах корпуса установлены стаканы пищалок



Теперь зашито всё, и предстоит искать границу, делящую объём пополам

вместе с процессором скрылись под пассажирским сиденьем, в этой машине отсюда ближе всего до аккумулятора, он же спрятан в ногах у пассажира (а где ещё?).

Теперь — про подиум, как обещано. Верхняя часть торпедо представляла собой пластиковое «корытце» для мелочей и наверняка было бы этими мелочами замусо-



Нечасто встретишь систему, где фронтальная акустика вдвое дальше от слушателя, чем сабвуфер

И SMART, И MERCEDES МОГУТ ЗА ОТДЕЛЬНЫЕ ДЕНЬГИ ОКАЗАТЬСЯ «БРАБУСАМИ», ЕЩЁ НЕИЗВЕСТНО, КОМУ ЭТО БОЛЬШЕ ПОЙДЁТ НА ПОЛЬЗУ

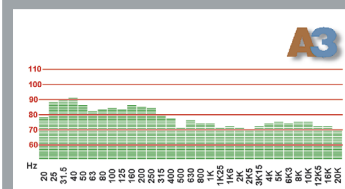
рено, пока ему не нашли лучшее применение. По форме «корытца» была выклеена нижняя часть будущего акустического агрегата, на которой смонтированы фрезерованные кольца для динамиков. Верхняя часть обтянута тканью, проклеена, затем усилена изнутри стекломатом. Готовый объём разделён на две равные части, измерения проводились путём заливки водой, сложная и существенно несимметричная форма иного подхода и не допускала. Когда была определена заветная координата плоскости, делящей объём строго пополам, к поперечному сечению в этом месте подогнали перегородку и вклеили на место с использованием опыта стоматологии. Стоматолога посетали? Что было у него в руках непо-

Сцена. Начну прямо с неё, потому что перед её величием меркнет всё остальное. Во-первых, она необычайно глубокая — мало того, что начинается за лобовым стеклом (а оно от водителя далеко), так ещё и уходит не просто за капот (капот-то у «смарта» — смех один), а куда-то в даль светлую. При таком «удалённом» расположении динамиков это кажется естественным, но не аршином единым, как вы знаете, жива звуковая сцена. Высота сцены великолепная, центральный образ отменно сфокусирован — опять спасибо расположению динамиков (и опять — не только ему). Ширина стереопанорамы столь же ошеломляющего впечатления не производит — едва по стойкам, но всё сразу даже Imprint не гарантирует. Зато нет разрыва стереопанорамы и «пинг-понга», характерного для многих систем с широкой стереобазой.

Общий тональный баланс великолепный, на слух никаких неровностей не замечено. Понятно, почему — на расстоянии в метр от динамика нивелируются все фазово-частотные процессы, поэтому АЧХ практически не зависит от выбора точки замера (потом замерил несколько раз в разных точках — результаты и вправду совпадают). Макро- и микродинамика великолепны. С макро понятно — динамики используются не на полную катушку. А микродинамика — потому, что слушатель не в ближней зоне излучения, где любые шероховатости сразу лезут в уши. Ну и усилитель тоже постарался.

Бас в системе весьма хорош — и динамик большой, и салон маленький. По ушам не долбит, звучит ровно и слитно с фронтом, да и сам фронт басит основательно. Наилучшие результаты достигаются при средней громкости, здесь бас наиболее чёткий и глубокий, локализуется исключительно спереди. Конечно, при таком расположении сабвуфера... Но мы же знаем, что не только в этом дело.

RTA



Подъём на низких частотах очевиден, но аккуратный, без фанатизма. Спад ниже 40 Гц — неприменный семейный признак фазоинвертора. Заметен (на взгляд) провал в области сопряжения саба с салоном, восприятию баса он как-то не помешал. На средних частотах единственное, за что цепляется взгляд (но не слух), небольшая «турбулентность» в районе 500 — 600 Гц. И, собственно, всё. Дальше АЧХ гладкая и плоская, как равнина.

SQ

средственно перед словами «ну что же, батенька...»? Зеркальце было. Вот и здесь было, только побольше, в пропорции к стеклопластиковой полости рта.

Пищалки работают на отражение от стекла, установку проводили по лазеру: где красная точка на стекле, туда, значит, и нацелена пищалка, это и будет виртуальным центром излучения. Готовый корпус ошкурен и обтянут алькантарой.

То, почему выбрана именно такая, а не «дверная» схема расположения акустики, вытекает из «домашней» концепции системы. Стереобаза при таком размещении фронтальных динамиков не слишком широкая, зато расстояние до динамиков того же порядка, что и стереобаза — это и рекомендуется при расстановке акустических систем дома. И находятся они спереди, а не сбоку. Вмешательство процессора в сигнал минимально необходимое, поэтому и итог получился соответствующий — смотрите результаты прослушивания. Мне всё понравилось. Машина — с первого взгляда (моей машине не говорите — заревнует, тем более что первый взгляд на smart был давно, что сейчас вспоминать...). А аудиосистема — с первого прослушивания.



Отдыхайте! Вы в надежных руках.

Работаете Вы или отдыхаете, наслаждаетесь любимой музыкой с наушниками AKG или смотрите захватывающий блокбастер с аудиосистемой домашнего кинотеатра от JBL и видеосистемой Harman/Kardon, играете в игру на компьютере со звуком мультимедийной системы, знаете, Ваш отдых – наша забота! Все продукты от мирового лидера по производству домашней и мультимедийной техники – компании Harman International создаются для истинных ценителей качественного аудио и видео! Не терзайтесь поиском, просто выбирайте лучшее.

HARMAN



Infinity
by HARMAN



* iPhone not included

JBL
by HARMAN

ГОВОРИТЬ И ПОКАЗЫВАТЬ

В советские времена телерепортажи о наиболее пафосных событиях начинались словами: «Говорит и показывает Москва». Обратите внимание — не какой-нибудь Первый канал и даже не Останкино, а Москва, не больше не меньше.



А всё потому, что надо было сразу уйти от ненужных подробностей и дать зрителям проникнуться величиим момента. Техническое же качество передачи — это вопрос пятый. Впрочем, с качеством подобных передач (и в особенности учитывая тогдашний уровень техники) было всё в порядке. Не то что нынче, когда от канала к каналу различается и контрастность, и насыщенность картинки, равно как и тембр, да что там — и громкость звука порой чуть ли не вдвое.

Но я немного отвлёкся. Параллели с пафосом «самых главных» передач у меня возникли при работе над групповым тестом продвинутых DVD-ресиверов. Как известно, качество цифрового звука и изображения в значительной мере определяется техническими возможностями стандарта. Хотя всё же не на сто процентов, для меня всегда диковатыми были высказывания типа: «вся цифровая техника звучит одинаково». Столь же трудно мне будет согласиться с утверждением, что любой DVD-плеер показывает одинаково. Но — при условии, что в реализации их не были допущены существенные просчёты, показывают они всё-таки похоже. В домашней технике, где используются компонентные выходы,

а то и цифровой выход видео (на разъёме HDMI), конечно, разницу «нащупать» легче, и в большинстве случаев плеер за 1500 у.е. (там такие не редкость), действительно, показывает интереснее, чем такой же (или почти такой же) по сути аппарат, но за 70 тех же самых единиц. У нас DVD-источников класса High

РАЗНИЦА В КАЧЕСТВЕ КАРТИНКИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ БОЛЬШЕ ОПЫТОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ, НЕЖЕЛИ СТЕПЕНЬЮ ПРОДВИНУТОСТИ ДАННОЙ МОДЕЛИ

End ровно одна модель, и что-то не похоже, чтобы в этой категории ожидалось прибавление. Разброс в ценах по всем остальным DVD-ресиверам всего-то четырёхкратный. Разница в качестве картинки (при наличии только композитного входа) определяется больше опытом производителя, нежели степенью продвинутости данной модели. То же со всей определённостью относится и к звуку. Чтобы распределить модели «по классам», можно было бы ввести разли-

чия в интерфейсе. Так всегда делали: есть универсальная шина — аппарат солидный, нет — уровень не выше среднего. Или же поиграть количеством выходов звука — этот приём тоже, как правило, даёт неплохие результаты. Но вот нынче потребность в универсальной шине резко сократилась — почти всё, что нам нужно, можно подключить по общепринятой универсальной последовательной шине (Universal Serial Bus, попросту USB). Вход Aux сегодня есть в самой простенькой «голове», порой даже без линейных выходов. Что же касается звуковых выходов, то почему-то корреляция между их количеством и классом аппарата в AV головных устройствах прослеживается слабо.

Что остаётся производителю? Как подать сигнал потенциальному покупателю, что данное устройство если и не относится к высшему свету, то и в число наиболее демократичных «голов» его тоже определить нельзя? А внешним оформлением. Так вот и получается, что такие аппараты не только воспроизводят звук и видео, но и сами за себя говорят и себя же показывают.

Какие для этого существуют средства-способы? Средство №1 — ЖК-дисплей с возможностью показа видео. Конечно, дисплей желательно побольше — известны однодюймовые «головы» с дисплеем 4 и даже 5 дюймов. Однако передняя панель, отягощённая таким дисплеем, совсем не так компактна, как хотелось бы, к тому же «свисающая» вниз панель-переросток иной раз входит в конфликт с окружением (чаще всего — с ручками управления кондиционером). Словом, не зря человечество давно уже придумало мультимедийные аппараты с убирающимся дисплеем. Что же касается изобразительных возможностей таких дисплеев, то даже при диагонали 5 дюймов у вас есть лишь возможность следить за тем, что происходит, но вряд ли удастся понять, как. Тем более что на

экран вы вынуждены смотреть под изрядным углом, а направленность у таких дисплеев проявляется очень заметно. С другой стороны, для того, чтобы малогабаритный видеодисплей удобно подавал информацию при работе с чисто звуковым источником, пользовательский интерфейс должен быть разработан с пониманием существа вопроса, что, ясное дело, наблюдается не всегда. К тому же и диммером оснащаются далеко не все аппараты с дисплеем такого типа. Словом, как вы, наверное, поняли, у меня отношение к использованию малогабаритных ЖК-дисплеев в DVD-ресиверах скорее прохладное, чем какое-либо ещё.

Полагаю, в этом я не одинок. По крайней мере, из грандов отрасли средством №1 активно пользуется только JVC, в недрах которой, кстати, впервые и возникла идея привлечь видеодисплей к работе в DVD-ресивере 1 DIN. Правда, есть ещё Philips. Но при более чем десятилетнем отсутствии этого брэнда в нашей отрасли звание гранда, думается, надо заслужить заново.

Способ №2. Необычная организация органов управления тоже помогает понять, что перед вами аппарат не из простых. В этом плане всех переunggоял JVC, в котором задействован весь арсенал, имеющийся в распоряжении «голов» серии Ehad: сенсорная панель с отключаемой подсветкой «кнопок», которая может включаться по датчику движения. Форма кнопок Sony тоже весьма примечательна, хотя схожие решения встречаются во многих аппаратах из нынешней линейки фирмы.

Если помните, в предисловии к прошлому тесту DVD-ресиверов было сказано, что параметры видеотракта мы измеряем по большей части субъективно. Но вот ведь что интересно. Говорят, что 70% информации человек воспринимает через зрение, а 30% приходится на остальные органы чувств (слух, вкус, обоняние, осязание). Казалось бы, словарь для описания зрительных ощущений должен быть развит в наибольшей мере. С одной стороны — да, у нас есть огромное количество прилагательных для определения цвета, фактически — цвета естественных предметов или природных явлений. Но совсем нет слов для оценки качества искусственной картинке: мы можем сказать, что изображение насыщенное или нет (то есть блёклое), что лица имеют тот или иной оттенок. Что, в конце концов, шумы на нём заметны больше или меньше. Но мы не пользуемся такими определениями, как в звуке

— к примеру, не можем сказать, что красный цвет «тугой» (как бас), а синий «несколько жёсткий», что картинка «лёгкая» или, наоборот, «замедленная». Почему так? Думаю, потому, что звук мы одновременно и анализируем, и синтезируем, причём чем выше уровень музыкальной подготовки слушающего, тем сложнее происходящий у него в голове синтез, отсюда и возникновение описательных (образных) прилагательных для оценки результата. Картинку мы либо анализируем, либо синтезируем. Вот я сижу перед компьютером, передо мной лежит лист бумаги, исписанный

РЕЗУЛЬТАТ РАБОТЫ ВИДЕО-УСТРОЙСТВ МЫ НИКОГДА НЕ ВОСПРИНИМАЕМ КАК НЕКУЮ ОТДЕЛЬНУЮ РЕАЛЬНОСТЬ

синим. Это анализ, мне нет смысла заниматься синтезом, чтобы осознать, как этот лист влияет на образ моей комнаты. Другой случай. Я спускаюсь по заснеженному склону и тоже постоянно анализирую — тут камень, там проталина, снега больше в той стороне... Синтез включается, только когда я останавливаюсь и оглядываю ущелье, и тут мне совсем не нужно пытаться проанализировать форму скал, чтобы ощутить пронзительную красоту этого места. Теперь смотрим кино. Можно начать анализировать — морда у героини зеленоватая, на ярких участках изображение «негативит» и вообще растровая структура крупновата. Переходим к синтезу — героиня и герой скользят по склону, снежок, по всему видно, пушистый, но под ним ледок, видно, днём тепло бывает... Стоп! Мы же синтезировали реальность на основе нашего опыта, а не на основе особенностей работы видеисточника и дисплея. Результат работы видеоустройств мы никогда не воспринимаем как некую отдельную реальность, которая отличалась бы от всего виденного. Поэтому и не стремимся подобрать какие-то точные слова для описания особенностей их работы. Ну а если я в кадре вижу что-то такое, в чём мой жизненный опыт никак помочь не может? К примеру, тот же «Аватар»? Я же не скажу себе: ну, как же, Пандора, северо-запад, начало осени... А синтез тут и не происходит. Мы можем испытывать самые разные эмоции, вызванные сюжетом, можем, как всегда, анализировать отдельные элементы изображения, но оценивать

корректность работы видеотракта на таком материале попросту бессмысленно. И вообще, рост технического качества картинке почти никак не влияет на наши возможности синтезировать «метареальность». Смотрели же люди чёрно-белое кино и видели не только снег и горы, но даже моря и тропические леса.

За обсуждением общих аспектов восприятия видео мы почти израсходовали лимит, отведённый для вступления к тесту. Значит, на этот раз придётся обойтись без пояснений по методике измерений и оценки аудиовизуальных головных устройств. Впрочем, на этот счёт было немало сказано в прудыдушем тесте DVD-ресиверов, так что каждый, у кого возникнет такое желание, может обратиться к №11 за прошлым (теперь уже) год.

Теперь по-быстрому перечислим те особенности DVD-ресиверов, которые будут приниматься по умолчанию. АМ-тюнер имеет исторический приоритет, с него и начнём. Считаем, что у него один банк пресетов и работает он в диапазонах средних и длинных волн. У ЧМ-тюнера банков три, при работе в RDS осуществляет синхронизацию часов по коду СТ, а также поиск вещателей по коду РТУ (29 типов) и ожидание по одному из них, именно News. По форматам, считываемым с накопителя USB, с недавних пор умолчаний не бывает, поскольку перечень форматов мы теперь приводим в табличной форме. В дисковом проигрывателе, как обычно, подразумевается присутствие трёх сервисных функций (включение диска, пассивная выгрузка диска, «спрятать диск») и трёх дополнительных режимов воспроизведения (повтор, воспроизведение в случайной последовательности и сканирование). Читаются CD-текст и тэги в «компрессии», а на DVD не воспроизводится фонограмма в DTS. Последний пункт я всё же не откажу себе в удовольствии внести в раздел минусов, пусть мне кто-то скажет, что это плюс. Плеер DVD воспринимает диски региона 5 (либо без кода региона, которые у нас в явном большинстве). Операционная система не препятствует выбору пунктов меню диска с помощью цифровых кнопок. Браузер позволяет выводить на экран список папок по уровням или файлов в папке, если не сказано иного. Ускоренный поиск фиксированный (то есть для выхода из этого режима надо нажать кнопку Play) — опять же если не сказано.

Ну а всё прочее придётся сказать. Вот и начинаем говорить.



Sony MEX-DV160UE

У Sony это на сегодняшний день единственный DVD-ресивер iDIN без выдвижного монитора. Лично мне нравятся «головы» с разнокалиберными органами управления, как здесь. Кроме энкодера, тут и традиционные кнопки (нижний ряд), и новаторские клавиши слева (вверх и вниз), совсем беспрецедентная деталь в «металле» между ними. Кнопки нижнего ряда требуют отточенной координации движений, что же касается всего прочего, то по их эргономике вопросов не возникает. Пульт ДУ — улучшенная «карточка» RM-X168. Усилие нажатия подобрано старательно, правда некоторые кнопки всё же чуть «мягче», чем хотелось бы. Кнопки по меркам «голов» с DVD немного. Возможно подключение адаптера рулевых кнопок. Передняя панель снимается и устанавливается вполне удобно. Выходов звука две пары, Rear, как водится, переконфигурируется в Sub. При этом аппарат снабжён декодером многоканального звука. Как так? Подразумевается, что на линейные выходы вы направите сабвуферный сигнал, а Rear/Surround будет работать от встроенных усилителей. Конечно, можно и так, но отчего было не сделать выходы привычного формата 5.1? Входов Аух даже два, кроме гнезда на передней панели, есть ещё пара RCA-соединителей сзади. Для воспроизведения видео с айпода требуется дополнительный кабель RC-200IPV — сигнал передаётся на Mini-jack, который включается в гнездо на передней панели. Так что передний Аух — это AV-вход. Диммер автоматический или ручной, свечение дисплея подобрано, с моей точки зрения, оптимально. Жаль, его действие не распространяется на кнопки. Меню начальных настроек помещается в основном в двух уровнях, и лишь для настройки относительного уровня всех пяти громкоговорителей (4.1) понадобилось выходить в третий уровень. Меню источников также содержит 2 — 3 уровня. Звуковые на-

стройки возложены на семиполосный графический эквалайзер с частотами 62/157/396 Гц и 1/2,5/6,3/16 кГц, для него предусмотрены шесть заводских и одна пользовательская установка. Как и следует, настройка декодера предполагает установку состояния до каждого из громкоговорителей (кроме Center, которого в системе нет) — от 0 до 400 см с шагом 2 см. Набор частот фильтров НЧ и ВЧ одинаковый: 50/60/80/100/120 Гц.

АМ-тюнер располагает отдельными банками для диапазонов длинных и средних волн, принято считать, что европейцам так удобнее. Третий банк ЧМ-тюнера отведён под диапазон OIRT — предполагается, что так удобнее для нас с вами. Автоматическое заполнение банка нижнего диапазона длится 12 с, в верхнем диапазоне хватает 7 с для двух банков пресетов. Режим ожидания при работе в RDS нет.

Браузер выводит на экран полностью действующую «ветвь» файлового дерева. Перемещаться можно даже через уровни, что очень удобно. Браузер работает и на CD, но тут, понятно, выводится лишь список треков.

Из дополнительных режимов в дисковом проигрывателе не предусмотрено сканирование, но с этой задачей (и на более высоком уровне) справляется функция Zappin. Ускоренный поиск 10-кратный, без фиксации. Проблем с тэгами (или названиями файлов) на кириллице не возникает. При работе с DVD поиск фиксированный, скорость (на глазок) 3-х, 15-ти или 100-кратная (!). Последняя опция для тех, кто очень ценит своё время. Подготовка к воспроизведению дисков (CD/mp3/DVD) занимает 10/10/12 с.

В меню Setup можно выйти, когда аппарат находится в режиме ожидания (Standby). В самом меню 4 страницы и 2,5 уровня с фирменным интерфейсом Sony, естественно, ничего лишнего. Языковые предпочтения на диск не передаются. Пока ещё сохранилась фирменная опция «многодисковый Resume», когда

Sony MEX-DV160UE

Серийный №1506793

ЧМ-тюнер

Диапазон	CCIR/OIRT
Чувствительность, мкВ	0,8/0,9
Полоса частот (-3 дБ), Гц	15 — 18000
Отношение сигнал/шум, дБА	69
Уровень сигнала на линейном выходе, В	1,07

Вход Аух

Частотный диапазон (+0/-1 дБ), Гц	7,5 — 20100
-----------------------------------	-------------

Аудио (CD)

Неравномерность АЧХ (20 Гц/20 кГц), дБ	-0,3/-0,85
Отношение сигнал/шум, дБА	93
Переходное затухание (1 кГц), дБ	90
Уровень сигнала на линейном выходе, В	1,95

Видео (DVD)

Разрешение по горизонтали, твл	470
Амплитуда сигнала на линейном выходе (75 Ом), В	0,95

Аудиосекция

Выходная мощность, Вт RMS (КНИ = 1%)	20,1
Регулировки эквалайзера, дБ	
от	±7,8
до	±8,1

По характеристикам тюнера комментировать нечего, даже с шумами тут полный порядок. Частотный диапазон по входу Аух жёстко ограничен сверху фильтром звукового процессора. По звуковой части дискового проигрывателя тоже можно было бы обойтись без комментариев, если бы не ограничение на линейном выходе — на семи последних ступенях регулятора громкости. Поскольку шаг регулятора 1 дБ, заключаем, что 6 дБ усиления здесь как бы лишних. С учётом этих 6 дБ приходим к выводу, что дисковый проигрыватель будет звучать заметно громче тюнера. Центральные частоты эквалайзера по нашим измерениям такие: 63,2/158/397 Гц и 1,00/2,50/6,24/15,9 кГц, ну а форму кривых вы теперь можете видеть на графике. Точность исполнения, как всегда, на высоте. Частоты среза фильтров: 52,7/62,1/80,7/99,0/121 Гц для ФНЧ и 52,1/60,3/79,8/97,9/119 Гц для ФВЧ. Крутизна спада 11,7 и 11,4 дБ/окт. соответственно. Словом, здесь тоже всё по-честному.

аппарат держит в памяти несколько дисков. Поиск, как положено, осуществляется по частям, главам и времени части.

Мужские голоса на CD звучат легко и подвижно, правда собран-

ЛИЧНОЕ ДЕЛО



КТО

Sony MEX-DV160UE

ПОЧЕМ

8100 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Оба ЧМ-диапазона
Декодер многоканального звука
Читает по-нашему
Декодер AAC
Может работать с кнопками на руле
ЭТО — МИНУС
Две пары выходов
Не читает DTS

ОДНИМ СЛОВОМ...

По своим возможностям — очень недорогого аппарат

РЕЙТИНГ

Интерфейс	7
Удобство управления	8
Технические характеристики	9
Видео	8
Аудио (CD/mp3/DVD)	8/9/9
Итого	40,67



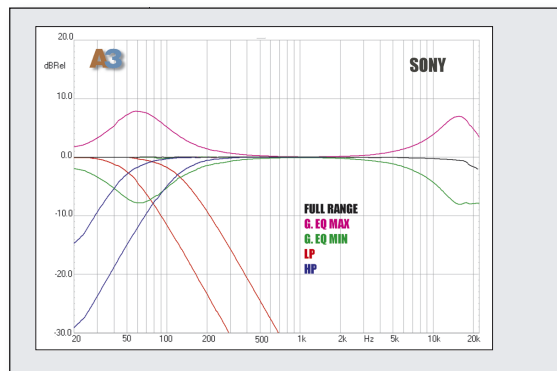
ность на самых низких нотах не безукоризненная. Сибиланты довольно естественные и ненавязчивые. Контрабас избыточно плотный, атака бас-гитары спокойная, даже спокойнее, чем хотелось бы. Женский вокал подробный и тёплый, но от «живого» его отличает чересчур старательная артикуляция. Скрипки немного приземлённые, полёта им недостаёт. Рояль звучит подробно, но до идеала ему чуть не хватает собранности. Бубен вполне похож на себя, может, чуть сух.

Задник сцены в трз отдалён, но всё же угадывается. Второй вокальный план перемещается из тылов на своё место и обратно. Поверху динамика почти не ограничена. Голоса довольно человечны даже при среднем (128 Кбит/с) битрейте. Рояль подробный и подвижный, хотя и не совсем лишён холодных послезвучий. Бас немного торопливый, атака напористая, но напористая стабильно. Верх оформленный, а что не до конца музыкальный, так это норма. Динамика барабанов передаётся ожидаемым образом. Переходим на удвоенный битрейт (это всё ещё 256 Кбит/с). Тылы остались, где и были. Второй план теперь не перемещается, стабильно держится

чуть поодаль. Артефакты рояля стали менее заметны, но не исчезли вовсе. Атака на басах точнее и спокойнее.

Перед прослушиванием DD устанавливаем режим стерео, иначе нельзя, многоканальных наушников у нас нет. Щелчки зажигалки подробные и довольно естественные. Удары по телесам — без лишнего драматизма, они похожи на жизнь больше, чем на кино. Взрывы немного бесформенные, хотя мощные и напористые, стрельба не пугает, хотя сомнений в происходящем не возникает. Главное, что формируется аккуратная и непрерывная звуковая среда. Вокал музыкального сопровождения не отличается особой проникновенностью, но характерен детальностью и дотошностью. Барабаны чётко оформлены, бас немного расплывчатый, как мы говорим, кинотеатральный.

DVD-проигрыватель воспроизводит полосу «чернее чёрного» — аппарат настроен «по Европе». В паузе работает память на кадр, так что наклонные линии сохраняют плавность. Центр картинки на внешнем мониторе смещён на 0,5% влево и на 1% вверх. Ширина переходов между цветными полосами 0,3/0,4/0,4% (NTSC) и 0,3/0,3/0,3% (PAL). Уровень яркостных шумов пример-



но средний в американской системе и ниже среднего — в европейской. Передаются по две градации «почти чёрного» и «почти белого». Уровень цветовых шумов средний. Окантовка на контрастных цветных переходах настолько незначительная, что её, можно сказать, и нет. Цветопередача в NTSC аккуратная, насыщенность вполне реальная. В PAL лица желтоватые.

COMPACT
disc DVD

USB

AV	DVD-V, DivX, VCD
Audio	CD-DA, mp3, WMA, AAC
AV	MPEG4
Audio	mp3, WMA, AAC

WWW.CADENCESOUND.RU

CADENCE

НОВАЯ СЕРИЯ УСИЛИТЕЛЕЙ

xenith

WWW.CADENCESOUND.RU

CADENCE
TEST ZONE

CADENCE

xenith

BONANZA

За информацией о ближайшем дилере продукции Cadence в России обращайтесь - «Компания БОНАНЗА»
Тел.: (495) 780-5820, www.bonanzacom.ru
E-mail: info@bonanzacom.ru

PASSION \ PERFORMANCE // POWER



Philips CED320/51

Philips нынче предлагает две модели DVD-ресиверов, перед нами — старшая. В комплекте поставки идут две рамки лицевой панели (чёрная и серая), призванные удовлетворить ваши эстетические чувства. Линейных выходов пять штук (сабвуферный выход непарный) и два выхода видео. Предусмотрен вход для камеры. Вход Аух на передней панели реализован гнездом Micro-jack (2,5 мм), и в комплект входит соединительный кабель на 3,5 мм. Поскольку оба штекера 4-контактные, можно сделать вывод, что это вход AV, но в инструкции сказано, что он служит для подключения звукового источника. Так что вопрос остаётся открытым. Кроме обязательного гнезда USB, предусмотрен и слот для карты SD (за откидной панелью). Довольно солидные габариты панели продиктованы размерами дисплея, ну а её значительная толщина вызвана какими-то иными причинами. Снимается и устанавливается панель в откинутом положении, но особых проблем эти операции не вызывают. Кнопки достаточно удобны, хотя конструкция тех, что справа от энкодера, не мешает нажать на две сразу. Энкодеру, как показалось, не повредило бы фрикционное покрытие. Пульс ДУ — обычная «карточка» с 34 кнопками, от многих подобных её отличает только фирменный логотип. Диммер, к сожалению, не предусмотрен. Подсветка кнопок, кроме синей, может быть ещё алой, синяя, как ни странно, более комфортная. Меню настроек — как у мультимедийной «головы», на одном уровне с выбором источника. Впрочем, в меню настроек можно выйти и напрямую. Тут 7 страниц и 2,5 уровня, полный третий уровень понадобился для настроек аудио. Вообще, всё понятно, разве только на нажатие кнопок система реагирует не быстро. Есть русский пользовательский интерфейс. Звуковыми настройками заведует трёхполосный полупараметрик — у него фиксированная добротность, а набор центральных

частот, согласно спецификации, 60/80/100/200 Гц, 0,5/1/1,5/2,5 кГц и 10/12,5/15/17,5 кГц. Заводских установок семь, пользовательская одна.

АМ-тюнер располагает двумя банками, но работает только на средних волнах, что для европейского аппарата нетипично. Под диапазон OIRT отведён четвёртый банк пресетов, без ущерба для банков CCIR. 15 с уходит на заполнение четвёртого банка, заполнение всех трёх банков верхнего диапазона занимает 9 с. Синхронизация часов не предусмотрена, устанавливать их надо вручную. Режим ожидания заданного РТУ нет. Для аппарата от изобретателя RDS такая реализация декодера кажется несколько неожиданной.

С накопителя USB считывается и видео в MPEG2, но связывать звук с картинкой аппарат не умеет, потому в таблице этот формат не указан. Папки по уровням браузер не выводит, а даёт только список всех читаемых файлов, по мере проигрывания вы так и не узнаете, какая это папка.

При воспроизведении CD выводится список треков, по которому можно перемещаться энкодером. Имена и тэги на кириллице выводятся без проблем. Для быстрого поиска предусмотрены четыре скорости, от двойной до 20-кратной. Подготовка к воспроизведению дисков (CD/mp3/DVD) занимает от 11 до 13 с.

VCD читается без РВС, что, в общем, мало кого огорчит. Меню Setup DVD-плеера является частью общего меню настройки, поэтому выход в него возможен всегда. Три страницы из тех семи — это как раз Setup, меню организовано в 2,5 уровнях. Звуковые предпочтения на диск передаются исправно. Адресный поиск возможен по главам, частям и времени главы, но если вы потратите выйти за пределы длительности главы, аппарат может зависнуть.

Мужской вокал на CD собранный, но лёгкий, басовые ноты не всегда удаётся «схватить», а сибиланты простоваты. Женский вокал чуть

Philips CED320/51

Серийный № -

ЧМ-тюнер

Диапазон	CCIR/OIRT
Чувствительность, мкВ	0,7/1,4
Полоса частот (-3 дБ), Гц	14 — 17100
Отношение сигнал/шум, дБА	64,5
Уровень сигнала на линейном выходе, В	1,56

Вход Аух

Частотный диапазон (+0/-1 дБ), Гц	30 — 18300
-----------------------------------	------------

Аудио (CD)

Неравномерность АЧХ (20 Гц/20 кГц), дБ	-2,3/-2,0
Отношение сигнал/шум, дБА	91,5
Переходное затухание (1 кГц), дБ	67,5
Уровень сигнала на линейном выходе, В	1,93

Видео (DVD)

Разрешение по горизонтали, твл	460
Амплитуда сигнала на линейном выходе (75 Ом), В	1,29

Видео (дисплей)

Формат	1,78:1
Количество пикселей	320 x 234
Диагональ изображения, мм	87,5

Аудиосекция

Выходная мощность, Вт RMS (КНИ = 2%)	18,1
Регулировки эквалайзера, дБ	от +13,6/-13,8 до ±13,9

Чувствительность тюнера на нижнем диапазоне вдвое ниже, чем на верхнем, «западном». Это, впрочем, естественно, спецификации вообще на этот диапазон не распространяются. Уровень шумов тюнера идёт, как я понимаю, вразрез с традициями фирмы. Полоса по входу Аух по непонятным причинам ограничена сверху (снизу тоже — но там причины ясны). Примерно так же ограничена полоса дискового проигрывателя, уровню -1 дБ соответствуют 31,5 Гц и 15,5 кГц. Стало быть, таковы свойства линейного усилителя. Переходное затухание несколько ниже, нежели мы привыкли требовать от цифровой техники. Ограничения на линейном выходе нет, так что тюнер будет играть немного громче, чем плеер. Громкость регулируется шагами по 1 дБ, ступеньки эквалайзера вдвое выше. Добротность корректирующей кривой эквалайзера на средних частотах (как вы можете видеть на графике) несколько ниже, чем по «краям», кажется, логичнее было бы сделать наоборот. Измеренные центральные частоты 65,0/85,4/107/212 Гц, 0,54/1,08/1,58/2,55 кГц и 10,6/13,2/16,0/19,1 кГц. Фильтр НЧ на сабвуферном выходе имеет частоту среза 89,9 Гц и крутизну спада 11,7 дБ/окт. У дисплея правильная широкая геометрия. Амплитуда выходного видеосигнала выше стандартной, отсюда и уменьшенная насыщенность картинки.

ЛИЧНОЕ ДЕЛО

КТО

Philips CED320/51

ПОЧЕМ

9600 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Оба ЧМ-диапазона

Слот карты SD

Русский интерфейс

Читает кириллицу

ЭТО — МИНУС

Нет диммера

Нет цифрового выхода звука

ОДИМ СЛОВОМ...

Аппарат с секцией DVD выдающегося качества

РЕЙТИНГ

Интерфейс	8
Удобство управления	8
Технические характеристики	7
Видео	9
Аудио (CD/mp3/DVD)	8/8/9
Итого	40,33



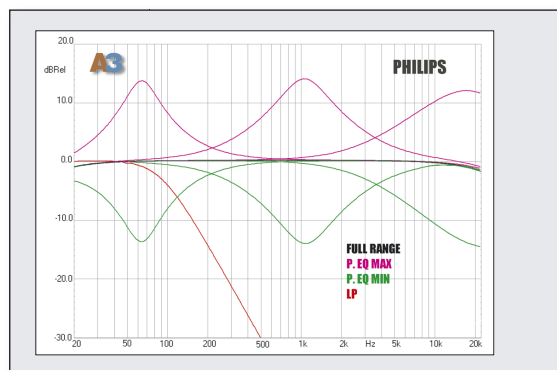
схематичен, однако достаточно мягок и приятен. Скрипкам малость недостаёт подвижности. В звучании рояля удачно сочетаются основательность и динамический напор. Контрабас хорошо оформлен, атака бас-гитары ослабленная, рельеф передаётся довольно аккуратно. Бубну не хватает наполнения, он порой кажется бестелесным.

Тыл сцены в mp3 (128 Кбит/с) на месте. Второй вокальный план немного сжат, но по большому счёту на месте. Поверху динамика ограничена гуманно. Рельеф бас-гитары напряжённый и плотный, в этом битрейте — обычное дело. Атака прорабатывается довольно удачно. Рояль скруглённый и комфортный. Динамика барабанов немного сглажена. С переходом на удвоенный битрейт задник сцены уходит в отрыв, зато второй план точно фиксируется на своём месте. Ну и поверху динамика передаётся практически свободно. Рояль стал заметно подробнее, но артефакты по-прежнему не заметны. Структура баса существенно не изменилась, зато динамика барабанов теперь прорабатывается должным образом.

В DD сразу же отмечаем неожиданно чёткие интонации. Плотные, внушительные удары «по мясу». Ди-

намичные и мощные взрывы, резкая, пугающая стрельба. Словом, звуковая среда насыщенная и плотная. В музыкальном сопровождении довольно подробный, эмоциональный вокал, объёмистый бас и вполне узнаваемые барабаны. Возможно, басам немного недостаёт основательности, ко всему остальному придаться трудно.

Картинка на внешнем мониторе идеально отцентрована по горизонтали и сдвинута вверх на 1%, что тоже недалеко от идеала. Полоса «чернее чёрного» воспроизводится. В паузе работает память на кадр. Ширина переходов между цветными полосами 0,25/0,3/0,3% (NTSC) и 0,3/0,25/0,3% (PAL) — это лучший набор показателей в группе. Уровень яркостных шумов в той и другой системе средний. Передаются три градации чёрного и две — белого. Цветовые шумы довольно низкие. На контрастных переходах отмечена незначительная окантовка по сбросу яркости. Цветопередача довольно точная в NTSC, в PAL у лиц лёгкий желтоватый оттенок. Насыщенность там и там ослабленная. Встроенный дисплей не имеет переключения форматов, картинка всегда растянута на всю ширину. Здесь полосу «чернее чёрного» увидеть не удаётся,



и вообще яркость и контрастность дисплея далеко не фантастические. А при настройках картинки система закрывает изображение полупрозрачной маской — для удобства.

COMPACT disc DVD	AV	DVD-V, DivX, VCD
	Audio	CD-DA, mp3, WMA
SD USB	AV	MPEG1, MPEG4
	Audio	Mp3, WMA

... I WONDER IF YOU WILL LISTEN TO ME...

DAD 852

DAD 1254

DAD 1201

DAD SERIES

новая серия усилителей класса D

BONANZA
Home Hi-Fi & Car AV

За информацией о ближайшем дилере продукции Dragster обращайтесь — «Компания БОНАНЗА»
Тел.: (495) 780-5820, e-mail: info@bonanzacom.ru
www.dragsteraudioart.com, www.dragster.ru



Из дюжины DVD-ресиверов JVC формата 1DIN это одна из самых продвинутых моделей — выше неё только 55-я и 77-я со сверхшироким дисплеем. Съём передней панели предельно прост. Её установка связана с некоторыми усилиями, но трудностей тоже не вызывает. Передняя панель сделана так, как бывает только в серии EXAD. То есть механических кнопок тут почти нет, конкретно — их четыре (по числу углов). Остальные сенсорные, а значит, чтобы оперировать ими, в любом случае придётся отвлекаться от дороги. По счастью, есть пульт ДУ — RM-RK252, настоящий «камушек» с правильно подобранным усилием на кнопках. Впрочем, две нижние (круглые) кнопки всё же слишком мягкие. Этот аппарат не был бы старшеньким, если бы в его оснащение не входил трансивер BT, комплектный микрофон снабжается двумя держателями — для приборной панели и солнцезащитного козырька. Линейных выходов три, сабвуферный выход непарный. Мало? Не без этого, но поскольку здесь предусмотрен цифровой выход звука (TosLink), при наличии процессор у вас есть возможность получить выходы по максимуму, в формате 5.1. Вход AV, как и кабель с гнездом USB, расположен сзади. К универсальной шине можно подключить чейнджер или тюнер DAB (где от него польза), либо, в конце концов, с помощью переходника KS-U57/58 через неё организовать дополнительный вход Ext. Провод последовательного интерфейса позволяет подключить к адаптеру рулевых кнопок. Для айпода с видео понадобится кабель KS-U30. Меню настроек обычное для аппаратов EXAD, в нём 6 страниц и 4 уровня. Это перебор, особенно если учесть, что список настроечных позиций иной раз не умещается на первом «экране». Имеется русский пользовательский интерфейс. Диммер автоматический или ручной, либо же он включается по времени суток. Яркость лампы подсветки регулируется.

Предусмотрена дюжина цветов фона дисплея. За звуковые настройки отвечает семиполосный графический эквалайзер с девятью заводскими и тремя (!) пользовательскими настройками. Центральные частоты 60/150/400 Гц и 1/2,5/6,3/15 кГц. Частота среза фильтров ВЧ и НЧ устанавливается одновременно (80/120/150 Гц), но фильтр ВЧ можно отключить.

Третий банк ЧМ-тюнера относится к нижнему диапазону. Заполнение банка длится 9 с на нижнем и 22 с на верхнем диапазоне. Список станций выводится через меню, так что для этого надо трижды нажать на «кнопки», обязательно сверяясь с дисплеем. Реализация декодера RDS — «стандартная».

Мы привыкли, что JVC считывают с флэшки все общеупотребительные форматы, но этот аппарат AAC не воспринимает. Браузер выводит подряд все папки, содержащие читаемые файлы, либо же список файлов в папке. Кириллица не отображается.

Из дополнительных режимов в дисковом проигрывателе не реализовано сканирование. Браузер на CD не действует. Можно напрямую ввести номер трека путём не самых простых манипуляций кнопками Shift, Direct, Enter и цифровыми кнопками. Быстрый поиск не фиксированный, скорость, вначале 2-кратная, спустя несколько секунд сменяется на 10-кратную. Начальное считывание дисков (CD/mp3/DVD) длилось 7/11/13 с.

К меню Setup открывается доступ, когда в качестве источника выбран дисковый проигрыватель или USB. В нём 2 страницы и 3 уровня. Установленные звуковые предпочтения на диск передаются. Угол наблюдения (Angle) переключается через OSD и крест управления, для чего требуется с десяток нажатий кнопки. Также через OSD назначаются адресные переходы по номеру главы или части либо времени части, и алгоритм тоже непростой. По счастью, выход к регулировкам картинки

JVC KD-AVX40

Серийный №163X0148

ЧМ-тюнер

Диапазон	CCIR/OIRT
Чувствительность, мкВ	0,8/0,7
Полоса частот (-3 дБ), Гц	13 — 18750
Отношение сигнал/шум, дБА	66,5
Уровень сигнала на линейном выходе, В	1,07

Вход Аудио

Частотный диапазон (+0/-1 дБ), Гц	10 — 25000
-----------------------------------	------------

Аудио (CD)

Неравномерность АЧХ (20 Гц/20 кГц), дБ	-0,3/-0,7
Отношение сигнал/шум, дБА	97
Переходное затухание (1 кГц), дБ	92
Уровень сигнала на линейном выходе, В	2,10

Видео (DVD)

Разрешение по горизонтали, твл	470
Амплитуда сигнала на линейном выходе (75 Ом), В	1,05

Видео (дисплей)

Формат	1,77:1
Количество пикселей	320 x 220
Диагональ изображения, мм	87,5

Аудиосекция

Выходная мощность, Вт RMS (КНИ = 1%)	19,4
Регулировки эквалайзера, дБ	
от	+9,9/-9,8
до	+10,0/-9,9

Редкий случай: на нижнем («советском») ЧМ-диапазоне чувствительность даже немного выше, чем на верхнем. По уровню шумов тюнер лишь на 0,5 дБ не достиг нормы. По входу Аудио верхняя частотная граница, хоть и выше, чем у кого-то из одноклассников, всё же тоже не слишком высокая. Измеренные показатели дискового проигрывателя поводов для критики не дают, здесь всё честно. Громкость регулируется шагами по 1 дБ, на линейном выходе ограничение наблюдается на трёх последних ступенях регулятора. С учётом 2 дБ «лишних» можно заключить, что дисковый проигрыватель будет играть громче тюнера, хотя и не сильно. Некоторые характеристики эквалайзера вы можете видеть на графике. Центральные частоты 65,3/162/400 Гц и 1,01/2,41/6,07/14,8 кГц. Частоты среза фильтра НЧ 88,9/132/176 Гц, для фильтра ВЧ это 98,0/144/196 Гц. Характеристики почти баттервортовские, крутизна спада 11,6 и 11,9 дБ/окт. соответственно. Геометрия ЖКД также соответствует стандарту для широкого дисплея (16:9).

дисплея можно осуществить с пульта, минуя меню.

Мужские голоса на CD подробные и собранные, хотя и кажутся как бы

ЛИЧНОЕ ДЕЛО



КТО

JVC KD-AVX40

ПОЧЕМ

17700 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Оба ЧМ-диапазона
Трансивер BT
Русский пользовательский интерфейс

ЭТО — МИНУС

Три выхода
Не самое простое управление
ОДИН СЛОВОМ...
Один из сильнейших игроков в своём классе

РЕЙТИНГ

Интерфейс	8
Удобство управления	7
Технические характеристики	9
Видео	9
Аудио (CD/mp3/DVD)	8/8/8
Итого	41,0



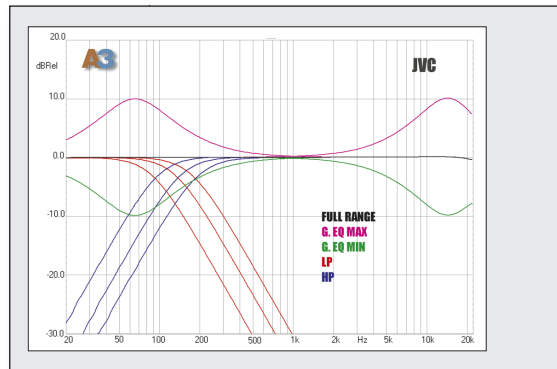
облегчёнными для простоты восприятия. Интонации не совсем точные, а сибиланты несколько синтетические и жёсткие. Женскому вокалу не хватает жизненной теплоты, зато присутствует некоторая жёсткость, которую принято называть «цифровой». Скрипки очень подробные и певучие. У рояля как будто всё на месте, но его звучанию недостаёт внутренней логики. Бас-гитара правильная, бубен — тоже, но не до конца музыкальный. Маракасы упрощённые, побольше бы им остроты.

Задник сцены в трз немного приближен. Второй вокальный план то держится позади, то становится на место. Поверху динамика кажется почти свободной. Рояль передаётся весьма удачно, ощущается даже рассыпчатость нот. Бас-гитара звучит напряжённо — рельеф у неё жесткий, атака с лишним акцентом. Барабаны тоже чересчур динамичны. Верх оформленный и ясный, жёсткий, конечно, но это нормально. Переходим на удвоенный битрейт. Тылы сцены практически на месте, второй план стабилизировался, да и поверху динамика хуже не стала. Чётче рельеф баса, и атака определилась. Динамика барабанов почти пришла в норму.

Словом, верхний (256 Кбит/с) и средний (128 Кбит/с) битрейт — две большие разницы.

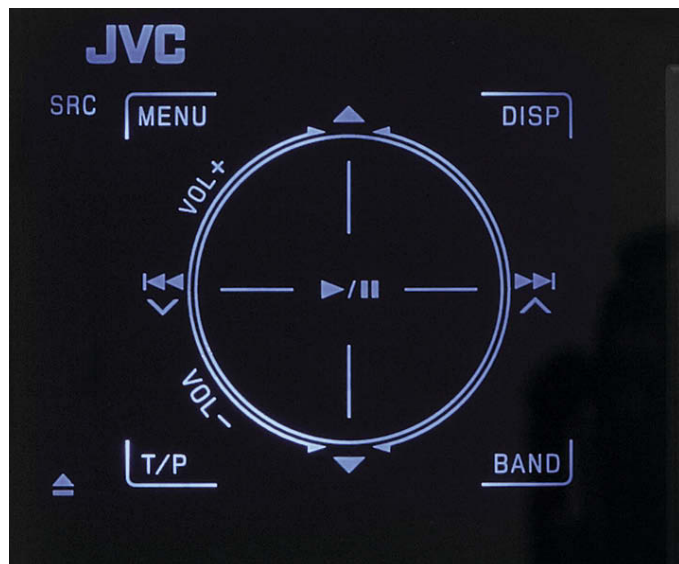
Звучание на DVD чистое и как бы прозрачное. Щелчки зажималки почти эфемерны. Удары «в торец» вроде похожи, но кожей они не ощущаются. Взрывы солидные, но не пугающие, стрельба резкая, но какая-то «игрушечная». Всё по отдельности, казалось бы, похоже, но цельность действия не ощущается. Музыкальное сопровождение передаётся немного академично, хотя и очень подробно. Бас подобранный и аккуратный, вокал детальный, но не эмоциональный. Динамика барабанов несколько условна.

Дисплей здесь заметно ярче, нежели у предшественника, но при взгляде сверху яркость сильно снижается. Предусмотрено переключение форматов кадра — их здесь ровно столько, сколько необходимо. На внешнем мониторе картинка смещена на 0,5%, на этот раз вправо, и на 1,2% вверх. Ширина переходов между цветными полосами 0,35/0,3/0,3% и 0,3/0,3/0,25% (для NTSC и PAL, как всегда). В отличие от остальных «коллег» полоса «чернее чёрного» не воспроизводится, и в паузе действует память на поле. Уровень яркостных



шумов в NTSC выше среднего, в PAL — ниже среднего. Различаются три градации тёмно-серого и две — светло-серого. Цветовые шумы очень низкие, можно сказать, нет их. На контрастных цветных переходах присутствует средней интенсивности окантовка по сбросу яркости. У лиц в NTSC лёгкий красный оттенок, насыщенность умеренная. В PAL цветопередача достаточно точная.

COMPACT disc DVD	AV	DVD-V, DivX, VCD
	Audio	CD-DA, mp3, WMA
USB	AV	MPEG1, MPEG2, MPEG4
	Audio	WAV, mp3, WMA



МЁД & ДЁГОТЬ

Участники подобрались равные, так что и разрыв по количеству набранных очков оказался минимальным, от 40,33 до 41,0. Максимальный итог — у JVC, он и получает сегодня «Лидера». Кстати, преимущество победителя могло бы быть более внушительным, если бы управление по некоторым позициям не было слишком усложнено. Точно так же второй из финишировавших, Sony, имел бы более реальные шансы на победу, если бы создатели снабдили его более представительным набором выходов. А так — «Фаворит».



Четырёхканальный усилитель Eton PA 800.4

Конечная ступень

ВСЕМ ИЗВЕСТНОЕ АНГЛИЙСКОЕ СЛОВСОЧЕТАНИЕ POWER AMPLIFIER В НЕМЕЦКОМ ВАРИАНТЕ ДОЛЖНО БЫЛО ВЫГЛЯДЕТЬ КАК LEISTUNGVERSTARKER. САМИ НЕМЦЫ, ДОВЕДЁННЫЕ ДО ИЗНЕМОЖЕНИЯ ДЛИНОЙ СЛОВ В СВОЁМ ЯЗЫКЕ, ПРЕДПОЧИТАЮТ БОЛЕЕ КОМПАКТНОЕ ENDSTUFE. УЖЕ ЛЕГЧЕ...

Тут уже можно не притворяться, что знаешь немецкий. End — он и есть end, в Stufe можно, прищурившись, усмотреть следы английского step или stage. Во втором случае понятно: «выходной каскад». А в первом? Тогда получится, как в заголовке, и не без оснований.

Мы с вами привыкли считать конечными ступенями усилителестроения итальянские «Тезисы» — там уже, действительно, можно лишь отбавлять, добавить нечего. Но, согласитесь, хочется верить, что можно бы найти и другую ступеньку — пусть не такую пафосную в плане цены и всего остального, но чтобы тоже «до конца».



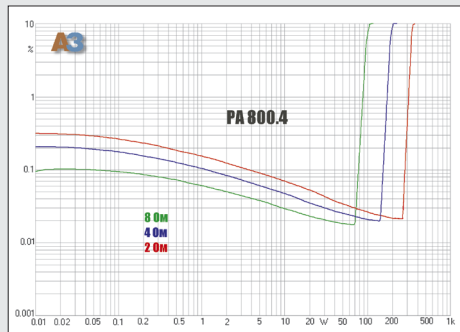
Неизвестно, руководствовались ли разработчики усилителей Eton верхней серии PA такими соображениями, на сайте информация подаётся скупно и чисто по делу: вот вам ватты, герцы и децибелы — кто знает, тот поймёт. Правда, для тех, кто не очень в этом всё ориентируется, сказано про Hi-End Quality, а в характеристике серии присутствует слово «легендарный». То есть обязательная программа по части пафоса выполнена. По части цены — это как посмотреть. Тратить такие деньги за заурадный аппарат, конечно, смысла нет — его можно приобрести и вшестеро дешевле. А ежели незаурадный, то цена выглядит солидно, с достоинством, но без особого вызова. Насколько она уместна, нам предстоит выяснить уже очень скоро.

Начнём с конструкции. Её отличительная особенность в том, что радиаторы с парой вентиляторов, все соединители и настройки находятся внутри контура корпуса, а во внешнем кожухе сделаны щели, обеспечивающие и доступ к клеммам, и циркуляцию воздуха. Кстати, два вентилятора включаются по мере необходимости, в ходе испытаний такая необходимость не возникла ни разу, что говорит о немалом резерве системы охлаждения. Силовые клеммы рассчитаны на кабель до 8 мм в диаметре, выходные клеммы могут принять акустический кабель до 4,5 мм. Маркировка настроек, переключателей и гнезд мелкая, зато исчерпывающая, в частности, гнездо

Максимальная мощность	
(14,4 В, КНИ = 1%, 4 Ом/2 Ом), Вт	159/281
Коэффициент нелинейных искажений	
(1 кГц, P = 0,1 Pmax, 4 Ом/2 Ом), %	0,032/0,038
Входная чувствительность, В	0,42 — 8,6
Отношение сигнал/шум, дБА	97
Переходное затухание (Л-П-Ф-Т), дБ	78/67
Диапазон частот (+0/-1дБ), Гц	10,0 — 112000
Скорость нарастания сигнала на выходе, В/мкс	32,7
Ток холостого хода, А	1,3
Габариты, мм	450 x 270 x 51

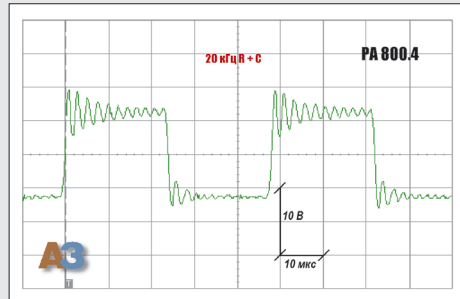
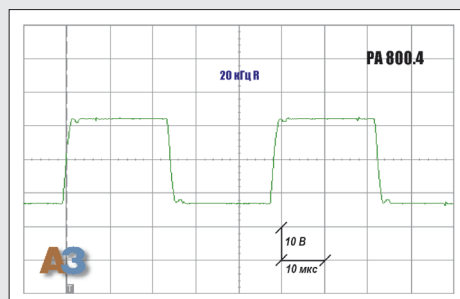
Интересное дело, измеренные показатели мощности совпали с заявкой (154/286 Вт) буквально, 2,5% разницы туда-сюда всё равно что ничего. Это, во-первых, означает, что изготовитель пользуется тут же методикой, что и мы, а во-вторых, что напряжение питания совпало тоже буквально, с точностью до 0,1 В. По большому счёту это получается, лишь когда усилитель работает от стабилизированного источника. Насчёт этого немцы ничего не говорят, так что пришлось подвергнуть гипотезу испытанию. Опыты показали: действительно, при изменении напряжения питания от 14,4 В и примерно до 11,5 В (вниз) максимальная выходная мощность не меняется, а ещё через полвольта срабатывает одна из подсистем защиты усилителя — от недостаточного напряжения питания, для стабилизированного источника это необходимость, иначе он надорвётся (по току), пытаясь из жалкого первичного сделать то же самое, предписанное ему, вторичное. Кстати, на полезность стабилизированного источника питания есть (как всегда) две точки зрения. Противники говорят, что стабилизация уменьшает КПД усилителя — и правильно говорят, в нашем случае этот показатель, действительно, процентов на 10 ниже обычного. Ещё они говорят, что буферные ёмкости нестабилизированного источника способны выдать более высокие пики тока. Может быть, отвечают сторонники стабилизации, не забывая при этом напомнить, что в случае стабилизированного источника питания всё это будет сделано неизмеримо точнее, а значит, макродинамика сигнала сохранится в первоизданном виде. И прибавляют: стабилизированный источник не пропускает к усилителю «мусор» широкого частотного спектра, который далеко не лучшим образом влияет на прозрачность звучания. К какому лагерю относятся конструкторы PA 800.4, теперь известно.

Теперь обратите внимание на форму зависимостей КНИ от выходной мощности: при изменении импеданса нагрузки вдвое график просто сдвигается параллельно сам себе, причём при переходе от 8 Ом к 4 Ом максимальная мощ-

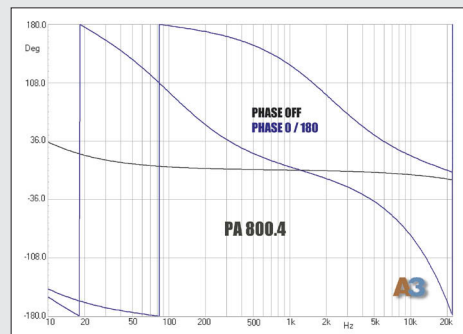


ность удваивается строго математически, а на 2-омной нагрузке прирост составляет 77%.

Прямоугольный сигнал (20 кГц) в исполнении PA 800.4 и есть прямоугольный. Заметим: у большинства усилителей так не получается. Ну и такой скорости нарастания у них тоже нет. Даже близко. При подключении ёмкостной нагрузки ток потребления возрастает на четверть, на выходе появляются колебания частотой 450 кГц и стартовой амплитудой 40 — 60%. При довольно большой амплитуде этого

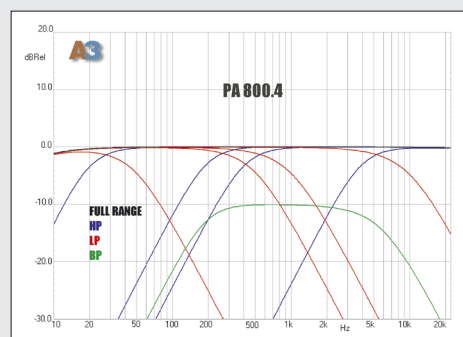


достаточно, чтобы сработала схема защиты. Так что второй график нам удалось получить лишь при выходной мощности 9 Вт (масштаб по оси Y вдвое уменьшен — 5 В/дел.). К основным техническим характеристикам прибавить трудно. Спецификации изготовителя мы принципиально не публикуем (для этого есть Интернет), но, можете поверить, «у них» почти то же, что и у нас.



На этот раз фазочастотные характеристики мы привели на отдельном рисунке. С включением фазового регулятора полярность сигнала меняется на обратную. Собственно регулятор изменяет фазу примерно на 90 градусов (немного меньше). В частности, на 100 Гц мы получили 96 градусов («0») и 178 градусов («180»).

Частота среза фильтра ВЧ перестраивается от 21,0 до 195 Гц или от 411 до 3890 Гц, здесь у нас классический Баттерворт с крутизной спада 11,7 дБ/окт. Фильтр НЧ можно перестраивать от 46,0 до 427 Гц или от 820 до 7930 Гц. Тут добротность пониже, измеренная крутизна спада 10,8 дБ/окт. Характеристики фильтров стабильны, но наличие «мёртвых зон» (196 — 410 Гц и 428 — 822 Гц) мы считаем минусом.



дистанционного регулятора обозначено не безликим Remote, как обычно, а Remote volume/Only Low Pass. И сразу становится ясно, что дистанционный регулятор управляет именно уровнем, и только при включённом фильтре НЧ. Предохранитель внешний, номинал вставки 150 А.

Фильтровое вооружение в каналах Front и Rear одинаковое. Вы можете независимо включить фильтр ВЧ с диапазоном перестройки (в две ступени) от 20 до 200 либо от 400 до 4000 Гц, и/или фильтр НЧ с диапазоном от 40 до 400 либо от 800 до 8000 Гц. Диапазоны перестройки широчайшие. С другой стороны — непонятно, из каких соображений авторы сделали «пробелы» в полосах. Напри-

мер, в трёхполосной системе частота раздела НЧ/СЧ в районе 250 — 300 Гц вовсе не редкость, а здесь кроссовер такую возможность не предоставляет.

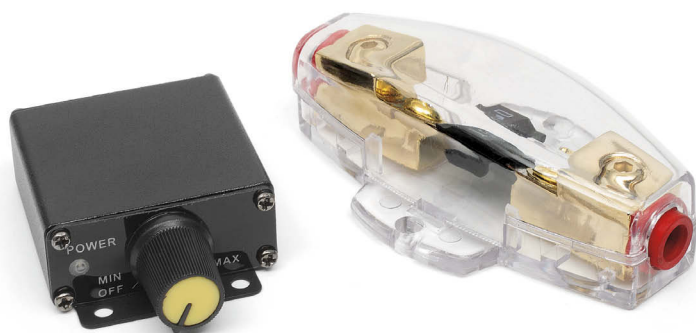
В каналах Rear предусмотрен также плавный регулятор фазы (с функцией его обхода), и на них же распространяется действие дистанционного регулятора. Аппарат может работать с двумя входами — без разницы, Front или Rear, входные гнезда в этом режиме соединяются попарно. Любая пара каналов включится и мостом, при этом активны входы L и R, как в басовом усилителе. Да, я забыл сказать — регулятор чувствительности также имеет две ступени (Low/High). Результаты измерений мы, как всегда, оставляем



на закуску (а там будет чем полакомиться). Пока шли контрольные замеры, настал вечер, в декабре он всегда длинный, как мы заметили, но в данном случае его длины не хватило...

Источником у нас с некоторых пор исправно служит «домашний» проигрыватель Bryston BCD-1, послужит он и на этот раз. Между ним и испытуемым включена предварительная секция интегрального Bryston B100-SST. Акустический кабель — топовая модель Legacy. Акустику Monitor Gold 20 менять нет смысла, колонки с таким разрешением ещё поискать. От предусилителя к

цельным. Многоголосье на четвёртом треке диска [5] не сливается в общий гул, но те голоса, которые записаны чуть громче, усилителем акцентируются, он старается их выделить. Вообще убираем предусилитель (вместе с кабелем), источник подключаем напрямую, а громкостью управляем с помощью регулятора чувствительности усилителя. Исчезли лишняя яркость и акцент на фронтах. Ещё раз обращаем внимание на нешуточную динамику — на этот раз у акустической гитары [3], трек 10. Но всё равно цельности звучания недостаёт. Однако поздно уже... На сегодня хватит.



усилителю мощности ставим для начала межблочник из посеребрённой бескислородной меди. Источник соединён с предусилителем кабелем Monster.

Набор дисков претерпел минимальные изменения, мы добавили в него запись цыганско-румынского духового ансамбля — как оказалось, темпераментная мешанина изрядного количества инструментов является для усилителей тяжёлым испытанием. Список получился такой:

1. *Iag Bari, «Fanfare Ciocarlia»*. Piranha Musik Berlin, 2001.
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. *«Music and Nature. Wear the Music You Love»*. P & S, год выпуска не указан.

С поднятия «тяжести» [1] мы и начали. Сразу отмечаем незаурядную динамику — на втором треке записано потрескивание поленьев в костре, его правдоподобно передать мало какому усилителю удаётся. Eton справился с этим заданием с завидной лёгкостью, было ясно слышно, что поленья сухие, а значит (это уже логика, а не акустика), цыгане их где-то спёрли, а не нарубили в лесу. А вот с дудками немного не сложилось — вроде всё на месте, но не чувствуется воздуха, который по определению должен присутствовать в этих инструментах, и тембры кое-где резковаты. Меняем кабель между источником и предусилителем. Резкость исчезла, звучание стало более

Наутро вновь включаем усилитель и с полчаса гоним первый попавшийся диск. И опять слушаем... В общем, можно было догадаться и накануне: то, что Eton играл интереснее с каждым новым кабелем, означало на самом деле, что он разминался. И вот теперь придраться к нему стало куда труднее. Внушительная, но не нарочитая динамика, разрывы фейерверка ([4], трек 13) передаются с лёгкостью, граничащей с небрежностью. Японские барабаны тоже кажутся лёгкими, а между тем струя воздуха из фазоинвертора «Мониторов» ощущалась даже с двух метров. А церковный колокол (там же, трек 12) менее подготовленного слушателя мог бы заставить вскочить с кресла. Заметить хотя бы лёгкую подкраску тембров не удалось, а уж мы старались, поверьте. Словом, усилитель явно не проходной и явно не заурядный. А насчёт денег — не такие уж они и большие. За это...

ЛИЧНОЕ ДЕЛО

ЧТО

Четырёхканальный усилитель

КТО

Eton PA 800.4

ПОЧЕМ

26700 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Дистанционный регулятор
Работает с 4/2 входами
СOLIDная мощность
Достойные технические характеристики

ЭТО — МИНУС

Пробелы в диапазонах фильтров
Нет басового регулятора

ОДНИМ СЛОВОМ...

Eton. Der Endstufe

РЕЙТИНГ

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





НАСТОЯЩИЙ АМЕРИКАНСКИЙ ЗВУК



За информацией о ближайшем дилере продукции Lanzar в России обращайтесь —
ЗАО «Сатурн Хай-Тек», тел.: (495) 788 45 00. E-mail: saturn@saturn-hi.ru www.saturn-hi.ru
www.lanzar.ru Розничная торговля в магазине Videovox.ru, Сигнальный пр., 5,
тел.: (495) 788 4523, 788 4524; www.videovox.ru.

Телефон «Горячей линии», Службы Технической Поддержки — 8-800-333-0323 (звонок по России бесплатный).

Студия:

Opel-Garage

Руководитель

проекта:

Максим Обшивалов

Собственно, автореферат этой публикации, написанный при участии графа Толстого, вы уже прочли, даже с разбивкой на главы. Глава первая — про всё смешалось. В самом деле: многополосное усиление и активные кроссоверы, много лет презируемые аудиофилами, постепенно вытесняют из квартир классические аудиосистемы. А решения, применяемые самыми заядлыми домашними аудиоманьяками — наоборот, проникают в car audio. И то и другое имеет объяснение, а что задним умом — это ничего, всегда можно сказать, что это опыт исторического анализа. Автомо-

бильные принципы пробрались в дом, как только в аудиосистемах стало больше двух каналов, в смысле — 5.1 и всё такое. Сабвуферное звено, скромно назвавшееся «.1», с самого начала было устроено, как наши сабвуферы: отдельный усилитель с активным ФНЧ. От него, как от печки, стали танцевать остальные каналы, раз у сабвуфера ФНЧ, у прочих уместен ФВЧ, и пошло-поехало. А освоив поканальный подход в 5.1, перенести его на 2.0 — уже дело техники и маркетинга.

У нас же, как и всюду, есть пуристы, перфекционисты, ортодоксы и сектанты, никакая отрасль человеческой деятельности или знаний без них не обходится, я даже

осмелюсь сказать, без них не смогла бы выжить. На соревнованиях им даже построили храмы под названием Pure Passive (для западных протестантов) и «Беспроцессорные системы» (для староверов). Однако в отличие от уже упомянутого московского дома от такого смешения все остались в выигрыше. Это был вывод по первой главе. А то, что бал был не у Облонских, а с их участием, я знаю, но это сейчас не важно. Важнее то, что бал без музыки — нонсенс.

SUM

Тип системы: аудио

Аудио: 2-полосный фронт + сабвуфер

Источник: Alpine CDA-9887R

Усилители: Alpine PDX 4.150, PDX 1.600

Акустика: Alpine SPX-17PRO

Сабвуфер: Boston Acoustics G510-4

Бал у Облонских

Помните, что там у них в доме творилось? Всё смешалось, буквально всё. А музыка всё равно нужна, потому что завтра на бал надо, там Вронский уже места себе не находит...





РЕШЕНИЯ,
ПРИМЕНЯЕМЫЕ
ЗАЯДЛЫМИ
ДОМАШНИМИ
АУДИОМАНЬЯКАМИ,
ПРОНИКАЮТ
В CAR AUDIO,
И ОТ ЭТОГО
ВСЕ ТОЛЬКО
В ВЫИГРЫШЕ



Фронтальная
акустика решена
в формате
минималистской
двухполоски

Глава вторая. Бал. Компактный трёхдверный Opel Astra OPC был основательно «заряжен» лошадиными силами уже на заводе, где, следуя давней традиции, зарядить его достойным звуком не смогли, да, вероятно, и не пытались. Пожелания хозяина были несложными, но к их реализации подошли с фантазией — пусть система будет простой, но звучать она должна отменно.

В качестве источника сигнала выбрали Alpine CDA-9887R с внутренним процессором IMPRINT. Создаётся впечатление, что эта технология скоро вытеснит немало известных способов обработки звукового сигнала: тут и временная коррекция, и учёт АЧХ салона и динамиков, а главное — вся обработка сосредоточена в «одном флаконе», поэтому межблочные коммуникации сокращаются, а помехозащищённость растёт. Процесс настройки заметно упрощается: не нужно ползать с отвёрткой по всей



Типовая установка
головного устройства
сопровождается
хай-эндной темой
рояльного лака

машине и крутить регуляторы — провёл замеры, рассчитал коррекции, ввёл в прибор — пожалуйста слушать! Одним словом, переход количества в качество — строго по диалектике.

Главное устройство отлично вписалось в штатное место, пришлось только перекрасить рамку в чёрный лак — в оригинале она была серебристой и выглядела в интерьере белой вороной. Для полноты картины добавили модуль сопряжения, чтобы сохранить функциональность кнопок управления на руле.

Со структурой акустики определились сразу, опыт работы с Opel Astra недвусмысленно вытекает из названия студии, да и OPC здесь не редкость, одна из таких «Астр»

При установке
мидбасов
ориентацию осей
изменили ради-
кально



ОСНОВАТЕЛЬНО ЗАРЯЖЕННЫЙ ЛОШАДИНЫМИ СИЛАМИ OPC, СЛЕДУЯ ДАВНЕЙ ТРАДИЦИИ, НА ЗАВОДЕ ЗАРЯДИТЬ ДОСТОЙНЫМ ЗВУКОМ НЕ СМОГЛИ, ДА И НЕ ПЫТАЛИСЬ



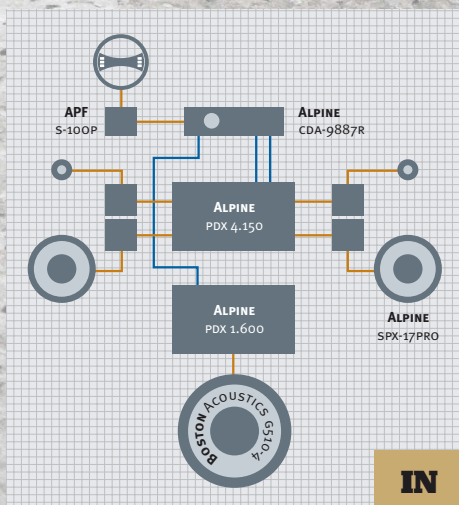
не так давно припарковалась на нашей обложке. Решение по этой «Астре» было такое: двухполосный компонентный фронт и сабвуфер. Вполне в духе традиций car audio. Зато всё остальное — нетрадиционное, почти «домашнее».

Итак, на фронт установили компонентную двухполосную акустику Alpine SPX-17PRO. Пищалки — в штатных местах в «подзеркальниках», а для мидбасов штатные места доработали: динамики вынесли из-под обшивки и развернули в верном направлении (исходно они играли куда-то в моторный щит). Кроссоверы... а вот и не угадали, кроссоверы стоят вовсе не в дверях, это было бы слишком просто — а лёгких путей здесь не ищут. Кроссоверы расположились в багажнике, рядом с усилителями. Есть мнение (которое мы сейчас обсуждать не будем, сам факт того, что оно есть, говорит достаточно), что желательно сводить к минимуму длину акустического кабеля на входе в кроссовер, по

которому идёт мешанина частот, и значительно менее чревато, когда необходимо длинными оказываются выходные провода, с сигналом, по определению более узкополосным. В данном случае на этом пути был сделан и следующий шаг: в каждом стереоканале кроссовер разделили на две секции (высоко- и низкочастотную, конструкция это

позволяет) и каждую подключили к отдельному каналу усиления. При этом каждый канал усилителя по-прежнему работает в полной полосе частот, зато отсутствует взаимное влияние частотных полос, неизбежное при «совместном использовании» одного канала. Интермодуляционные искажения снижаются, качество звучания повышается — словом, классический «домашний» би-ампинг со всеми его достоинствами.

Обратная сторона такого подхода — удвоение числа необходимых каналов. Для нужд фронта понадобился четырёхканальный усилитель. Выбрали импульсный Alpine PDX 4.150, а в пару к нему — сабвуферный моноблок Alpine PDX 1.600 таких же габаритов и наружности. Как показала практика, эти импульсные усилители — одни из немногих (из не очень многих попыток), которые по качеству звучания если и уступают продвинутым аналоговым моделям, то лишь самую малость. Зато занима-



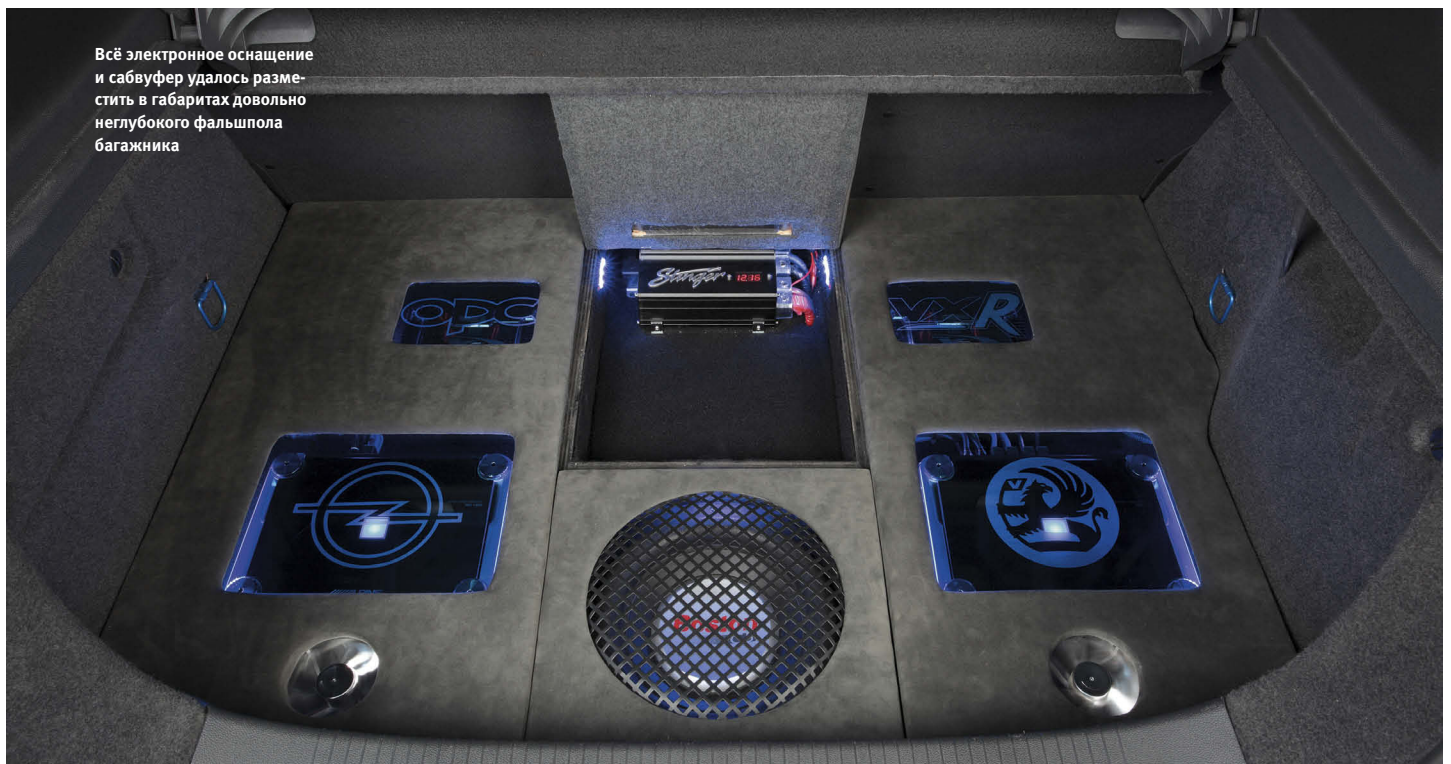


В ОТЛИЧИЕ ОТ ВРОНСКОГО,
МЕСТА СЕБЕ НЕ НАХОДИВШЕГО,
АППАРАТУРА В БАГАЖНИКЕ
ЕГО НАШЛА, И ОЧЕНЬ УДАЧНО

RTA



Приведён усреднённый результат трёх замеров (на уровне левого и правого ушей и перед носом). Собственно, я всегда так делаю — но обычно результаты различаются незначительно, и усреднение мало что меняет в общей картине. В данном же случае результаты измерений сильно зависят от выбора точки замера. Гладко было не всё и не в каждом замере, что нашло отражение и в итоговой АЧХ — сказались фазовые соотношения сигналов, подвергнутых временной коррекции. А коррекция эта глубокая, потому что расстояния до динамиков различаются значительно. Подъём на низких частотах выражен отчётливо, но реализация этого подъёма — достойная, «десятка» в объёме 14 л отыграла самый низкий бас (от 50 Гц и вниз до невидимых и неслышимых глубин) без каких-либо выкрутасов. Монотонно, как сказал бы математик. У нас всё наоборот: именно горбатая АЧХ создаёт ощущение монотонности баса, здесь этим и не пахнет. Провал на 125 и 160 Гц — резонансы салона, ухо никакого криминала в этой области не отметило. Выброс на 200 Гц и ямка на 400 Гц проявились только в одном замере, но в «финал» всё-таки вышли. На слух это тоже не проявляется, всё-таки мы слушаем музыку, а не синусоиды и не шум. И ухо, в отличие от прибора, что-то усредняет по-своему, а что-то и вовсе игнорирует. На средних и высоких частотах АЧХ достаточно ровная, а наиболее вероятное обоснование «яркого» звучания — повышенная отдача пищалок вблизи 8 кГц.



Всё электронное оснащение
и сабвуфер удалось разме-
стить в габаритах довольно
неглубокого фальшпола
багажника

ют меньше места, да и греются не так сильно.

Следующая глава — про «не находит места». Его в спортивной машине не так много, чтобы им жертвовать, к тому же функциональность багажника тоже нужно сохранить. Место нашли так: усилители, кроссоверы и сабвуфер разместились в плоском отсеке, организованном на полу багажного отделения. Отсек прикрыт съёмными панелями с прозрачными окнами, через которые видны основные компоненты. Воссозданию атмосферы бала способствует подсветка светодиодными линейками, она включается при открывании крышки багажника. В центральной части пола через лючок открывается доступ к инструментам и запаске. Для циркуляции воздуха в отсеках усилителей установлены вентиляторы, они включаются через реле — иначе не удавалось избавиться от фона.

Сабвуфер... а вот и не Alpine. Оптимальным оказался десятидюймовый Boston Acoustics G510-4. Вещь раритетная, снята с производства несколько лет назад, так что не ищите. И объёма много не требует, и сам динамик компакт-

ный, а высота отсека ограничена. Установлен сабвуфер в закрытом корпусе объёмом ровно 14 л — как рекомендовано производителем. Объём скромный даже по меркам «десяток», а баса — хоть отбавляй.

Само собой, машина прошла полную шумовиброизоляционную обработку — и получилось очень достойно, никаких призывов при прослушивании обнаружено не было. Интерьер — неброский, но очень стильный. А звучит — живенько, напористо и в то же время совсем по-домашнему.

sq

Результаты прослушивания в основном были предсказуемыми, но кое-где и удивили — благодаря «домашним» принципам построения некоторые моменты оказались очень удачными. Перегрузочная способность и макродинамика — на высоте. Этого, правда, нельзя сказать о сцене — она всего лишь чуть выше торпедо. Впрочем, при таком низком расположении пищалок иной результат был бы чудом. Зато сцена очень стабильная, с отменной локализацией инструментов — как по фронту, так и по глубине. Центральный образ собранный и устойчивый.

Микродинамика тоже порадовала — звучание акустической гитары и клавишина очень детально и насыщенно, вопреки некоторому моему предубеждению к «цифре» в усилителе. Это со мной случается уже не в первый раз, значит, пора корректировать убеждения, уж не настолько я железный.

Тональный баланс очень приятный, никаких эксцессов в виде всплесков или «песка» не наблюдалось, но тембры некоторых инструментов (в частности, флейты) были (на мой взгляд) излишне яркими, как и женский вокал. Впрочем, вряд ли симфоническая музыка относится к любимым жанрам хозяина автомобиля — об этом говорит и могучий басовый потенциал системы. Бас передний, хотя на некоторых пассажирах сползает за спину — что при таком уровне саба неудивительно. Но в целом впечатление осталось очень хорошее, мы за тестом засиделись...

ВНИМАНИЕ — ПОДПИСКА! /через редакцию/

Кассир	ООО «Издательский дом «Сигма» получатель платежа		
	Расчетный счет 40702810438090004164		
	ОАО «Сбербанк России» г. Москва, 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.		
	Плательщик		
КВИТАНЦИЯ Кассир	ООО «Издательский дом «Сигма» получатель платежа		
	Расчетный счет 40702810438090004164		
	ОАО «Сбербанк России» г. Москва, 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.		
	Плательщик		

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 января 2011 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.

КОМАНДА ОДИНОЧЕК

Басовые усилители — своего рода спецназ, ребята основательно вооружённые и до предела накачанные. К тому же обученные и даже предпочитающие работать в одиночку.

Ассоциация с «человеческим» спецназом всё же немного хромает. Там совсем уже качки только в кино — попробуй-ка побегать по лесам да пустыням с мышечной массой, как была у Шварценеггера, когда он ещё занимался делом, а не политикой. Ну, у кино законы свои, там главное, чтобы красиво.

С другой стороны, в буквальном смысле басовые усилители — именно специального назначения. Вы ведь не видели усилитель для пиццалок или, скажем, для среднечастотника — на этих должностях служат аппараты универсальные. Когда-то универсальными были и басовые усилители. Да и сейчас никто вам не запретит возложить работу с сабвуфером на устройство общего назначения. В общем смысле любой усилитель, работающий с фильтром НЧ, настроенным на достаточно низкую частоту среза (90 Гц, к примеру) — это уже басовый. Вот только в состав универсального усилителя, как правило, нет смысла вводить те функции, которые требуются только при работе с сабвуфером. И вообще, как было не раз сказано, магистральная дорога развития техники — специализация. Было сказано и о том, что в цифровой аппаратуре тенденция ровно обратная, но речь сейчас не о ней.

То есть как, спросит кто-то, это ещё не совсем «в теме» — как не о ней, басовые усилители разве не цифровые? Нет, конечно — и на входе, и на выходе сигнал аналоговый. А преобразование сплошного сигнала в ШИМ-последовательность, то есть в последовательность импульсов фиксированной амплитуды, но меняющейся ширины, было известно ещё в те времена, когда и аналоговая, и цифровая техника была почти сплошь ламповой. Обозначение «класс D» появилось позже, поскольку на тот момент лишь одна эта буква оказалась не занята в интервале от А до Н. Ну а D в нашем избалованном цифрой мире было немедленно истолковано как Digital. И толкуется до сих пор, хоть кол на голове теши.

Раньше, правда, ограничения на скорость переключения ключей позволяли использовать импульсные усилители лишь для работы с медленно меняющимися сигналами. Много позже, когда в результате совершенствования технологий транзисторов (конкретно — полевых) ключи с высоким соотношением максимального тока и времени переключения стали массовым продуктом, оказалось экономически допустимым строить в классе D звуковые усилители (пока только басовые). Но должно было пройти ещё некоторое время, пока допустимость не превратилась в целесообразность. Интересно, что в эстрадной технике, где, как вы понимаете, ценовые масштабы несколько иные, для работы с басами уже довольно давно используются только усилители D-класса. Теперь, кажется, этот момент настал и у нас.

По установленной практике тесты наиболее мощных (басовых) усилителей приходится на первый номер каждого года — и тестируешь, и греешься заодно. Число участников в каждом из них за последние три года почти одинаковое — от простой дюжины до чёртовой. Причём аппаратов, построенных по традиционной схемотехнике (класса АВ), в 2009-м, как и в предшествовавшем, было по три. В этом — лишь один, поэтому, полагаю, можно уже говорить, что «парни из класса D» вытеснили «традиционалистов» из сектора басовых усилителей для автомобиля.

Хорошо это или плохо? Мне кажется, такой вопрос можно поставить в один ряд с уже известными типа: «Что лучше — лампа или транзистор?» или «Биполярный транзистор или полевой?». То есть у тех и тех есть свои плюсы и минусы, и нет смысла ударяться в крайности. Вот прикиньте, что было бы, если бы все усилители (в кино, самолёте, плеере, айпде, в конце концов) были бы ламповыми? Экологическая катастрофа, не меньше. Словом, прогресс есть прогресс, остановить его и пытаться не стоит, хотя, конечно, какие-то жертвы приносить время от времени

приходится. Кстати, существуют даже широкополосные импульсные усилители, которые звучат очень неплохо, правда они и стоят соответственно. А к басовым усилителям требования несколько иные. Какие?

Коль скоро первым отличием басового усилителя от всех прочих является работа с фильтром НЧ, то как минимум он должен быть. Диапазон перестройки частоты среза от 40 до 130 Гц (по уровню -3 дБ) должно быть достаточно на все случаи жизни, по привычке сделаем запас, скажем, до 200 Гц. Крутизна спада 12 дБ/окт. является де-факто стандартом в нашей отрасли, но это для усилителей универсальных. Для того чтобы пресечь возможные попытки сабвуфера «материализоваться» в салоне, желательно иметь фильтр покруче. Лично я считаю, что 18 дБ дают оптимальный компромисс между крутизной АЧХ и ФЧХ, но на практике фильтры четвёртого порядка (24 дБ/окт.) встречаются много чаще, чем третьего. Словом, чтобы получить оценку «отлично» (9), фильтр обязан иметь крутизну выше 12 дБ/окт.

Басовый регулятор (сравнительно узкополосный), как известно, позволяет менять окраску баса. Тембр (широкополосный), как тоже известно, меняет главным образом его количество, на окраску это влияет мало. Конечно, наиболее корректные низы получаются, когда басовый регулятор установлен на ноль, но, в конце концов, каждый имеет право слушать тот бас (и ту музыку вообще), который ему нравится. А возможность менять ещё и центральную частоту регулятора позволяет буквально создавать бас по своему вкусу. Кстати, именно в басовых усилителях появились настоящие басовые эквалайзеры, которые дают возможность менять и добротность корректирующей кривой. В общем, мы за присутствие басового регулятора, и чем шире его способности, тем лучше. Ну а его отсутствие считаем минусом.

Только в басовых усилителях и только в последнее время получили широкое распространение подто-
нальные фильтры с регулируемой

частотой среза. Настолько широкое, что мы уже можем себе позволить рассматривать его отсутствие как минус. Хотя, конечно, по поводу полезности сабсоника мнения могут быть разными. Дело в том, что фильтр ВЧ, настроенный на частоту среза в области даже инфранизкого баса, лишает его цельности и определённости. С другой стороны, в некоторых жанрах бас изначально не располагает ни первым, ни вторым, зато его приверженцы любят прослушивать материалы на весьма впечатляющей громкости. И вот тут правильно настроенный сабсоник может повысить порог перегрузки сабвуферной головки. Особенно это актуально для сабвуферов в оформлении ФИ, которые как раз популярны у той же категории слушателей.

Целесообразность применения дистанционных регуляторов уровня является дискуссионной в ещё большей мере. Действительно, если ваша система настроена хорошо и тщательно, на кой вам ещё варьировать громкость баса? Говорят, что в зависимости от скорости движения меняется количество низкочастотного фона в салоне... Правду говорят, однако для оперативного управления ситуацией служит тембр в головном устройстве. Надо ли менять уровень низкого/среднего баса, оставляя постоянным бас верхний (100 — 150 Гц)? С другой стороны, дистанционным регулятором уровня удобно пользоваться при настройке системы, а потом можно его либо отключить, либо убрать подальше. Кроме того, регулятор уровня работает только в «минус», и в этом плане гораздо удобнее дистанционный басовый регулятор — он-то как раз работает в «плюс». К сожалению, дистанционный буст встречается много реже, чем дистанционный регулятор уровня. Кстати, в тесте будем по умолчанию предполагать, что дистанционный регулятор управляет именно уровнем, а не формой АЧХ.

Входы высокого уровня, наверное, вещь полезная, но для моноблоков далеко не необходимая. Да, многие начинают апгрейд аудиосистемы своего авто именно с установки сабвуфера. Но если фронт и тыл у вас работают от усилителей головного устройства, специализированный басовый усилитель, скорее всего, не нужен, хватит средней мощности двухканальника, включённого в мост. А если в вашей системе есть и другие усилители и они как-то получают сигнал от «головы», то сигнал на моноблок можно отвести уже от них. (Вот я уже второй раз воспользовался словечком «моноблок» — иногда

так проще. Хотя и не люблю его, уже говорил.) Словом, присутствие в басовом усилителе входов высокого уровня, как и линейных выходов, это, наверное, плюс, но малозаметный.

Вызывает уважение возможность подключения двух одинаковых усилителей в мост. Хотя, насколько мне известно, мало кто этой возможностью пользуется. Потому, что аппараты, в которых такая функция предусмотрена, как правило, и сами по себе неплохо «состоялись» в плане мощности. В мосту на 4 Ом они дают

В СОСТАВ УНИВЕРСАЛЬНОГО УСИЛИТЕЛЯ НЕТ СМЫСЛА ВВОДИТЬ ВСЕ ФУНКЦИИ, КОТОРЫЕ ТРЕБУЮТСЯ ДЛЯ РАБОТЫ С САБВУФЕРОМ

порядка киловатта, иногда и сильно больше, иногда несильно меньше.

Вообще, с наступлением эры расцвета «D-классов» мощности пошли «в отрыв». Раньше в тестах басовых усилителей высшую оценку за мощность (9) получали аппараты, у которых, действительно, мощности было от души (скажем, 300/500 Вт на 4/2 Ом), но на соревнования по SPL они в общем случае не рассчитывались. Теперь акценты сместились: в высшем «эшелоне» оказались усилители с такими показателями мощности, которые при традиционной схемотехнике встречались лишь у эспизельных «движков». Даже в D-классе подобные аппараты имеют солидные размеры. По моему мнению, если вы не собираетесь принимать участие в спортивных ристалищах, такие усилители вам без надобности. Аппараты с той мощностью, про которую было сказано «от души», теперь получают среднюю оценку — 8 баллов. Эти усилители предназначены для любителей поучаствовать в тусовках с озвучиванием открытых площадок. Для прослушивания музыки в авто такие мощности не обязательны, хотя запас не мешает, к тому же у этих аппаратов могут быть и другие достоинства. Оценку 7 баллов (за мощность) сегодня получили усилители, у которых, по общечеловеческим меркам, вполне достаточно мощности для того, чтобы вы и ваши пассажиры приобщались к миру музыки даже на весьма достойной громкости. Да, по сравнению с первыми двумя категориями они выглядят уже не столь внушительно, и мы просто обязаны

были ставить им разные баллы. Но слабачками их никак не назовёшь, и вообще позиция «Невысокая мощность» фигурирует в качестве минуса лишь у одного из участников.

Одно из широко пропагандируемых достоинств импульсных усилителей — более высокий КПД и, как следствие, более низкий выброс тепла, нежели у усилителей «обычных». Всех? На самом деле существует класс так называемых высокоэффективных усилителей, даже два. В классе G поддерживается низкое напряжение питания, по достижении определённого порога выходного сигнала оно скачком увеличивается. То есть в схеме появляются дополнительные ключевые транзисторы и схема сравнения, зато выделение тепла существенно снижается. Насколько существенно? Например, при мощности до 25% от максимальной тепла выделяется втрое меньше, чем в классе AB (класс D закуривает), правда при более высокой мощности выигрыш снижается и на максимуме составляет порядка 12% (класс D, торжествуя, тушит окурки). Класс H работает почти так же, только напряжение питания меняется не скачком, а регулируется плавно. Здесь эффективность на большой мощности невысокая, но изрядная часть тепловой нагрузки перераспределяется от выходных транзисторов усилителя на транзисторы управляемого стабилизатора. К тому, что высокоэффективный усилитель наконец появился и в нашем тесте. Хотя и без того, я думаю, знать это полезно.

Одним из отличий (и преимуществ) специализированных басовых усилителей является их способность работать на нагрузку 1 Ом и развивать при этом ещё более впечатляющую мощность. Из этого правила (как и из любого другого) существуют исключения, но в пределах нынешнего теста мы будем по умолчанию предполагать, что усилитель специфицирован, в том числе, и на одноомную нагрузку.

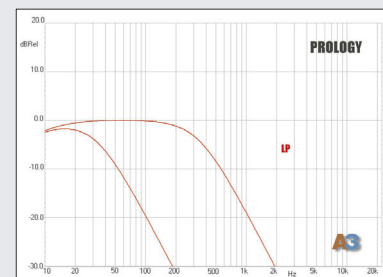
Что же касается технических характеристик, то с этим всё просто. В прошлые годы, когда «D-классы» были существенно разбавлены аппаратами класса AB, мы считали, что КНИ более 0,1% (4 Ом) и относительный уровень шумов выше -90 дБА — это непорядок, независимо от схемного исполнения. Думается, нет смысла отказываться от этих принципов и теперь, когда технологии усилителей класса D претерпели дальнейшее развитие. Давно известно — экономные решения, лаконичные спецификации. Тем более что примеры решения проблем с нелинейностями и шумами мы встречали прежде и, разумеется, встретили и в нынешнем тесте.



Prology CA-300

Усилитель относится к серии Club. Компактный корпус аккуратно выполнен и хорошо покрашен, за такие деньги это уже немало. Лично мне импонирует отсутствие излишнего декора, всё же усилитель — элемент звукового оснащения, а не светотехники. Суммарный номинал предохранителей 40 А, по реалиям нынешнего теста это более чем скромно. Входов, как обычно, два, работают они по принципу суммирования, то есть, если сигнал подать на один вход, чувствительность уменьшается вдвое. Две пары зажимов (впредь это предполагать по умолчанию) позволяют с удобством подключить два сабвуфера или же две секции одной сабвуферной головки. Все силовоточные зажимы одинаковые, они принимают клеммы «вилочки» шириной до 8,8 мм. Оснащённость аппарата самая что ни на есть базовая, даже басового регулятора здесь нет. Диапазон перестройки фильтра НЧ от 32 до 320 Гц.

Класс работы	D
Максимальная мощность (12,5 В, КНИ = 1%, 4 Ом/2 Ом), Вт	131/216
Коэффициент нелинейных искажений (63 Гц, P = 0,1 Pmax, 4 Ом/2 Ом), %	0,017/0,012
Входная чувствительность, В	0,25 — 7,0
Отношение сигнал/шум, дБА	87,5
Диапазон частот (+0/-1 дБ), Гц	15 — 188
Ток холостого хода, А	0,4
Габариты, мм	291 x 205 x 53



Как можно было предположить, по выходной мощности этот аппарат в той или иной мере уступает одноклассникам. Зато это, наверное, единственный моноблок, который можно рекомендовать для простейших систем, когда басовый усилитель — единственный из внешних усилителей в системе. Кроме того, по нелинейным искажениям у него лучший результат в группе — полагаю, объяснение кроется в довольно высокой частоте ШИМ-последовательности (290 кГц). Уровень шумов — обычный для импульсных усилителей. Понизу диапазон довольно широкий, в этом плане отсутствие подтонального фильтра — не только минус. Частота среза фильтра НЧ перестраивается от 34,1 до 295 Гц, попадание в спецификации не безусловное, но диапазон вполне достаточный. Крутизна спада 10,8 дБ/окт.

ЛИЧНОЕ ДЕЛО

КТО

Prology CA-300

ПОЧЕМ

3990 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Линейные выходы
Привлекательная цена

ЭТО — МИНУС

Нет буста
Нет сабсоника
Невысокая мощность

ОДИМ СЛОВОМ...

Простой усилитель для несложных систем

РЕЙТИНГ

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





ideato,
progettato,
costruito
in Italia

audison

Настоящее
искусство
автослуха

Настоящее
качество
из Италии



THESIS
seductive transparency

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)

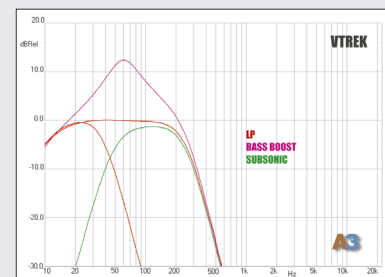

TCHERNOVAUDIO
HI-FI & CAR AUDIO WORLDWIDE



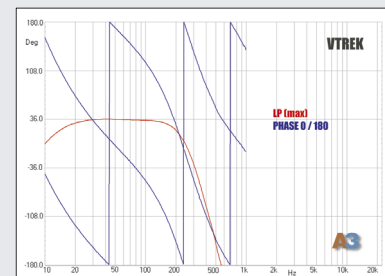
Vtrek PS-3000.1

Длинный, но довольно узкий корпус обработан «под титан». Шильдик с фирменным логотипом выглядит вполне уместным. Если я сейчас скажу, что за такую цену усилитель снабжается дистанционным регулятором уровня и поставляется в подарочной коробке, вы удивитесь? Вряд ли. А вот тот факт, что номинал предохранителей 120 А, удивил даже меня. Специфицирована работа на нагрузку 4/2 Ом. Силовые зажимы принимают кабель до 7,7 мм в диаметре (ориентируйтесь на 7,5 мм — не промахнётесь). Диаметр выходных зажимов 6 мм. Фильтр НЧ перестраивается в диапазоне 50 — 250 Гц. Басовый регулятор призван обеспечить максимальный подъём 12 дБ на частоте 50 Гц. Есть тут и подтональный фильтр с диапазоном перестройки от 15 до 45 Гц. Предусмотрен даже плавный регулятор фазы, то есть по уровню оснащения Vtrek выглядит вполне достойно даже в сравнении с куда более дорогостоящими «коллегам».

Класс работы	D
Максимальная мощность (12,5 В, КНИ = 4%/7%, 4 Ом/2 Ом), Вт	260/373
Коэффициент нелинейных искажений (63 Гц, P = 0,1 Pmax, 4 Ом/2 Ом), %	1,79/2,70
Входная чувствительность, В	0,19 — 6,3
Отношение сигнал/шум, дБА	86,5
Диапазон частот (+0/-1 дБ), Гц	18,4 — 165
Ток холостого хода, А	2,2
Габариты, мм	423 x 171 x 50



Выходная мощность в основном достаточная, хотя по реалиям сегодняшнего теста и не самая высокая. Усилитель мостовой, что отчасти объясняет, отчего работа на 1 Ом не специфицирована. С переходом на нагрузку 2 Ом мощность возрастает лишь на 43%, так что источник питания выполнен с минимальным запасом. Нелинейные искажения высокие даже по меркам импульсных усилителей, так что выходная мощность измерена при значениях КНИ, соответствующих началу ограничения амплитуды сигнала. Фильтр НЧ вы сможете перестроить в пределах от 36 до 215 Гц, к тому же измеренная крутизна спада 23,1 дБ/окт. Диапазон перестройки подтонального фильтра от 12,4 до 54,8 Гц, что даже шире, чем заявлено. Крутизна 20,4 дБ/окт. Серьёзные фильтры, словом. Басовый регулятор даёт максимальный подъём 12,3 дБ, правда центральная частота 60,6 Гц.



ЛИЧНОЕ ДЕЛО

КТО

Vtrek PS-3000.1

ПОЧЕМ

6500 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Дистанционный регулятор
Плавный регулятор фазы
Качественные фильтры

ЭТО — МИНУС

Не специфицирована работа на 1 Ом
Повышенные нелинейные искажения

ОДНИМ СЛОВОМ...

Усилитель с ударным соотношением цена/оснащённость

РЕЙТИНГ

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

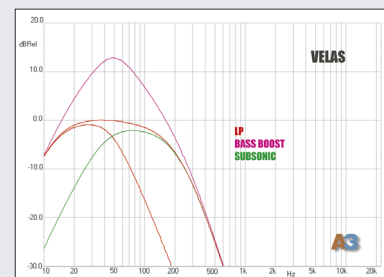




Velas VA-1001D

Низкопрофильный корпус с неплоской верхней стенкой выглядит изящно и даже породисто. Разве что логотип, на мой вкус, мог бы быть немного миниатюрнее. Единственная вставка Maxi-Blade на 100 А избавляет от необходимости включать в параллель обычные предохранители. Глядя на этот усилитель, начинаешь понимать, что, не будь D-класса, о таких мощностях в таком объеме и говорить бы не пришлось. Сильноточные зажимы не очень солидные, они принимают кабель до 6,3 мм (питание) либо до 4,5 мм (выход). Линейные выходы соединены с входами через 100-омный резистор. Усилитель может включаться мостом со вторым таким же, предусмотрено специальное гнездо для связи двух аппаратов. Дистанционный регулятор уровня оснащён инкрементальным потенциометром. Диапазон перестройки фильтра НЧ от 50 до 150 Гц. Басовый регулятор должен обеспечить максимальный подъём 18 дБ на канонических 45 Гц. Есть и перестраиваемый (15 — 40 Гц) подтональный фильтр. Регулятора фазы нет, а кнопка реверса фазы просто позволяет с удобством выполнить операцию, которую можно сделать без неё (но и без удобства).

Класс работы	D
Максимальная мощность (12,5 В, КНИ = 1%, 4 Ом/2 Ом), Вт	244/439
Коэффициент нелинейных искажений (63 Гц, P = 0,1 P _{max} , 4 Ом/2 Ом), %	0,096/0,186
Входная чувствительность, В	0,50 — 5,1
Отношение сигнал/шум, дБА	79,5
Диапазон частот (+0/-1 дБ), Гц	20 — 86
Ток холостого хода, А	1,2
Габариты, мм	302 x 226 x 38



По измеренной мощности комментарий может быть такой же, как у предыдущего участника: в сравнении с иными из «коллег» немного, но, по сути, хватит. А вот прирост мощности на 2 Ом составил 80%, что характеризует блок питания с самой лучшей стороны. Уровень нелинейных искажений (4 Ом) не выше нормы, хотя и на пределе. Уровень шумов несколько повышен. Басовый регулятор даёт максимальный подъём 12,8 дБ на центральной частоте 50,0 Гц. Сабсоник перестраивается в пределах от 14,5 до 37,4 Гц, этого на практике достаточно. Диапазон перестройки частоты среза фильтра НЧ, по нашему мнению, без запаса — от 50,2 до 137 Гц. Крутизна спада 15,5 дБ/окт., фильтр 3-го порядка имеет низкую добротность, а значит, обеспечивает более плавную ФЧХ.

ЛИЧНОЕ ДЕЛО

КТО

Velas VA-1001D

ПОЧЕМ

8900 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Линейные выходы
Возможно включение в мост
Дистанционный регулятор

ЭТО — МИНУС

Сравнительно узкий диапазон фильтра НЧ
ОДИМ СЛОВОМ...

Компактный и симпатичный усилитель

РЕЙТИНГ

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





Pioneer GM-D8400M

Дизайн усилителей Pioneer остаётся узнаваемым. Литой внешний корпус обладает повышенной прочностью — это настоящее бортовое устройство. Оформление не лишено изысков, там этим не случайные люди занимаются. Номинал предохранителей бо А. Сильноточные зажимы наклонены под 45 градусов к плоскости опоры и принимают кабель почти 9 мм (сила) или почти 5 мм (акустика). Выходных зажимов лишь одна пара, при подключении двухсекционного сабвуфера это может вызвать неудобство. (Сабвуферы Pioneer уже имеют соединители на своих зажимах, им двойной комплект проводов без надобности.) Усилитель может работать с сигналом уровня громкоговорителей, его подают на те же гнезда RCA, а в комплекте предусмотрена пара переходов «тюльпан — хвост».

Дистанционный регулятор снабжён крупной ручкой, и пользоваться им удобнее, нежели у большинства «коллег». Причём в отличие от остальных одноклассников у «Пионера» регулятор — это натуральный буст, а не просто регулятор уровня. Частота среза фильтра НЧ перестраивается от 40 до 240 Гц.

Класс работы	D
Максимальная мощность (12,5 В, КНИ = 1%, 4 Ом/2 Ом), Вт	252/409
Коэффициент нелинейных искажений (63 Гц, P = 0,1 Pmax, 4 Ом/2 Ом), %	0,102/0,254
Входная чувствительность, В	0,30 — 10,5
Отношение сигнал/шум, дБА	92
Диапазон частот (+0/-1 дБ), Гц	7,5 — 158
Ток холостого хода, А	1,2
Габариты, мм	290 x 200 x 56



По мощности комментариев тот же: в сравнении с кем-то из старших «коллег» не очень много, «по жизни» — вполне нормально. Показатель КНИ на нагрузке 4 Ом чуть выше 0,1%, то есть номинально как бы повышен. Зато отношение сигнал/шум одно из самых высоких в группе. Сабсоника, как было сказано, в явной форме нет, однако он включается одновременно с подключением внешнего басового регулятора (-5 дБ на 13 Гц). Логика тут несомненна: нужен «чистый» бас — усилитель имеет весьма низкую нижнюю частотную границу, нужна «колбаса» — одновременно включаем и подтональный фильтр. Максимальный подъём 11,0 дБ на 55 Гц. Фильтр НЧ перестраивается от 34,7 до 230 Гц, что близко к заявке. Крутизна спада не самая высокая — 11,5 дБ/окт.

ЛИЧНОЕ ДЕЛО

КТО
Pioneer GM-D8400M
ПОЧЕМ
9990 руб.
ЭТО — ПЛЮС
Входы высокого уровня
Дистанционный регулятор баса
ЭТО — МИНУС
Одна пара выходных зажимов
Нет подтонального фильтра
Невысокая крутизна фильтра НЧ
ОДИМ СЛОВОМ...
Усилитель, сделанный с умом

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



Звук

во всех деталях!

MBQUART



 **saturn**
HIGH TECH

За информацией о ближайшем дилере продукции MB Quart в России обращайтесь – ЗАО «Сатурн Хай-Тек», тел.: (495) 788 45 00, e-mail: saturn@saturn-ht.ru, www.saturn-ht.ru, www.mbquart-caraudio.ru; Розничная торговля в магазине «Videovox.ru», Сигнальный пр., 5, тел.: (495) 788 4523, 788 4524; www.videovox.ru
Телефон «Горячей линии» службы Технической Поддержки – 8-800-333-0323 (звонок по России бесплатный).

РЕКЛАМА

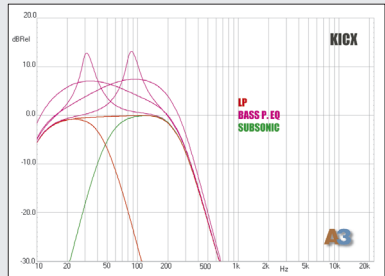


Kicx QS 1.900

Q S в названии серии, кто не в курсе, означает Quality Sound, это то же, что и Sound Quality, только наоборот. Дизайн усилителей Kicx держится в рамках традиций — «титановый» корпус с плоской верхней стенкой и выдержанными пропорциями. Своего предохранителя здесь нет, рекомендованный изготовителем номинал (200 А) даёт понять, каких мощностей можно ожидать от этого аппарата. Теперь понятно, зачем тут понадобились силовые зажимы, рассчитанные на кабель до 12,5 мм в диаметре. Выходные зажимы примут акустический кабель калибром до 5,2 мм. Дистанционный регулятор снабжён инкрементальным потенциометром, а ручка сделана так, что её легко будет найти в полутьме. Вторая пара гнезд RCA предназначена для соединения двух усилителей в мост. Диапазон перестройки фильтра НЧ от 40 до 220 Гц. Частота среза подтонального фильтра перестраивается вверх до 50 Гц, нижний предел маркирован как OFF — по спецификации это 10 Гц. Вместо буста здесь применён настоящий параметрик с регулируемой добротностью и центральной частотой, перестраиваемой от 30 до 80 Гц. Конечно, параметрик работает только на подъём, который может достигать 12 дБ. Есть беспрецедентная в нашей отрасли опция ограничения среза (Clip Limit). Впрочем, не совсем беспреце-

Класс работы	D
Максимальная мощность (12,5 В, КНИ = 1%, 4 Ом/2 Ом), Вт	507/853
Коэффициент нелинейных искажений (63 Гц, P = 0,1 Pmax, 4 Ом/2 Ом), %	0,149/0,268
Входная чувствительность, В	0,46 — 11,0
Отношение сигнал/шум, дБА	87
Диапазон частот (+0/-1 дБ), Гц	19,5 — 183
Ток холостого хода, А	1,9
Габариты, мм	395 x 238 x 52

дентная, она встречалась в усилителях McIntosh — потом разберёмся, как она работает.



Kicx продемонстрировал такие показатели выходной мощности, к которым мало кто из «коллег» сумел приблизиться, а тем более превзойти, в особенности — за сравнимые деньги. Что же касается схемы Clip Limit, то результат её действия при КНИ не выше 2% нам обнаружить не удалось, эксперименты пришлось прекратить из опасения потерять эквивалент нагрузки, который и так наполнил помещение запахом горелой краски. Уровень КНИ, по нашим представлениям, мог быть немного ниже (частота ШИМ-последовательности 200 кГц). В отличие от остальных участников здесь входы не суммируют сигнал, а работают по схеме «или», так что при использовании одного входа чувствительность будет точно такой же. Басовый параметрик даёт подъём в зависимости от добротности от 7,6 до 13,2 дБ на частотах от 32 до 87,7 Гц — такой эквалайзер можно использовать для корректирования АЧХ сабвуфера. Диапазон перестройки подтонального фильтра 12,4 — 57,6 Гц, измеренная крутизна спада 22,1 дБ/окт. Для фильтра НЧ у нас получилось 41,8 — 230 Гц и 20,7 дБ/окт. Словом, тут всё серьёзно.

ЛИЧНОЕ ДЕЛО



КТО
Kicx QS 1.900
ПОЧЕМ
10990 руб.

ЭТО — ПЛЮС
Дистанционный регулятор
Басовый параметрик
Возможно включение в мост
Редкостная выходная мощность
Серьёзные фильтры

ЭТО — МИНУС
Слегка повышенные искажения

ОДИМ СЛОВОМ...
Мощный и разумно сделанный аппарат

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

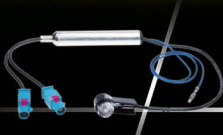


3D

технологии в проектировании и производстве

acv

На правах рекламы



iPod



AUX



USB

Аксессуары

немецкого качества для
подключения штатного
оборудования к штатному

- Переходные рамки
- Мультимедиа
- Антенные адаптеры
- Hands-Free адаптеры
- Переходники с ISO на OEM
- Адаптеры для дистанционного управления с руля
- Адаптеры для установки и подключения динамиков и многое другое

**INFORCOM**®

Розничные и оптовые продажи

Эксклюзивный дистрибьютор: тел./факс: (495) 981 0272, e-mail: office@inforcom-co.ru

www.inforcom-co.ru

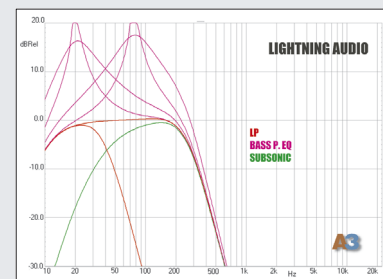


Lightning Audio LA-3000MB

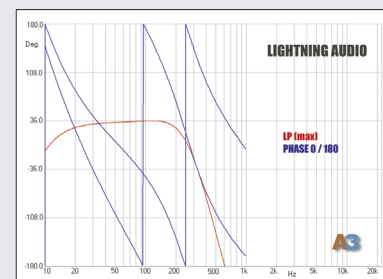
Глядя на фото, можно заключить, что дизайн этого участника и его предшественника перекликаются. На самом деле — не сильно. Во-первых, цвет тут серебристый, а не титановый, во-вторых, достигнут он с помощью окраски. Плюс скруглённые пластиковые накладки на торцевых стенках, которые придают усилителю законченный вид. Кажется, было писано, что предохранители Maxi-Blade применяются там, где авторы разработки не хотят параллелировать вставки? А здесь два Maxi-Blade включены в параллель, чтобы набрать нештучный номинал 140 А. Сильноточные зажимы наклонены под 45 градусов и позволяют принять кабель до 8 мм в диаметре (питание) или без малого 6 мм (выход). На мой взгляд, ответ адекватный. Здесь тоже два гнезда RCA служат для соединения усилителя мостом. Только используются они не по очереди, а оба сразу, поэтому пришлось устанавливать переключатель режима. Гнездо Mini-DIN 6, обозначенное как Balanced Input, на самом деле для подключения к выходам высокого уровня головного устройства. Конечно, предусмотрен дистанционный регулятор. «Главный» фильтр вы можете перестраивать в пределах от 35 до 250 Гц. Частота среза сабсоника изменяется от 15 до 55 Гц. И опять мы встречаем басовый параметрик с регулировкой добротности и центральной частоты

Класс работы	D
Максимальная мощность (12,5 В, КНИ = 1%, 4 Ом/2 Ом), Вт	475/786
Коэффициент нелинейных искажений (63 Гц, P = 0,1 Pmax, 4 Ом/2 Ом), %	0,048/0,098
Входная чувствительность, В	0,18 — 4,9
Отношение сигнал/шум, дБА	94
Диапазон частот (+0/-1 дБ), Гц	23 — 188
Ток холостого хода, А	2,2
Габариты, мм	401 x 238 x 55

(20 — 80 Гц). Ну и плавный регулятор фазы тоже на месте. Теперь скажите — чего в этом усилителе нет?



По показателям выходной мощности этот усилитель вошёл в тройку наиболее «накачанных» одноклассников. К техническим характеристикам, включая уровень шумов и нелинейностей, тоже замечаний нет. Центральная частота басового эквалайзера, как и величина максимального подъёма, немного зависит от добротности. Для широкой кривой (малая добротность) подъём примерно 17,8 дБ, диапазон от 19,8 Гц до 76,9 Гц, для узкой кривой (добротность высокая) подъём 22,3 дБ, диапазон частот от 20,8 до 77,3 Гц. Впрочем, в любом разе этого более чем, а настройку эквалайзера всё равно ведут по анализатору спектра. Подтональный фильтр низкочастотный, крутизна спада 14,7 дБ/окт., диапазон от 13,9 до 55,9 Гц, что неплохо согласуется с заявкой. У фильтра НЧ частота среза перестраивается от 37 до 231 Гц, крутизна спада 22,4 дБ/окт. Здесь как раз добротность довольно высокая.



ЛИЧНОЕ ДЕЛО



КТО
Lightning Audio LA-3000MB
ПОЧЕМ
12300 руб.

ЭТО — ПЛЮС
Дистанционный регулятор
Входы высокого уровня
Басовый параметрик
Возможно включение в мост
Главный регулятор фазы
Выдающаяся выходная мощность

ЭТО — МИНУС
Таковых не обнаружено
ОДНИМ СЛОВОМ...

Мощный, многофункциональный и точно выполненный...

РЕЙТИНГ
Мощность 9
Технические характеристики 9
Оснащённость 9
Фильтры 9
Удобство установки 8
Итого 44



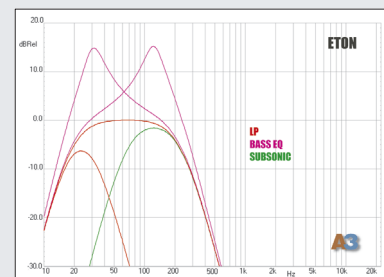


Eton MA500.1

С усилителем такого качества исполнения не зазорно и на танцы отправиться. Можно даже положить девушке в сумочку, тяжело не будет, если она, конечно, местная. Аппарат можно прикрыть листом А4, и ещё останутся широкие поля слева и справа, притом что номинал предохранителей как-никак бо А. Как им удалось? Во-первых, тут встроенный вентилятор (он работает постоянно). Во-вторых... этот усилитель работает не в классе D. Изготовителем класс заявлен как G/H, видимо, потому, что разницу между G и H не всегда понимают даже люди, неплохо ориентирующиеся в звуке. И ещё: МА500.1 не рассчитан на работу с нагрузкой 1 Ом, с этих позиций можно и объяснить наличие лишь одной пары выходов. Все настройки выведены под крышку на верхнюю стенку корпуса (а где ещё их можно было поместить?). Те же входы могут подключаться и к выходам усилителей «головы», в комплект входит пара переходов «RCA — хвост». Два усилителя могут включаться мостом, для этого предназначена дополнительная пара гнезд RCA. Дистанционный регулятор простой, но стильный, с фирменным логотипом. Диапазон перестройки фильтра НЧ от 30 до 230 Гц. Подтональный фильтр тоже присутствует, перестраивается от 10 до 80 Гц. Басовый эквалайзер с перестройкой центральной частоты от 30 до 125 (!) Гц призван

Класс работы	G/H
Максимальная мощность (12,5 В, КНИ = 1%, 4 Ом/2 Ом), Вт	202/318
Коэффициент нелинейных искажений (63 Гц, P = 0,1 Pmax, 4 Ом/2 Ом), %	0,040/0,053
Входная чувствительность, В	0,14 — 3,1
Отношение сигнал/шум, дБА	84
Диапазон частот (+0/-1 дБ), Гц	31 — 138
Ток холостого хода, А	1,5
Габариты, мм	297 x 135 x 47

обеспечить подъём до 15 дБ. Ну а переключатель «переброса» фазы (о/180) — это уже мелочи.



По мощности «крошка Етон» отстаёт от большинства «коллег», зато и ставить его можно туда, где для тех просто места не хватит. С нелинейностями порядок, уровень шумов в общем типичный для современных одноклассников. Диапазона перестройки чувствительности будет недостаточно для «голов» с 4-вольтовым выходом, но всегда можно загрузить чувствительность, используя один вход. Частота среза фильтра НЧ перестраивается от 33,4 до 183 Гц. Измеренная крутизна спада 20,5 дБ/окт. Диапазон перестройки сабсонаика от 23,6 до 73,6 Гц, на наш взгляд, диапазон понизу узковат. Крутизна 21,5 дБ/окт. басовый регулятор даёт максимальный подъём 16,0 дБ от 31,4 до 122 Гц.



ЛИЧНОЕ ДЕЛО



КТО
Eton MA500.1
ПОЧЕМ
13290 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Исключительная компактность
Дистанционный регулятор
Входы высокого уровня
Возможно включение в мост
Басовый эквалайзер

ЭТО — МИНУС

Не специфицирован на 1 Ом
Одна пара выходов
Узкий диапазон чувствительности
ОДИМ СЛОВОМ...

Усилитель для компактных установок

РЕЙТИНГ

Мощность	7
Технические характеристики	8
Оснащённость	8
Фильтры	8
Удобство установки	9
Итого	40

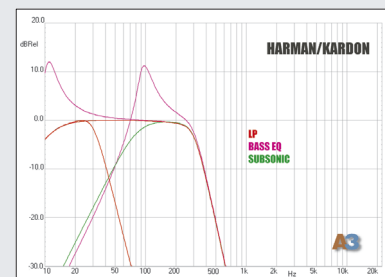




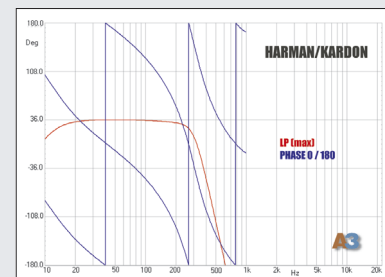
Harman/Kardon CA 1500M

Нarman/Kardon, как всегда, радует взор дымчато-прозрачной крышкой с видом на внутреннее устройство усилителя. Вот только во всякой ли инсталляции долго сохранится её прозрачность? А зазор между крышкой и корпусом ужесточает требования к фильтру системы вентиляции вашего авто. Хотя, конечно, красиво, кто спорит. Кстати, 45-градусные сильноточные зажимы закрыты снаружи таким же пластиком. И ещё, кстати (даже очень): всеми зажимами можно управлять с помощью одного шестигранника, как почему-то не все умеют делать. Максимально допустимый диаметр проводов 8,2 и 5,7 мм. Номинал вставки (Maxi-Blade опять же) 80 А. Конечно, не обошлось без дистанционного регулятора. Предусмотрена пара гнезд для опции IMS — с её помощью можно несколько усилителей подключать к одному входу и одному проводу управления Rem. Усилитель не специфицирован для работы на 1 Ом. Есть пара линейных выходов (непрямых). Заявленный диапазон, в пределах которого вы можете перестроить фильтр НЧ, 32 — 320 Гц. Вместо банального подтонального фильтра тут применён фильтр Хокинса: высокодобротный фильтр ВЧ с перестраиваемой добротностью (максимальный подъём 12 дБ) и, разумеется, перестраиваемой частотой среза — в данном случае от 10 до 80 Гц.

Класс работы	D
Максимальная мощность (12,5 В, КНИ = 1%, 4 Ом/2 Ом), Вт	298/488
Коэффициент нелинейных искажений (63 Гц, P = 0,1 P _{max} , 4 Ом/2 Ом), %	0,076/0,093
Входная чувствительность, В	0,19 — 4,0
Отношение сигнал/шум, дБА	106
Диапазон частот (+0/-1 дБ), Гц	15 — 240
Ток холостого хода, А	1,1
Габариты, мм	396 x 230 x 56



По части выходной мощности Н/К уступает наиболее мускулистым «коллегам», однако измеренные 300 — 500 Вт это в любом случае немало. По нелинейным искажениям вопросов нет, а по уровню шумов — есть. Как они достигли такого показателя? Как видим, «D-классы» тоже могут иметь отношение сигнал/шум на уровне хорошего «аналогового» усилителя. Фильтр Хокинса, если он работает сабсоником (то есть при минимальной добротности), обеспечивает перестройку частоты среза от 11,0 до 75,4 Гц, крутизна спада ровно 12 дБ/окт. Максимальный подъём немного меняется с ростом частоты — от 12,0 до 11,2 дБ, центральная частота заключена в пределах от 11 (!) до 97 Гц. Эту опцию тоже можно использовать для корректировки АЧХ сабвуфера. Диапазон перестройки частоты среза фильтра НЧ 32,2 — 295 Гц, измеренная крутизна 27,9 дБ/окт. Ничего, да?



ЛИЧНОЕ ДЕЛО



КТО
Harman/Kardon CA 1500M
ПОЧЕМ
12450 руб.

ЭТО — ПЛЮС
Линейные выходы
Дистанционный регулятор
Фильтр Хокинса
Качественный фильтр НЧ

ЭТО — МИНУС
Не специфицирован на 1 Ом
ОДИМ СЛОВОМ...

Высокая технология с высокой модой

РЕЙТИНГ

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



Безупречные
решения
для бюджетных
аудиосистем



LIFE
IS A
PARTY



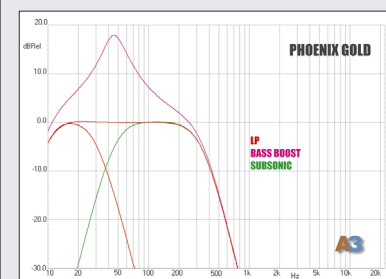

ЧЕРНОВАУДИО
ДИСТРИБЬЮШН

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



Выходная мощность довольно типичная для сегодняшних одноклассников, хотя сравнение с наиболее могучими «коллегам» этот усилитель проигрывает. Нелинейные искажения больше 0,1%, то есть, по нашим представлениям, несколько повышенные. Уровень шумов, сами видите, типичный для большинства «D-классов», что, впрочем, не делает его низким. Буст, действительно, обеспечивает подъем ровно 18 дБ, центральная частота 45,4 Гц (всем бы такое отклонение). Диапазон перестройки подтонального фильтра 10,8 — 52,1 Гц, крутизна спада 22,2 дБ/окт. Фильтр НЧ можно перестроить в пределах от 27,7 до 290 Гц. Опять же всем бы так.

Phoenix Gold R1000.1

Над дизайном этого аппарата, чувствуется, поработали: боковые накладки не просто придают законченность, но создают стиль, далёкий от технократии, даже с закосом под ретро. В инсталляции с ним будут хорошо смотреться трубки из нержавеющей стали и полированные пластины в контрастном исполнении... Суммарный номинал предохранителей самый обычный — 80 А. Зажимы с наклоном под 45 градусов, как я понимаю, нынче в моде. В данном случае они принимают кабель до 8,5 мм («сила») либо до 6 мм (выход). Предусмотрено гнездо для регулятора уровня, но сам регулятор в комплект не входит (может, и правильно?). Доступна ещё одна фирменная опция — дистанционный вольтметр/термометр RMD. Усилитель работает с входами высокого уровня, в этом разе и включаться он может без сигнала REM, по обнаружении постоянного смещения на входе. Есть не прямые линейные выходы. Частота среза фильтра НЧ перестраивается в широком диапазоне 30 — 300 Гц. Частоту среза подтонального фильтра можно установить в пределах от 10 до 55 Гц. Басовый регулятор по спецификации обеспечивает максимальный подъем 18 дБ на 45 Гц.

Класс работы	D
Максимальная мощность (12,5 В, КНИ = 1%, 4 Ом/2 Ом), Вт	240/407
Коэффициент нелинейных искажений (63 Гц, P = 0,1 Pmax, 4 Ом/2 Ом), %	0,135/0,147
Входная чувствительность, В	0,16 — 5,2
Отношение сигнал/шум, дБА	86
Диапазон частот (+0/-1 дБ), Гц	13 — 227
Ток холостого хода, А	1,3
Габариты, мм	305 x 242 x 62



ЛИЧНОЕ ДЕЛО

КТО

Phoenix Gold R1000.1

ПОЧЕМ

15000 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Входы высокого уровня

Может работать с дистанционным регулятором

Линейные выходы

Качественно выполненные фильтры

ЭТО — МИНУС

Слегка повышенные искажения

ОДНИМ СЛОВОМ...

Правильный басовый усилитель с широким набором опций

РЕЙТИНГ

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





British Audio

найди время услышать нечто потрясающее...



ВСЁ,

ЧТО ВАМ НЕОБХОДИМО ДЛЯ ПОТРЯСАЮЩЕГО БАСА -

3 ПРЕКРАСНО СБАЛАНСИРОВАННЫХ КОМПОНЕНТА в 1 корпусе:

1 САБВУФЕР



black out 12



2 УСИЛИТЕЛЬ



black out 3



3 КОРПУС



PORTPLUS PPSB



и ПОЛНЫЙ КОМПЛЕКТ

СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ
ПРОВОДОВ
ДЛЯ УСТАНОВКИ



ПОЧУВСТВУЙ РАЗНИЦУ...

РЕКЛАМА

YES IT IS THIS GOOD

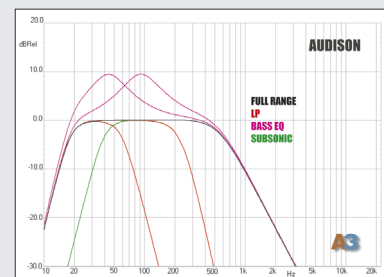


Audison SR 1Dk

Корпус усилителя литой и довольно толстый, такой может выдержать условия эксплуатации, максимально приближенные к боевым. Компонировка итальянская (а какая ещё она здесь может быть?), все настройки выведены на верхнюю стенку, что, естественно, удобства только добавляет. Номинал плавкой вставки 80 А. Максимальный диаметр силового кабеля 9,5 мм. Выходные клеммы по фирменной традиции имеют лепестковую конструкцию (для меня её достоинства неочевидны, но традиции я уважаю). Они могут захватить кабель площадью сечения до 12 кв. мм — о диаметре провода говорить не приходится, поскольку окно прямоугольное. Два дополнительных гнезда RCA действуют как выход при автономной работе усилителя, а при включении мостом в паре с таким же они становятся либо входами, либо выходами с переверотом фазы. Есть входы высокого уровня. В отличие от остальных одноклассников фильтр НЧ здесь отключаемый, хотя D-класс, понятно, широкополосным не становится. Заявленный диапазон перестройки частоты 50 — 220 Гц. У сабсоники диапазон перестройки от OFF до 40 Гц (чему равно OFF, мы потом увидим). Басовый эквалайзер призван обеспечить максимальный подъём 9 дБ на перестраиваемой цен-

Класс работы	D
Максимальная мощность (12,5 В, КНИ = 1%, 4 Ом/2 Ом), Вт	402/581
Коэффициент нелинейных искажений (63 Гц, P = 0,1 Pmax, 4 Ом/2 Ом), %	0,108/0,644
Входная чувствительность, В	0,27 — 4,6
Отношение сигнал/шум, дБА	84
Диапазон частот (+0/-1 дБ), Гц	23 — 427
Ток холостого хода, А	1,9
Габариты, мм	398 x 211 x 50

тральной частоте от 40 до 90 Гц. Как положено, предусмотрен и регулятор фазы.



Выходная мощность достаточная даже при нынешней высоко стоящей планке. Вот, правда, с переходом на 2 Ом мощность возрастает лишь на 45%. Нелинейные искажения — на границе нормы с небольшим заступом на границу. Ширина полосы при отключённом входном фильтре НЧ шире, чем у кого-либо из «коллег». Частота среза фильтра перестраивается от 58,4 до 209 Гц, крутизна спада одновременно меняется от 24,1 до 27,2 дБ/окт. — изменяется добротность фильтра. Диапазон перестройки сабсоники от 18,8 (это и есть «OFF» в численном выражении) до 40,4 Гц. Басовый эквалайзер даёт по максимуму вполне разумный подъём 9,5 дБ с перестройкой центральной частоты от 42,7 до 91,6 Гц.

ЛИЧНОЕ ДЕЛО



КТО

Audison SR 1Dk

ПОЧЕМ

15600 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Дистанционный регулятор
Линейные выходы
Возможно включение в мост
Входы высокого уровня
Басовый эквалайзер

ЭТО — МИНУС

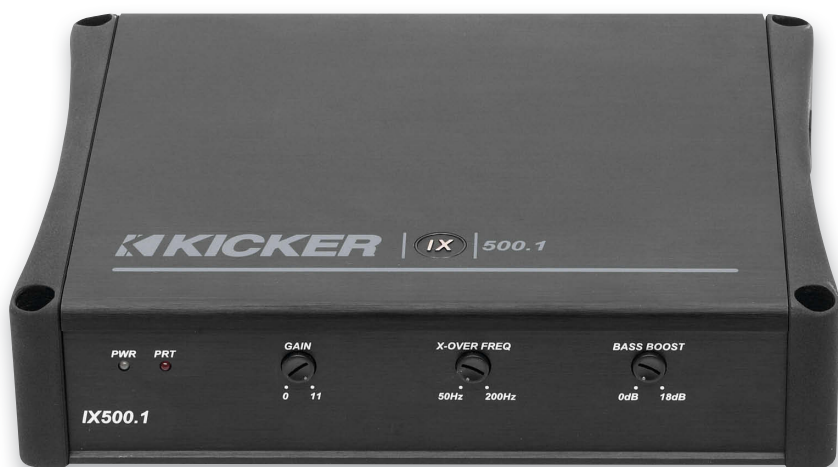
Ничего серьёзного
ОДНИМ СЛОВОМ...

Обычный Audison: мощный, оснащённый и удобный

РЕЙТИНГ

Мощность	8
Технические характеристики	7
Оснащённость	9
Фильтры	9
Удобство установки	9
Итого	42



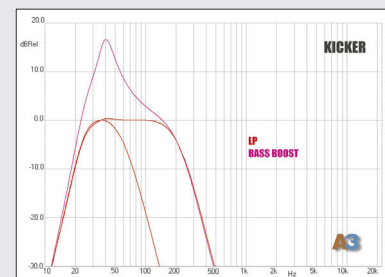


Kicker IX 500.1

Можно было быть уверенным, что усилитель «из класса G», который нам раньше встретился, будет самым компактным. Оказывается, этот участник вполне может с ним поспорить. Хотя таскать Kicker в дамской сумочке всё же не стоит — металла у него определённо в достатке. Кстати, на 1-омную нагрузку этот аппарат тоже не специфицирован, всё же стремление к компактности накладывает свои ограничения. Выходных зажимов одна пара. Сильноточные зажимы по нынешней моде выполнены с 45-градусным наклоном к опорной плоскости. Силовой кабель может иметь калибр до 8,3 мм, а диаметр акустического кабеля — теоретически достигать 6 мм (практическая необходимость в этом вряд ли возникнет). Как у «Кикеров» принято, все зажимы обходятся одним шестигранником. Встроенного предохранителя нет, рекомендован внешний номиналом 100 А. Дистанционный регулятор имеет довольно распространённую конструкцию с инкрементальным потенциометром. Пара линейных выходов, как и у большинства «коллег», включена через буфер. RCA-входы могут подключаться и к выходам высокого уровня (усилителя) головного устройства, при этом Kicker может включаться «сам», по факту присутствия на входе постоянного

Класс работы	D
Максимальная мощность (12,5 В, КНИ = 1%, 4 Ом/2 Ом), Вт	277/542
Коэффициент нелинейных искажений (63 Гц, P = 0,1 Pmax, 4 Ом/2 Ом), %	0,093/0,130
Входная чувствительность, В	0,52 — 5,5
Отношение сигнал/шум, дБА	87,5
Диапазон частот (+0,4/-1дБ), Гц	30 — 150
Ток холостого хода, А	0,7
Габариты, мм	190 x 238 x 54

смещения. Частота среза фильтра НЧ регулируется от 50 до 200 Гц. Басовому регулятору вменяется в обязанность поднимать уровень максимально на 18 дБ на 40 Гц. Пере-страиваемый подтональный фильтр не предусмотрен, для современных басовых усилителей это минус.



Исходя из прироста мощности с переходом на 2 Ом (95%), никак нельзя заподозрить, что усилитель не рассчитан на нагрузку 1 Ом. Впрочем, бывает и так, что у блока питания запас тока выше, чем у выходных ключей. Зато при работе на 2 Ом этот усилитель раз-вивает весьма достойную мощность. Уровень КНИ (4 Ом) в пределах нормы. Басовый регулятор свои обязанности выполняет в точности: подъём 18,0 дБ на 40,0 Гц. Подъём полностью не убирается, впрочем, остаток 0,35 дБ измерить можно, услышать — нет. Сабсоник включён постоянно и настроен на 25,3 Гц — по мне её определённо следовало бы выбрать пониже. Пределы регулирования частоты среза фильтра НЧ 55,0 и 186 Гц, кру-тизна спада в порядке — 23,0 дБ/окт.

ЛИЧНОЕ ДЕЛО

КТО

Kicker IX 500.1

ПОЧЕМ

16490 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Дистанционный регулятор

Линейные выходы

Входы высокого уровня

ЭТО — МИНУС

Не специфицирован на 1 Ом

Одна пара выходных зажимов

Слишком тональный подтональный фильтр

ОДИМ СЛОВОМ...

Компактный усилитель со своим характером

РЕЙТИНГ

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



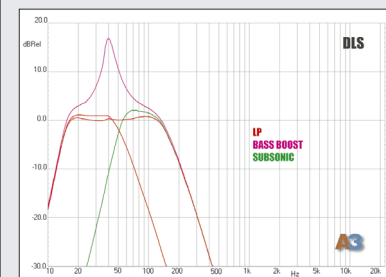


DLS MAD-15

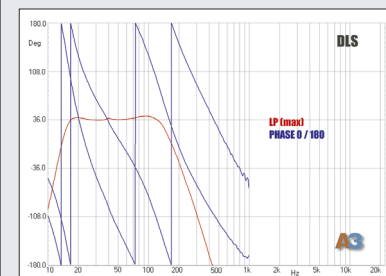
Наименее общедоступный усилитель в группе оказался и наименее легковесным (учитесь политкорректности). И с компактностью у него не состоялось. Я по застарелой привычке указал габариты по корпусу, с учётом торцевых накладок можете к первому размеру смело добавить 50 мм. Снизу открывается вид на внушительный вентилятор (все «Матадоры» приподняты над опорой 8-миллиметровыми ножками). Вентилятор работает всегда, и в том, что он работает, сомнений не возникает. Словом, не будь в обозначении буквы «D», я бы заподозрил, что замыкающий тест усилитель построен в схемотехнике класса АВ. Хотя с другой стороны, по сегодняшней группе сформировалась примета: самые мощные усилители — белые. Этот, как видите, именно такой. Батарея из четырёх предохранителей набирает 160 А номинала. Диаметр силовых зажимов 12,5 мм — похоже, что не только размеры корпуса конструкторы выбрали с запасом. Акустический кабель должен быть не толще 4,5 мм — этого в большинстве случаев достаточно. Для работы с сильноточными зажимами требуется три шестигранных ключа. Предусмотрены входы высокого уровня. Линейные выходы здесь тоже непряные. Конечно, есть дистанционный регулятор. Усилитель может работать мостом, вернее,

Класс работы	D
Максимальная мощность (12,5 В, КНИ = 1%, 4 Ом/2 Ом), Вт	546/931
Коэффициент нелинейных искажений (63 Гц, P = 0,1 Pmax, 4 Ом/2 Ом), %	0,170/0,725
Входная чувствительность, В	0,15 — 5,3
Отношение сигнал/шум, дБА	85,5
Диапазон частот (+0,75/-1 дБ), Гц	16 — 136
Ток холостого хода, А	1,9
Габариты, мм	422 x 260 x 69

конечно, половиной моста, для связи со второй половиной служат гнездо телефонного типа и соединительный шнур. Граница перестройки фильтра НЧ поверху (160 Гц), я бы сказал, выбрана без запаса, зато снизу с запасом — 15 Гц. Подтональный фильтр перестраивается от тех же 15 до 50 Гц. Басовый регулятор должен обеспечить подъём до 18 дБ на частоте 45 Гц. Ну и, естественно, регулятор фазы конструкторы не обошли вниманием.



По выходной мощности DLS перекрыл результаты всех предшественников (и белых, и «цветных»). Уровень нелинейных искажений повышен, с ростом амплитуды сигнала КНИ заметно падает, а с началом ограничения, естественно, вновь растёт. Диапазон перестройки фильтра НЧ оказался от 50,9 до 154 Гц. Как видим, нижняя граница вовсе не 15 Гц — не всегда надо верить написанному. Подтональный фильтр может перестраиваться от 14,6 до 52,5 Гц — тут верить можно. Крутизна спада 26,5 дБ/окт. (у фильтра НЧ — 19,6 дБ/окт.). Добротность фильтров, как обычно, существенно выше Баттерворта. Остаток буста есть, но не превышает 0,3 дБ. В положении на максимум басовый регулятор даёт подъём 16,8 дБ на 39,9 Гц.



ЛИЧНОЕ ДЕЛО



КТО
DLS MAD-15
ПОЧЕМ
18170 руб.

ЭТО — ПЛЮС
Дистанционный регулятор
Входы высокого уровня
Линейные выходы
Возможно включение в мост
Эксклюзивная выходная мощность

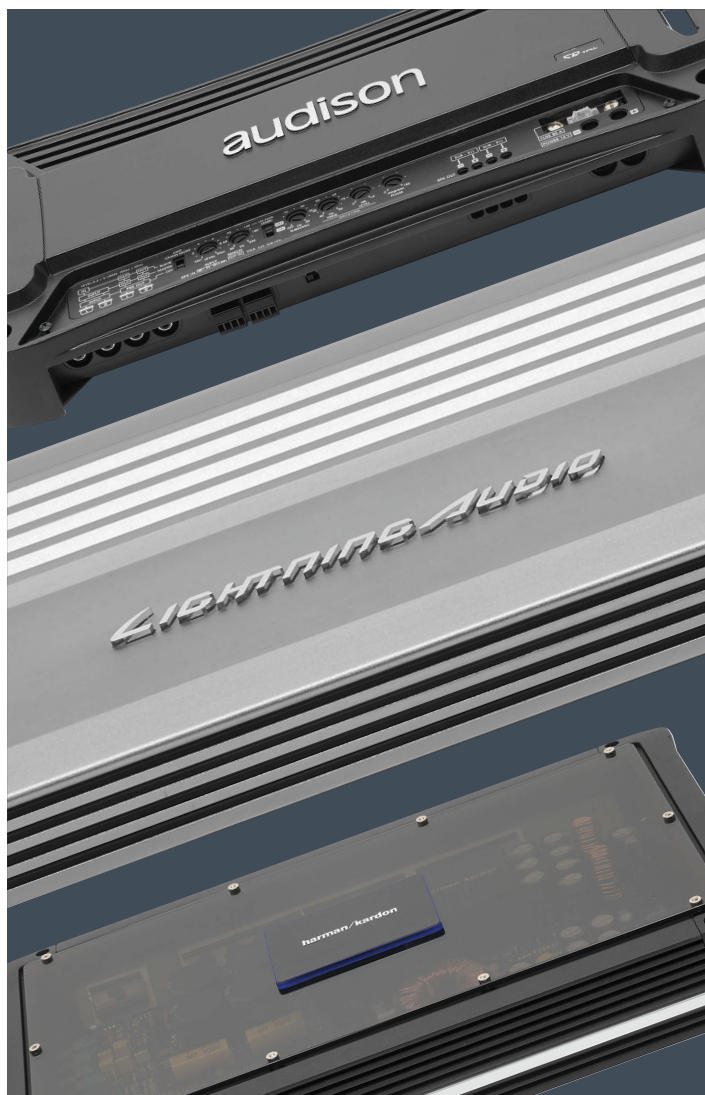
ЭТО — МИНУС
Повышенные нелинейные искажения
Узкий диапазон фильтра НЧ
ОДИМ СЛОВОМ...

Усилитель для игры по-крупному

РЕЙТИНГ

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





МЁД & ДЁГОТЬ

Наибольшее число баллов (44) набрал LA, тут, собственно, и добавить нечего, изделие действительно выдающееся, ближайшие преследователи уступили ему 2 балла. Преследователи — Audison и Harman/Kardon. Эти двое в отличие от победителя не могут похвастаться безумной мощностью, но той разумной, что у них есть — более чем достаточно для нормального (и даже слегка ненормального) человека. И совершенно логично, что оба — «Фавориты». Следом финишировали ещё двое — Kixx и DLS. Они, как и победитель, отличаются завидной мощностью и получают нашу «Рекомендацию». Отдельно хотелось бы выделить Eton — единственного участника, не относящегося к категории импульсных усилителей и в то же время самого компактного и самого оригинального по схемотехнике.

**Мобильная мощность
и неповторимый стиль —
усилители PolkAudio**

реклама

PA1100.5
125Вт x 4
и 600Вт x 1

PA1200.1
1200Вт x 1

PA250.2
125Вт x 2

PA400.1
400Вт x 1

PA500.4
125Вт x 4

PA600.1
600Вт x 1

polkaudio
the speaker specialists®

Тел./Факс: (495) 981 02 72
E-mail: office@inforcom-co.ru
www.inforcom-co.ru

Эксклюзивный дистрибьютор

INFORCOM®

Активный сабвуфер Lanzar VCTBS10



Предел активности

ЧЕМ ОТЛИЧАЕТСЯ АКТИВНЫЙ КОРПУСНОЙ САБВУФЕР ОТ ПРОСТОГО КОРПУСНОГО? ВОПРОС, КОНЕЧНО, НЕ НА ПЯТЁРКУ, НО ДЛЯ НАЧАЛА РАЗГОВОРА ГОДИТСЯ.

Спасибо, что поддержали беседу. Да-да, мы в курсе. У активного свой встроенный усилитель, спасибо ещё раз. А как оценить, насколько он активный? Так вопрос никто раньше вроде не ставил, но для продолжения разговора...

Наверное, так: если усилителя нет совсем, то и активность нулевая, это понятно. Ящик и головка. Чем большая доля, отведенная усилителю (по размерам, массе, стоимости, наконец), тем сабвуфер должен считаться более активным. Ну тогда вот этот активен предельно. Мы его не сразу отыскивали на складе аппаратуры, ожидающей тестирования, поскольку специально (и хорошо) обученные сотрудники уверенно положили его на полку, отведённую для усилителей.

Они что, усилителей не видали? Вот ещё один. Мысль о том, что это сабвуфер, в тренированные головы не приходила.

Да и как могла прийти? Размеры — вполне типичные, внешность — тоже. Кругляк на верхней крышке — так сейчас дизайнеры и не такое вытворяют, за всеми не уследишь. И всё-таки это — сабвуфер.

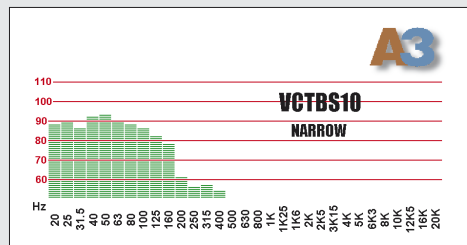
С десятидюймовой (!) головкой внутри металлопластикового корпуса. Притом что, как мы посчитали, даже внешний объём (прописью) семь и восемь десятых литра. Сколько там должно быть внутри (за вычетом головки и, не будем забывать, усилителя) — сказать и трудно, и страшно. Если в качестве отправной точки взять нашу статистику по «ящичным» сабвуферам, согласно которой акустический объём ящика составляет от 0,61 до 0,68, то тут с учётом присутствия усилителя никак не получается больше 0,5. То есть акустический объём на круг 4,0 литра. Это (повторимся, ничего страшного) с 10-дюймовой головкой. Интересно, да?

До сих пор мы избегали тестировать компактные активные сабы. И даже не потому, что в таких устройствах мало что можно измерить (а мы это страсть как любим), а больше потому, что активные сабвуферы, даже в ещё большей мере, чем просто «ящичные» сабы, предназначаются для не слишком искушённого пользователя. Но мимо этого устройства мы пройти не смогли, точнее, конечно, не захотели.

Американская (даже нью-йоркская) компания Lanzar выпускает две модели сверхкомпактных активных сабвуферов серии Vector, с головками 8 и 10 дюймов, наша, стало быть, старшая из двух. Головка специальная, отдельно она не продаётся. Так что могу сказать лишь то, что удалось рассмотреть снаружи. Материал диффузора — полипропилен, ширина резинового подвеса 16 мм. Для «десятки» это немного, но плоские басовые головки, как правило, и не рассчитываются на большой ход диффузора. Форма колпачка позволяет сделать предположение, что в конструкции головки применён перевёрнутый магнитопровод, то есть постоянный магнит находится не под, а над звуковой катушкой.



Мощность усилителя (по данным изготовителя), Вт	100
Тип оформления	3Я
Неравномерность АЧХ в салоне (25 — 100 Гц), дБ	7
Средний КНИ (92 дБ, 50 — 100 Гц), %	1,90
Максимальное звуковое давление, дБ (КНИ, %)	94 (5,0)
Входная чувствительность, В	0,26 — 3,4
Ток холостого хода, А	1,0
Габариты (Ш x В x Г), мм	381 x 294 x 76
Внешний объём ящика, л	7,8

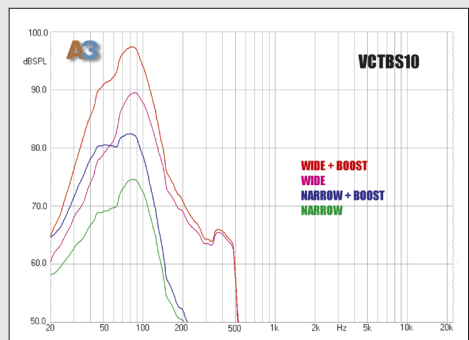
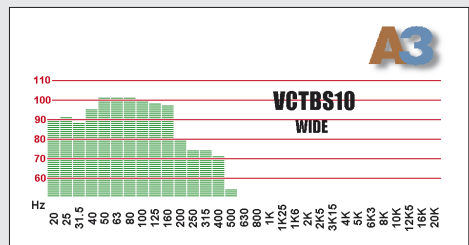


Начали с измерений в салоне референсного автомобиля. Понимая, кто составит целевую группу покупателей такой техники, для этого взяли напрокат «Роллс-Ройс Фантом» с водителем, благо недорого, 7 тысяч в час, а нам часа — за глаза... Ну ладно, ладно, уж и пометать нельзя. Обычный хэтчбек класса D, в каком всегда тестируем корпусные сабвуферы.

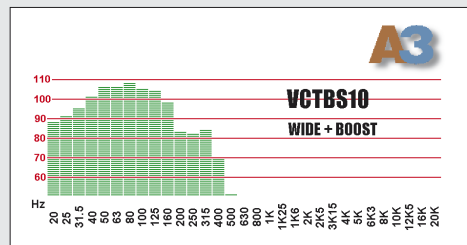
Результаты таковы: наиболее ровная характеристика получается в нижнем положении регулятора фильтра (на графике — Narrow, это по-английски). Неравномерность АЧХ в «зачётном» диапазоне (25 — 100 Гц) составила 7 дБ — такие результаты у сабвуферов в оформлении встречаются очень нечасто. Правда, рассчитывать на высокое звуковое давление тут совсем не приходится, но таковы уж законы акустики — за «аудиофильство» придется платить

громкостью. При регуляторе частоты среза фильтра НЧ, установленном на максимум (на графике — Wide, иностранный язык — тот же) неравномерность возрастает, но и здесь характеристика выглядит более чем достойно. Вывернутый до предела басовый регулятор (Wide+Boost) форму частотной характеристики изменил не так сильно, как мы ожидали, для выяснения причин перенесли агрегат в лабораторию, благо ноша невелика.

Последовательные измерения в салоне и в свободном пространстве как нельзя более наглядно иллюстрируют величие передаточной функции салона. На графике приведены



четыре характеристики (снизу вверх): в узкой полосе, в узкой с бустом на максимум, а также в широкой полосе и в широкой с бустом, опять максимум. На любой из этих кривых вы можете отметить: спад звукового давления ниже 80 Гц в условиях салона «подхватывался» передаточной функцией. Горб на АЧХ магнитудой около 9 дБ вызван высокой добротностью головки в оформлении, по расчётам добротность должна быть около 2,7. Центральная частота басового подъёма примерно 56 Гц (а не 45, как заявлено), добротность корректирующей кривой низкая, так что использование регулятора приводит к подъёму АЧХ в довольно широком диапазоне.



Уровень КНИ сравнительно низкий, у плоских головок, как мы знаем, с этим часто возникают проблемы, но в данном случае их удалось избежать. Правда, измерения мы проводили при заметно более низком уровне звукового давления, нежели обычно — 93 дБ вместо 96. Почему? А потому, что на тех частотах, где АЧХ свободна от высокодобротного подъёма (50 — 60 Гц), звуковое давление на отметку 96 дБ вывести вовсе не удаётся. Не хватает возможностей «врождённого» усилителя. В салоне, конечно, давление оказывается выше, и на принятом у нас пороге КНИ (5%) реально получить около 102 дБ. Тоже не очень много, но для типичного применения это самое то.



Активный сабвуфер похож на сабвуфер только при взгляде сверху, здесь у него панель из литого пластика. Обратите внимание, я сказал «сверху», а не «спереди», поскольку сабвуферы Vector изначально ориентированы на установку под сиденье. С остальных сторон корпус похож на корпус обычного усилителя «до степени смещения», что и было уже проверено. При внимательном рассмотрении можно усмотреть резиновый уплотнитель по стыку между сабвуфером и усилителем как таковыми, всё же активный саб — это два объединённых устройства.

Басовый усилитель не отличается изобилием функций, но всё, что необходимо, у него имеется. Басовый регулятор с подъёмом (согласно спецификации) до 12 дБ на 45 Гц. Конечно, фильтр НЧ с диапазоном перестройки от 50 до 150 Гц. Предусмотрены входы высокого уровня. Здесь это особенно существенно, поскольку основным вариантом использования такого сабвуфера будет «стартовый» апгрейд штатной системы, когда вся акустика остаётся на своих местах и продолжает работать от усилителей «головы». Надо лишь будет с минимальными затратами времени/средств отвести сигнал на сабвуферный усилитель. Заявленная мощность усилите-

ля 100 Вт, для такого применения этого, по идее, должно хватить.

Если, конечно, отдача у головки не очень низкая. Есть ещё дистанционный регулятор — думаю, в системе начального уровня его присутствие лишним не будет. Номинал предохранителей 40 А. Зажимы питания принимают кабель до 6 мм — без максимализма, конечно, но такого рода устройства на максималистов и не рассчитаны.



ЛИЧНОЕ ДЕЛО

ЧТО
Активный сабвуфер
КТО
Lanza VCTBS10
ПОЧЕМ
8190 руб.



ЭТО — ПЛЮС

Исключительная компактность
Дистанционный регулятор уровня
Ровная характеристика в салоне
Невысокие искажения

ЭТО — МИНУС

Низкое звуковое давление

ОДНИМ СЛОВОМ...

Сабвуфер на пределе активности

РЕЙТИНГ

Конструкция и исполнение	8
Форма АЧХ в салоне	9
Оснащённость	8
Максимальное звуковое давление	6
Компактность оформления	10
Итого	41



студия
MuZone
Ростов на Дону

Porsche
Cayenne
Magnum



ли, что участие — это хорошо, а победа — лучше. А в Ростове если что решили... В общем, сделали систему в Ford Focus 2, который в дальнейшем стал чемпионом и России, и Европы.

С тех пор студия и соревнования неразделимы, каждый год клиентские автомобили, выехавшие из наших ворот, становятся победителями различных турниров, сколько таких было — уже и сосчитать трудно. Вот и по этому проекту и руководителем, и главным «рукоисполнителем» был не просто специалист, а ещё и главный судья ЕММА Россия.

Этот проект начался, как и многие, стандартно. Хозяин — молодой, энергичный, выдающийся спортсмен (потому и «Порше», а не «Калина»), увлекающийся клубной музыкой и ценящий, когда она звучит как задумано, обратился в студию чтобы озвучить автомобиль. То, что там было установлено штатно, не может удовлетворить и менее энергичных и выдающихся, об этом не говорим.

Рассмотрели несколько вариантов, в итоге сошлись на неоднократно проверенной нами связке Alpine — DLS. Первая марка принесла в систему мультимедийное головное устройство, становящийся уже раритетом процессор и сабвуферную головку. Всё, что находится в тракте между этими крайними точками — продукт шведской



Сергей Скилков, руководитель и главный исполнитель проекта

Есть такая поговорка: «Как это делают в Одессе...» За Одессу-маму не скажу, а как делают в Ростове-папе, могу и рассказать, и показать.

оказывать удобнее всего на примере. Этот Cayenne Magnum — одна из недавних работ MuZone Studio, старейшей в городе, да и не только в городе, я думаю. MuZone (кстати, классное название, согласитесь, и красиво, и с подтекстом) существует с 1997 года и начинала работу, как и многие, с простейших систем. Постепенно набрались опыта, с 2006-го начали делать автомобили соревновательные, спустя год реши-

Кольца в дверях выводят фланец басовика вровень с «родной» решёткой



Схожим образом сделаны подиумы купольных СЧ-излучателей



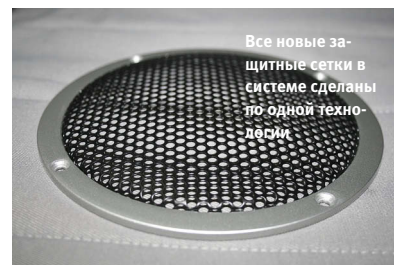
Решётка послужила основой для подиума



Подиум и новая сетка, пока без отделки



Все новые защитные сетки в системе сделаны по одной технологии



Готовый СЧ-модуль





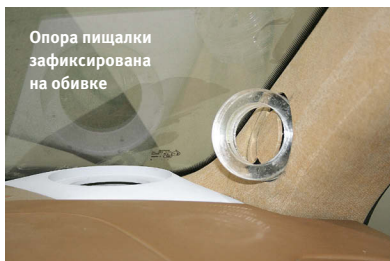
Детали крепления твитеров



К верхнему кольцу позже была припаяна сетка



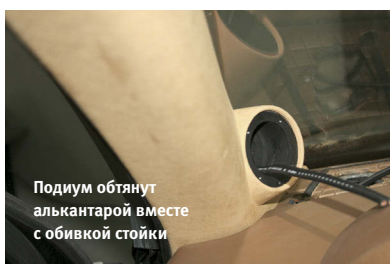
Требуемый угол обеспечивается сегментным пазом в обивке



Опора пищалки зафиксирована на обивке



Подиум отформован



Подиум обтянут алькантарой вместе с обивкой стойки



Готовый СЧ/ВЧ-узел

электроакустической мысли. Фронт сразу намечился трёхполосный, с купольными серединками. Штатная система в «Кайене» тоже трёхполосная, но с совершенно нелепо расположенными излучателями. Здесь произошла своеобразная рокировка: басовики фронта географически остались на своих местах, но

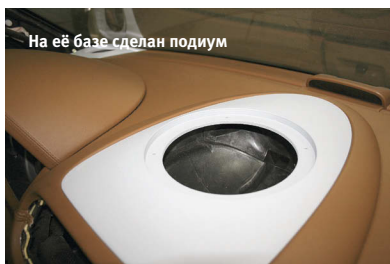
установлены иначе (или, по-другому, как следует). А именно: на штатные места смонтированы опорные кольца, которые выводят фланец динамика из глубины двери вперёд, за плоскость обивки. Пластиковая решётка штатных басовиков послужила основой для стеклопластиковых подиумов, впоследствии

обтянутых алькантарой. Решётки (и эти, для басовиков, и остальные) делались заново: алюминиевое кольцо и стальная сетка.

Несуразные места для среднечастотников в дверях остались без работы, а купольные DLS встали на место штатных пищалок, по углам торпеды, тоже с подиумами и металлическими сетками, а настоящие пищалки перебрались на стойки. У твитера Iridium очень интересный конструктив: «родной» гриль накручивается на высокочастотник, имеющий внешнюю резьбу, мы выточили кольца, нарезали внутреннюю резьбу и потом впаляли внутрь сетку. На стойке пищалки крепятся тоже не без хитрости. Чтобы получить требуе-



Опорное кольцо ЦК зафиксировано в штатной решётке



На её базе сделан подиум



Воздуховоды затронуты минимально



Новые басовики в дверях. Сетка штатного среднечастотника оставлена в наизидание



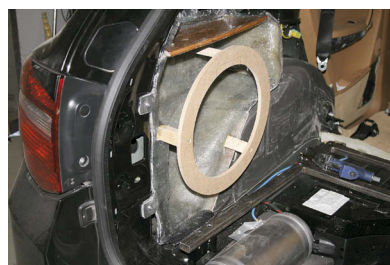
Готовый центральный канал



Задняя часть корпуса-«стелса» выклеена по крылу



Вырез в обивке расширен до размеров будущего корпуса



Опорное кольцо динамика задаёт геометрию передней части



Готовый «прочный корпус» (как у подлодки)



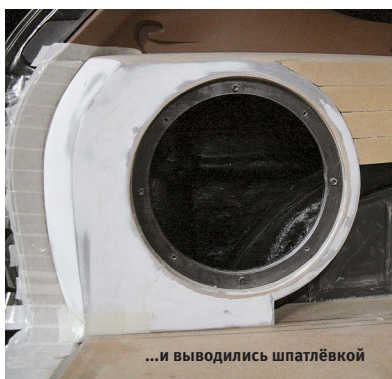
Прочный корпус крепится к кузову болтами



Строительство «лёгкого корпуса»



Криволинейные поверхности набирались из планок...



...и выводились шпатлёвкой



Сабвуфер в полной готовности

мый угол излучения и в то же время не допустить излишне громоздкой конструкции, опорные кольца заглублены в обивку стоек, для этого там вырезан секторный паз, на фото видно, как и что. Кольца сделаны из оргстекла, хотя после сборки и отделки это никто и никогда не увидит. Материал был выбран затем, что невозможно вырезать идеально ровные кольца из МДФ или фанеры. А по оргстеклу у нас есть куда обратиться за лазерной резкой.

Мультимедийная система требует центрального канала. К счастью, в этой машине идеальные условия для его установки, в центре торпедо удалось поместить коаксиальный динамик калибра 6,5 дюйма, причём за ним образовался вполне достаточный для работы объём, а воздуховоды остались почти нетронутыми. Технология изготовления подиумов центра сходная с той, что была применена в дверях, на основу — штатную пластиковую решётку, вначале крепилось металлическое кольцо, а потом — по стандарту: стеклоткань, полиэфирная смола, шпатлёвка и, наконец, алькантара.

Тыловая коаксиальная акустика установлена аналогично, на этом задерживаться не стоит. А вот на багажнике — стоит. Основой для размещения усилителей стала стальная

рама, установленная вдоль спинки заднего сиденья. Усилители закрыты фальшпанелью с подсветкой двух цветов — белого и оранжевого. Усилители находятся в закрытом объёме и имеют систему охлаждения с помощью кулеров. Слева — сабвуфер необычной конструкции: собственно композитный корпус объёмом 25 л жёстко, болтами, закреплён на кузо-





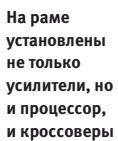
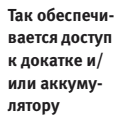
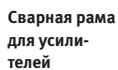
Багажник до начала работ



Новый фальшпол с замком и гнездом под опору



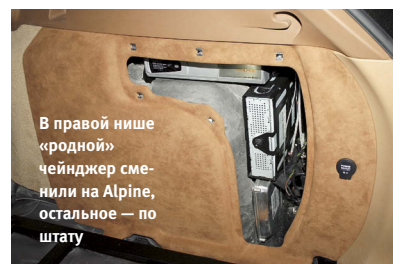
**Вставка с надписью,
лазерная резка**



Дополнительный аккумулятор внутри штатной докатки



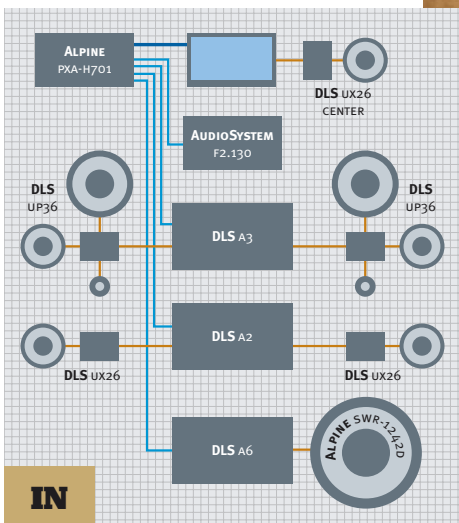
Заготовка фальшпанели усилителей



В правой нише «родной» чейнджер сменили на Alpine, остальное — по штату



Вот теперь всё готово...



**Можно подпись
ставить**

ве, а сверху закрыт чисто «интерьерным» фальшкоробом.

Пол багажника был сделан заново, под ним (даже не просто под ним, а под штатной докаткой) расположился дополнительный аккумулятор, через реле зарядки связанный с основным.

После окончательной сборки и отделки элементов системы пришлось ещё повозиться с подключением штатных кнопок на руле, в итоге получилась система, про которую не стыдно сказать: «Так делают в Ростове...»

Новый метод коррекции частотных характеристик громкоговорителей



Из жизни частот

ЗАДАЧА НЕИСКАЖЁННОЙ ТРАНСЛЯЦИИ ЗВУКОВОЙ ПРОГРАММЫ ОТ ИСПОЛНИТЕЛЯ К СЛУШАТЕЛЮ СТАРА КАК МИР. КАК МИР ЭЛЕКТРОАКУСТИКИ...

Одно из необходимых условий для этого — отсутствие линейных искажений. С беглого академического взгляда всё кажется очень простым: померили частотную характеристику, создали корректирующий фильтр, и дело сделано. Очень много таких попыток было предпринято, но результата так и нет. Конечно, по мнению авторов этих попыток и их поддерживающего маркетинга, результат есть. Но беспристрастный мир профессионалов остаётся при другом мнении.

Проблема в том, что технические средства оценки звуковых систем принимают и оценивают звук иначе, чем человеческий слух. Они «видят» больше «проблем», чем наше слуховое восприятие (как бы парадоксально это ни звучало). Эти проблемы берут своё начало в физической интерференции звуковых волн в месте измерения звукового давления. Но интерференция наступает только тогда, когда пришли, в простейшем случае, два сигнала — прямой и отраженный (установившийся случай). Но на какой-то короткий миг есть только прямой сигнал и отсутствует интерференция. Нашему

слуху этого короткого мига хватает, чтобы сделать оценку.

Попытаюсь доказать временную избирательность слуха и его способность игнорировать интерференцию двумя простыми для повторения экспериментами. Опыт первый. Тестовый сигнал «чирп» (синусоидальный сигнал с быстро меняющейся частотой), короткий, 150 — 300 мс, логарифмический, субъективно звучит абсолютно по-разному, когда воспроизводится, начиная с низких частот к верхним и наоборот. Играя «вверх», сигнал кажется тусклым, с потерянными верхами. Играя вниз — звучит красиво, музыкально, с ярко выраженными верхами. А для спектроанализатора оба случая одинаковы и неразличимы.

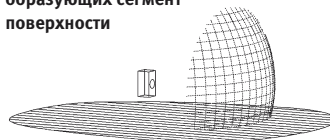
Опыт второй. Сядем перед классической стереосистемой. Подадим моносигнал. Если в системе всё в порядке, услышим узкий воображаемый источник звука ровно посередине между громкоговорителями. Теперь сами подвигаемся из стороны в сторону. При этом мы услышим лишь, что воображаемый источник будет слегка перемещаться в ту же сторону, что и мы. Теперь поставим на наше место микрофон. Будем слушать

сигнал с этого микрофона и подвигаем его. Услышим красивый эффект фленджера, созданный меняющимся гребенчатым фильтром. Попробуйте.

Итак. По моему мнению (которое я превращаю в реальную технологию уже почти десять лет), надо измерять и оценивать звуковую систему наподобие того, как это делает наш слух. Это оказалось возможным, если вместо попыток что-то понять по результатам измерения звукового давления в одной точке мерить частотную характеристику излучённой звуковой мощности громкоговорителя. Это и есть основа моих работ и решений.

Хочу взять на себя смелость пересмотреть подход к неискорректированной трансляции звуковой программы. Вот классический принцип. В комнате (студии, открытой площадке) перед исполнителем установлен микрофон, который преобразует звуковое давление в пропорциональный электрический сигнал независимо от частоты. За ним тракт передачи (предусилитель, радиоканал, устройство задержки во времени и т.д., и т.п.), заканчивающийся усилителем и громкого-

По методу AJFL замеры проводятся не в одной, а во множестве точек, образующих сегмент поверхности



ворителем в комнате прослушивания. Тракт должен передавать сигнал одинаково, независимо от частоты, а громкоговоритель — пропорционально преобразовывать электрический сигнал в звуковое давление. И опять — независимо от частоты. О том, соответствует ли громкоговоритель этому требованию, мы



ОБ АВТОРЕ:

Раймонд Скурулс — радиоинженер и звукорежиссёр, основатель и владелец компании Acoustic Power Lab. В 2005 году, после трёх лет работы он получает латвийский патент (LV1334213) на новую технологию коррекции частотных характеристик громкоговорителей. Журнал «Pro Sound News Europe» называет технологию коррекции AJFL в числе трёх лучших инноваций в данной сфере в Европе. По итогам выставки AES в Нью-Йорке новой разработке присуждён приз Excellence 2007 года. В 2010-м автор разрабатывает вариант технологии для применения в автомобиле.

удостоверились в заглушенной камере на его «акустической оси» и теперь ждём успеха. Частое это ожидание оказывается напрасным и наивным.

Подход, который я развиваю — другой. Громкоговоритель в месте прослушивания для получения неискажённого звукового образа должен излучать такую же или пропорциональную по спектральному составу и временным характеристикам звуковую мощность, какую излучает музыкант в месте исполнения.

Правильность этого подхода уже неоднократно была проверена на практике и с большим



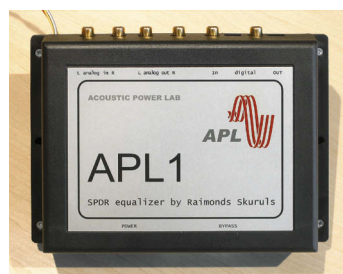
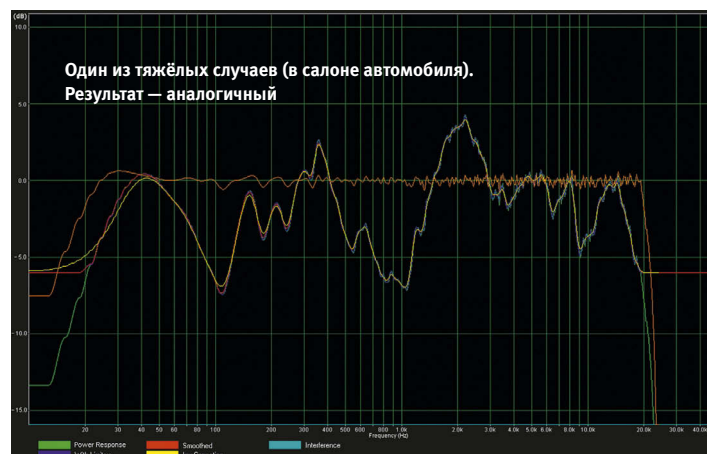
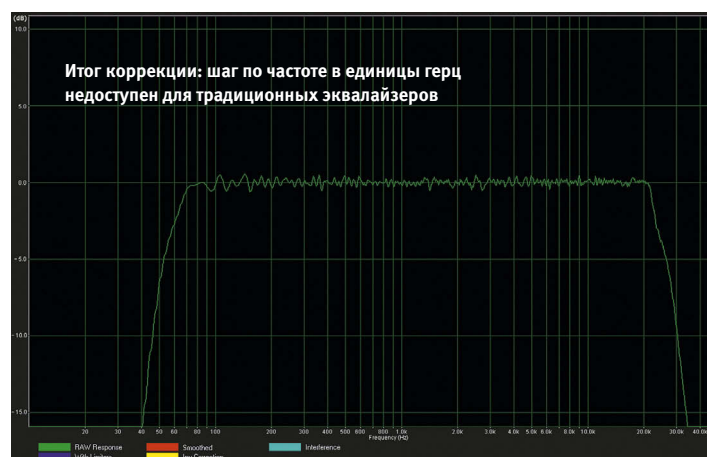
Демонстрация метода на выставке AES в Вене в 2007 году

успехом демонстрировалось на выставке AES в мае 2007 года, когда запись аккордеонного дуэта проигрывалась через откорректированный тракт, завершающийся хорошо знакомыми россиянам колонками Radiotekhnika S90, и сравнивалась с живым выступлением того же дуэта, согласившегося поучаствовать в эксперименте.

Кстати: вот ещё эпизод из жизни S90. Небольшой компании, оставшейся от флагмана советской электроакустики — Рижского радиозавода, хватило смелости принять участие в тесте ведущего российско-го аудиожурнала со своими громкоговорителями бюджетного класса. Результаты были впечатляющими, без единого упрека по поводу звучания и с комментарием: «Непонятно, почему хорошо звучит», притом что кривые АЧХ никак на это не указывали. Разгадка проста: при отстройке этого громкоговорителя использовалась программа и методика измерения AJFL.

Точность метода позволяет использовать его в студиях с самыми качественными мониторами, в то же время возможности глубины коррекции настолько велики, что зазвучит даже ведро. Мы и такой опыт ставили...

Как на практике реализуется метод коррекции по излучаемой акустической мощности? Измерение акустического давления происходит во многих (примерно 200) точках пространства, расположенных на некой воображаемой поверхности или её сегменте. Проще говоря: измеритель чертит микрофоном в воздухе воображаемую решётку из вертикальных линий, на это уходит около минуты. Специально разработанная программа самостоятельно фиксирует величину звукового давления в отдельных точках, а потом вычисляет частотную характеристику акустической мощности (AJFL), где оказываются учтены факторы интерференции и фазовых сдвигов. На основе этой характеристики синтезируется корректирующая кривая. Она создаётся как зеркальная по отношению к кривой по АЧХ излучаемой мощности, при этом есть возможность следовать этой кривой с точностью, недоступной традиционным эквалайзерам. Дело в том, что



в роли эквалайзера в технологии AJFL применён фильтр с конечной импульсной характеристикой — FIR. Для радиотехники он не нов, но в звуковой аппаратуре до сих пор использовался крайне редко. Можно даже сказать, не использовался вообще (мне известен только один прибор с FIR-фильтром, сами его создатели толком не знают, как с ним работать). Происходит это по трём причинам: высокие требования к вычислительной мощности, несущественная практическая

Первая автомобильная модель блока коррекции

выгода от полученной точности и сложность управления, отсюда — возврат к понятным и привычным параметрическим и графическим эквалайзерам.

И ещё одно: коррекция фазы. В технологии AJFL она происходит автоматически. Дело в том, что если проблему (неравномерность) вызвала минимально фазовая система (а таковой является большинство электрических цепей и фильтров с одним путём сигнала с входа на выход), то, создав минимально фазовый корректор, проблема корректируется идеально — как по амплитуде, так и по фазе. Корректирующий фильтр-эквалайзер, применённый в системе AJFL — именно такой, минимально фазовый.

В 2010 году появилось и решение для автомобиля. Здесь пришлось несколько доработать как технику измерений, так и приборный блок, ответственный за последующую коррекцию. С учётом более сложной, нежели в обычном помещении, акустики АЧХ излучаемой мощности в салоне снимается в несколько приёмов и в трёх (а не в двух) координатах. Результаты измерения интерпретируются специальной версией программы на ноутбуке и загружаются в блок, который остаётся на борту между источником сигнала и усилителями. В ходе измерения и настройки (это важно) есть возможность, помимо автоматической коррекции по «зеркальной» кривой, вносить и ручную подстройку, для этого предусмотрена подсистема высокочастотного параметрического эквалайзера.

Размеры блока с аналоговыми и цифровыми входами/выходами — 18 x 15 x 5 см, напряжение питания — от 7 до 16 В. Есть вход Remote и выход задержанного Remote для управления включением усилителей. Сейчас в работе упрощённая модификация прибора, вдвое меньше по габаритам и только с аналоговыми входами/выходами. А через пару месяцев будет готова «быстрая» загрузка фильтров через USB-интерфейс. Так что, я думаю, у нас ещё найдётся повод здесь встретиться. А не захотите дожидаться — отыскать меня нетрудно, адрес есть в этом номере журнала.

В ЗООПАРК ПО ВСТРЕЧКЕ

Зачем при двух полосах движения в каждом направлении кое-кто у нас порой выезжает на встречную? Затем, что этих двух полос ему не хватает. Кто выезжает? Тот, кому или больше всех можно, или больше всех надо.

Почему в зоопарк? Об этом чуть позже, не волнуйтесь, будет вам зоопарк. Но сперва — про полосы. Теперь уже — в акустическом смысле.

Число потребных частотных полос в акустической системе зависит в первую очередь от требований, предъявляемых к звуковому давлению и зоне покрытия. Если музыка негромкая, а вы имеете возможность эгоистично занять sweet spot (то есть оптимальную для прослушивания точку), то вполне можно обойтись двумя полосами. До середины прошлого века люди обходились и одной, хотя при этом как минимум недополучали баса, как максимум — и верха тоже. Максимум наблюдался далеко не всегда — в те поры человечество умело делать широкополосники с более высокой частотной границей, нежели у многих нынешних купольных твитеров. Другая крайняя опция — озвучка концертных залов и площадок. Там без пяти полос никто и разговаривать не станет (два баса, две середины и верх), а уж сколько головок задействовано в каждой полосе — страшное дело. Плюс ещё всякие хитрости (вроде излучателей с регулируемой дисперсией), которые создателям домашней и автомобильной акустики и не снились.

В машине негромкая музыка почему-то не прижилась, это не лифт в пятизвёздочном отеле. Помимо доброй традиции, на то есть и объективная причина психофизиологического характера. Даже если вам кажется, что в движущемся авто тихо (сами немцы постарались или вы в три слоя всё закатали), это не более чем иллюзия. В салоне на ходу бушует инфразвук (и чем больше ход, тем сильнее), его природа — шумы качения и аэродинамика. Как звук мы эти составляющие не воспринимаем или воспринимаем слабо (на границе слышимого диапазона), но слух, устроенный гораздо сложнее примитивного РТА-анализатора, подстраивает чувствительность уха (вернее, мозга, конечно) под реаль-

ную акустическую обстановку. На низких частотах — в особенности, отсюда и разные настройки в чемпионских машинах: для соревнований (на месте) и для себя (в движении). С другой стороны, ограниченный объём салона, соответственно, ограничивает и потребности в мощностях. Так что как будто отводим одну полосу сабвуферу, оставляем две полосы на собственно акустику — и всё.

Или не всё? Мы не учли, что в машине мы никогда не имеем возможности занять ту самую sweet spot — автомобильные конструкторы из вредности ставят туда рычаг КПП. Можно, наверное, известный принцип FTP (начхать на пассажира) довести до логического совершенства и установить акустику таким манером, чтобы sweet spot располагалась как раз в голове водителя. Но тогда посреди салона придётся ставить акустику, что тоже не удобно и не эстетично. А если симметрично, то оба обитателя передних сидений окажутся «не в фокусе» — и вот тут

важется значительно ниже, а для малогабаритного среднечастотника найти более выгодное место установки куда легче. Обратите внимание: трёхполосный фронт нужен тем, кто хочет, чтобы было одновременно и громко, и музыкально, то есть практически всем. Все (ну, пусть многие) были бы не прочь вырваться за пределы отведённых для движения двух полос, вопрос в том, всем ли можно и многие ли готовы на такой манёвр.

«Отведённые две полосы» означает ещё и то, что большинство автомобилей производителями оборудуются акустикой двухполосной, при этом даже радикальная модернизация акустического оснащения может быть проведена довольно безболезненно. Трёхполосная система автоматически создаёт проблемы с инсталляцией середины, на это готовы не все. Даже не многие.

Но раз уж вы — из избранных (я это сразу замечаю), с вами можно бы и обсудить, какие среднечастотники всё же лучше — купольные или конусные (у нас их называют диффузорными, терминологически это неправильно, потому и укоренилось, так всегда бывает). Давайте разбираться. У обычной СЧ-головки частота резонанса находится в районе 100 Гц (если это «четвёрка»), даже если «серединка» трёхдюймовая, частота резонанса всё равно не достигает 200 Гц, а значит, его нижнюю частотную границу можно выбрать в районе 350 — 400 Гц, где ухо ещё не слишком чувствительно к амплитудным погрешностям. У купольных среднечастотников частота резонанса по большей части находится в районе 700 — 800 Гц, лишь у наиболее прогрессивных представителей своего класса опускается ниже 500 Гц. По канонам акустики нижнюю частотную границу надо выбирать в районе 1500 Гц, а поскольку тут же находится и область наибольшей чувствительности слуха, её с разной степенью успеха стремятся опустить примерно до 1 кГц. Для большинства купольных серединок это означает опасную

ДАЖЕ ЕСЛИ ВАМ КАЖЕТСЯ, ЧТО В ДВИЖУЩЕМСЯ АВТО ТИХО, ЭТО НЕ БОЛЕЕ ЧЕМ ИЛЛЮЗИЯ

особое значение приобретают характеристики направленности излучателей. Если вы заранее обязуетесь не злоупотреблять громкостью, ставьте фронты на «четвёрках», максимум — на «пятёрках». В первом случае проблемы с направленностью излучения мидбасов почти не возникают, во втором — не слишком существенны. А вот когда мидбасы имеют калибр шесть дюймов, обеспечить точный тембр на верхней середине становится куда труднее. Вот тут-то и будет очень кстати трёхполосный фронт, поскольку полоса мидбаса ограничи-

близость частоты резонанса, что может привести к росту нелинейных искажений и, как правило, приводит. На частоту резонанса приходится максимум хода диффузора, а подвес куполов обычно не рассчитан на сколько-нибудь значительное его смещение. Есть исключения, но они редки — правилом можно считать, что работа купольного излучателя (твитера в том числе) вблизи частоты резонанса вызывает рост нелинейных искажений.

При таких проблемах о купольных среднечастотниках можно было бы благополучно забыть, не припаси они козыри. Один из них — широкая дисперсия излучения. При типичном диаметре 54 мм купольник переигрывает даже 70-миллиметровый конусный среднечастотник, в этом случае разница не столь значительна — характеристическая частота (где излучение начинает проявлять направленность) 3,9 и 3,0 кГц соответственно, но ведь дальше — больше, 4-дюймовый диффузорник проигрывает уже «за явным преимуществом». Помимо этого, купольный излучатель не требует оформления, его корпус и есть его личный закрытый ящик. А стало быть, его проще установить в оптимальной позиции с точки зрения создания звуковой сцены. Заметим, оба этих достоинства имеют хождение в нашей отрасли, но никак не ценятся в домашней аудиотехнике. Патриархи и отцы-основатели купольников для car audio в упор не видят собственных творений, проектируя домашние колонки. У Morel и DLS купольные серединки мне не встретились ни разу, Dynaudio использует купольный СЧ-излучатель в одной, совершенно неприступной, модели, да и там в одной из пяти (!) полос.

Тут бы, наверное, самое время посетовать на ограниченность ассортимента трёхполосок, но это будет не совсем искренне, потому что ограниченность эта совершенно объяснима, с какой стороны ни взгляни. Производителей понять проще простого. Трёхполосный кроссовер вдвое сложнее двухполосного (четыре фильтра вместо двух) и более чем вдвое дороже: номиналы компонентов фильтра на 300 Гц на круг второе больше, чем у фильтра на 3 кГц, а стоимость ёмкостей и индуктивностей с номиналом связана прямо и непосредственно. Среднечастотник (особенно купольный) — тоже удовольствие не дешёвое, а поднимать отпускную цену (в сравнении с двухполоской такого же класса) вдвое решится не всякий.

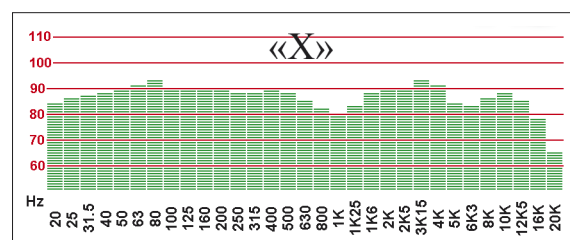
Со стороны покупателя спрос на готовые трёхполосные комплек-

ты, надо отметить, тоже не совсем ажиотажный, главная причина уже упоминалась: «выезд на встречу» практически всегда означает переделку салона той или иной степени тяжести. А раз так, наступает эскалация конфликта, появляются поканалки с процессорами, и усилия производителя и средства покупателя на могучие кроссоверы оказываются затраченными в равной степени напрасно.

И всё же есть у готовых, под ключ, трёхполосных комплектов и шарм, и достоинства, главное из которых — автономность, когда

НА ЧАСТОТУ РЕЗОНАНСА ПРИХОДИТСЯ МАКСИМУМ ХОДА ДИФФУЗОРА, А ПОДВЕС КУПОЛОВ ОБЫЧНО НЕ РАССЧИТАН НА ЗНАЧИТЕЛЬНОЕ СМЕЩЕНИЕ

все средства деления полос система содержит в себе, а характеристики этих средств оптимизированы под использованные головки (или хотелось бы так думать). Это же развязывает руки в выборе средств усиления: каналов надо столько же, сколько и для двухполосной системы — левый и правый. Учитывая реалии жизни и неумолимость энтузиастов автозвука, в этом тесте мы решили расширить программу измерений и приводим АЧХ систем не только в штатном включении через комплектный



кроссовер, но и АЧХ компонентов совместно с их фильтрами и, главное, компонентов отдельно, напрямую. Таким образом, для выбора схемы включения — штатно через кроссовер, поканально без кроссовера или в смеси, по 2,5-полосной схеме — есть вся необходимая информация, которую мы дополнили своими добрыми советами, где необходимо.

Теперь, наконец, обещанный зоопарк. Участники теста оказались настолько непохожими ни друг на друга, ни на что-либо ещё, что

аналогия со зверинцем возникла в самом начале работы над тестом. Ведь туда ходят не на Барсика или Жучку посмотреть, эти — на каждом углу, а жираф или утконос — только там.

Судите сами. У одного из участников басовые динамики не только калибром (это не такая уж редкость), но и повадками схожи с сабвуфером — они спокойно могут обойтись без саба, не требуя от их владельца жертвовать качеством или количеством баса. У другого 4-дюймовый среднечастотник оказался (если в обход фильтра) более басовитым, чем басовик — у другого. Ещё у одного вообще среднечастотником работает твитер, а пищалкой (нет, не среднечастотник) — ещё один твитер, и в отношении этой акустики наш добрый совет может удивить.

Однако прежде чем начать удивляться (а для этого на следующих страницах будут и другие поводы), хочу сделать ещё два разъяснения. В некоторых случаях вас, как довольно опытного читателя, может озадачить форма АЧХ акустики в штатном включении, весьма далёкая от неколебимой горизонтали. Не спешите переворачивать страницу, вначале взгляните на АЧХ, снятую под углом к оси. Одна из моделей акустики в этом тесте в принципе не рассчитана на работу по оси, и это демонстрирует то, что изготовитель знал о реальных условиях её будущей работы, а теперь мы знаем, что он знал. Второе замечание: метод MLSSA, которым мы пользуемся при измерении частотных характеристик, и наш стандарт представления результатов строги и безжалостны в той же степени, в какой точны и справедливы. Для иллюстрации этого обстоятельства я не поленился перегнать АЧХ одного из участников, на первый взгляд — довольно причудливую, в формат данных RTA-анализатора, которым пользуются мои коллеги при измерениях в салоне автомобиля, туда же ввёл нашу стандартную передаточную функцию. График — перед вами, найдите потом среди участников того, к которому он относится, это будет интересным занятием, и сравните первое впечатление. В рубрике «Системы» третьоктавная гистограмма могла бы претендовать на лестную оценку, там такое иной раз бывает...

Что из этого следует? Что факторы, привнесённые в итоговую частотную характеристику поведением салона, зачастую более мощны, чем поведение акустики в искусственно созданных безэховых условиях. Вот, собственно, всё, милости прошу в наш зоопарк...



VIBE Space 6

При распаковке этой акустики случился казус — вначале мы решили, что комплект не содержит кроссоверов. Потом оказалось, что круглая «деталь», которую мы приняли за среднечастотник, это и есть кроссовер. А серединка — это то, что мы вначале посчитали твитером. Строго говоря, среднечастотник VIBE по своей частоте резонанса (см. таблицу) и по размеру мембраны (44 мм) занимает промежуточное положение между обычными твитером и серединкой. Материал мембраны — алюминиевый сплав. Корпус головки (как и у остальных компонентов) отлит из сплава алюминия и магния, он рассчитан на монтаж «в тело». И вообще, качество исполнения деталей настолько высокое, что мне даже пришлось уточнить у поставщиков — с ценой они ничего не напутали? Нет, не напутали. У пищалки (изготовитель называет её *supertweeter*, и, наверное, не без основания) кольцевая тканевая диафрагма, внешний диаметр 32 мм, внутренний — 16 мм. Центральное тело в таких конструкциях присутствует по определению,

надо думать, дисперсия излучения тут будет широкая. Корпус пищалки представляет собой «чашку» для заглублённого монтажа. Вернее, даже не «чашку», а «блюдец», поскольку диаметр фланца 73 мм при максимальной глубине около 10 мм. Диффузор басовой головки тоже изготовлен из алюминиевого сплава, вероятно, весьма пластичного, поскольку рамка с защитной решёткой закреплены на корпусе, чтобы исключить возможность его деформации. Корпус также литой и исключительно глухой. Подвес из чёрного пластика (10 мм) имеет три волны гофра — при небольших смещениях диффузора линейность такого подвеса максимальна. Габариты магнита 86 x 13 мм. Для увеличенной звуковой катушки это не так уж и много. Диаметр катушки по спецификации 35 мм, я всё же думаю, что это дюйм с четвертью, то есть 32 мм. Контактные зажимы винтовые под отвёртку, причём для «плюса» отвёртка должна быть крестообразная, для «минуса» — плоская (для удобства). Провода зафиксированы на конусе (второй способ). Ли-

VIBE Space 6

Пиковая/RMS-мощность (по данным изготовителя), Вт	390/130
Диапазон воспроизводимых частот, Гц (-3 дБ)	52 — 17000
Чувствительность, дБ/Вт (1 м) (150 — 15000 Гц)	88
Средний коэффициент нелинейных искажений (90 дБ (1 м), 160 — 4000 Гц), %	4,02
Коэффициент нелинейных искажений (90 дБ (1 м), 80 — 125 Гц), %	4,56

Параметры Тия — Смолла	НЧ	СЧ	ВЧ
Частота собств. резонанса F_s , Гц	64,2	1080	2190
Эквивалентный объём V_{as} , л	9,17	-	-
Полная добротность Q_{ts}	0,902	-	

Расчётное значение силового фактора басовой головки самое обычное — 4,53 Тл·м, масса подвижной системы тоже — 15,0 г. Чувствительность системы в целом получилась, по меньшей мере, не хуже средней. Нелинейные искажения на басах повышены, в отличие от «коллег» основным источником нелинейностей является форма поля в заторе. На средних частотах КНИ сильно возрастает на 1 кГц (потом увидим, отчего так получается).

В объёме двери полная добротность басовой головки 0,98, так что на АЧХ возникнет локальный подъём 1,8 дБ. Граничная частота 57 Гц в свободном поле и 23 Гц в салоне, и с басом у этой акустики проблем не будет. Минимальный объём ЗЯ (по добротности 1,1) 15,5 л, так что басовые головки рассчитаны почти исключительно на установку в двери.

ЛИЧНОЕ ДЕЛО

KTO

VIBE Space 6

ПОЧЕМ

7690 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Увеличенный резерв по перегрузке

Ровная дисперсия излучения

Солидные басовые возможности

ЭТО — МИНУС

Повышенные нелинейные искажения

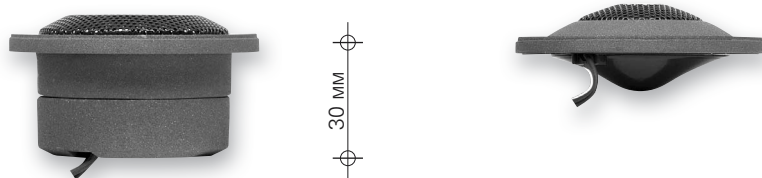
ОДНИМ СЛОВОМ...

Нетривиально задуманная и тщательно выполненная акустика

РЕЙТИНГ

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





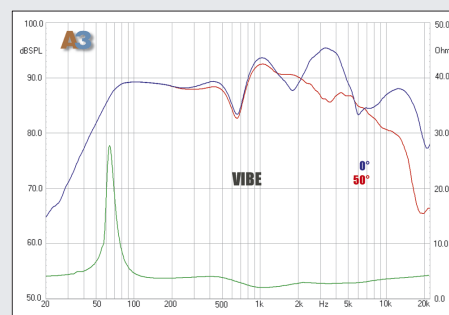
Бесплатный совет: как вариант попробуйте отключить фильтр ВЧ полосы среднечастотника, а супертвитер может и отдохнуть.



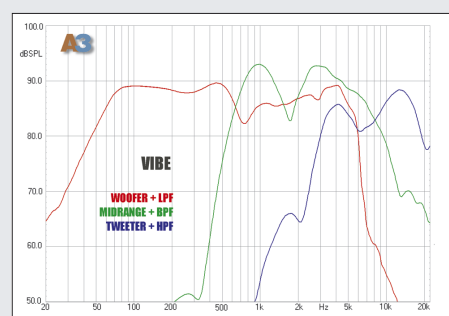
той алюминиевый корпус кроссовера закрывает прозрачная крышка. Под ней четыре катушки (одна из них намотана на ферритовом каркасе) и четыре конденсатора (один — плёночный). Формула кроссовера нам сегодня ещё встретится не раз: $\Pi + (\Pi + \Pi) + \Pi$. Здесь же переключатель уровня твитера на четыре положения: $+3/0/-3/-6$ дБ. В цепи ВЧ стоит полимерный предохранитель РТС. Ещё один выключатель позволяет отключить цепь вуфера, если используется би-ампинг с активным фильтром НЧ. Та самая 2,5-полосная схема, что подтверждает: разработчик живёт в реальном мире.

В соло ударных сразу отмечаем мощные послезвучия басовых барабанов, а также впечатляющую динамику. Но тарелки даже в верхнем положении аттенуатора ведут себя сдержанно, а потому мы и не будем пытаться перевести переключатель в другое положение. Роялю недостаёт собранности: ноты нижней середины и низов воспроизводятся рельефно и крупно, обертона средних нот звучат ярко и броско, а вот сами эти ноты

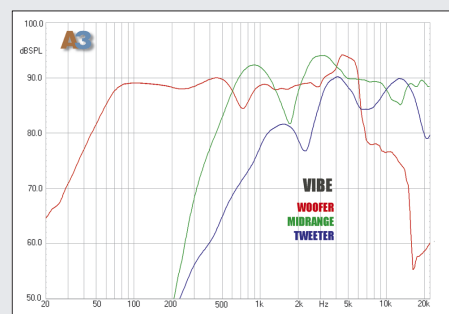
порой теряются. Акустическая гитара по динамике рывка струн похожа на гитару электрическую. Не только низкие (для обычной гитары) ноты передаются мощно, но и высокочастотные струнные призывки довольно настойчивы. Бас-гитара делает лишний акцент на атаке, тогда как рельеф кажется несколько скруглённым. Контрабас внушительный, но мелодический рисунок инструмента порой скрадывается. Бубен предстаёт как чистая идея, лишённая изрядной части материальности. Впрочем, и чистоты этой идее иной раз не хватает. Артикуляция мужского вокала уверенная, низкие ноты собраны и объёмны. Что же касается сибилантов, то они существуют сами по себе и иногда как бы зависают в воздухе. Женский вокал немного укрупнён, однако мягок и комфортен.



Осевая АЧХ системы далека от идеала, но под углом 50 градусов дисперсия оказалась довольно ровной. В этом, в частности, есть заслуга и супертвитера. Минимальный импеданс 1,9 Ом приходится на 1,1 кГц, и тут ещё один показатель того, что частота среза фильтра среднечастотника была выбрана не оптимально.



На этом графике показаны частотные характеристики компонентов с участием фильтров. Частота среза фильтра НЧ басового динамика выбрана разумно, это позволило прибрать финальный пик на частоте 4 кГц. А вот частота среза фильтра (ВЧ) среднечастотника странная — 800 Гц. Так что головка играет ниже частоты резонанса — какая уж тут линейность. Поверху этот же динамик «режется» на 5,5 кГц, что, в общем, делать было не обязательно, поскольку «супер» на верхах ведёт себя не идеально. Словом, как вариант я бы попробовал убрать фильтр НЧ в полосе среднечастотника, перестроить фильтр ВЧ на 4 кГц, а «супер» вообще из коробки не доставать. За разумные деньги вы получите двухполосный фронт с эксклюзивным качеством исполнения.



АЧХ компонентов системы без фильтров, голышом. Это если поканалка. Басовая головка полностью готова для работы в качестве мидбаса в двухполосной системе. Среднечастотник при правильном выборе частоты среза фильтра (3,5 — 4 кГц) справится с высокочастотной частью лучше многих твитеров, при этом перестанет существовать проблема с ростом искажений вблизи резонанса. А вот «супер», честно говоря, не потрясает, красивая вещь, но как-то не очень понятно, зачем.

**Cadence CWL3WK**

Пиковая/RMS-мощность (по данным изготовителя), Вт	400/150
Диапазон воспроизводимых частот, Гц (-3 дБ)	140 — 22000
Чувствительность, дБ/Вт (1м) (150 — 15000 Гц)	90,5
Средний коэффициент нелинейных искажений (90 дБ (1 м), 160 — 4000 Гц), %	0,905
Коэффициент нелинейных искажений (90 дБ (1 м), 80 — 125 Гц), %	4,00

Параметры Титан — Смолла	НЧ	СЧ	ВЧ
Частота собств. резонанса Fs, Гц	92,2	820	2380
Эквивалентный объем Vas, л	3,49	-	-
Полная добротность Qts	0,495	0,745	-

Силовой фактор у мидбаса весьма солидный — 6,94 Тл м (при катушке танкового калибра, заметьте), так что определённо без неодима не обошлось. А тут ещё «подвижка» относительно лёгкая (14,8 г). И, несмотря на то, что эффективная площадь диффузора мидбаса снижена за счёт «пули», расчётная чувствительность этой головки (89,1 дБ/Вт) выше, нежели у любого из «коллег». Естественно, что по средней чувствительности Cadence тоже обошёл всех конкурентов. Обратная сторона такого соотношения параметров — чисто «ящичная» полная добротность головки, что из этого следует, мы узнаем чуть позже.

При установке мидбаса в объём двери результирующая добротность составит 0,52, головка, как было сказано, «ящичная». Соответственно, нижняя частотная граница 144 Гц была бы высокой даже для «четвёрки». Объём оптимального ящика ровно 3 л, при баттервортовской добротности удаётся отыграть лишь десяток герц. Но и этой возможностью следовало бы воспользоваться, тем более что проблем с ящиком таких размеров возникнуть не должно.

Cadence CWL3WK

Материал диффузора очень похож на композицию, которая используется в головках одной французской фирмы, забыл, как называется, пенная основа и волокнистое покрытие в данном случае сверху. Правда, изготовитель называет материал «Carbon-Kevlar» — ну, пусть так и будет. В центре звуковой катушки находится алюминиевая 50-миллиметровая «пуля». Впрочем, «пуля» звучит неуместно: в начале войны пушки такого калибра на танки ставили... Такой же пушечный калибр, как вы понимаете, и у ствола, то есть звуковой катушки. Значит, и возможности рассеивания подводимой от усилителя мощности тут соответствующие. Материал корпуса — высокопрочный пластик ABS, кстати, не столь глухой, как можно было ожидать. Ширина подвеса (13 мм) больше, нежели у кого-либо из одноклассников. Магнитная система обращённая, магнит неодимовый или, скорее, комбинированный, изготовители не пишут, а ломать не велят. Уплотнительного кольца на корпусе нет, комплектная рамка ре-

шётки монтируется снизу. Винтовые контактные зажимы рассчитаны на «вилочки» шириной 7 мм. Диаметр текстильного (по описанию — шёлкового) купола среднечастотника 51 мм. Ширина подвеса 4 мм, для купольника это больше обычного. Зато монтажная глубина среднечастотника Cadence рекордно малая, его и на стойки можно ставить без проблем, при этом использовать либо обычную защитную решётку, либо фасонную защиту, напоминающую пропеллер с тремя лопастями. Диаметр титанового обратного (тоже где-то видел) купола твитера 25 мм, по середине «подвеса» (это та же титановая фольга) получается 30 мм. В комплекте, кроме «чашек», которые полагаются по умолчанию, предусмотрены подставки для монтажа на поверхность с углом разворота оси на 20/45 градусов. Три из четырёх катушек кроссовера намотаны на железных сердечниках, один конденсатор (также из четырёх) — с полиэфирным диэлектриком. Формула кроссовера самая ходовая для трёхполосок: II + (II + II) + II. Как положено, цепь твитера

ЛИЧНОЕ ДЕЛО

**КТО**

Cadence CWL3WK

ПОЧЕМ

10770 руб.

ЭТО — ПЛЮС

Увеличенный резерв по перегрузке
Высокая чувствительность
Широкая дисперсия излучения

ЭТО — МИНУС

Неоптимальная характеристика в двери
Ограниченные басовые возможности

ОДНИМ СЛОВОМ...

Ящичная акустика с нешуточным потенциалом

РЕЙТИНГ

Конструкция	8
Частотная характеристика	8
Чувствительность	9
Басовый потенциал	6
Звук	9
Итого	40





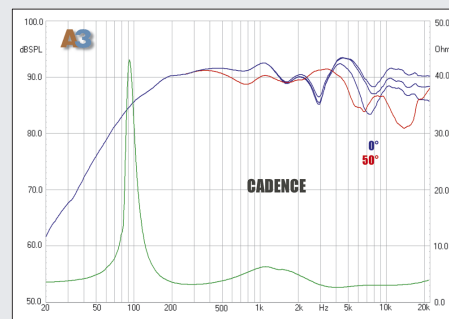
Бесплатный совет: 1. Мидбас монтируйте в ящик объёмом около 3 л. 2. Расположите СЧ и ВЧ-головки как можно ближе друг к другу.



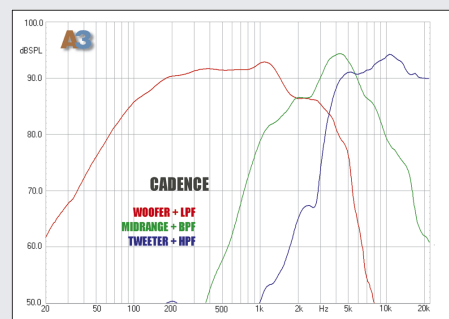
защищена полимерным предохранителем, а уровень устанавливается переключателем на три положения: $+3/-0/-3$ дБ.

В верхнем положении аттенюатора тарелки чересчур энергичны, хотя, возможно, такое ощущение сложилось по контрасту с предыдущим участником. Одновременно с переводом аттенюатора в среднюю позицию ударная медь теряет часть музыкальности, так что решаем оставить переключатель в положении «+3». Струнные инструменты подвижные и лёгкие, пожалуй, второго у них даже в избытке. Вообще звучание подробное и динамичное, жаль, дефицит басов замечен даже у виолончели. Рояль кажется немного нервным, динамики у него более чем достаточно, а вот завершенности на средних нотах не хватает. Акустическую гитару вполне можно слушать «для себя», а не по должностной инструкции. Глубины бас-гитаре определённо недостаёт, атака чересчур напористая, зато рельеф передаётся на редкость точно. Контрабас довольно условный по басовитости, правда музыкальное

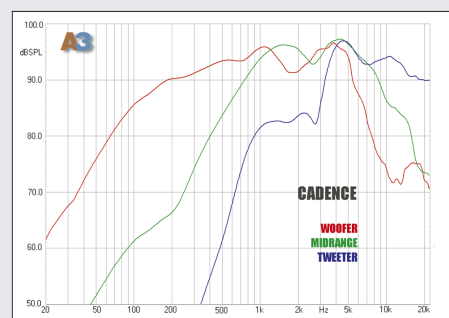
содержание басовой партии передаётся в лучшем виде. Мужские голоса собраны, но немного экзальтированы, сказывается недостаток басовой основательности. Сибиланты имеют лёгкий шипящий оттенок, интонации подробные и аккуратные. В женском вокале напор на шипящие уходит на второй план благодаря подробной и живой подаче голоса.



Анализируем результат штатного включения. В диапазоне от 1,5 до 2,2 кГц излучения НЧ и СЧ-головок сложились оптимально, но около 3 кГц всё же возник небольшой провал. От 8 до 15 кГц излучение СЧ и ВЧ-головок складывается в противофазе, тут я даже не уверен, можно ли что-то улучшить. Но этот результат достигается, лишь когда серединка и пищалка расположены близко друг к другу. Вообще, результирующая осевая АЧХ с неравномерностью $\pm 3,5$ дБ в диапазоне от 130 Гц и выше ближе всего подошла к повышенной оценке. Дисперсия излучения не просто ровная, но и широкая, на ультразвук «перевернутый» купол твитера вообще излучает во все стороны. Минимальный импеданс 2,6 Ом приходится на 4 кГц. Кстати, акустика заявлена как 3-омная, так что для неё это вполне нормально.



Смотрим, как расфильтрованы излучатели. Фильтр НЧ басовой полосы действительно настроен на 1,6 кГц, но нижний фильтр среднечастотника имеет частоту среза 3,0 кГц. Отсюда и провал? Похоже. Но обратите внимание: только на оси излучения, под углом его нет как нет. При этом частота фильтра ВЧ среднечастотника надёжно уведена от его резонанса, что не замедлило проявиться в невысоких искажениях на середине. Верхний фильтр полосы СЧ 5,8 кГц, частота среза фильтра твитера 5 кГц («по воздуху» получается 4,0 кГц).



На АЧХ «голых» компонентов видно: излучающая способность мидбаса падает начиная с 4 кГц, если бы он был частью двухполосной системы, его можно было бы фильтровать простейшим фильтром 1-го порядка. Для трёхполосной поканальной системы с использованием этого комплекта головок частоты среза я бы расставил так. Между НЧ и СЧ-головками частоту лучше всего выбрать в диапазоне 1,4 — 1,6 кГц. Поверху СЧ «резать» на 4,3 кГц, фильтр ВЧ твитера настроить на 3,5 кГц. Будет счастье, гарантирую.



PHD MF 6.3 Kit

Материал диффузоров басов/мидбасов этой серии, как явствует из её обозначения, Mineral Fiber, то есть минеральное волокно. Словом, это ткань из материала, похожего на волокно базальта. Диаметр мягкого (тканевого) центрального колпачка 49 мм. Корпус динамика и здесь отлит из материала ABS, и опять же некоторая остаточная звонкость в нём присутствует. Ширина подвеса 11 мм. Магнит габаритами 86 x 15 мм выглядит солидно, но без чрезмерности. Диаметр осевого отверстия в керне 10 мм. Уплотнительного кольца спереди на корпусе нет, рамка решётки монтируется под обод корпуса. Для соединения с акустическим кабелем служат традиционно (для PHD) мощные «лопаточки». «Лопаты», я бы сказал. Провода проложены по первому способу, но сквозь конус они прошиты под колпачком, так что снаружи их не видно. Это единственный в сегодняшней мини-группе участник с конусным среднечастотником (калибра 4 дюйма), поэтому всё, что было сказано по поводу

материала диффузора и корпуса, уплотнительного кольца и решётки, в равной мере распространяется и на него. Правда, корпус здесь заглушён хоть куда, для среднечастотника это, согласитесь, важнее, а центральный колпачок, как ни странно, на пару миллиметров крупнее, чем у басовика, это ставит головку в некое промежуточное положение между конусной и купольной, PHD давно применяет такую геометрию. Ширина подвеса 8,5 мм. Габариты магнита 73 x 15 мм. У узнаваемой фирменной пищалки 25-миллиметровый купол из шёлка со стекловолном и тканевый подвес как отдельная деталь (чаще всего подвес является продолжением купола). Плоский корпус твитера устанавливается в «чашку» и монтируется на поверхность или подставку с углом разворота оси 30 градусов. В кроссовере четыре катушки (две из них на железном сердечнике) и четыре конденсатора (два — полиэфирные). Формула кроссовера всё та же: II + (II + II) + II. Не обошлось и без защиты пищалки на РТС. Для выбора уровня твитера служит джампер, два

PHD MF 6.3 Kit

Максимальная/RMS-мощность (по данным изготовителя), Вт	240/120
Диапазон воспроизводимых частот, Гц (-3 дБ)	57 — 22000
Чувствительность, дБ/Вт (1м) (150 — 15000 Гц)	83
Средний коэффициент нелинейных искажений (90 дБ (1 м), 160 — 4000 Гц), %	0,423
Коэффициент нелинейных искажений (90 дБ (1 м), 80 — 125 Гц), %	1,15

Параметры Титля — Смолла	НЧ	СЧ	ВЧ
Частота собств. резонанса Fs, Гц	69,3	72,9	1440
Эквивалентный объём Vas, л	7,85	0,569	-
Полная добротность Qts	0,907	0,561	-

Расчёты дали значение силового фактора басовой головки 4,42 Тл м, что, как вы понимаете, не много. Подвижная система же пусть на какие-то доли грамма, но всё же перевешивает «подвижки» других участников (того же калибра). Результат очевиден: чувствительность НЧ-головки, как и системы в целом, оказалась очень невысокой. Зато с искажениями здесь полный порядок: все местные резонансы диффузоров подавлены, подвес линейный на редкость (на 80 Гц КНИ составляет всего 1,85%). Среднечастотная головка имеет частоту резонанса, которая даже пятидюймовому мидбасу оказала бы честь. Впрочем, головка MF 4.1 как раз и работает мидбасом, когда входит в состав двухполосной системы. Чувствительность у неё тоже невысокая, что в данном случае и позволило согласовать головки в трёхполосной системе.

Басовый динамик в объёме двери выходит на полную добротность 0,98, нижняя граничная частота 61 Гц «на улице» или 34 Гц в салоне. Так что с басами тут полный порядок. Объём минимального ЗЯ (по добротности 1,1) 13,5 л, никакого резонанса, одна суматоха. Среднечастотник при установке в ящике объёмом 1 л будет иметь полную добротность 0,69. Баттервортовская добротность достигается в ящичке объёмом 0,85 л.

ЛИЧНОЕ ДЕЛО

КТО

PHD MF 6.3 Kit

ПОЧЕМ

11000 руб.

ЭТО — ПЛЮС

На редкость низкие искажения
Достойный басовый потенциал

ЭТО — МИНУС

Невысокая чувствительность

ОДИМ СЛОВОМ...

Акустика для грамотных инсталляторов

РЕЙТИНГ

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





48 mm

Бесплатный совет: попробуйте поканалку — здесь большой простор для манёвра. И решительно отворачивайте пицалки.

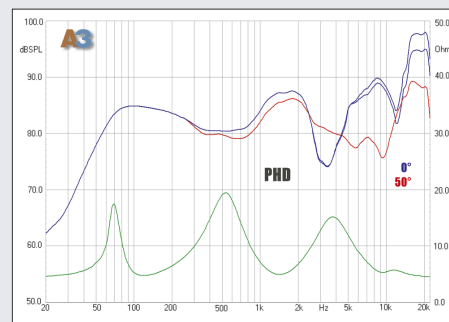


65 mm

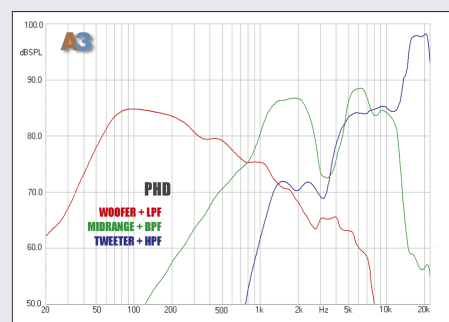
положения которого обозначены как 0/-3 дБ.

Первым делом отмечаем скромную отдачу акустики, смиряемся и слушаем дальше. В нижнем положении аттенюатора тарелки становятся как бы утончёнными, звонкость их какая-то нарочитая. В верхней позиции ударной меди многовато (как, впрочем, и в нижней), но её звучание кажется более музыкальным. Тут уж выбор каждому придётся делать самостоятельно, я по привычке (или в силу лени) оставил джампер в положении на максимум. Басовая «бочка» у этой акустики получается так солидно, будто в процессе участвуют головки куда большего размера. Рельеф бас-гитары скруглён, атака осторожная. А вот у контрабаса на месте и глубина, и форма, и ритмика. Скрипки скучноваты, им недостаёт порывистости. Виолончель приобрела некоторую нервозность, и наполнения ей не хватает. Рояль цельный и довольно динамичный, однако напор на басы иногда кажется излишним. Акустическая гитара приятная, но несколько умиротворённая, а в зву-

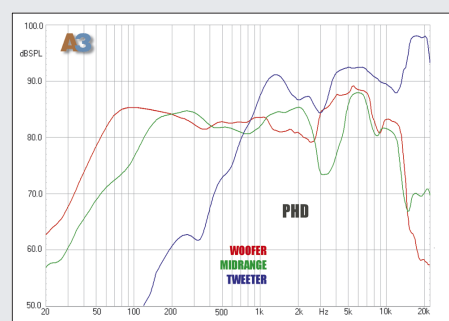
чении струн чувствуется нарочитый звенящий призыв. Мужские голоса собраны и хорошо артикулированы, сибиланты довольно естественны. Женский вокал облегчён, но что, собственно, в этом плохого?



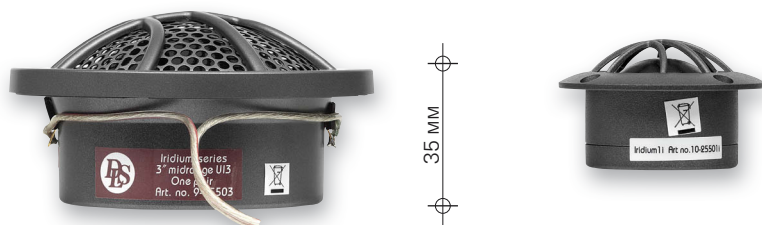
«Сумма технологии» даёт такую картину. По сопряжению НЧ и СЧ-головки вопросов нет, при имеющихся характеристиках результат можно считать оптимальным. Провал около 3 кГц, естественно, подавить не удалось, но обратите внимание: он чётко проявляется только на оси излучения, под углом всё совсем иначе. Без провала на частоте 12 кГц тоже можно было бы обойтись, если иначе настроить фильтр ВЧ пицалки. Так что есть резон использовать активные фильтры между СЧ и ВЧ-головками, скорее всего, придётся перейти к три-ампингу. Минимальный имеданс 4,4 Ом приходится на 120 Гц и 22 кГц, в любом разе проблем с ним не возникнет.



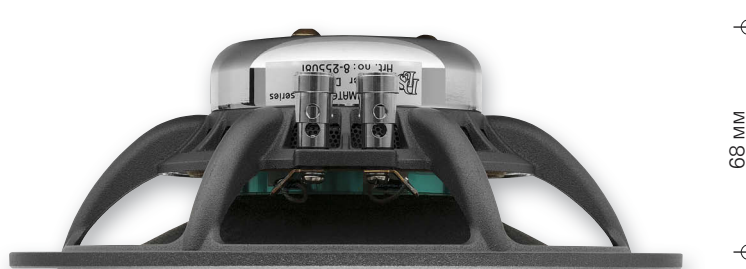
По кусочкам (с фильтрами) мы имеем вот что. Частота среза фильтра на басах 600 Гц, среднечастотник фильтруется от 950 Гц. Частоту среза фильтра НЧ полосы среднечастотника определить трудно, как видно, у серединки настолько высокая индуктивность, что фильтр малоэффективен. А вот пицалка почему-то фильтруется от 12 кГц, так что подъём на частотах от 15 кГц становится ещё более заметным.



Частотные характеристики «голых» компонентов выглядят не совсем канонически, наиболее выгодное впечатление производит АЧХ басовой головки. Обратите внимание на провал в АЧХ среднечастотника и пицалки на 3 кГц. Будь моя воля, я бы частоту раздела между полосами НЧ и СЧ-головок выбирал в диапазоне от 300 до 1200 Гц. Чтобы компенсировать (хотя бы частично) упомянутый провал, частоты среза фильтров твитера и серединки (ФНЧ) надо выбирать с перекрытием, скажем, 2,5 кГц для пицалки и 4,3 кГц для среднечастотника.



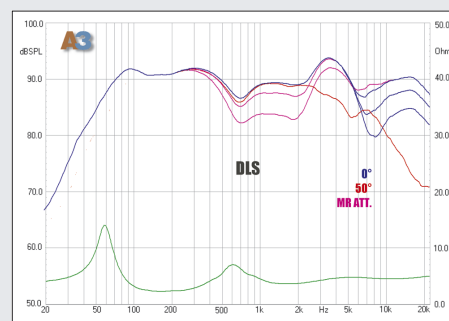
Бесплатный совет: 1. Между полосами СЧ и ВЧ лучше применить активные фильтры. 2. Твитер желательно ориентировать возможно ближе к оси.



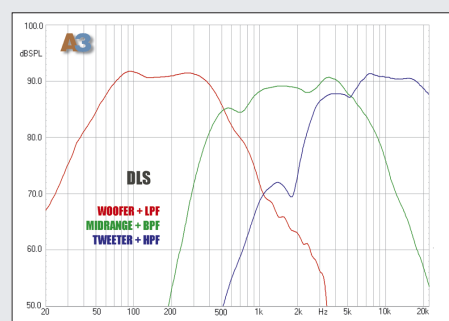
фильтр ВЧ плюс фильтр НЧ), хотя из сравнения катушек в первом из них можно сделать вывод, что частоты среза фильтров басовой головки и твитера сильно различаются (что естественно). На двоих у них приходится четыре катушки и шесть конденсаторов. Полиэфирные конденсаторы в фильтре СЧ-звена включены в параллель, ещё один конденсатор задействован в цепи Цобеля, так что формула кроссовера обычная, хотя и с вариацией: $\Pi/Zobel + (\Pi + \Pi) + \Pi$. Два джампера позволяют управлять уровнем твитера и среднечастотника, позиции обозначены как Hi/Mid/Low. Цепь басового динамика отключается на случай «полупоканалки», когда пассивные фильтры работают только в СЧ/ВЧ-звене.

В верхнем положении attenuатора твитера тарелки играют громко, но и барабаны долбят, мама не горюй — отдача у акустики впечатляет. Если attenuатор ВЧ перевести в среднее положение, уровень тарелок становится чуть ниже, чем хотелось бы, но главное, что они несколько теряют ясность. Ещё раз убеждаемся в том,

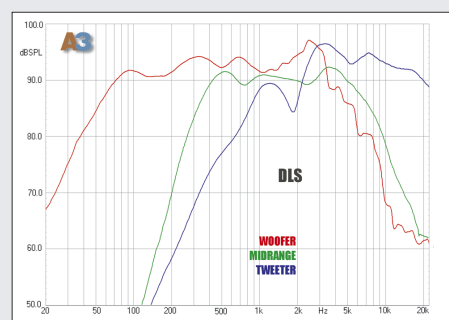
что мы и так знали: акустику DLS лучше слушать с полностью отпущенным твитером. Рояль динамичный, собранный и, главное, большой, хотя какие-то лишние призвуки на верхних нотах обнаруживаются. В среднем положении attenuатора среднечастотника упомянутые призвуки менее заметны, но середина теряет цельность, звучание становится ординарным. Так что и второй attenuатор оставляем на максимуме. Атака бас-гитары, я бы сказал, слишком хулиганская, а рельеф тяжеловат. Контрабас мощный, но расплывчатый, атака не полностью определена. Бубен жестковат, но маракасы отчётливые и музыкальные. Низкие ноты мужского вокала, как кажется, отстают от основного голосового содержания, а свистящие согласные демонстрируют склонность к шипению. Женский вокал звучит тепло и аккуртно.



Система в штатном включении. Провала на частоте 800 Гц можно было избежать, если бы разнос частот фильтров был выбран чуть меньше. Впрочем, этот провал имеет глубину лишь немного больше 2 дБ, на фоне иных из одноклассников это и не провал, а так, содержание. Подъём/провал по стыку СЧ и ВЧ-головок (3,5 и 6,5 кГц соответственно) при данных характеристиках фильтров, похоже, неизбежны, так что частоты среза выбраны оптимально. Но если применить активные фильтры (именно здесь), форму АЧХ можно сделать ещё ровнее. Твитер при инсталляции желательно ориентировать «в лоб», лишней звонкости у него нет. Минимум импеданса (2,0 Ом) приходится на 160 Гц — это, конечно, не идеал, но у большинства «наших» усилителей проблем в этой связи не возникнет, а трёхполоску такого класса «от башки» не подключают.



Лишь в последней клетке сегодняшнего зоопарка вместо редкого снежного барса мы увидели обыкновенного Барсика. Всё просто и понятно: разработчики систем выбрали частоты среза 450 Гц для НЧ-звена, и 800 Гц для СЧ, отступив на необходимую дистанцию от резонанса среднечастотника (завидно низкого, между прочим). По второму «стыку» у нас (то есть у них) получилось 6 кГц для среднечастотника и 7,5 кГц для пищалки.



АЧХ басового динамика выглядит, как в учебнике по электроакустике. АЧХ среднечастотника тоже, можно сказать, образцовая, и она подверглась минимальному воздействию фильтров: подрезано снизу, чтобы отойти от резонанса, а поверху СЧ как будто и не фильтровали. На характеристике пищалки есть двойной горб и провал, вызванные резонансом объёма корпуса, но при должном выборе характеристики фильтров с ними можно совладать. Более конкретно — я бы выбрал частоту среза полосы твитера около 5,5 кГц, а среднечастотник «резал» поверху на 7 кГц. Сопряжение между полосами НЧ и СЧ при таких характеристиках головок можно выбирать где угодно в диапазоне от 500 Гц до 3 кГц.



SIGNATURE
REFERENCE



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



Региональные дистрибьюторы:



"Ингвар 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

У вас есть iPad?

**Или коммуникатор? Или ноутбук?
Или офисный компьютер?**

Тогда вам повезло.
Электронная версия
журнала АвтоЗвук
в формате PDF
высокого
разрешения (или
среднего — для
PDA) будет
доставлена
персонально вам в
тот же день, когда
печатная версия
поступит в киоски
Москвы. Для многих
городов нашей родины
это означает —
раньше, чем в киоски.

Подробности на сайте:
www.avtozvuk.com



ЭТО — ПЛЮС

Вы получаете свежий
номер первым
Вы экономите время
Вы экономите бензин
(а если вы в космосе —
ракетное топливо)
Вы идёте в ногу с веком
ЭТО — МИНУС
Минусов не обнаружено
ОДНИМ СЛОВОМ...

АвтоЗвук без бумаги и
расстояний

МЁД & ДЁГОТЬ

Ну как вам, понравилось в зоопарке? Сейчас, когда экскурсия завершена, становится очевидным: самым грациозным из обитателей надо признать DLS. «Лидер», и вполне заслуженно. В таком сложном деле, как создание трёхполосной акустики, всегда есть простор для совершенствования, но у DLS Iridium его меньше, чем у кого-либо из одноклассников. Два участника, VIBE и PHD, устроены очень интересно и предоставляют огромный простор для экспериментов. Однако не все потенциальные пользователи трёхполосной акустики по совместительству отважные исследователи, поэтому мы не рискуем адресовать её широким кругам населения. Это на любителя и энтузиаста. А вот акустика Cadence удивила. В хорошем смысле. И заложенные в конструкцию идеи, и их реализация, и звучание произвели впечатление. Так что Cadence — «Фаворит», никаких колебаний на этот счёт у нас нет.



АВТО АТЛАС РОССИИ

И БЛИЖНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ
с километровыми столбами

1: 800 000 (в 1 см 8 км)

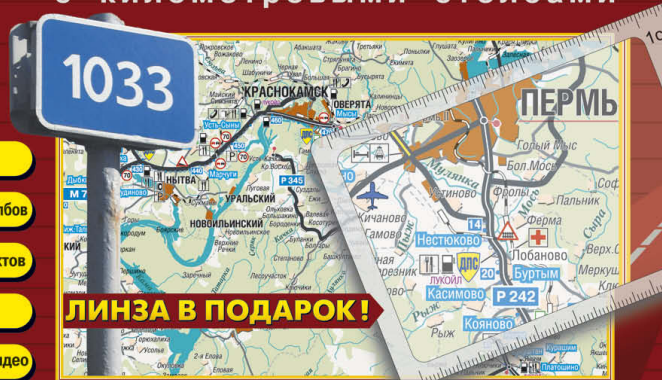
72 360 километровых столбов

127 256 населенных пунктов

13 планов городов

Обновлено с помощью видео

Мы проехали и
обновили с помощью
видеосъемки
209 500 километров,
чтобы предоставить
Вам самую свежую
информацию о
дорогах России,
Украины и Белоруссии



ЛИНЗА В ПОДАРОК!

Škoda Yeti 4x4
ДОРОГИ КОНЧАЮТСЯ.
ХАРАКТЕР ОСТАЕТСЯ.



8 800 555 01 01

www.skoda-auto.ru

ПОРА В ДОРОГУ



На карте указаны километровые столбы, посты ДПС, АЗС, таможни, гостиницы и мотели, кафе и рестораны, магазины, автосервисы, мастерские шиномонтажа, автомойки, места для стоянок и отдыха, пункты первой медицинской помощи, больницы, аптеки и другая полезная информация.



Этот Атлас всегда можно купить
в нашем специализированном,
картографическом магазине на
Большой Семёновской, 10 стр.13
тел. (495) 727-05-93
www.map-shop.ru

АГТ
Геоцентр
www.geocenter.ru

Реклама

Студия:
SoundLab
Руководитель
проекта:
Александр Лысенко

Generation «ПП»

Знатоки творчества Виктора Олеговича Пелевина вспомнят, что буква «П» в заголовке его знакового романа была первой буквой имени языческого бога в облике хромого пятиногого пса. Эти же знатоки избавят нас от необходимости приводить здесь это имя полностью, сделав нужные пояснения для тех, кто знатоком творчества Виктора Олеговича не является. Мы же пойдём дальше...



ЛУЧШАЯ
Система месяца

SUM

Тип системы: аудио/видео

Аудио: 3-полосный фронт + стереосабвуфер

Источник: Alpine F#1 Status DVI 9990R + PXA H-990

Монитор: штатный

Усилители: McIntosh 404M, 404

Акустика: Brax Matrix 1.1, Brax Matrix 3.1, Brax Matrix 6.1PP

Сабвуферы: Peerless XXLS-10

Эта публикация должна была называться «Параллельные миры». Но у меня дома есть настольная ЭВМ по прозвищу «компьютер», я умею этой техникой пользоваться, знаю даже, где находится таинственная клавиша any key, после нескольких нажатий на неё и соседние выяснилось: заголовок успел использовать мой предшественник по этой рубрике, причём, что чрезвычайно симптоматично, в том же смысле и по поводу машины той же марки. Так что аналогии здесь не носят в воздухе, как можно было бы подумать, а прочно цепляются корнями за баварскую почву. Так уж устроены автомобили BMW, что миры приходится распараллеливать.

Ладно, думаю, опередил меня пройдоха Гаврилюк на целых

четыре года, надо что-то делать. «Параллельные пространства»? Показалось, что негабаритно, я попытался как-то сократить, и... как только увидел сокращение «ПП», вспомнил. Это же мощное и универсальное обозначение определённой интуитивно понятной категории качества аудиокomпонентов и схмотехнических решений, введённое в обиход в студии SoundLab её руководителем. Обычно мы это расшифровываем как «Повышенной Привлекательности», несколько греша против истины и лингвистического чутья автора формулировки. Поскольку знатоков творчества Лысенко, признаем, меньше, чем Пелевина, желающие узнать истинное имя нового пятиногого пса могут обратиться к первоисточнику. Адрес и телефон — на странице 89. Где-то в середине...

Почему всё же ПП? Пока — в смысле «параллельные пространства»? Да потому, что уже не в первый раз две мультимедийные системы — штатная и добавленная мастерами — живут как бы в параллельных мирах. Не мешая, не пересекаясь — но дополняя друг друга до гармоничного целого.

Знакомство хозяина машины со студией SoundLab началось довольно смешно. Нужно было



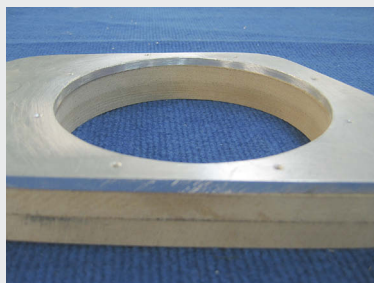
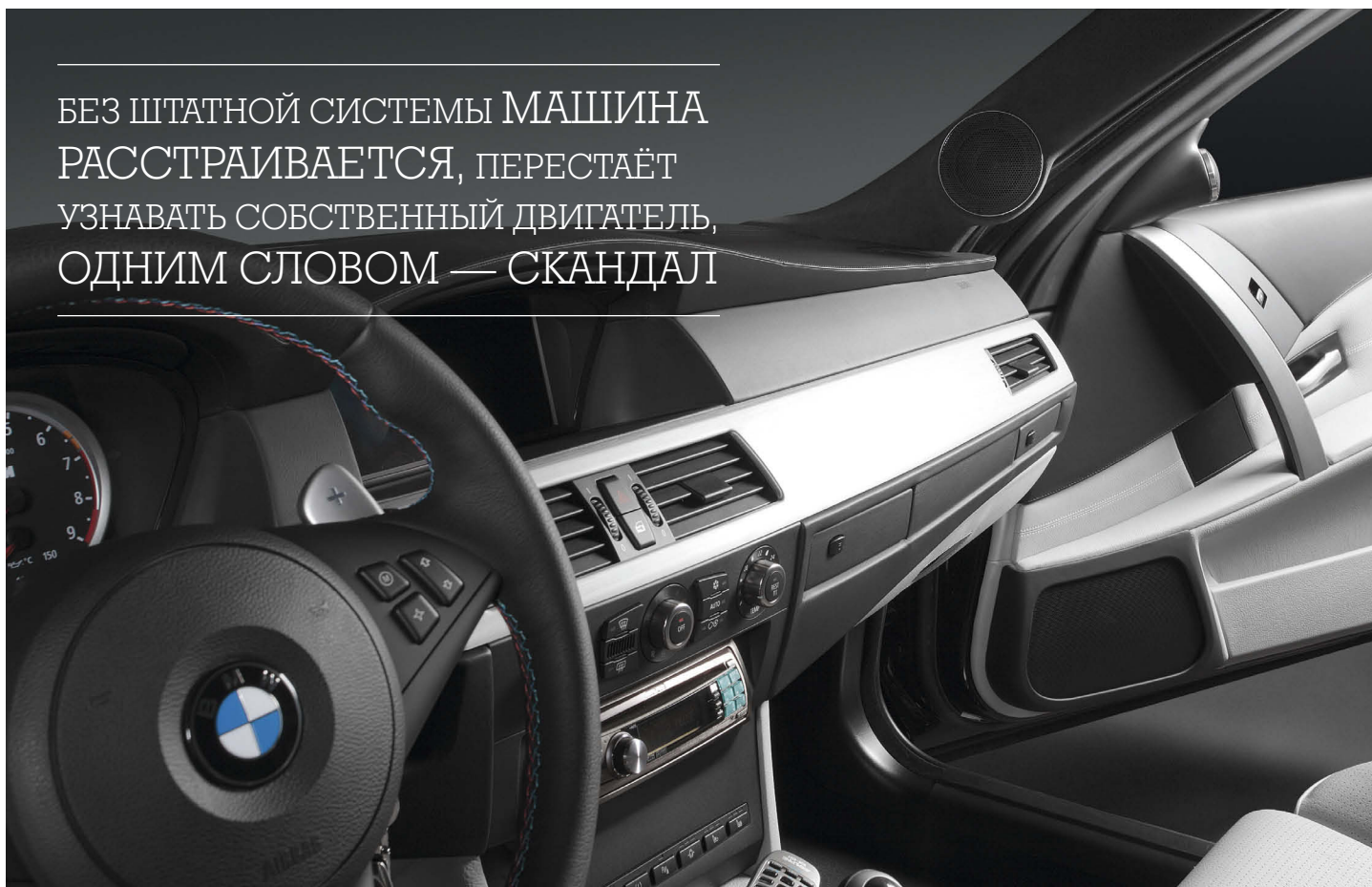
ПП (ПРАКТИЧЕСКИЕ
ПОСЛЕДСТВИЯ): ХОЗЯИН X5
ПОДОГНАЛ ДРУГУЮ СВОЮ
МАШИНУ, M5, И УЖЕ НЕ
ПРИЗЫВАЛ К СКРОМНОСТИ

поставить (только, чур, не смеяться вслух) бюджетную (ну просил же) систему в BMW X5. Ну, бюджетную так бюджетную. Мало ли что. В уставных документах студии сказано про установку аудиосистем, исповедовать они права не имеют, да и не претендуют. Поставили, как сумели. А умеют здесь только одним способом — как если бы самим с такой системой ездить до пенсии. И ничего удивительного, что результат хозяина X5 вштырил конкретно. Нет, грубо получилось — произвёл сильное и благоприятное впечатление. С «ПП», что в данном случае означает Практическими Последствиями. Хозяин X5 подогнал другую свою машину той же марки, M5, но здесь уже не призывал к чрезмерной скромности.

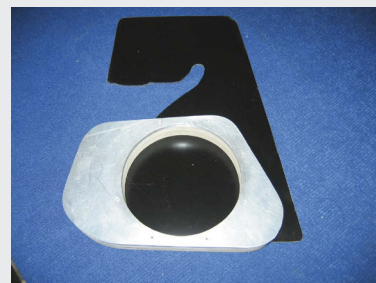
Надо сказать, что штатная система BMW M5 продумана



БЕЗ ШТАТНОЙ СИСТЕМЫ МАШИНА
РАССТРАИВАЕТСЯ, ПЕРЕСТАЁТ
УЗНАВАТЬ СОБСТВЕННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ,
ОДНИМ СЛОВОМ — СКАНДАЛ



Причудливое
сочетание
алюминия, MDF,
стеклопластика
и стальных про-
филей помогло
двери освоить но-
вую для неё про-
фессию: служить
акустическим
оформлением



создателями изрядно. Богатейший функционал (аудио, видео, ТВ, навигация, парктроник, телефон и т.д.), вполне приемлемое, в принципе, звучание. Но, вообще-то, те, для кого «приемлемое» — положительная характеристика, M5 обычно не покупают. Вот как-то не заведено. Нужно было, чтобы система звуча-

ла так, как остальная машина ездит. Такое вот простое и тривиальное равенство.

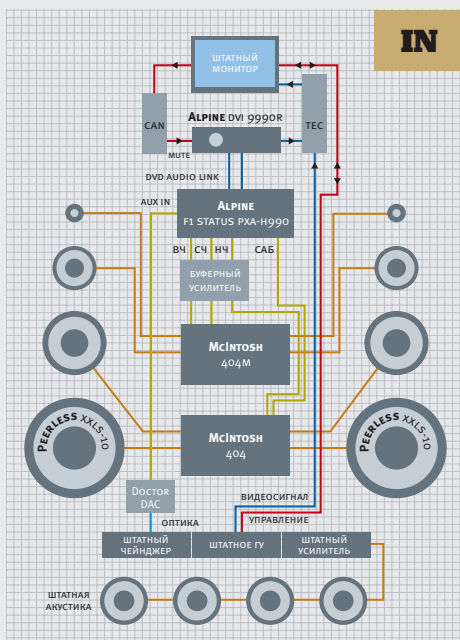
По традиции решение задачи разделили на составляющие и стали думать (это в студии тоже давняя традиция). Совсем отказаться от штатного ГУ было бы и нецелесо-

Пищалки в треугольниках зеркал это не редкость. А диффузорный среднечастотник в стойке — редкость

и полезных функций с ним связано), и, это даже важнее — почти невозможно. BMW, и мы не раз это отмечали — машины уникальных умственных способностей. Оказалось, например, что демонтаж некоторых элементов штатного мультимедийного оснащения наводят автомобиль на мысль, что



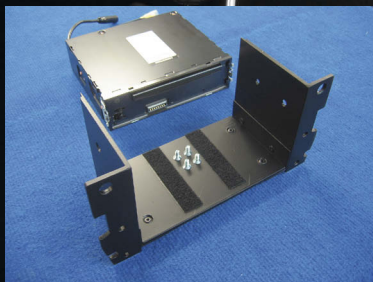
Так треугольники зеркал перестали быть банальной геометрической фигурой





Выбор головного устройства был сделан по завету Оскара Уайлда: «довольствоваться самым лучшим»

Для нового головного устройства была сделана алюминиевая опора



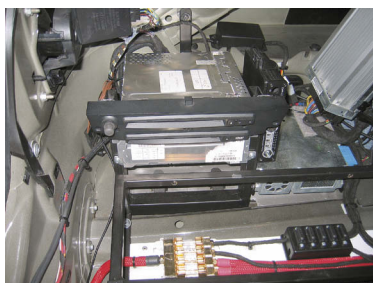
На верхнем этаже расположился ресивер, на нижнем — один из интерфейсных блоков



Новая рама была интегрирована с опустевшей штатной



Для сокрытия следов преступления была сделана новая фальшпанель



А штатная «голова» переехала в багажник

он уже не M5, а банальный «пятьсот какой-то», машина, понятно, расстраивается, перестаёт узнавать собственный двигатель, одним словом — скандал.

Поэтому решено было «оставить слесарю слесарево»: пусть штатная система занимается телефонной связью, телевидением, парковкой, навигацией, управляет чейнджером, попутно тешит самолюбие главного бортового компьютера, не позволяя ему ни на миг усомниться, что это M5, а не... ну, которые под ногами путаются. А звук дело деликатное, пусть им заведуют специально отобранные элитные компоненты. Естественно, не простые, а ПП (Повышенной Привлекательности), тут никакие компромиссы недопустимы.

Насчёт акустики не возникало и тени сомнения — у Лысенко в запасе уже было готово отработанное решение, той самой категории ПП и той же маркировки динамиков. Приоритет не обсуждается, что имели в виду немцы, называя элитную акустику Matrix PP, неизвестно, известен результат. ПП...

Трёхполосный фронт построен на компонентах BRAX, нижний бас обеспечивает стереофонический сабвуфер на аудиофильских динамиках Peerless XXLS-10. Есте-

ственно, разделением сигнала на полосы, частотной и временной коррекцией должен заниматься процессор — в системе, ориентированной на классический стереозвук, без него обойтись трудно. Не скажу, что невозможно, но очень трудно. Тем более что, помимо тотальной поканалки, другие варианты даже не рассматривались. Связку «голова — процессор» подобрали, само собой, тоже из категории ПП. Из семейства Alpine F#1 Status: транспорт DVI 9990R и процессор PXA H-990. Выше уже некуда, Status, тут даже простое перечисление функций займёт полстраницы.

А чтобы уж стало совсем по-аудиофильски, после каждого ЦАПа (кроме сабвуферных каналов) поставили ламповый буферный усилитель собственного изготовления. Причём не банальный катодный повторитель сдохлым 12-вольтовым питанием, а полноценный шестиканальный линейный усилитель с нормальным анодным напряжением 87 В. «Не влезай — убьёт!»

Усилителей в системе два, оба четырёхканальные, и оба — легендарные McIntosh 404. Один, правда, с буквой «М», то есть с фирменными индикаторами выходной мощности. Он интеллигентно занимается чистенькой работой — каналами средних и высоких частот. Второй усилитель (уже без буквы и без индикаторов) делает тяжёлую работу — обслуживает мидбасы и сабвуферы. При таком «разделении труда» возможность появления интермодуляционных искажений сведена к минимуму, потому что блоки питания разделены по принципу энергонасыщенности частотных полос, взаимное влияние усилителей отсутствует — ну, вы это знаете...

Посмотрим теперь, что делается в «параллельном пространстве».

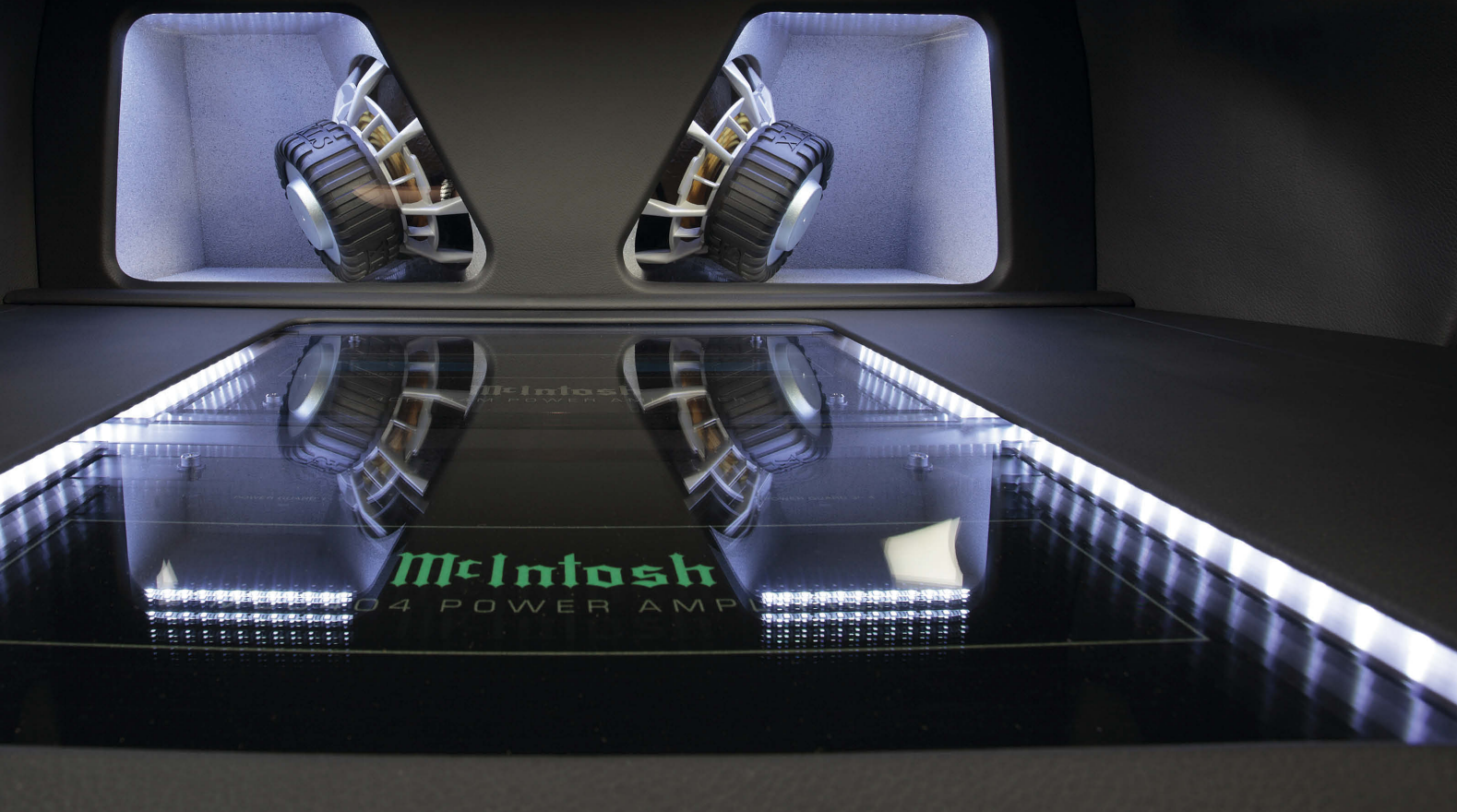


Собственно говоря, все компоненты штатной системы остались — большинство даже на своих местах. Переехало в багажник, поближе к штатному усилителю, только головное устройство. По сути — транспорт. А ещё на нём находятся очень нужные кнопки перезагрузки штатной системы, поэтому совсем прятать транспорт не стали, «мордочка» выглядывает из-под обивки. Управление штатной системой

Снимок со стороны багажника не даёт окончательного представления об устройстве сабвуфера и приборного блока. Придётся потерпеть

осталось на своих местах — на руле и от джойстика на центральной консоли.

Чтобы не связываться с коммутацией сигналов от телефона, навигации и парктроников, поступили нестандартно: сохранили штатные динамики, которые и взяли на себя роль «навигационной и парковочной барышни». Однако параллельным пространствам всё же приходится взаимодействовать,





поэтому были организованы «меж-пространственные переходы».

Первый такой переход — видео от «Статуса». Для подачи видеосигнала от нового головного устройства на штатный монитор добавили модуль сопряжения от TEC Electronics. Видеосигнал от штатного ГУ теперь тоже проходит через него.

Второй переход — аудио. Цифровой сигнал от штатного чейнджера по оптическому кабелю поступает на внешний 24-битовый цифро-аналоговый преобразователь Doctor DAC. Прибор домашний, аудиофильский, поэтому для него пришлось соорудить отдельный блок питания. Аналоговый сигнал идёт на вход Aux In процессора Alpine F#1 Status.

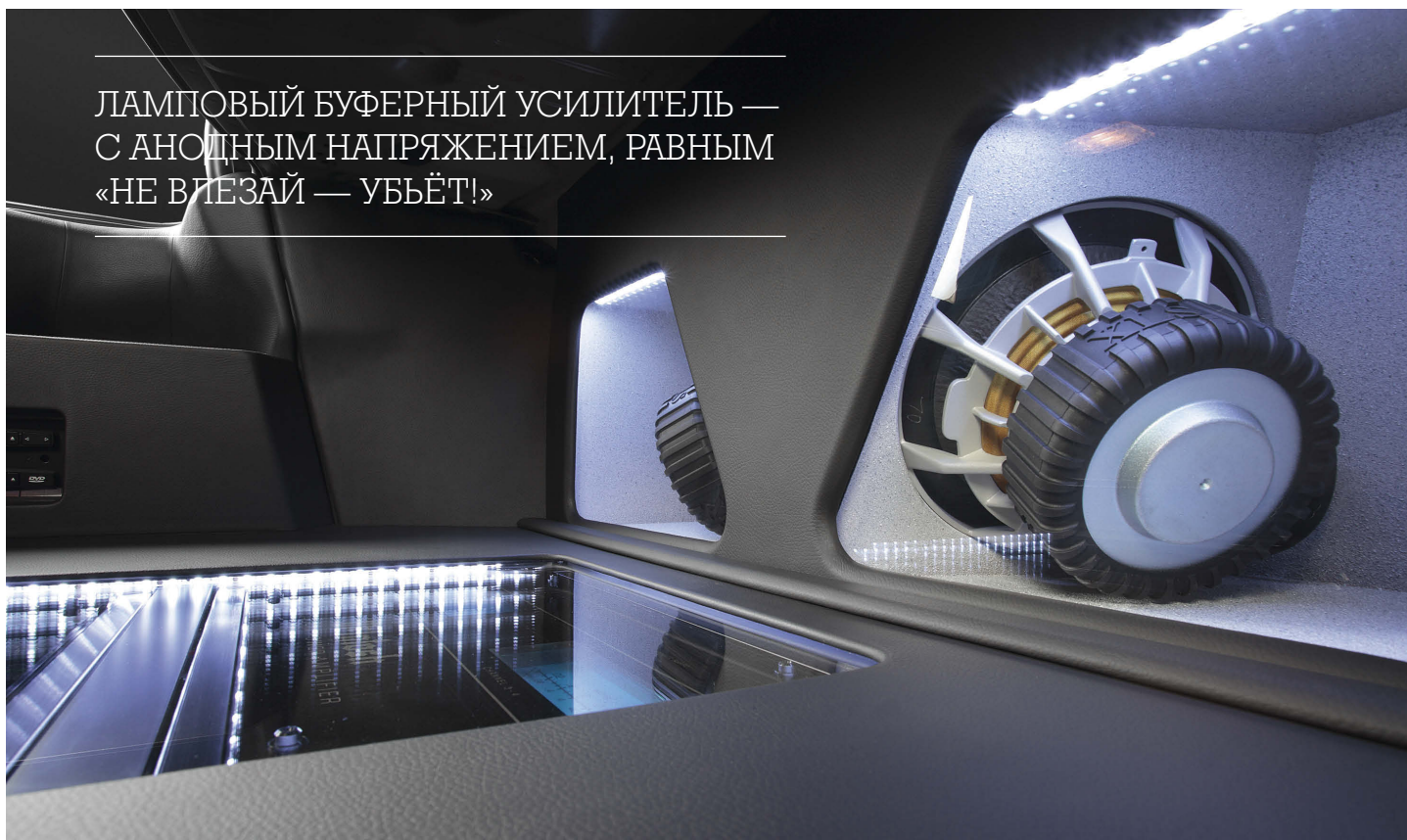
Третий переход — служебный. Для телефонного разговора нужно нажать кнопку на руле, этот сигнал передаётся в штатное ГУ по CAN-шине — его «вылавливает» второй модуль сопряжения и формирует сигнал mute для ГУ основной аудиосистемы, приглушая её звучание. Тут тоже не получи-

лось просто. Вход Mute создатели Alpine DVI 9990R почему-то предусмотрели, но не активирова-

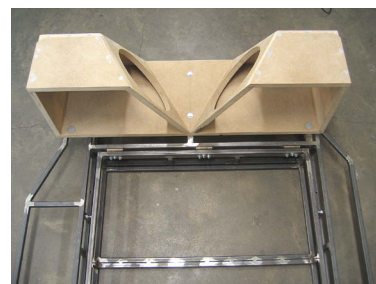
ли, и достучаться туда — только кнопкой с панели или по инфракрасному каналу, с пульта. Но герои



ЛАМПОВЫЙ БУФЕРНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ — С АНОДНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ, РАВНЫМ «НЕ ВЛЕЗАЙ — УБЬЁТ!»



Анатомия нижнего баса: два изолированных сабвуфера трудноописуемой формы акустически нагружены на общий пирамидальный объём. Нижней плоскостью агрегат крепится к приборной раме, двумя верхними — к поперечине кузова. Разъёмов нет: акустические кабели намертво заделаны в корпуса



SoundLab — нормальные, идти в обход им не внове, и для формирования сигнала привлекли обучаемый пульт, который срабатывает по команде от CAN-модуля и подаёт одну-единственную команду: «Тихо, я сказал!». Согласитесь, решение немного напоминает яйцеварку дока Брауна из фильма «Назад в будущее». Только работает...

Чтобы добиться полной ясности с пространствами, надо сказать и о монтаже системы. Новая «голова» встала на место штатной, чуть ниже спрятался видеоинтерфейс. Для них сделали новое шасси из

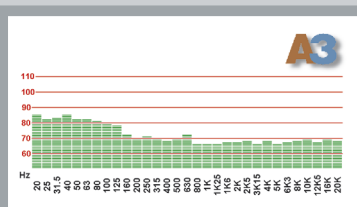
алюминия. Блок питания «головы» отнесён в сторону — от греха подальше. В цепях питания всех источников сигнала установлены развязывающие фильтры Phonosar.

Оба усилителя — на подъёмной раме в багажнике, их расположение хорошо видно на фотографиях. Там же, на раме, смонтированы предохранитель и дистрибьюторы. Штатная «голова» переехала в левую боковину багажника, рядышком пристроились внешний ЦАП с блоком питания, для всех компонентов изготовили новую монтажную раму. Процессор стоит

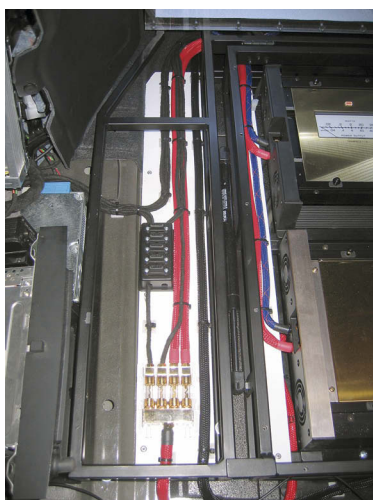
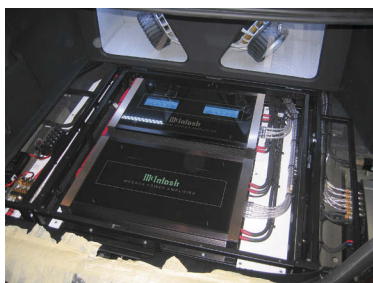
в правой боковине багажника, а ламповый буфер — в нише запасного колеса. А вместо запасаки — баллон с герметиком.

Пищалки стоят достаточно предсказуемо — в треугольниках зеркал и крепятся в обойме стопорным винтом. В ходе установки треугольники приобрели настолько неопишемую форму, что, по существу, потеряли право на своё лаконичное геометрическое имя. Но только так пищалкам удалось придать верное направление. Среднечастотники установлены в полном соответствии с фирменным

RTA



Существует мнение, и лично я с ним, надо признаться, не очень-то и спорю, что АЧХ это ещё не всё. Да, не всё, но корреляция между субъективно привлекательным, достоверным, реалистичным, не утомляющим слух... и так далее звучанием и гладкой АЧХ несомненна. Да, бывает, что АЧХ хороша, а звучание непривлекательно. Бывает. Бывает (это уж совсем редко), что систему с кривой частотой приятно слушать. Это лишь иллюстрирует то, что АЧХ это ещё не всё. Это — многое. Здесь — очередное подтверждение общего правила: у хорошо звучащих машин хорошие инструментальные показатели. Вот здесь к чему можно придраться? Пипка на 630 Гц? Так, ещё... Напрягитесь и увидите совсем уже несерьёзный прыщик на 40 Гц (притом что даже с ним от 80 Гц и до упора нижний бас укладывается в допуск ± 2 дБ). Ещё замечания будут? Ну вот и договорились...



стилем и с вызовом традициям — на стойках, чуть выше пищалок. А чтобы серединки смотрелись рядом с пищалками как родные, для них выточили обрамляющие дюрале-вые кольца и поставили сетки в том же стиле.

Двери... Вот с дверями пришлось разбираться совсем «по-взрослому». Новые динамики в штатных местах не помещались — глубина не позволяла. А если бы и позволила, дверь в исходном виде слабо соответствовала высокому аудиопредрназначению. То есть как дверь-то она хороша, но именно как дверь, склонности служить акустическим оформлением за ней замечено не было, поэтому проблему пришлось решать радикально. Во-первых, дверь заглушили, а отверстия в её раме герметично закрыли. Не просто закрыли, а установили герметичную композитную МДФ-дюралевую панель, которую тоже заглушили с двух сторон самым основательным образом. Почему я так акцентирую внимание на сочетании материалов «МДФ-дюраль»? Потому что маленькая масса, высокая прочность и хорошее внутреннее демпфирование. А внутреннее усугубили ещё и внешним.

Во-вторых, под динамиком появилась проставка (тоже дюраль и МДФ), доводящая установочную глубину до нужной. А чтобы динамик и короб не висели в воздухе, в раме двери для усиления смонтирована на болтах стальная стойка прямоугольного сечения, сваренная из двух прямоугольных профилей. К стойке крепится и панель, и подиум. Наружная облицовка двери получила новый фигурный выступ, облегающий динамик, в его нижней части даже нашлось место для фонарика подсветки. Сетки — ну, это само собой, акустически прозрачные.

Сабвуфер — закрытый ящик, установленный за спинкой заднего сиденья. Он использует высоту отведённого пространства полностью, поэтому замки спинки заднего сиденья пришлось доработать для удобства открывания. Саб стереофонический, поэтому и объёмы для каждого динамика — отдельные, по 15 л каждый. Корпус изготовлен из МДФ, внутри покра-

Немного подробностей про установку электроники: усилители, процессор и проводка

шен текстурной краской, стенка со стороны багажника — прозрачная, из акрилового стекла толщиной 18 мм. Стекло установлено на битопласт, ежели что — отрывать придётся трактором... Подключён саб без разъемов — для минимизации электрических потерь, всё равно вынимать его не придётся в голову, он прикручен к раме, на которой стоят усилители.

Здесь, собственно, все пространство в этой машине закончилось. Где и положено, у заднего бампера. А результат их совместного существования, на мой взгляд, заслуживает характеристики ПП. Только на этот раз — не Параллельные Пространства и даже не Повышенной... ну, скажем, Привлекательности. Чтобы не подвергать испытанию моё целомудрие, посмотрите у Пелевина...

Садился в машину я, честно говоря, уже с определённым настроем. По другим работам (и не только этой студии) мне достаточно хорошо знаком почерк «Браксов», их сильные стороны. Слабые до сих пор не были обнаружены, и предчувствия по части тонального баланса, сцены и прочего меня не обманули.

Начну с общего тонального баланса. Он просто великолепный. Долго искал, что бы выпить — но даже пресловутый стакан у Нины Хаген (был использован диск «AMT Sound Quality») разбился так натурально, что подпрыгнуть мне помешали только глубокие ковши сидений. Флейта — очень натурально, с отменной детальностью. Клавесин и скрипки — как живые. Медные духовые — чуть-чуть резковато, а может, не стоило лишний раз уши мыть? Бас — очень ровный во всех регистрах, от суббаса до верхнего баса, контрабасы и гитары великолепны. Суббаса, пожалуй, было временами многовато — но это я уже придираюсь.

И на максимальной, и на средней громкости звучание очень сбалансированное, слитное и при этом весьма детальное. На малой громкости тональный баланс сохраняется — а это несомненный плюс. Макро- и микродинамика... а что, кто-то сомневался? В полном порядке, это же «Маки», а не чудеса техники с Митинского рынка.

Сцена вообще великолепна — локализация по ширине и глубине очень чёткая, а главное — стабильная. На самом длинном треке, где нужно получать удовольствие от прослушивания, я так и поступил — сидел и получал. Хотя и не самый преданный поклонник джаза.

SQ

Потратить деньги с умом



Теперь вы можете получить свежий номер журнала «Салон Audio Video» в формате PDF в тот же день, когда печатная версия издания поступает в продажу.

Подробности на сайте
www.salonav.com



журнал
«Салон Audio Video»
тел.: (495) 788-0544



№ 12, 2010 г.
Еврофинал ЕММА 2010. Технический этап АМТ Russian Challenge в Алматы. Тест iPod-ресиверов, коаксиальной акустики 6,5", сабвуферов в акустическом оформлении. Lexus GX 460, Ford Mustang GT 2010, VW Touareg. Сабвуфер Audison Voce AV 12. Mitsubishi Lancer IX

66 руб.
код Н145



№ 11, 2010 г.
Mazda CX-9, Mercedes-Benz CL 500. Тест DVD-ресиверов, сабвуферов 10", мониторов. Компонентная акустика Pioneer TS-C172PRS, 4-канальный усилитель Kicker IX500.4. Ford Focus 2, Mitsubishi Lancer IX. 3-двойные среднечастотники. Тестовый диск АМТ Russian Challenge

66 руб.
код Н144



№ 10, 2010 г.
EISA, «Интеравто-2010», «IFA2010»; BION NXN-700R; Dodge Viper GT/S, BA3-2101; тест потолочных мониторов с DVD, 5-кан. усилитель, сабвуферов 10"; Suzuki Intruder 1500 LC; 4-кан. усилитель Focal FPS 4160, м/м г/л Kenwood DNX 520VBT; USB в а/м; «Калина»

66 руб.
код Н143



№ 09, 2010 г.
Итоги европейского конкурса EISA 2010; Pioneer; Audi S8 Quattro, Opel Astra OPC, Jeep Grand Cherokee; тест: CD-ресиверы, коаксиальная акустика 6 x 9 дюймов, 2-канальные усилители; JBL MS-8; Toyota/Opel Sequoia/Omega; улучшение звучания ГУ; АМТ Russian Challenge

66 руб.
код Н142



№ 08, 2010 г.
ЕММА Россия, IASCA Russia; BMW 740, Alfa Romeo 159, Toyota Land Cruiser; тест коакс. акустики 4", сабвуферы 15", мультимедийные головные устройства; Peugeot 306; монитор Alpine TME-S370 с USB-интерфейсом KCE-635UB, компон. акустика Audison Voce AV K6, BION NXN-700R, JBL MS-8

66 руб.
код Н141



№ 07, 2010 г.
GA3-3102 «Волга», VW Multivan T5, Audi TT, BA3-2109; коаксиальная акустика 5", CD-ресиверы, сабвуферы 12", усилитель-процессор Zарco DC360.4, головное устройство Clarion VZ709E, усилитель E.O.S. Verdi AE-10tube EX, навигация BION CND-100A

66 руб.
код Н140



№ 06, 2010 г.
Mitsubishi Lancer IX, Lexus SC430, Kia Cee'd, мультимедийные головные устройства 2DIN, компонентная акустика 6", сабвуферы калибра 12", усилитель Brax Matrix X4, компоненты акустики Hertz SPL Show SV 200 и ST 25, усилитель Soundstream STL4.500, выставка «АМКОМ 2010»

66 руб.
код Н139



№ 05, 2010 г.
VW Passat B6, Toyota Land Cruiser Prado, BMW 330 Ci, VW New Beetle, VW Passat B2, Ford C-Max, компонентная акустика 6,5", сабвуферы 8", компонентная АС Eton Adventure A1-1605G, CD-ресивер Alpine CDA-117R1, Velas VD-NM730UB vs. Kenwood KVT-556DVD.

66 руб.
код Н138



№ 04, 2010 г.
Peugeot Boxer, Citroen C4, Mazda 6, Honda Accord, Toyota Camry, BA3-2108; компонентные АС 5", 4-канальные усилители; CD-ресиверы. Головное устройство Kenwood KVT-54DVDR, навигационный блок Bion CND-01K, новая линейка Alpine.

66 руб.
код Н137



№ 03, 2010 г.
Mazda 3, UAZ Patriot, VW Golf; компонентные АС, 4-канальные усилители; CD-тюнер Pioneer AVH-P5000D-VD vs JVC KD-AV7100, компон. АС Focal Polyglass Kit 165 V30 в Bewith Reference, 4-канальный усилитель Boston GT 4.100.

66 руб.
код Н136



№ 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. АС Kicker RVS 65.2, DLS Gotha 6.3 vs. Dynaudio Esotec System 342; сабвуфер Hertz SPL Show SX 380D.

66 руб.
код Н135



№ 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-VI D630; последовательный кроссовер.

66 руб.
код Н134



№ 12, 2009 г.
BA3-21213, BA3-2101, Audi R56, Citroen C4, Scion xB; DVD-ресиверы, коаксиальная акустика 6,5", корпусные сабвуферы; головные устройства Kenwood DDХ5054 и Pioneer AVS-F10BT; усилитель Soundstream Human Reign Unleashed 4; еврофинал ЕММА 2009.

66 руб.
код Н133



№ 11, 2009 г.
Mercedes S600C, MINI Park Lane, Dodge Caravan, BA3-2108, Ford Focus 2, Lada Kalina; CD-ресиверы, мониторы в подголовник, сабвуферы 10"; навигатор Shtrummann Link 300, акустика DLS Scandinavia и Hertz Hi-Energy HSK 163, сабвуферы Kicker 090D512C2 и Soundstream Stealth-13; финал CMT 2009.

66 руб.
код Н132



№ 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 Audiotop Nemesis WN 15.4D; соревнования CMT и IASCA.

66 руб.
код Н131



№ 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 SVM-703B, компон. акустика DLS Nordica 6.2; новые головные устройства Phantom; призеры EISA 2009

66 руб.
код Н130



№ 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 Н129



№ 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-P51700P; BA3-2115; IASCA-Россия. Начало сезона

66 руб.
код Н128



№ 6, 2009 г.
«Car + Sound 2009» в Кельне, «Даёшь 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 Н127



№ 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 саб/усилитель Focal Solution 25 A1, компонентная акустика Boston PRO60 SE

66 руб.
код Н126



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

66 руб.
код Н125



№ 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-17PR0, комп. 3-полосная акустика Focal K2 Power 165KRX3, Fiat Palio Weekend, Honda Civic, BA3-21140, BMW 525 (E34)

66 руб.
код Н124



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

66 руб.
код Н123



№ 1, 2009 г.
2 Ford Focus, Subaru Forester, Chrysler 300C; тест CD-ресиверов, трёхполосной комп. акустики, басовых усилителей, процессор Audison Bit One, компон. акустика Impact H58038.5; BA3-2107, Toyota Ipsum; сабы Hertz SPL Monster, компон. акустика Focal 165 KRX3 и Eton MGS 180

66 руб.
код Н122



№ 12, 2008 г.
Новинки Audiotop, 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 Н121



№ 11, 2008 г.
Hyundai Coupe, Opel Zafira 1.8, YA3-3163 Patriot, Toyota Auris; тест DVD-ресиверов, мониторов для монтажа в подголовник, 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 Н120



№ 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 33WV, ИЗОДИНАМИКИ PAD, Clarion MAP 680, Carmani CA-450; Cadillac Coupe 1965

66 руб.
код Н119



№ 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 Н118



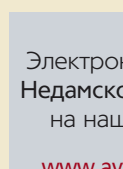
№ 8, 2008 г.
Mazda 3, Honda Goldwing, BMW Alpina B12, VW Multivan, BMW Z4; тест CD-ресиверов, коакс. АС 4", потол. мониторов с DVD-проигрывателем; 2-кан. усилитель Audison Thesis TH due, комп. АС Genesis Studio S16A, комплект Alpine CDA-9886 + PXA-H100 + KTX-H100

66 руб.
код Н117



№ 7, 2008 г.
Audison Thesis, Nitech; Ford Focus 2, FIAT Punto HGT, Honda Goldwing GL 1800 A7, BA3-21130; тест CD-ресиверов, коакс. акустики 5", сабов 12"; двухкан. усилитель Focal FP Dual Direct, саб Kicker 08D512L72, двухполосная акустика Sinfoni; Nissan 200SX

66 руб.
код Н116



№ 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



№ 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 Jd-Dimension RM-V41; 3A3-965A; Линейный сабвуфер Tymphany LAT500



№ 4, 2008 г.
Cadillac Escalade, Lexus RX 430, GA3-12 3иM1, 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/Infil G4; Kia Spectra, Skoda Fabia

66 руб.
код Н114



№ 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 Н113



№ 2, 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 Н112

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.



COLISIUM 2008

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



код Д82 • 66 руб.

ДЖА DO IT

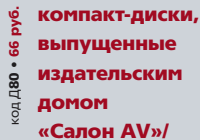
Сборник регги. Российские музыканты. Инфо в №10/2008.



код Д81 • 66 руб.

Ladies Room

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



компакт-диски, выпущенные издательским домом «Салон AV»/«АвтоЗвук»



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 Д77 • 66 руб.

Песни со «Второго этажа»

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



код Д76 • 66 руб.

Музыка для мозгов. Grand Finale

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



код Д75 • 66 руб.

Песни чёрной земли

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



код Д74 • 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 Д68 • 66 руб.

StereoSummer

Сборник электронной музыки. Инфо в №8/2007.



код Д67 • 66 руб.

Абзац

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



код Д66 • 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 ВЗ • 349 руб.

издание пятое

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 января 2011 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»
получатель платежа

Расчетный счет **Р/с 40702810438090004164**

ОАО «Сбербанк 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»
получатель платежа

Расчетный счет **Р/с 40702810438090004164**

ОАО «Сбербанк 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
1000 Watts	Тюмень, К. Цеткин, 39	(3452) 42-10-59, 46-40-19	• • • • • • • • • •		
AAC (AUTOAUDIOCENTER)	МО, г. Реутов, ул. Гагарина 23А	500-56-56			
Accent-Audio	ул. Северодвинская, владение 14	(906) 756-71-17	• • • • • • • • • •	СВ	Медведково www.accent-audio.ru , info@accent-audio.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
Autosecurity	Ленинский пр-т, 88	131-70-10, -01, т./ф. 131-77-38	• • • • • • • • • •	З	Пр. Вернадского www.autosecurity.ru , info@autosecurity.ru
Avtodop	Хорошевское ш., 39	228-22-34, 646-66-06	• • • • • • • • • •	С	Полежаевская www.avtodop.com
Be-tuning	ул. Булатниковская, 2А	385-25-25	• • • • • • • • • •	ЮЗ	Пражская
BiON	ул. Мельникова, 5	710-99-26	• • • • • • • • • •	ЮВ	www.bion-car.ru , info@bion-car.ru
Custom's Club	г. Санкт-Петербург, ул. Заставская, 7 лит. А	(812) 449-12-54	• • • • • • • • • •	-	- www.customsclub.ru
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
DMG-studio	Подольск, Б. Серпуховская, 43	973-51-96	• • • • • • • • • •	Ю	Дмитрия Донского www.dmg-garage.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.exclusive-tuning.ru
God Mode Sound	1-й Дорожный проезд д.6	315-46-92	• • • • • • • • • •	Ю	Пражская gmsound.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
Red Aleti	ТЦ «Кунцево», Горбунова, 14, 55 км МКАД	540-69-40, 782-71-78, 748-49-98	• • • • • • • • • •	З	Молодёжная
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 Пражская
SoundLAB	пр-т Мира, 96, стр. 16	688-56-56, 688-44-47	• • • • • • • • • •	СВ	Рижская, Алексеевская www.soundlab.ru
SoundSpeed Design Studio	ул. Никулинская, 27б	500-69-42, 232-78-95	• • • • • • • • • •	ЮЗ	Юго-Западная info@soundspeed.ru , www.soundspeed.ru
SR-audio	Тольятти, ул. Южное шоссе, 24б	+7(960) 840-36-80	• • • • • • • • • •	-	- sr-audio@mail.ru , sr-audio.narod.ru
Ucars	Каширский проезд, 19	(499) 136-51-85	• • • • • • • • • •	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	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	Пражская
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 (автобаза МГУ)	232-20-03	• • • • • • • • • •	З	Университет
Автоконцепт	Ленинградское ш., 52	3-63-63-63	• • • • • • • • • •	С	Водный стадион
Автомиг	Пятницкое ш. 18, торговый павильон			СЗ	Тушино
Автоподиум	Сибирский пр-д, 2/10 (территория завода «Нефтекин»)	363-38-05	• • • • • • • • • •	Ц	Пролетарская
Авторадиосервис	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.autotxtrim.ru ; autotxtrime@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	Большой Толмачевский пер., 3	778-84-83, (903) 590-61-11	• • • • • • • • • •	Ц	Третьяковская www.almax.ru
Алмакс	ул. Ленинская слобода, 26	225-35-44, (903) 590-61-11	• • • • • • • • • •	Ю	Автозаводская www.almax.ru
АМ-Стиль	ул. Гостиничная, 10 стр. 1	585-22-25, 105-8-105	• • • • • • • • • •	С	Владыкино www.amstyle.ru , info@amstyle.ru

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

кто [реклама, стр.]	где	как связаться	что ставят										метро		интернет
Алекс АГ	пр-т Вернадского, 93, корп.2	433-81-04	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	ЮЗ	Юго-Западная	
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										•	3	Багратионовская	
Багира Моторс	Варшавское ш., 170Г	388-22-77, 388-20-81, 388-24-27	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ю	Аннино	www.bagiramotors.ru
Бариельавто	ул. Карьер, 2А	109-29-48, 109-29-90, 126-85-12	•	•	•	•	•					•	ЮЗ	Ленинский пр-т	www.bariel.ru
Безопасность	Казань	(8432) 93-28-99	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
Биг Баг Центр	ул. Советской Армии, 5	681-48-41	•	•	•	•	•	•				•	СВ	Новослободская	big-bug@rambler.ru
Блюзмобиль		775-63-05, 775-63-06	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			www.bluesmobil.com
Бюро 343	Ижевск	(3512) 424-357	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
Вега	Киров, ул. К. Маркса, 140, ул. Лепсе, 58/2	(8332) 37-50-90, 53-01-02	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			www.vega-sound.ru, info@vega.kirov.ru
Вега	Чебоксары, пр. М. Горького, 13/22	(8352) 45-88-86	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			www.vega-sound.ru, info@vega.kirov.ru
Вега	Йошкар-Ола, пр. Гагарина, 13	(8362) 45-35-25	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			www.vega-sound.ru, info@vega.kirov.ru
Вега	Пермь, ул. Орджоникидзе, 14	(342) 235-00-99	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			www.vega-sound.ru, info@vega.kirov.ru
Виктория77.ru	Электрoлитный проезд, 12Б, 2 этаж	956-90-93, 956-91-39, 778-26-54	•	•	•	•	•	•				•	Ю	Нагорная	www.victoria77.ru, info@victoria77.ru
Волков Аудио	Ярославль, Первая Парковая, 1	(4852) 24-22-00, 92-22-00	•	•	•	•	•	•				•			
Голар	ТВЦ Горбушка, пав. 148, 160, 164	730-00-06 доб. 148, 160, 164										•	3	Багратионовская	
Горбунов-Аудио	Нижевартовск	(3466) 67-10-23	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
Дельта	ул. Раменки, 20	147-66-04	•	•	•	•	•	•				•			
Звукоизолятор.ру	Шоссе Энтузиастов, 4 (на терр. з-да им. Войтовича)	(901) 512-93-97	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	В	Павелецкая, Пролетарская	www.zvukoizolyator.ru
Зенит Авто	ул. Кузовская, 20А	232-94-53, 730-40-57	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	В	Перово	www.gaz-mk.ru
Интеллигарт Арт Моторс	Рязанский пр., 39А	785-94-04	•	•	•	•							ЮВ	Рязанский проспект	
Кенгуру	Кемерово, Кирова, 41	(3842) 36-18-67, 58-25-05	•	•	•	•	•					•			
Клуб КОРОС-Моторс	2-й Донской пр-д, 10	514-28-98, 911-61-11	•	•	•	•	•					•	Ц	Ленинский проспект	
Компания Мерс [94]	Сокольнический вал, 37/10	660-92-22, 507-32-32	•	•	•	•	•	•				•	Ц	Рижская, Сокольники	www.merc.ru; merc@merc.ru
КопиЛюкс	ул. Вавилова, 69	тел./факс 935-81-99	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			biger-ru@mail.ru
Кронус	Нижевартовск	(3466) 64-11-61	•	•	•	•	•	•	•			•			
Лиценз Авто	Сколковское шоссе, 31, стр.16	744-78-87	•	•	•	•	•					•	СЗ	Кунцевская	
Макси XXI век	ул. Николаямская, 54А	782-78-68	•	•	•	•	•	•				•	Ц	Таганская, Площадь Ильича	www.maxi-s.ru
МД Саунд ателье	Днепропетровский пр-д, 6	508-68-08	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		Южная	
Механика	ул. Автозаводская, 16/2	913-99-56, 506-63-44	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ю	Тульская	www.mechanika-club.ru
Министерство звука	ул. Ивана Франко, 44	979-77-11, 979-50-37	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	3		www.minzvuk.ru
Мистер Звук	ул. Снежная, 13 стр.1	180-04-55, 180-72-35	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	СВ	Свиблово	
МузБазар	ВВЦ, пав. 10	782-31-48	•	•	•							•	СВ	ВДНХ	
ОСМОС+	2-й Силикатный пр-д 22, мак.38	720-21-55, 191-56-38	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	СЗ	Полежаевская	www.caralarm.ru
Охрана-Сервис	Красноярск, Вавилова, 1 Б	(3912) 63-29-26, 58-59-12	•	•	•	•	•					•			
Питон Плюс	Омск, Енисейская, 3 В	(3812) 53-11-57	•	•	•	•	•					•			
Планета Аудио	Санкт-Петербург, А. Невского, 12	(812) 327-03-93	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
Престиж-Авто [93]	ул. Полковая, 14	689-29-07, 689-18-71	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	СВ	Савёловская	www.prestige-auto-studio.ru
Рулевой	1-й Митинский пер., вл. 13	589-09-03, 589-09-05	•	•	•	•	•	•	•			•	СЗ	Сходненская, Тушинская	www.rulevoy.info, kosta7777@list.ru
Санта	Курск, А. Невского, 4	(4712) 546-000, 55-44-07	•	•	•	•	•					•			
Сенатор-Авто	Ленинградский пр-т, 37	155-66-10, 155-57-85	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	С	Динамо	
Сигмакон	ул. Кантемировская, 6 А	320-30-30	•	•	•		•	•	•	•	•	•	ЮВ	Кантемировская	
Стал	Самара	(8462) 65-11-11	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
СТ-Вариант	ул. Маломосковская, 22	971-90-99	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	СВ	Алексеевская	www.st-variant.ru, mail@st-variant.ru
Стопол	г. Санкт-Петербург, ул. Блохина 23	(812) 710-28-00, 449-4548 (опт)	•	•	•	•	•				•	•	-	-	www.stopol.biz
Студия SV-Art	ул. Монтажная, 7/2	462-44-17, ф. 462-43-80	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		Щелковская	svart@svtrade.dol.ru
Студия В-12	Хабаровск, Дикопольцева, 47	(4212) 70-34-30	•	•	•	•	•	•	•			•			
ТД «Автомобили»	ул. Южнопортовая, 22, стр.1, пав. 383	744-31-34	•	•	•	•	•	•				•	Ю	Южнопортовая	
Территория Автозвука	Волгодонск, пр. Строителей, 20	(86392) 41-327	•	•	•	•	•					•			
ТехАрт	ул. Вавилова, 4, 3-й ТНП	958-06-15, 958-08-43, 954-26-15	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	ЮЗ	Ленинский пр-т	texapt-7@mtu-net.ru
Техлайн ЛТД	Золототоржский вал, 4, 21-я автобаза	361-78-39	•	•	•							•	3	Площадь Ильича	
Транс-Ленд	Бережковская наб., 20, стр. 61	995-02-04	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	3	Киевская	www.transland.ru, info@transland.ru
Тринити Карс	ул. Садовая-Самотечная, 13	742-15-23, 200-00-36	•	•	•	•	•					•	Ц	Цветной бульвар	www.trinity-cars.ru
Уралавтосаунд	Челябинск	(3512) 646-511	•	•	•	•	•	•				•			
Фабрика звука	Походный проезд, 7	948-53-49	•	•	•	•	•					•	СЗ	Сходненская, Тушинская	www.sound-factory.ru
Фаворит	Тольятти	(8482) 636-715	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
Фанеж	ул. Б. Академическая, 44	977-04-62	•	•	•							•	С	Войковская	
Фирма Эрта	пр-т Мира, 105	682-82-29	•	•									СВ	Рижская	www.ertasvc.ru
Хамелеон	Тында, Октябрьская. д. 10	(41656) 74-168	•	•	•	•	•					•			
Эксперт-Авто	пр-т Андропова, Нагатинский метромост	112-61-67	•	•	•	•	•					•			
Электроформ	ТВЦ Горбушкин двор, В1-066, -067; С1-078, -084	737-92-01	•									•	3	Багратионовская	
Эхо Стайл	Калининград	(902) 239-93-39	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
Fuzza	Сокольнический вал, 37/10	504-89-69	•	•	•	•	•	•				•	В	Рижская, Сокольники	

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



Немецкий автомобильный HI-END



ЗВУК

БЕЗ КОМПРОМИССОВ



Eton is registered trademark of
Eton Deutschland GmbH, Germany

реклама



ALCOM

Эксклюзивный дистрибьютор
Т./факс: (499) 613-1222, 613-1355, 317-6318



WWW.ALCOM.RU

Европейские звезды



www.diabloaudio.com



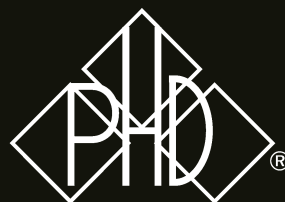
www.germanmaestro.de



www.audiodesign.it



www.impact-car-audio.com



Audiophile Sound Systems

www.phd.it



Аудио Мода

тел.: (495) 64-999-62

audiomoda@audiomoda.ru

пну ноггеркккк:

Stinger team

www.stingerelectronics.com



реклама



Phonocar

CAR HI FI ENTERTAINMENT



реклама

**Эксклюзивный представитель PHONOCAR и
WOOD COMPANY компания PHONOCAR-RUS**

**тел. (495) 585 93 06
www.phonocar-rus.ru**

XXI ВЕК ВСЯ ЖИЗНЬ В ДВИЖЕНИИ

СИСТЕМЫ ОХРАНЫ

профессиональная установка охранных и спутниковых систем

АВТОЗВУК

индивидуальное проектирование и создание комплексов мультимедиа и автозвука

ПОШИВ САЛОНОВ

с использованием кожи и Алькантары с учетом индивидуальных требований

ШУМО- И ВИБРОИЗОЛЯЦИЯ

автомобилей как частичная так и полная, 4 уровня

КСЕНОН

установка как в штатном варианте, так и установка би-ксеноновых модулей

УСТАНОВКА громкой связи, парковочных радаров, дополнительного оборудования и аксессуаров

АВТОКОСМЕТИКА

полировка кузова, полировка фар, тонирование, бронирование стекол

реклама



Престиж
АВТО

(495) 689-1871, 689-2907

Полковая ул., д. 14, стр. 1 • www.prestige-auto.ru

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.

Приглашаем к сотрудничеству торговые организации и
региональных представителей

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



Серийное производство аку-
стического оборудования (от
мелких партий) для различных
брендов на различные автомо-
били и не только...

Корпусные сабвуферы «Стелс» (BA3)

- экономия пространства в багаж-
нике - установка в нишу крыла
- 10 и 12 дюймов

Акустические подиумы (BA3)

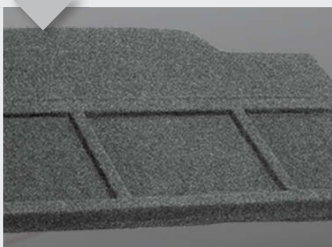
- для акустики 13 - 16,5 см
- допускают использование ручных
стеклоподъемников
- имеют надёжное крепление

Акустические полки (BA3)

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

Трапецевидные корпуса

- сабвуфер 10 и 12 дюймов
- одинарные и сдвоенные



реклама

МЕРС
SECURITY

ЭКСКЛЮЗИВЫ



Автомобильные
аксессуары



GSM-системы
охраны



MEGUNA — противоугонные
системы и сервисные
устройства

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

установка сертифицирована

ОБСЛУЖИВАЕМ ВАШИ АВТОМОБИЛИ УЖЕ 15 ЛЕТ

Фирма «МЕРС-секьюрити»,
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



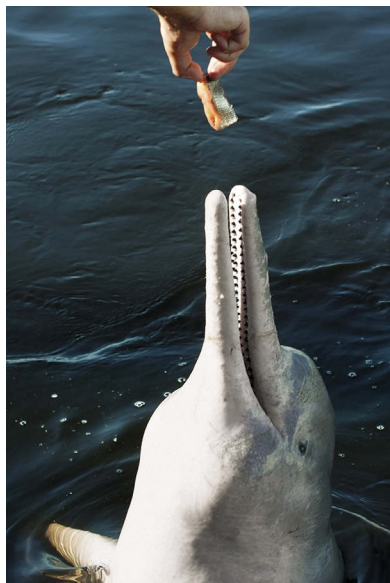
ТОРГОВЫЕ МАРКИ, представленные в номере

№	Торговая марка	Дистрибьютор	Информация, с.	Реклама, с.
1	ACV	Инфорком		47
2	AKG	MMS		19
3	Alpine	Tria International Ltd.	4, 8, 12, 32, 60, 78	
4	APL	Acoustic Power Lab	64	
5	Art Sound	Alcom		7
6	Audio Design	Аудиомода		92
7	Audio System	Giga Auto	60	
8	Audison	Чернов Аудио	54	41
9	Auditor	Чернов Аудио	12	51
10	Boston	Tria International Ltd.	22	
11	Brax	Brax Team	78	
12	Cadence	Bonanza	70	23
13	Diablo	Аудиомода		92
14	DLS	Русская Игра	56, 60, 74	4-я обложка
15	Dragster	Bonanza		25
16	E.O.S.	PIT	12	
17	Eton	Alcom	28, 49	92
18	Focal	Чернов Аудио		3-я обложка
19	German Maestro	Аудиомода		92
20	Harman/Kardon	MMS	50	19
21	Hyundai	Bimix	4	
22	Impact	Аудиомода		92
23	Infinity	MMS		19
24	JBL	MMS		19
25	JVC	JVC, Русская Игра, Делта групп	26	
26	Kicker	Alcom	55	9
27	Kicx	Stopol Group	10, 46	
28	Lanzar	Saturn HT	58	31
29	Lightning Audio	Русская Игра	48	
30	MB Quart	Saturn HT		45
31	McIntosh	Русская Игра	78	
32	Peerless	Аркада	78	
33	PHD	Аудиомода	72	92
34	Philips	Saturn HT	24	
35	Phoenix Gold	Tria International Ltd.	8, 52	
36	Phonocar	Фонокар Рус	6	
37	Pioneer	Русская Игра, Делта групп	6, 44	2-я обложка
38	Polk Audio	Инфорком		57, 76
39	Prology	MMS	40	3
40	Revolt	Alcom		5
41	Scan-Speak	Аркада	6	
42	Sony	Sony CIS	22	
43	Teac	Atec	8	
44	Velas	Bonanza	43	
45	Vibe	Saturn HT	68	53
46	Vtrek	Atec	42	

ДИСТРИБЬЮТОРЫ и ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА

Фирма	№
Аркада	32, 41
www.arkada.com (812) 449-7750, (495) 363-6862	
Аудиомода	6, 13, 19, 22, 33
audiomoda@audiomoda.ru (495) 649-99-62	
Делта групп	25, 37
Москва, ул.Лобачевского, д. 94 (495) 931-50-10	
Инфорком	1, 38
121471, Москва, ул. Рябиновая, д. 47, стр. 14, www.inforcom-co.ru (495) 981-02-72	
Русская Игра	14, 25, 29, 31, 37
141580, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Лунево, а/я 336, дер. Елино, ул. Авторемонтная, стр. 3 (499) 940-94-94, (495) 287-41-41 (отдел продаж)	
Фонокар Рус	36
www.phonocar-ru.ru (495) 585 93 06	
Чернов Аудио	8, 9, 18
www.tchernovaudio.ru (495) 721-13-81, (800) 200-00-81	
Acoustic Power Lab	4
Kalna iela 14-18, Jaunvīļi, Vīļānu nov., LV 4650 raimonds.skuruls@inbox.lv +371 29 418549	
Alcom	5, 17, 26, 40
www.alcom.ru (495) 113-13-55 / 68-00 / 44-00	
Atec	43, 46
www.atecaudio.ru (495) 665-48-47	
Bimix	21
www.bimix.ru (495) 739-49-60, 739-49-61	
Bonanza	12, 15, 44
123290, Москва, ул. 2-я Магистральная, д. 14 Г, www.bonanzacom.ru (495) 780-58-20	
Brax Team	11
www.brax-team.ru (495) 737-96-70, (963) 750-74-65	
GIGA Auto	7
196084, Санкт-Петербург, ул. Заставская, д. 7, лит. А, www.giga-auto.ru (812) 449-12-52, (495) 506-50-55	
Фирма	№
JVC	25
123557, Москва, Средний Тишинский пер., д. 28/1, www.jvc.ru (495) 777-37-33, факс (495) 777-37-34	
MMS	2, 20, 23, 24, 39
127220, Москва, ул. Писцовая, д.1А, www.mms.ru (495) 788-17-00, (495) 788-17-01	
PIT	16
www.piti.ru (495) 967-33-23 / 24	
Saturn HT	28, 30, 34, 45
127106, Москва, Сигнальный пр-д, д. 5, www.saturn-ht.ru (495) 788-45-00	
Sony CIS	42
www.sony.ru (800) 200-76-67	
Stopol Group	27
www.stopol.ru (812) 710-28-00, (495) 234-39-03	
Tria International Ltd.	3, 10, 35
Москва, 2-й Южнопортовый пр-д., д. 33, стр. 1, www.tria.ru (495) 642-08-08	

Боуто, повелитель женщин



Девичье сердце вмещает бессчётное число котов. Каждый кот как в первый раз. Маша познакомилась с одним, в «Макдональдсе». Ужасно влюбчивая. Отдала котлету из моего чизбургера. Я за салфетками ходил. Вернулся, а он уже бреется моей бритвой ©.

Невозможно ругать женщину за чувства. Тем более Маша рассказала пронзительные подробности из кошачьей жизни. Суть такая: они милые и доверчивые, а люди пользуются.

Пока мы обедали, ещё пять воскресных отцов, как могли, полюбили салатик. Их котлеты пошли на доброе дело. Окружающие девочки предлагали также картошку и напитки, но кот ел только мясо. Чёртов каннибал. Потом пошёл за куст, там громко и мучительно тошнил. Всё-таки «Макдональдс» котам вреден.

Мой домашний аналог, кот Чемодан, больше всех любит хомяка. Глаза проплакал смотреть, как хомяк моется, жрёт сено, какает и роет лаз на волю. Кот мечтает хотя бы поцеловать эти ушки и глазки. Но с хомяком его фатально разделяют мои предрассудки.

Кот догадался столкнуть клетку с подоконника, клетка рассыпалась, хомяк выпал. Кот взлетел, разинул радостную пасть, но навстречу тоже взлетел я, толстой молнии подобный. Короче, мы подрались. И долго пахли потом хомячьими опилками. Прибежала Маша, не знает, кого жалеть. Сгоряча съела две булочки с маком, потом смотрела в зеркало на попу, тревожно. Весь вечер на нервах.

Маша любит кота, кот хомяка, хомяк не любит никого. Только себя и семечки. Это треугольная драма, основа литературы и жизни вообще. Когда двоим хорошо, третий обязательно убывает и мучается.

Вот смотрите:
Напряжение — сопротивление — сила тока.

Женя — Надя — Ипполит.
Масса — время — скорость света.
Бог-отец — сын — дух святой.
Температура — давление — объём.
Ум — красота — женское счастье.
Девушка — кот — прочие млекопитающие самцы.

Одна моя знакомая пять часов визжала на табурете. К ней пришла мышь и гуляла по кухне, как по гастроному. Мыши хотелось на ужин чего-то необычного.

Женщина боролась с грызуном противным голосом. Мышь морщилась, но терпела. На шум заглядывал кот, но чисто посмотреть. Он был пацифист, в его душе росли тюльпаны.

Потом пришёл муж и спас всех шваброй. Бросил, промахнулся, и уже по звону посуды мышь поняла: больше здесь ей не рады. Пора.

Конечно, виноват муж. Ему показали щели за плинтусом: «Эти огромные дыры, скоро в них динозавры поползут, не смей орать на кота, он не виноват, что в доме нет мужчины, это ты моральный импотент, он не любит мышей, сам её ешь, может, ему и раковину за тебя чинить?»

Ладно коты. Вот в Амазонке живёт розовый дельфин боуто. Это вообще. Местные говорят, по ночам он выходит на сушу, и женщины не могут сопротивляться. Идут за ним в воду, такой он волшебный. Я себе представил боуту: мегаусы, хвост, улыбка и экстра-тёплый пузик тройной волосатости. За таким на край джунглей. А на фото в «Яндексе» обычная свинья с клювом. Непонятно.

Скорей всего, какая-то женская хитрость: «Дорогой, прости, бежала домой, повстречала боуту, к утру насилу вырвалась, ты же знаешь, мы не в силах сопротивляться».

И ходи потом, ищи способ настучать в клюв розовому дельфину.




TCHERNOVAUDIO
HI-FI & CAR AUDIO WORLDWIDE


АВТОЗВУК ОТ FOCAL - В МАШИНЕ КАК ДОМА!

Эксклюзивный дистрибьютор Focal.JMlab
в России и СНГ - ООО "Чернов Аудио"
Единая справочно-информационная
служба клиентов: 8-800-200-00-81
Приём заказов: (495) 721-13-81
www.focal-audio.ru



FOCAL ELITE, PERFORMANCE, INTEGRATION

WWW.TCHERNOVAUDIO.COM

SHOP.TCHERNOVAUDIO.COM