



ли разработаны еще в 70-е годы, причем сразу в нескольких вариантах. Наиболее совершенный из 30-см видеодисков системы Lazer Discs (LD) позволяет записывать часовую видеопрограмму (2x30 мин) в системах цветности PAL или NTSC с высоким качеством изображения (четкость примерно 400-420 строк) и цифрового стереозвука. И хотя стоимость видеодиска в \$30...50 существенна, они стали пользоваться в 80-е годы все большей популярностью особенно в США и Японии. В начале 90-х годов на LD диски стали записывать многоканальный саундтрек, кодированный сначала в аналоговой системе Dolby Pro Logic, а затем в более совершенной цифровой системе Dolby Digital (AC-3). Все это создало технические предпосылки последовавшего вскоре за этим бума систем домашнего театра. Число наименований на LD дисках стало быстро расти и теперь значительно превышает 10 000. Номенклатура моделей видеопроекторов Lazer Disc, среди которых наибольшей популярностью пользуются модели японской фирмы Pioneer (\$1000...1200), также достаточно велика. Однако по ряду причин и, в частности, из-за отсут-

ствия видеопрограмм с русскоязычной версией саундтрека, видеодиски системы LD в России не получили сколь-нибудь широкого распространения.

Куда более популярны 12-см оптические диски формата Video CD, появившиеся в середине 90-х годов. Внешне такой видеодиск неотличим от стандартного звукового компакт-диска, но благодаря использованию эффективной технологии компрессии цифровых сигналов звука и изображения MPEG-1 позволяет записывать в течение 74 мин цветное изображение в системе PAL или NTSC и цифровой стереозвук. Так как длительность большинства зарубежных кинофильмов составляет 90...120 мин, они выпускаются, как правило, на двух Video CD, хранящихся в одном общем «двухспальном» пластиковом футляре. Хотя по качеству изображения Video CD (четкость 240 строк) намного уступает видеодиску LD, новый видеоформат получил широкое распространение. В России на Video CD выпущены сотни наименований популярных отечественных и зарубежных кинофильмов и видеопрограмм. Попу-

лярность Video CD во многом объясняется не только его ценой (\$15...20 за одинарный фирменный диск и примерно \$30...40 за двойной диск), но и возможностью его воспроизведения не только на Video CD проигрывателе (\$220...400), но практически на любом современном персональном компьютере с CD-ROM дисководом. Более того, их можно «проиграть» на игровых приставках типа 3DO (после установки видеоадаптера) и «Playstation», а также на проигрывателях интерактивных дисков типа CD-i. Наконец два года назад воспроизводить с Video CD научились даже на некоторых минисистемах, потому что они имеют видеовыход для подключения к телевизору.

Если в такую минисистему встроить и декодер Dolby Pro Logic, получается полная система «Video CD домашнего кинотеатра».

Однако и этот формат оптического видеодиска безнадежно устарел после уверенного старта в конце 1996 г. DVD-оптического видеодиска с высокой плотностью записи информации нового поколения. Но об этом — в следующей статье.

ЕСЛИ ВЫ СОБИРАЕТЕСЬ ПРИОБРЕСТИ ИМПОРТНУЮ АВТОМАГНИТОЛУ

В. Васильев

Рекомендуем внимательно прочитать статью, написанную корреспондентом нашего журнала, который по заданию редакции совершил в январе-феврале 1999г. небольшой подвиг, обойдя многочисленные московские оптовые рынки, торговые палатки и небольшие магазины, где торгуют автомагнитолами зарубежного производства, пользующимися массовым спросом.

Всего было осмотрено и изучено более полусотни экземпляров этой аппаратуры, рассмотрены и внимательно изучены прилагаемые к ним описания и рекламные надписи на упаковке, естественно, на английском языке, а для ряда конструкций была проведена

полная ревизия: снятие электрических характеристик, разборка на составляющие блоки и элементы, скрупулезное сравнение принципиальной электрической схемы с печатной монтажной платой. Особое внимание обращалось на соответствие характеристик аппаратуры за-

явленным рекламным сведениям, таким как двухканальная стереофония, высококачественный выход мощностью 100 или даже 300 Вт и т.п. Получены исключительно интересные и поучительные данные, которые открывают глаза любознательному читателю (покупателю)



на тайны производства и рекламы зарубежных автомагнитол.

Сначала коротко об автомагнитолах

В настоящее время автомагнитолы стали неотъемлемой составной частью любого автомобиля — легкового и грузового, автобуса и тягача, подобно карбюратору двигателя. Автомагнитола не только развлекает водителя и пассажиров в долгом пути, но и информирует о происходящих событиях. Кроме того, специально для автоводителей работают радиостанции, сообщающие для них важные сведения о состоянии дорожного покрытия, пробках на дорогах. Так что же представляет собой из себя современная автомагнитола?

Автомагнитола — сложное радиоэлектронное устройство, состоящее из вещательного радиоприемника, универсального усилителя звуковой частоты, лентопротяжного механизма для воспроизведения звукозаписи с компакт-кассеты и акустической громкоговорящей системы. Питание автомагнитолы осуществляется от бортовой сети автомобиля напряжением 12,6 В. Все органы управления магнитолы выведены на ее переднюю панель, где расположены шкала настройки на радиовещательные станции, переключатель диапазонов радиоволн, регулятор громкости, переключатель режима работы лентопротяжного механизма, отверстие для установки компакт-кассеты. Обычно регулятор громкости совмещен с выключателем питания. Дополнительно к этому на передней панели могут находиться гнездо разъема для подключения выхода лазерного проигрывателя, переключатели регулятора тембра звучания, регулятор балансировки громкости стереофонических каналов воспроизведения звука, световые индикаторы режимов работы приемника, усилителя и лентопротяжного механизма. Массовому покупателю и потребителю обычно трудно бывает самому, без опытного переводчика, разобраться

в хитросплетениях полных и сокращенных надписей на английском языке. Поэтому в справочном разделе этого номера журнала приводится краткий англо-русский словарь всех возможных названий и их условных обозначений.

Что же можно купить за 100-300 рублей

Всего два-три года назад за такие деньги можно было купить от двух до 6 простейших автомагнитол, снабженных двумя динамическими головками. Сегодня — только пару динамических акустических головок для акустической системы или один простейший аппарат без динамических головок. Наиболее дешевыми можно считать пару головок «FIRST AUSTRIA 520» 2 x 80 W по цене 100 руб. Хотя по внешнему виду каждая из этих головок ничем не отличается от широко распространенных головок диаметром диффузора 4 дюйма (т.е. 10 см), сопротивлением 4 Ома и максимальной подводимой шумовой мощностью 4 Вт, фактически же головки начинают вносить сильные искажения при подводимой мощности всего 2 Вт, так что указание на мощность 80 Вт — из мира фантазии.

Ближе к своему номиналу находятся головки BOSCH 2 x 80 W стоимостью 180 рублей за пару, хотя при внешних размерах магнита, диффузора и сопротивлении 4 Ома эти головки рассчитаны на подводимую мощность не более 30 Вт. То же самое можно сказать о парах головок ELECTAR GERMANY 2 x 100 W и ELECTRA 2 x 100 W по цене 180 и 250 рублей за комплект соответственно. Ближе всего к номиналу 100 Вт — так называемой «пиковой музыкальной выходной мощности усилителя звуковой частоты» — приближаются следующие пары головок по 250 рублей за комплект: «PIONEER TX-10864» (10 см) 2 x 70 W, «FIRST AUSTRIA — 215» 2 x 100 W, «NOVA» 2 x 100 W.

Искушенный в английской орфографии читатель сразу заметит грубую ошибку в написании извест-

ной фирмы — PIONEER. На самом деле есть такая фирма-однодневка, которая работает под настоящую фирму, надеясь на невнимательность покупателя. При ближайшем рассмотрении «PIONEER TX-1086» оказалось, что здесь за две головки по 70 Вт выдаются головки, о которых уже говорилось выше — 4 Ома x 4 Вт. Так что, покупатель, будь бдительным!

Производит неизгладимое впечатление комплект из двух головок «PIONEER TS-1626» 2 x 1000 W по 300 рублей. То есть, предлагается купить для автомобильной акустической системы две головки, мощность каждой из которых сравнима с мощностью хорошего электрического утюга. Хитрость с названием фирмы и относительно низкая цена — всего по 15 копеек за 1 Вт вызывают обоснованное недоверие к характеристикам, начертанным на упаковке.

За 300 рублей можно отыскать автомагнитолу «First-187» без динамических головок, имеющую два диапазона — СВ и УКВ ЧМ в стандартном западном исполнении, работающих на частотах 530...1600 кГц и 88...108 МГц. Кассетный проигрыватель — монофонический, имеет три режима: воспроизведение, ускоренная перемотка вперед, остановка и изъятие кассеты. Усилитель частоты содержит один транзистор и одну интегральную микросхему, развивает выходную мощность 4,2 Вт при нагрузке 4 Ома.

От 400 до 500 рублей

По существу за эти деньги можно приобрести простейшую монофоническую магнитолу, о которой шла речь выше, но в комплекте с двумя динамическими головками сопротивлением по 4 Ома. В прилагаемых описаниях говорится о выходной мощности по 7,2 Вт на канал, хотя реально интегральная микросхема TDA 2003, которая используется во всех без исключения усилителях звуковой частоты магнитол этого класса, имеет выходную мощность



7,0 Вт при сопротивлении нагрузки 2 Ома. Не соответствует действительности также заверение в стереофоническом звучании — такого не может быть при монофонических радио- и звуковом трактах. Но вместе с тем качество работы магнитол за указанную цену можно считать удовлетворительным. К ним относятся «Kansai — 420», «FIRST AUSTRIA-150», «Satellite AL 786 — SS» по цене 480-500 рублей за комплект. Все они имеют регулятор громкости, совмещенный с выключателем питания, переключатель диапазонов волн, плавную настройку по диапазонам, переключатель режима работы лентопротяжного механизма проигрывателя. Имеются также дополнительные органы управления. Например, «Satellite AL 786-SS» снабжен трехполосным эквалайзером, т.е. выравнивателем выходной мощности на нижних, средних и высших частотах в пределах ± 12 дБ. В магнитоле «Kansai-420» имеется дополнительный, третий диапазон волн — длинные волны (150...230 кГц). Кроме того, здесь введен такой орган управления, как «баланс», обязательный для стереофонических систем: но это только для декорации, так как усилитель звуковой частоты — монофонический.

Отличительной чертой магнитолы «NOVA» является наличие «салазок». Ими снабжаются магнитолы, которые свободно вынимаются из приборной панели с целью предотвращения кражи их при парковке автомобиля. В отличие от несъемных, магнитолы с «салазками» хотя и сложнее по устройству, но зато позволяют относительно просто заменять одну магнитолу другой, а не только изымать ее.

От 500 до 600 рублей

Список открывают весьма популярные в недалеком прошлом магнитолы «Roadstar RS-2080SP» и «SUNNY JAPAN BE-208MX». Они упакованы вместе с двумя динамическими головками диаметром 4 дюйма (10 см) в изящные коробки с красочными и броскими фотографиями

и рекламными надписями: 100 Вт, автостоп, стереофония, два диапазона, регулятор громкости, плавная настройка, полоса воспроизводимых частот от 100 Гц до 14 кГц... На некоторых коробках выделяется своей навязчивостью надпись — 300 Вт!

Вскрытие и изучение внутреннего устройства магнитол указанных типов показало, что многое из рекламируемого — фантазия производителей. Приемник — простейший, на одной интегральной микросхеме типа TDA2003P, к которой подключены

грев и выход из строя. Принципиальная схема приемника и усилителя звуковой частоты не соответствует прилагаемой подслеповатой принципиальной схеме. Так как в ней показаны два транзистора и схема коррекции амплитудно-частотной характеристики тракта воспроизведения, а в реальности ничего этого нет. На рис. 1 приведена принципиальная схема, составленная по монтажной схеме усилителей звуковой частоты выше названных магнитол.

Что хорошего в этих и других

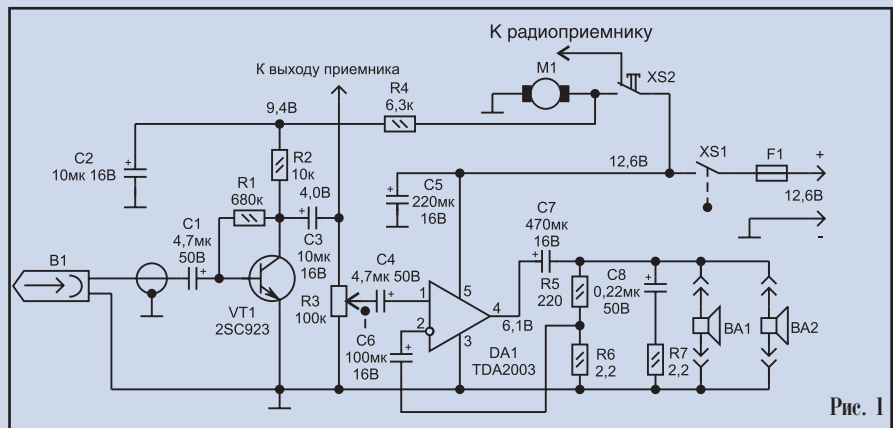


Рис. 1

две катушки индуктивности УКВ ЧМ, еще две катушки СВ, девять керамических конденсаторов, блок конденсаторов переменной емкости, два резистора. На СВ приемник работает как супергетеродин с промежуточной частотой 455 кГц, а на УКВ ЧМ — как приемник прямого преобразования со следящим фильтром нижних частот. Качество работы приемника — весьма посредственное.

Усилитель звуковой частоты собран на интегральной микросхеме типа TDA2003, аналогом которой является интегральная микросхема К174УН14, и одним транзистором, эквивалентном отечественному транзистору КТ3102. Транзистор используется только при работе проигрывателя кассет. Выходная мощность усилителя 4,2 Вт при сопротивлении нагрузки 4 Ома и 2,5 Вт при 8 Омах. При подключении двух головок по 4 Ома в параллель выходная мощность может достигать 7 Вт, но при этом из-за примитивности дополнительного теплоотвода микросхемы наблюдается ее сильный пере-

аналогичных по цене и устройству магнитолах — так это отличного качества лентопротяжный механизм и воспроизводящая монофоническая головка японского производства. Судя по внешнему виду, это механизм модели TN-301, имеющий гарантированный срок службы 1000 ч. Номинальным считается рабочее напряжение 13,2 В постоянного тока, потребляемый ток 60 мА. Работоспособность сохраняется при изменении напряжения питания от 10 до 16 В. Ускоренная перемотка вперед кассеты С-60 осуществляется за 200 с, С-90 — за 300 с. Скорость протяжки пленки $4,76 \text{ см/с} \pm 2\%$. В полном сборе без кассеты механизм имеет массу 200 г.

Аналогичную конструкцию имеют автомагнитолы «Panasound 689 SS», «Kansai-420», «SHIBA CAR Hi-Fi», «Electa-767», «Horizon-204», «Harver-747», «Pioneer-1200».

Магнитола «Panasound 689 SS» имеет трехполосный эквалайзер и «салазки». Магнитола «SHIBA CAR Hi-Fi» кроме трехполосного эква-



лайзера имеет переключатель чувствительности приемника с дальнего на местный прием. А магнитола «Pioneer-1200» снабжена линейным входом для подключения выхода лазерного проигрывателя.

Автомагнитола «Harver-747» кроме трехполосного эквалайзера имеет переключатель приемника с дальнего на местный прием и расширенный диапазон УКВ ЧМ — от 64 до 108 МГц. В этот диапазон попадают обе полосы УКВ ЧМ вещания в России и за рубежом, а также звуковое сопровождение 1, 2 и 3-го телевизионных каналов.

В лучшую сторону отличаются магнитолы за 600 рублей: «Horizon-202», «Nova-357», «Pioneer-1710», «Pioneer-8383». В первой из них используется цифровой дисплей настройки с переменным цветом подсветки и системой, исключающей кражу автомагнитолы при парковке автомобиля. Система отличается тем, что сама автомагнитола с помощью специальной кнопки отсоединяется от панели и металлического корпуса и уносится водителем. В магнитоле «Horizon-202» предусмотрена плавная регулировка не только громкости, но и тембра в области высших частот, а магнитола «Nova-357» снабжена дистанционным управлением автостопа.

От 650 до 700 рублей

В эту сумму укладываются автомагнитолы «Silver 8025», «Nova-350», «Satellite-1810», «FUJE-TRON AR-770S», имеющие автореверс лентопротяжного механизма, «салазки», переключатель моно/стерео, а также линейный вход для подключения лазерного проигрывателя с компакт-диск. Магнитола «Nova-350» имеет откидывающуюся переднюю панель, уносимую вместо всей магнитолы, когда хочется избежать ее кражи на парковке. Магнитола «Satellite-1810» имеет реверс протяжки пленки, «салазки», а также два канала по 40 Вт. Здесь реклама явно в не ладах с принципиальной схемой — оконечный усилитель звуковой частоты собран на интегральной микросхеме

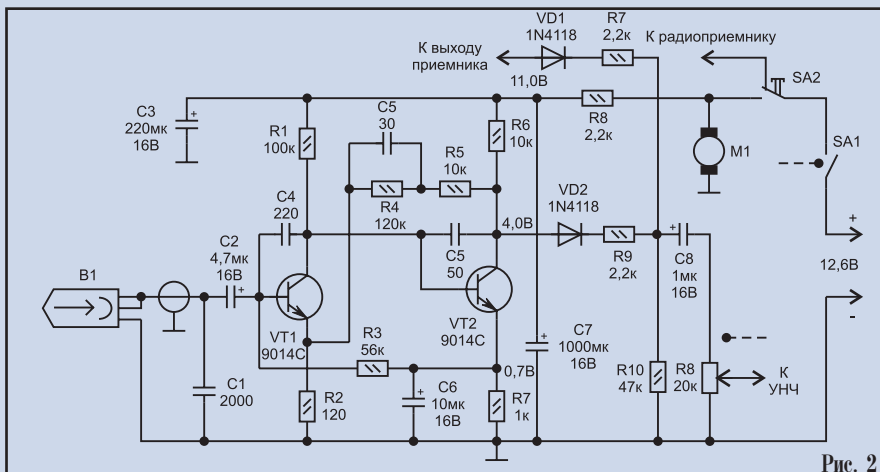


Рис. 2

K174УН27, представляющий собой сдвоенный усилитель звуковой частоты на микросхеме TDA2003, имеющий выходную мощность 2 x 7,2 Вт при сопротивлении 2 Ома на канал.

От 750 до 1000 рублей

Магнитола «Pioneer-400» за 750 рублей имеет цифровой дисплей настройки, переключатель с дальнего на местный прием, светодиодные индикаторы режима работы. Магнитола «Nova-351» имеет плавные регуляторы громкости, тембра и баланса, три диапазона волн — средние, длинные и УКВ ЧМ. За 750 рублей можно приобрести подобную конструкцию на «салазках» SHIBA. Съемную панель и цифровой дисплей настройки имеет автомагнитола AMARADANOVA за 800 рублей. Более современная модель той же фирмы NOVA со съемной передней панелью стоит 850 рублей. Аналогичные модели «FIRSTAVSTRIA-371» и SHIBA можно приобрести по 950 рублей за штуку.

Внешне наиболее привлекательной является автомагнитола «YAMAHA YM-850 R» за 1000 рублей. Она имеет плавные регулировки громкости, тембра в областях высоких частот, переключатели дальнего и местного приема, подавителя помех.

Шасси имеют «салазки» и выдвижную ручку для переноса аппарата. Украшением модели является цифровой дисплей настройки с указанием диапазона волн. Производит впечатление указание на мощность — 200 Вт. Но, увы, вскрытие показало, что тракт звуковой частоты одноканальный, так что стереозвучание невозможно ни при работе приемника, ни при работе проигрывателя. Выходная мощность не более 4,2 Вт при нагрузке 4 Ома и 7,0 Вт при 2 Омах, так как выходной каскад выполнен на известной интегральной микросхеме TDA2003, что видно на принципиальной схеме усилителя звуковой частоты, приведенной на рис. 2 и рис. 3 «Достижением» можно считать, что каскады предварительного усиления канала воспроизведения имеют цепи частотной коррекции на высокой частоте, как видно из рис. 2. Приемник собран по классической супергетеродинной схеме как для сигналов с амплитудной модуляцией для СВ и ДВ, так и для УКВ ЧМ.

Внимание! В справочном разделе опубликован краткий англо-русский словарь терминов, условных сокращений и обозначений по зарубежным автомагнитолам.

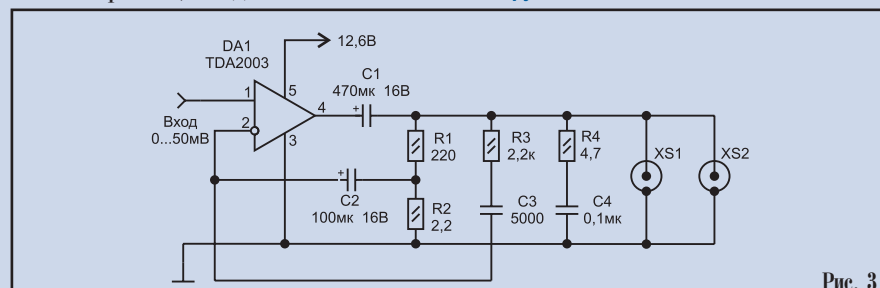


Рис. 3