



ДОМАШНИЙ ТЕАТР

ЧАСТЬ 2. "DVD-ДОМАШНИЙ ТЕАТР" — ТЕХНОЛОГИЯ XXI ВЕКА

С. Константинов

С появлением видеопроекторов цифровых оптических дисков нового поколения — DVD (Digital Versatile Disc) у широкого круга любителей домашнего кино впервые появилась возможность обеспечить профессиональное качество цветного изображения и многоканального стереозвука в доступных по цене бытовых видеосистемах. Это позволило поднять массовые "домашние театры" на принципиально иной уровень качества, ведь даже самый простой и дешевый DVD-проектор (\$500...600) по качеству "картинки" (четкость более 500 строк) превосходит дорогие проекторы 30-см оптических видеодисков "старой" системы LD (Laser Disc) (четкость 400...430 строк), являющихся до недавнего времени признанным эталоном качества изображения в "домашнем театре". Новая цифровая система пятиканального стереозвука Dolby Digital, в которой записан саундтрек (фонограмма) большинства DVD-дисков, также значительно превосходит по уровню качества аналоговую матричную четырехканальную систему Dolby Pro Logic, используемую в традиционных домашних кинотеатрах. Кроме того формат на DVD-диск позволяет одновременно записывать звуковое сопровождение сразу на 8-ми и субтитры на 32-х языках с возможностью выбора любого из них. Плюс к тому имеется фантастический выбор функциональных возможностей типового DVD-проектора: возможность выбора желаемого зрителем ракурса изображения (Multi-Aspect Function) и даже одного из нескольких вариантов развития сюжета на экране (Multi-Story Function). Правда, для этого требуется, чтобы необходимая информа-

ция была предварительно записана на диске. Наконец, на DVD-диске помимо кинофильма, как правило, записываются дополнительная информация и справочные данные (биографии актеров, видеоролики о съемках фильма и т.д.), которые затем могут просматриваться зрителями. Если учесть, что абсолютно на всех DVD-проекторах можно воспроизводить еще и с обычных CD (а на многих еще и с Video CD), то причины повального DVD-бума, охватившего в прошлом году весь мир, становятся очевидными. В России широкому внедрению DVD препятствовали, в основном, два обстоятельства: относительно высокая стоимость проекторов 1-го поколения (примерно \$1000) и отсутствие широкого ассортимента DVD-дисков. На сегодня самые простые модели DVD-проекторов можно приобрести за \$500...600, а номенклатура отечественных DVD-дисков уже превысила 100 наименований и продолжает быстро расти. Так как согласно прогнозам специалистов стоимость проекторов будет и дальше снижаться (в США, например, их можно купить уже за \$300...350), можно ожидать их широкого распространения и у нас. И в первую очередь такими проекторами будут оснащаться системы домашних кинотеатров.

Техническая информация о формате DVD была ранее опубликована [DVD новое поколение носителей информации. — "Ремонт & Сервис", N2, с. 26, 27, 1998 г.], поэтому не будем ее повторять.

Благодаря использованию значительно более тонкого микрорельефа диска и лазерного луча с меньшей длиной волны по сравнению с широко известной системой "компакт-диск"

(CD), на одной стороне диска можно записать огромный объем информации — около 4,7 Гбайт. (Для сравнения — на CD не более 0,65 Гбайт). Этого достаточно, чтобы записать на DVD высококачественный цифровой видеосигнал с разрешением до 500 строк изображения с пятиканальным звуковым сопровождением длительностью 133 мин! Последнее стало возможным благодаря использованию при записи видеопрограмм эффективных алгоритмов компрессии цифровых сигналов изображения (MPEG-2) и многоканального звука (по системам Dolby Digital (AC-3), 5,1 MPEG-2, DTS и т.д.), позволяющим "ужать" исходный цифровой поток в 150 Мбит/с до 3,5...4 Мбит/с (среднее его значение). В зависимости от того, какая цифровая информация записывается на DVD-диск, различают DVD-Video (для записи изображения и звука видеопрограмм), DVD-Audio (для высококачественной записи звука), DVD-ROM (для хранения компьютерных программ и данных) и т.д. В нашей статье будет рассмотрена только самая распространенная на сегодня их разновидность — DVD-Video (свыше 95% всех выпущенных DVD-дисков) и проекторы для них.

Напомним, что DVD-диски бывают одно и двухсторонними (DVD-5 и DVD-10). Запись данных на диске возможна в одном или двух информационных слоях. При удвоении числа сторон или информационных слоев емкость диска удваивается. Максимальную информационную емкость имеют двухслойные двухсторонние диски DVD-18 (цифровой индекс в обозначении — округленное значение емкости диска в гигабайтах). Однако в настоящее время такие DVD-VIDEO практически



не выпускаются (как, впрочем, и обычные односторонние двухслойные диски DVD-9). По двухслойной технологии предполагается выпускать DVD-Audio, совместимые с обычными CD-проигрывателями. Наибольшее распространение получили односторонние и двухсторонние DVD-VIDEO-диски. Последние представляют собой односторонние DVD-диски толщиной 0,6 мм, склеенные между собой нерабочими сторонами. Двухсторонние DVD используются для одновременной записи двух версий одной и той же видеопрограммы, при этом на одной стороне диска размещается широкоэкранная версия с форматом изображения 16:9, а на другой — изображение стандартного формата 4:3. Так как длительность большинства зарубежных (и тем более — отечественных) кинофильмов не превышает 2 ч, как правило, фильм умещается на одном DVD-диске. Многосерийные же фильмы выпускаются на нескольких дисках.

Строителю “DVD-домашнего театра” необходимо учитывать информацию о системах цветности записанного на диске видеосигнала в так называемом “региональном” кодировании. Согласно стандарту DVD-Video на диск записываются в цифровом виде видеосигналы двух систем цветности PAL и NTSC, компрессированных по системе MPEG-2. Чтобы DVD-диск мог быть прочитан, DVD-проигрыватель должен иметь ту же систему цветности, что и диск. Очевидно, что универсальные DVD-проигрыватели PAL и NTSC значительно удобнее.

Для справки: отечественные диски записываются в “европейской” системе PAL, “штатовские” DVD-диски несут на себе видеосигнал системы NTSC. Однако совпадение по сигналу цветности является только необходимым, но (увы!) недостаточным условием для успешного “прочтения” DVD-Video диска. Для этого необходимо еще, чтобы и диск, и проигрыватель совпали по типу регионального кода. Этот код был введен по требованию произво-

дителей видеопрограмм для предотвращения несанкционированного распространения DVD-дисков (“серого импорта”). Всего было определено шесть условных регионов, маркировка которых имеет вид стилизованного изображения земного шара с нанесенным на него номером региона (рис. 1,а). Таким знаком маркируются все DVD-диски и DVD-проигрыватели, за исключением так называемых “мультизонных” (об этом чуть ниже), которые либо вообще не имеют маркировки, либо несут надпись “ALL” (рис. 1,б).

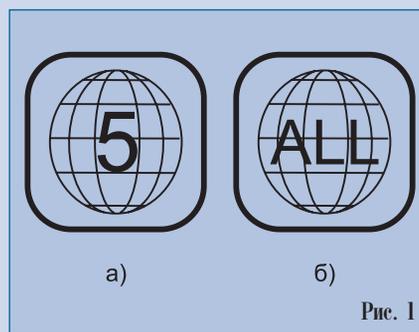


Рис. 1

Чтобы было легче ориентироваться в этой “географии”, напомним, что “зоной ответственности” региона 1 определена Северная Америка; 2-ой регион — Европа и Япония; 3-тий регион покрывает Юго-Восточную Азию; Южная Америка и Австралия — регион 4; страны СНГ, Монголия и почти вся Африка — это регион 5. Ну, а Китаю “эксклюзивно” отведен персональный регион 6. Идентификатор регионального кода вводится в общий цифровой поток, записываемый на DVD-диске в зоне служебного субкода. При воспроизведении с диска специальная схема в проигрывателе проверяет соответствие его кода региональному коду диска и при их несовпадении блокирует работу проигрывателя, выводя на дисплей надпись вроде “This disc cannot be played”. Поэтому, если вы предполагаете иметь в своей коллекции DVD оригинальные фирменные диски, для избежания подобных эксцессов следует подумать о приобретении мультизонного DVD-проигрывателя. Такие модели есть на нашем рынке

(например, Premium DVD (\$1800) французской фирмы Micromega), хотя их пока еще очень немного. Однако помимо “законных” мультизонных моделей проигрывателей, сегодня даже в фирменных магазинах-салонах можно приобрести “ломаные” DVD-проигрыватели, в которых отключена или заблокирована схема идентификации регионального кода диска. Наиболее легко такой доработке поддаются универсальные модели проигрывателей, предназначенные для продажи в странах Европы и Японии, которые изначально поддерживают работу в обеих системах цветности: PAL и NTSC. Более того, некоторые модели проигрывателей позволяют изменять их региональный код даже без “вскрытия” аппарата: через сервисное технологическое меню (например, Pioneer DVL-909), доступ к которому становится возможным после нажатия на пульте ДУ нескольких кнопок в определенной комбинации. Как показали многочисленные тесты с привлечением квалифицированных экспертов, “пиратские” мультизонные DVD-проигрыватели одинаково успешно воспроизводят как с американских дисков 1-го региона системы NTSC, так и с европейских и российских, записанных в системе PAL. Если не учитывать этическую сторону проведения подобного “up grade”, у таких “ломаных” DVD проигрывателей при очевидных “плюсах” в части универсальности применения есть только один существенный недостаток: их владельцы зачастую лишаются права на гарантийное обслуживание в официальных сервисных центрах фирм-производителей. Однако это неудобство компенсируется тем, что большинство торговых компаний при продаже DVD-проигрывателей предоставляют покупателям гарантию обслуживания проданных аппаратов в своих сервисных центрах.

Так как проигрыватели поступают в Россию по различным каналам, в магазинах можно приобрести DVD-проигрыватели с разными версиями регионального кода. При этом вариант версии конкретного экземп-



ляра проигрывателя может не всегда совпадать с маркировкой на его задней стенке. Например, очень популярная модель “российского” DVD-проигрывателя Panasonic DVD-A350 EU (\$760) была специально разработана фирмой Matsushita для нашего рынка и поэтому маркирована кодом “нашего” 5-го региона. Однако при тестировании оказалось, что некоторые экземпляры этой модели являются мультizonными, так как уверенно воспроизводят с DVD-дисков не только 5-го, но и с 1-го и 2-го регионов. Поэтому лучше не доверять надписям на задней стенке, а экспериментально определить, что же на самом деле “умеет” ваш DVD-проигрыватель, последовательно воспроизводя на нем диски для разных регионов.

Помимо регионального кода форматом на DVD-Video диск предусматривается также запрет копирования видеопрограммы на видеомагнитофон, для чего в DVD-проигрыватель встраивается специальная схема, сбивающая работу его цепей APV. Поэтому, если после попытки переписать видеопрограмму с DVD-диска на видеокассету при просмотре обнаружится, что изображение будет сильно искажено, не нужно торопиться чинить видеомагнитофон, так как именно это и предусматривается спецификацией на формат DVD-диска. Впрочем, для любителей записывать на видеокассеты есть хорошие новости. Как показала практика, большинство “ломаных” DVD-проигрывателей, и даже некоторые недоработанные модели позволяют делать отличные видеокопии с их выхода.

Помимо DVD-дисков все модели проигрывателей воспроизводят также с обычных “компакт-дисков”. Однако помните, что при попытке воспроизвести с CD-R и особенно с CD-RW дисков (записываемый и перезаписываемый CD) могут возникнуть проблемы. Большинство DVD-проигрывателей способны также воспроизводить с Video CD. Однако нужно быть готовым к тому, что после кристально-чистой и очень четкой “картинки”, полученной с DVD-диска, качество изобра-

жения с Video CD, мягко говоря, не восхищает.

Ну, а теперь дадим несколько практических советов по подключению DVD-проигрывателя к аудио-, видеоаппаратуре “домашнего театра”. Начнем с видео. Все модели DVD-проигрывателей, как правило, имеют выходные разъемы нескольких типов для подключения к телевизору и к другой видеотехнике. Наименее предпочтителен выход “Video”, на который поступает полный цветовой телевизионный сигнал системы PAL или NTSC. Дело в том, что совместная передача яркостного и цветоразностных сигналов приводит к заметному снижению четкости изображения вследствие режекции сигнала цветности в яркостном канале и появлению сильных перекрестных помех на изображении, проявляющихся в виде мелкоструктурной сетки. Поэтому этот выход можно рекомендовать только в качестве контрольного и для подключения к простым моделям телевизоров с размером экрана 14...21", не имеющих компонентного входа видеосигнала. (Если DVD-проигрыватель позволяет производить запись на видеокассету, используйте этот выход для подключения видеомагнитофона). Так как большинство современных моделей телевизоров с размером экрана 25...28" (и более) имеют компонентные входы, то именно к ним и следует подключать DVD проигрыватель. Часто для этого используется гнездо S-VHS (S-Video), в котором яркостной (Y) и цветоразностные (C) сигналы передаются по двум отдельным проводам. Качество цветного изображения в этом случае будет гораздо выше, чем при использовании входа “Video”: существенно улучшится четкость при практически полном отсутствии перекрестных искажений. Но наивысшее качество и четкость изображения достигаются при подключении по компонентному входу RGB, выводимому на разъем типа SCART. Так как при этом передаются широкополосные сигналы всех трех первичных цветов, подключение по входу RGB позволяет

реализовать полную цветовую четкость сигнала, что проявляется в особой изысканности и утонченности изображения, воспроизводимого на экране телевизора.

Беда только в том, что далеко не все модели телевизоров, да и DVD-проигрывателей, имеют этот вход. Но если он имеется, при выборе DVD-проигрывателя следует отдать предпочтение той модели, которая допускает соединение по RGB входу. Ну, а если имеется только вход S-VHS, то можно покупать практически любой проигрыватель, так как все они оборудованы видеовыходом этого типа. Следует отметить также, что некоторые DVD-проигрыватели (в частности фирмы Toshiba) наряду с S-VHS имеют еще и компонентный видеовыход с отдельной передачей цветоразностных сигналов Y/Pb/Pr, который обеспечивает несколько более высокое качество изображения по сравнению с входом S-VHS. Однако очень немногие модели телевизоров имеют компонентный видеовход Y/Pb/Pr.

Теперь несколько слов о звуке. Все модели DVD-проигрывателей имеют выход стереопары (front) L/R для подключения к стереозвуковому телевизору, видеомагнитофону или усилителю домашней стереосистемы. Этот же выход используют для подключения к матричному декодеру Dolby Pro Logic аппаратуры “домашнего театра” при просмотре с DVD-дисков, несущих дополнительный стереофонический саундтрек, кодированный по этой системе. Однако так как подавляющее большинство DVD дисков несут многоканальное звуковое сопровождение по цифровой системе Dolby Digital, многие модели проигрывателей имеют встроенные декодеры этой системы. Если звуковая часть аппаратуры домашнего кинотеатра “DVD ready” подготовлена для работы с DVD, т.е. имеет линейные входы для подключения к ней пяти независимых звуковых каналов (левый и правый фронт, центр, левый и правый “тыл”), то с подключением к ней проигрывателя особых трудностей не



возникнет. Для этого выходы встроенного в DVD-проигрыватель цифрового декодера Dolby Digital (front L/R, center, rear L/R) нужно соединить с соответствующими входами многоканального усилителя мощности (или AV-усилителя /AV-ресивера) системы “домашнего театра”. Если имеется еще и активный сабвуфер, или отдельный НЧ канал усилителя с пассивным сабвуфером, то соответствующий выход декодера DVD-проигрывателя (“Subwoofer”) нужно подключить к его входу (рис. 2).

Однако далеко не у всех DVD-проигрывателей имеются встроенные декодеры Dolby Digital. В этом случае нужно использовать внешние цифровые декодеры Dolby

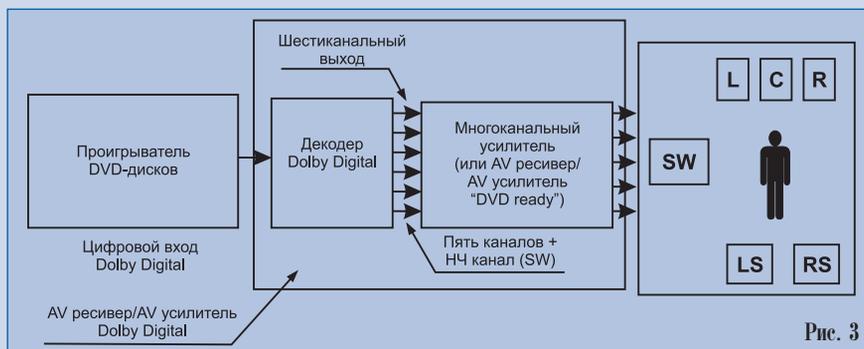


Рис. 3

Digital, выполненные либо в виде отдельного компонента, либо конструктивно встроенные в AV-усилитель или AV-ресиверы (рис. 3).

Для этого проигрыватели оборудуют цифровыми выходами “Digital Audio Out”, которые могут быть коаксиальными (“Coaxial”) или опти-

ческими (“Optical”), а декодеры Dolby Digital имеют такие же входные разъемы. Считается, что оба способа передачи цифрового сигнала многоканального звука на декодер Dolby Digital равноценны, хотя многие предпочитают подключаться по коаксиальному входу. Если имеется возможность, то следует попробовать оба варианта подключения и выбрать из них наилучший. В заключение добавим, что некоторые модели универсальных LD/DVD-проигрывателей (например, фирмы Pioneer) имеют еще дополнительный радиочастотный выход цифрового сигнала звука “AC-3 RF”, подключаемый к соответствующему входу декодера Dolby Digital.

&



Рис. 2

БЫТОВАЯ РАДИОАППАРАТУРА

НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ ОБНАРУЖЕНИЯ

СОВЕТЫ НАЧИНАЮЩЕМУ РЕМОНТНИКУ

К.Пронин

Все модели радиоэлектронной аппаратуры можно подразделить на следующие классы: тюнеры, усилители, электропроигрыватели, лазерные проигрыватели, радиолы, эквалайзеры, магнитофоны, радиоприемники, музыкальные центры и радио-

комплексы. Эта статья посвящена общим проблемам ремонта радиоаппаратуры. Материал подготовлен на основе 20-летнего опыта работы в сервис-центре.

Проверка радиоаппаратуры без определенной последовательности не способствует ее быстро-

му ремонту. Как показывает опыт работы по ремонту аппаратуры, поиск неисправности рекомендуется вести в следующем порядке.

1. Проверяют исправность источника питания.
2. Проверяют ток, потребляемый аппаратом при отсутствии сигнала на его входе.
3. Проверяют целостность монтажа и радиокомпонентов.