



ДОМАШНИЙ ТЕАТР

ЧАСТЬ 3. СРЕДСТВА ОТОБРАЖЕНИЯ: КИНЕСКОПНЫЕ И ПРОЕКЦИОННЫЕ ТЕЛЕВИЗОРЫ, ТЕЛЕВИЗИОННЫЕ ПРОЕКТОРЫ, ПЛАЗМЕННЫЕ ПАНЕЛИ

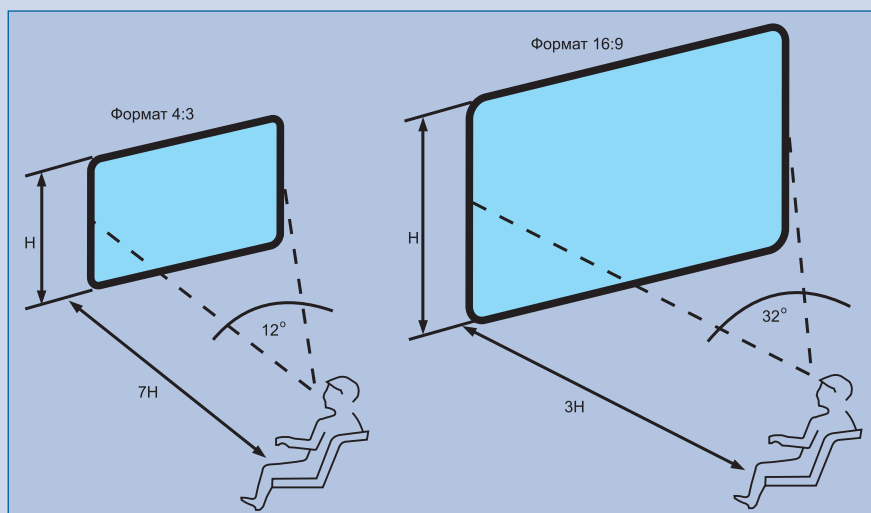
С. Константинов

В качестве средств отображения в большей части современных российских домашних кинотеатров применяются цветные телевизоры с традиционными кинескопами. Однако день ото дня растет интерес любителей кино к проекционным телевизорам и даже новейшим плоским плазменным панелям. Выбор каждого из этих средств отображения при использовании их в качестве киноэкрана зависит от многих факторов и прежде всего от приемлемой стоимости и размера помещения, в котором будет оборудован кинозал.

Если выделенные средства ограничены (\$450...700), а площадь большой комнаты в доме не превышает 18...20 м², то стоит приобрести аналоговый цветной телевизор с размером экрана кинескопа 25...28" (63...70 см). При применении телевизора с меньшим размером экрана не удастся добиться вовлеченности зрителей в кинодействие: не будет так называемого "эффекта присутствия". Телевизоры с большими размерами экрана в малогабаритных комнатах устанавливать также не стоит, так как наилучшие условия просмотра обеспечиваются на расстоянии не менее 7-ми высот экрана (см. рисунок). Технический уровень большинства моделей современных телевизоров достаточно высок, но единственное, на что следует обратить внимание при покупке — это на наличие в телевизоре компонентного входа S-Video (S-VHS) или, еще лучше — входа RGB (как правило, он выведен на разъем типа SCART). Подключение к этому

входу DVD-проигрывателя позволит получить наилучшее качество изображения. Как показали экспертные оценки, подключение к компонентному входу RGB такого проигрывателя позволит получить заметно лучшую "картинку" чем при подключении к входу S-Video (S-VHS). К сожалению, далеко не все DVD-проигрыватели оборудованы видеовыходом RGB (как правило, он имеется на моделях евро-

пейских фирм-производителей). Поэтому наилучшим вариантом будет телевизор, снабженный обоими типами разъемов компонентного входа. Наличие стереофонического звукового тракта в телевизоре желательно, но не обязательно, так как многоканальный звук в системах домашнего кинотеатра воспроизводится AV-аппаратурой с подключенным к ней набором кинотеатральной акустики. Однако





телевизоры со стереозвукom все же предпочтительнее: во-первых, они позволяют воспроизводить стереозвук от Hi-Fi-видеомагнитофона через встроенную в него акустическую систему без включения основной AV-системы, во-вторых, и это самое главное, даже при воспроизведении монозвука при приеме эфирных телепередач, стереофонические телевизоры обеспечивают лучшую привязку звука к изображению. С учетом небольшой разницы в цене лучше приобрести стереотелевизоры, тем более, что они практически всегда оборудованы видеовходами S-Video (S-VHS) и (или) RGB. При этом достаточно, чтобы стереозвук обеспечивался с низкочастотного входа. Наличие в телевизоре стереодекодеров типов NICAM, A2 и других, предназначенных для приема стереофонических программ, особого значения не имеет, так как, к сожалению, в России все телепередачи идут с монозвукom. Поэтому наличие декодеров только увеличивает стоимость телевизора. Хотя факт их присутствия в схеме свидетельствует о достаточно высоком классе звукового тракта телевизора.

Если можно потратить на приобретение телевизора большую сумму — примерно \$1500...2500, а выделенная на развертывание “кинотеатра” комната не позволяет разместить телевизор с размером экрана, большим чем 28...29" (до 72 см), есть смысл подумать о приобретении высококачественного аналого-цифрового телевизора, снабженного блоком удвоения частоты кадров (точнее, полей) — с так называемой “100 Гц” разверткой. Удвоение частоты практически полностью исключает дрожание горизонтальных линий и мерцание телевизионного изображения, а значит уменьшает нагрузку на зрение, поэтому даже длительный просмотр видеопрограмм на “100 Гц” телевизорах не утомляет глаза. Последнее важно, так как редкий кинофильм имеет длительность менее 2-х ч. По цене

“100 Гц” телевизоры условно можно разделить на две группы: простые стоимостью \$1200...1500 и сложные модели элитного класса стоимостью \$2000 и выше. В сложных, кроме более совершенных цветных кинескопов, используются улучшенные алгоритмы цифровой обработки видеосигнала типа “100 Hz Natural Motion”, а также применяются детекторы движения, позволяющие обеспечить плавное воспроизведение на экране телевизора изображения быстро движущихся объектов. По такой же цене можно приобрести телевизор с широким форматом изображения и с соотношением сторон экрана 16:9. Так как большинство современных кинофильмов — широкоэкранные или широкоформатные, такие телевизоры более предпочтительны для систем домашнего кинотеатра (на обычных телевизорах такие фильмы воспроизводятся с широкими темными полосами сверху и снизу изображения).

Преимущество широкоформатных телевизоров заключается не только в удобстве просмотра кинофильмов. Они еще лучше приспособлены к физиологическим особенностям человеческого зрения: поле зрения человека вытянуто по горизонтали и хорошо аппроксимируется форматом изображения с соотношением сторон 16:9. При просмотре изображения такого формата с оптимального расстояния угол зрения по горизонтали увеличивается до 32 град по сравнению с 12 град для формата 4:3.

Увеличение угла зрения способствует расширению видимого пространства изображений и на широком экране создает возможность достаточно широкого обзора по горизонтали, что приближает к реальному пространственному восприятию изображений объектов: в процесс зрительного восприятия включаются периферийные зоны зрения, возникает своеобразный эффект присутствия, усиливающий психологическое воздействие просмотра видеопрограмм.

Если имеется возможность и желание приобрести систему домашнего театра высокого класса, то имеет смысл приобрести в качестве средства отображения проекционные телевизоры со значительно большими размерами экрана. По принципу формирования телевизионного изображения такие телевизоры делятся на два типа: с обратной (“рир-проекцией”) и с фронтальной проекциями. Телевизионные “рир-проекторы” имеют экраны размером 40...60" (1...1,5 м по диагонали) и конструктивно компактны. В них телевизионное изображение отображается на просветном экране из матового стекла, установленного на передней панели. Для формирования изображения в них, как правило, используется цветная жидко-кристаллическая (ЖК) матрица, которая модулирует яркость светового потока, проходящего от мощной галогенной или ксеноновой лампы, а затем проецирует его на просветный экран с помощью наклонного зеркала. В простых моделях проекционных телевизоров (\$2000...3000) обычно используется общая цветная ЖК матрица, а в сложных и дорогих (\$3500...4000) — три отдельных ЖК матрицы, каждая из которых управляет яркостью одного из первичных цветов. При этом за счет уменьшения потерь светового потока в светофильтрах и дихроичных зеркалах, при использовании трех отдельных ЖК матриц значительно увеличивается яркость изображения. Наконец, в самых “крутых” и дорогих моделях “рир-проекторов” (примерно \$5000) используется “100 Гц” технология удвоения частоты кадров с преобразованием чересстрочной развертки в прогрессивную (построчную). Нередко такие телевизоры выполняются мультистандартными, т.е. позволяющими при необходимости использовать их в качестве большеэкранных компьютерных мониторов, для чего их оборудуют дополнительным VGA входом. Проекционные телевизоры



позволяют получить изображение значительно больших размеров. Кроме того, благодаря использованию оптической проекции их “картинка” более мягкая и значительно ближе к реальному киноизображению, чем к получаемому на экране обычного цветного кинескопа. Однако площадь “кинозала” при использовании такого телевизора должна быть не менее 25...30 м².

Для получения изображения еще большего размера — примерно 2...7 м по диагонали и более, придется использовать телевизионный проектор с фронтальной проекцией. Как и киноаппарат, такие проекторы проецируют изображение на киноэкран отражательного типа. В наиболее массовых и “дешевых” (\$3000...5000) моделях проекторов используются в качестве модулятора светового потока ЖК матрицы. Причем в домашних кинотеатрах применяются проекторы с тремя отдельными ЖК матрицами, а для проведения презентаций — простые модели с одной матрицей. Наивысшее качество изображения, без сомнения, обеспечивают проекторы DLP (Digital Light Processing), выполненные на основе микрозеркальной матрицы DMD (Digital Micromirror Device). Принцип их действия заключается в модуляции светового потока DMD-матрицей, на поверхность которой нанесено несколько миллионов микрозеркал, качающихся вокруг осей их крепления. В зависимости от угла поворота микрозеркал они отражают падающий свет либо на экран, либо на специальный светопоглотитель внутри проектора. В соответствии с поступающим на вход матрицы телевизионным сигналом цифровая DMD-матрица формирует управляющие сигналы для каждого из этих микрозеркал. В DLP-проекторах различной сложности используется либо одна, либо три DMD-матрицы. В трехматричных проекторах каждая DMD-матрица модулирует

световой поток одного из первичных цветов. В одноматричных же моделях используется последовательный способ формирования цветного изображения, при этом DMD-матрица через вращающийся светофильтр последовательно освещается синим, красным и зеленым светом.

Несмотря на весьма высокую стоимость (\$5000...10000) DLP-проекторы становятся все более популярными в системах домашнего кинотеатра высокого класса, так как качество изображения на киноэкране просто изумляет: яркое и сочное, отличающееся удивительной четкостью и контрастностью. При этом на изображении не видно ни строчной структуры телевизионного кадра, ни пикселей DMD-матрицы. Одним словом, среди всех используемых именно DLP-проекторы обеспечивают самое “кинематографическое” изображение и способны создать у зрителей полную иллюзию настоящего кинозала. Кстати сказать, с недавних пор технология DLP используется не только во фронтальных проекторах, но и в телевизорах с “рир-проекцией” с размером экрана 40...60".

В заключение рассмотрим плоские телевизионные плазменные панели с размером экрана 42" (\$12000...15000), которые появились на нашем рынке 1,5...2 года назад, но успели завоевать большую популярность среди состоятельных любителей домашнего кино. Принцип действия плазменных панелей заключается в излучении света люминофорами первичных цветов в результате воздействия на них ультрафиолетовых лучей. Это ультрафиолетовое излучение возникает при электрическом разряде в среде разреженного газа (плазме), заключенного между двумя стеклянными пластинами плазменной панели. На внутреннюю поверхность пластин нанесены прозрачные электроды столбцов (на одной пластине) и строк (на другой). При подаче управляющего напряжения

между этими электродами происходит упомянутый разряд, который и обеспечивает свечение люминофора. Несмотря на простоту, разработка и изготовление большеэкранных цветных плазменных панелей требует высокой технологии. Их серийный выпуск в настоящее время осуществляет только японская фирма Fujitsu, начавшая их разработку еще в середине 80-х годов. По характеру изображения плазменная панель чем-то напоминает проекционный телевизор, но значительно превосходит его по качеству. Если бы не высокая цена, такие панели можно было бы смело рекомендовать всем любителям домашнего кино как альтернативу большеэкранным кинескопным и проекционным телевизорам. Впрочем, ожидается, что по мере увеличения объемов выпуска стоимость плазменных панелей в ближайшие 2...3 года может уменьшиться до \$3000...5000, и тогда они и займут свое достойное место в домашних кинотеатрах. Тем более, что помимо высокого качества изображения они обладают еще и таким немаловажным достоинством, как малая глубина панели — не более 10...15 см. Благодаря этому их можно размещать даже в самых миниатюрных кинозальчиках. Немаловажно и то, что плазменные панели имеют кинематографический широкий формат 16:9, преимущества которого были рассмотрены выше.

Итак, как следует из этого краткого обзора, у строителя “домашнего театра” сегодня имеется широкий выбор различных киноэкранов. Руководствуясь приведенной в этой и предыдущих статьях информацией, с учетом финансовых возможностей можно легко подобрать оптимальный состав видеоаппаратуры для кинотеатра. Но это будет всего лишь половина дела, так как в хорошей системе “домашнего театра” звуковой части отводиться не меньшая роль, чем видео. Об этом будет рассказано в следующих статьях.

&