

АКУСТИКА ДОМАШНЕГО МУЗЫКАЛЬНОГО ТЕАТРА

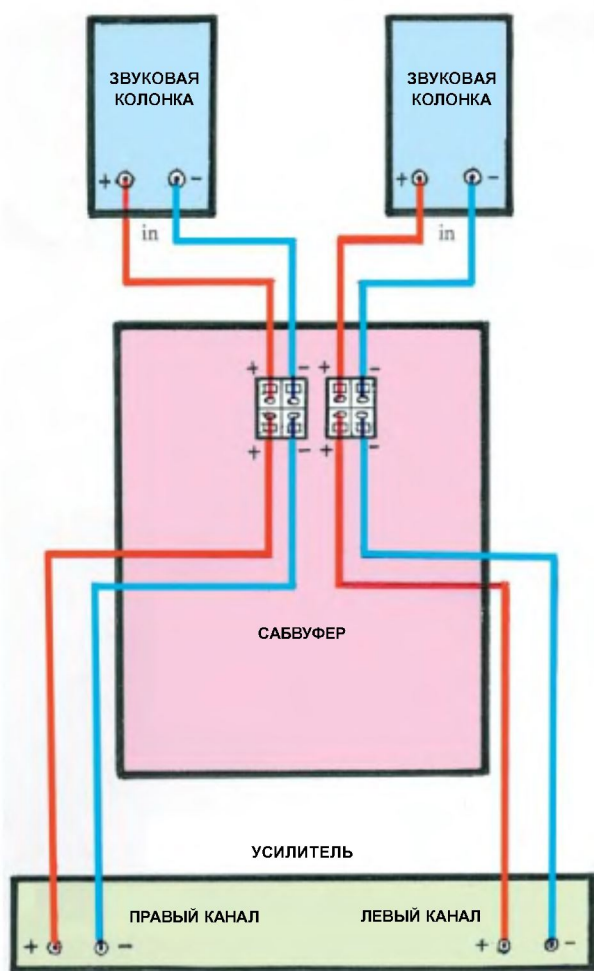
Это вторая статья о домашнем музыкальном театре (см. «Наука и жизнь» № 2, 2001 г.). На этот раз мы расскажем о правильном выборе акустических устройств, обеспечивающих восприятие и тональный баланс музыкальных произведений.

В. МЕРКУЛОВ, инженер.

АКУСТИКА ДОМАШНЕГО МУЗЫКАЛЬНОГО ТЕАТРА

В концертных залах и оперных театрах мы, казалось бы, слышим со сцены самое что ни на есть естественное звучание. На деле это не совсем так. В большом по размеру помещении из довольно глубокой оркестровой ямы и со сцены до зрителя доносится звук глуховатый, с потерями

в области высоких частот. Поэтому параллельно с идущим со сцены естественным звуком довольно часто транслируют усиленное аппаратурой электронное звуковое сопровождение концерта, музыкального спектакля, так же как в затемненном помещении включают электрический свет, дают подсветку. Известная оперная певица Е. Образцова после выступления в прошлом



• ДЕЛА ДОМАШНИЕ

Ваше свободное время



Активный сабвуфер (без декоративной решетки).

году на сцене парижской Оперы Бастилии, сказала: «Петь здесь очень легко — прекрасная акустика. Я до сих пор не могу понять, есть ли в зале подзвучка. Думаю, что да... Но сделано это потрясающе». Совмещение натурального и электронного звучаний предусмотрено и в Государственном Кремлевском дворце.

При музыкальных записях в студии микрофоны размещают вблизи исполнителей, на сцене у оперных певцов их иногда монтируют в одежде или прическе. В микрофон поступает звук, содержащий все краски музыкального спектра. Этот звук воспроизводят затем дома с аудио- или видеоносителя.

АКУСТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ДОМА

Рынок предлагает самую разнообразную бытовую радиоаппаратуру, в частности акустические устройства.

Современные звуковые колонки (в популярной литературе иногда называемые громкоговорителями, динамиками или акустическими системами АС) можно разделить на две группы. К первой относятся небольшие, с двумя динамиками внутри (двухполосные), предназначенные для комнат площадью 12—20 м². Ко второй — напольные, большие, для помещений площадью более 20 м², с тремя и более динамиками (трехполосные).

Снаружи колонки отделяют под дерево. Но под деко-

Блок-схема соединения звуковых колонок с сабвуфером и усилителем.

ративным покрытием скрывается древесностружечная плита (ДСП). Применяют ее не из экономии, а по причине «широкополосности» материала, не имеющего резонансов во всем спектре частот музыкальных и речевых сигналов.

В популярной легкой музыке особое внимание уделяется низким частотам. Для воспроизведения их в звуковых колонках используется фазоинвертор. Выход его легко обнаруживается по одному или двум отверстиям на передней панели, сбоку, сзади, в днище. С фазоинвертором низкие частоты получаются более громкими, но «размазанными», недостаточно соответствующими естественному звучанию музыкальных инструментов. В легкой музыке с этим можно вполне мириться, а вот в классической приходится или соглашаться с искажениями низких частот, или понижать их уровень с помощью усилителя, но качество звучания будет, конечно, хуже.

ГРОМКИЕ ГОВОРТЕЛИ БАСОВ

В последние годы в российских специализированных магазинах начали продавать активные сабвуферы — мощные электродинамики с усилителем. Работают они в диапазоне от самых низких частот и до 120—180 Гц. В специальной литературе о сабвуфере больше пишут как о необходимом дополнении к домашнему театру в достижении громких звуковых эффектов в кинофильмах. Однако его можно с успехом использовать и в музыкальном театре на дому при прослушивании классического репертуара. Преимущества сабвуфера в том, что он позволяет по желанию устанавливать уровень низких частот в зависимости от жанра музыки (классическая, легкая, народная), а также при их недостатке или, наоборот, избытке на оригинале (видеодиск, кассета, компакт-диск). Кроме того, сабвуфер снимает с основного усилителя низкочастотную составляющую и создает луч-

Концерт ансамбля японских барабанов из Токио. При воспроизведении видеозаписи барабанный бой имитируется сабвуфером.

шие условия для прохождения средних и высоких частот.

В радиоаппаратуре для домашнего театра предусматривается специальное гнездо для подключения низкочастотного блока в дополнение к главному передним громкоговорителям. Есть и более совершенный способ подключения фронтальных акустических систем: они соединяются с выходными клеммами сабвуфера, а сам сабвуфер — с выходом усилителя, как показано на блок-схеме на стр. 114. Такое включение сабвуфера позволяет в значительной мере нейтрализовать фазоинверторы звуковых колонок, и звучание низких частот музыкальных инструментов получается более естественным.

Желательно, чтобы сабвуфер не имел собственного фазоинвертора. Вполне достаточно диапазона его рабочих частот от 40—50 Гц. Это позволяет не слышать внутреннее помехи соседней радиоаппаратуры: рокот электродвигателей, шумы и вибрацию трансформаторов. Музыкальные произведения, в которых используются более низкие частоты, встречаются очень редко.

Для воспроизведения любой музыкальной программы достаточно одного сабвуфера. Размещают его в комнате произвольно, но чем ближе к слушателю, тем лучше. Для меломанов с тренированным слухом продаются фронтальные пары акустических систем с встроенными сабвуферами. Два сабвуфера жела-

тельны для кинофильмов с громкими, не частыми пространственными звуковыми эффектами.

АЗОГЕНЕРАТОРЫ МУЗЫКАЛЬНЫХ ЭМОЦИЙ

Акустические системы, предназначенные для классической музыки, пригодны как для любой другой музыки, так и для разговорного жанра. В менее габаритные двухполосные звуковые колонки устанавливают электродинамики с меньшими по диаметру диффузорами, быстро реагирующими на поступающие сигналы и качественно воспроизводящими звуковые колебания. Такая акустика обойдется дешевле больших напольных трехполосных колонок.

В радиоаппаратуре для домашнего кинотеатра в отличие от музыкального обычно используют магнитозкранированные громкоговорители, исключая влияние на чувствительное поле экрана телевизора. По техническим характеристикам они достаточны для речевых диалогов, но не могут качественно воспроизводить музыкальные сигналы. Звуковые колонки с такими громкоговорителями для домашнего полифонического театра — просмотра музыкальных фильмов — не очень подходят.

Мощность выбираемых акустических систем должна соответствовать размерам помещения: 1 Вт излучаемой энергии на 1 м³ комнаты (при средней чувствительности 83—85 дБ). Для неискаженно-





го (без перегрузки) сопровождения музыкальных программ желателен усилитель с запасом мощности в 1,2—1,5 раза. При входном сопротив-

лении громкоговорителей, равном 8 Ом, достигается оптимальное согласование акустических систем с выходом усилителя-сабвуфера.

Телевизионные заставки спутниковых ретрансляторов видеоряда классической вокальной и инструментальной музыки.

При подключении к усилителю звуковых колонок с большей отдачей и активным сопротивлением 4 Ом могут возникнуть перегрузки — слышатся хрипы — как на низких, так и на высоких частотах музыкальных сигналов.

Среди комплектов радиоаппаратуры кинотеатра на дому появились даже такие, в которых универсальный усилитель сабвуфера управляет всеми фронтальными и тыловыми колонками (в другом варианте усилитель совмещается с DVD-проигрывателем). Они вполне достаточны для эстрадной музыки и удовлетворительны для классической.

Желающие оценить уровень передачи спектра звукового сигнала могут воспользоваться наушниками с большими амбушюрами. По качеству воспроизведения звука они не уступают звуковым колонкам. С помощью головных телефонов наушников полезно проверить все аудиосоставляющие музыкального электронного комплекса.

Инструментальная и оперная классическая музыка, в том числе и кинофильмы-оперы, записываются в режиме стереофонии в расчете на фронтальное звуковоспроизведение. В большинстве своем музыкальные записи представлены на видеокассетах с аналоговым звуковым сопровождением. Технические возможности DVD и современной аппаратуры позволяют получать и цифровое изображение звука — стерео- или мультипанорамное пяти- (5.1), семи- (7.1) и даже десятиканальное (10.1). Для желающих ощутить эффект присутствия в зрительном зале появилось несколько пробных дисков с записями оперной классики и мюзиклов.

ОБОЗНАЧЕНИЯ МУЗЫКАЛЬНОГО ЗВУКОРЯДА

Обложки и вкладыши видеодисков и видеокассет не содержат сведений об условиях звукозаписи. Чаще всего звукозапись проходит в оборудованных студиях и рассчитана

на домашнее прослушивание. Для видеофильмов-опер используются лучшие фонограммы.

Условия воспроизведения звукозаписи помечаются обычно на упаковке общепринятыми словосочетаниями и аббревиатурами:

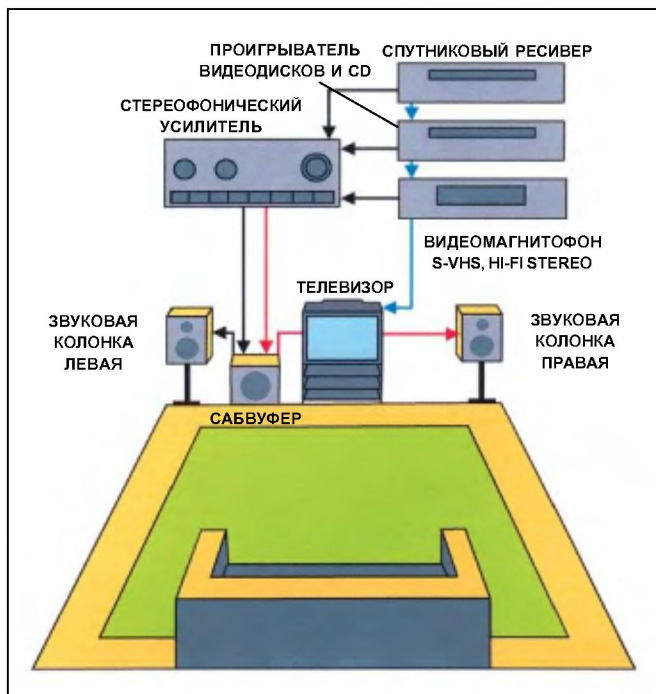
VHS Hi-Fi STEREO — аналоговая высококачественная стереофоническая двухканальная запись;

VHS Hi-Fi STEREO DOLBY SURROUND — аналоговая высококачественная стереофоническая двухканальная запись, по желанию преобразуемая в многоканальную с целью расширения звукового пространства;

DOLBY DIGITAL — цифровая высококачественная стереофоническая двухканальная запись;

DOLBY DIGITAL 5.1 — цифровая двухканальная стереозапись, одновременно кодированная как многоканальная для радиоаппаратуры окружающего звука;

DTS — цифровая качественная двухканальная стереозапись, соответствующей радиоаппаратурой по жела-



нию преобразуемая в многоканальную с целью расширения звукового пространства;

7.1; 10.1 — звуковые режимы, не имеющие производства в записи, в радиоаппаратуре домашнего театра по-

лучаемые путем преобразования из формата 5.1;

PCM — цифровая высококачественная стереофоническая двухканальная запись, исполненная без компрессии, принятой в форматах **DOLBY DIGITAL** и **DTS**.

В ЛЕСУ (файндворд)

Найдите зашифрованные в файндворде 17 названий распространенных пород собак.

Отправились мы с Николаем Еропкиным в лес. Взяли, как договорились, с собой карту, компас. Я надел папин черный плащ, Николай — казенную робу. Мы с ним старые приятели, соли съели, наверное, пуд. Ельник начал редеть. Еропкин шел и, словно мяч, футболил березовый гриб. Бах — бабах! С дерева сорвалась ветка. На лбу моего товарища выросла шишка. Медный пятак — самое лучшее средство от шишек и синяков, но где же его взять в лесу? Мой товарищ горестно вздохнул. Футбол он, кажется, разлюбил.

«Таких слепых тетерь, Еропкин, я еще не встре-

чал», — улыбнулся я. «Тетери бывают глухие, а не слепые», — проворчал Николай. Смотрим вперед. Идти влево — гора, вправо — дол, азимут правильный. За нами увязалась собачка, видимо, псина по лесу соскучилась. Вдруг из кустов выскочил странного вида заяц. Один бок серый, другой — белый, уши черные, ну явный перебор. Заяц перемахнул через кусты и скрылся в чаще. Хищная птица появилась внезапно. Сокол лишь на мгновение нырнул в кусты и взмыл вверх с добычей в когтях. «Гуляш, пицца, бифштекс», — промелькнуло у меня в

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

голове. Уселись мы на пеньки. Коля решил закурить своего самосаду, я заготавливаю хворост для костра. Хворост сырой от дождя. Костер не зажигается. «Эх, сейчас керосинчику бы», — вздохнул я. «Когда-то я служил на камбузе, истинный повар-кок керосином не пользуется», — похвастал Коля. Словно архитектор, он сложил ветки и вмиг разжег костер. Правда, покурить ему не удалось. Кисет терся, терся во время ходьбы и прохудился, табак и высыпался. «Ничего, коллега, вайи костер дальше, а покурить можно и сухие листья», — успокоил я его. Построили небольшой шалаш. Лесной уютный кров, чарка горячительного согрели нас, и настроение снова поднялось.

В. ЕЛЬКИН (г. Арзамас).