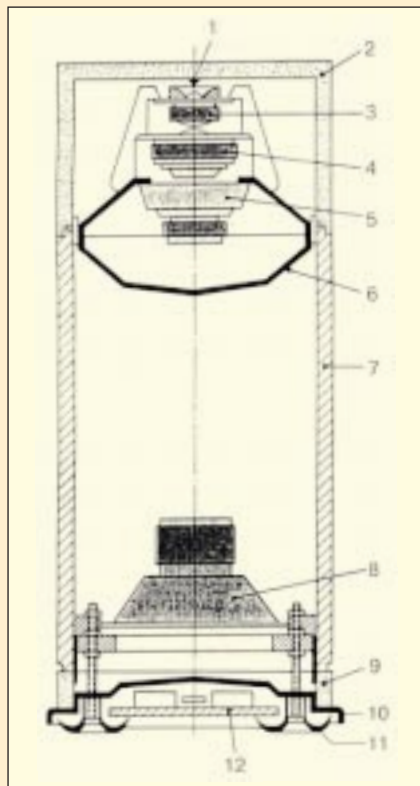


ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ С КРУГОВЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ

Постоянные читатели нашего журнала наверняка отметили статью В. Шорова и В. Янкова ("Радио", 1997, № 4, с. 12–14) об аналоговой акустической системе. Мы представляем более сложную конструкцию, над реализацией которой ее автор — немецкий инженер Ганс Бюрк — работал около года. В настоящее время такие акустические системы получили довольно широкое распространение.

Этот громкоговоритель "Omnisono" ("всеохватывающий звук") разработчик определяет как "точечный излучатель". Точечным источником звука можно считать такой излучатель, геометрические размеры которого малы по сравнению с длиной возбуждаемой звуковой волны. В области низких частот точечными являются все громкоговорители, но по мере повышения частоты сигнала, когда размеры излучателя становятся соизмеримыми с длиной волны, их направленность обостряется. В зависимости от конструкции на верхних частотах ее диаграмма может быть в виде узкого луча (в наихудшем варианте) или полусферы (в идеале).

Излучение громкоговорителя "Omnisono" охватывает большую часть полной сферы, и остается ненаправленным во всей полосе частот. Он имеет номинальную мощность 120 Вт, кратковременная (музыкальная) мощность выше — 200 Вт. Фазовая характеристика громкоговорителя имеет набег фазы около 90°



1 — рассеивающий конус; 2 — акустически прозрачный кожух; 3 — головка ВЧ (4...20 кГц); 4 — головка СЧ (0,8...4 кГц); 5 — головка НЧ—СЧ (160...800 Гц); 6 — бокс головки НЧ—СЧ; 7 — корпус; 8 — головка НЧ (40...160 Гц); 9 — акустически прозрачная сетка; 10 — основание (дефлектор); 11 — опора; 12 — разделительный фильтр.

в каждой из четырех полос частот, во всей полосе фазовый сдвиг достигает 360°.

Четырехполосная акустическая система имеет осесимметричную конструкцию. Динамические головки размещены друг над другом так, что их оси вертикальны, как показано на рисунке. Головка НЧ с диаметром диффузора 245 мм, размещенная в закрытом цилиндрическом деревянном корпусе (диаметром 350 и высотой 850 мм), обращена раструбом диффузора вниз, к рассеивателю сложной конфигурации. Звук излучается через кольцевую акустически прозрачную щель. Корпус (полезный объем 62,5 л) заполнен звукопоглощающим материалом.

Верхнюю крышку корпуса образует бокс другой головки НЧ—СЧ (диаметр диффузора 160 мм), тоже заполненный звукопоглощающим материалом. Над ним в мини-боксе помещается купольная головка СЧ (диаметр купола 50 мм), также с демпфированием со стороны магнитной системы. Вверху размещается купольно-рупорная головка ВЧ. Диаметр купола последней равен всего 25 мм, что дает хорошее приближение к точечному излучателю: длина звуковых волн в отведенном диапазоне частот составляют от 8,5 до 1,7 см.

Для создания эффекта равномерного звукового поля в реальном помещении прослушивания важнее всего обеспечить равномерное звуковое давление в горизонтальной плоскости, что достигается установкой над головкой ВЧ рассеивающего конуса. На основании конуса размещено кольцо из звукопоглощающего материала, выступающее за его края. Благодаря этому демпфируются собственные колебания рассеивателя и предотвращается возникновение неблагоприятных интерференционных явлений. Подобные явления инициируются также корпусами головок ВЧ и СЧ, но на практике их влияние ничтожно из-за малых геометрических размеров сравнительно с длинами волн, излучаемых нижележащими головками. Выбор головок (и их излучающих поверхностей) сравнительно малого диаметра обусловлен стремлением к "точечности". Исходя из условия $d/\lambda < 1$, верхние головки размещены довольно близко друг к другу, на четырех несущих стойках со ступенчатыми вырезами, к которым снизу привинчены фланцы этих головок.

Совместно с редакцией журнала "Funkschau" были проведены комплексные испытания АС "Omnisono". Из-за сравнительно высокого импеданса (12 Ом) громкоговоритель заметно уступает большинству по параметру характеристической чувствительности, что отчасти компенсируется его малыми искажениями ($K_c < 1\%$ при 10 Вт). Тем не менее в реальном помещении прослушивания со стандартной мебелировкой при мощности

2,5 Вт на расстоянии 3 м от АС обеспечивается уровень громкости 86 фон при широкой диаграмме направленности. Звуковое давление исключительно равномерно и не зависит от частоты.

Звучание АС полностью лишено окраски на всех частотах, оно совершенно ясное, без выделения каких-либо частот, и нейтрально в лучшем смысле слова. Собственные резонансы (в том числе и основной головки НЧ) не прослушиваются, по меньшей мере они очень хорошо демпфированы.

Эта АС не предназначена для "диско" и других поп-стилей — от таких установок требуются подчеркнутые, "блестящие" высокие частоты и басы. Абсолютная нейтральность звучания представляет интерес скорее для взыскательных любителей музыки, предпочитающих верность и точность звукопроизведения без поверхностной эффектности. Низкие частоты (контрабас, литавры) пространственны и не сдавлены, другими словами, это не виртуальные, а "настоящие" басы. При воспроизведении ре-минорной органной токкаты Баха отсутствуют призвуки, обычно сопровождающие самый глубокий тон органного пункта. Рояль звучит естественно, духовые (особенно валторны) очень хороши, струнные скорее "сдержанные", чем "сверкающие". Особенно чисто воспроизводятся импульсные сигналы.

Для достижения максимального эффекта такие громкоговорители нужно располагать на значительном удалении от стен, что в некоторой степени ограничивает область их применения в качестве фронтальных.

По материалам журнала "Funkschau"

ПОДКЛЮЧЕНИЕ МАЛОГАБАРИТНЫХ ... Окончание. Начало см. на с. 47

в зависимости от способа подключения (см. рис. 8 в [3]).

Для вариантов рис. 1, в и г параллельно конденсатору С2 для разрядки после отключения блока питания от сети следует установить резистор сопротивлением несколько сотен килоом. Кроме того, в варианте рис. 1, в желательно последовательно с конденсатором С2 подключить токоограничительный (в момент включения в сеть) резистор сопротивлением 22...47 Ом. Номинальное напряжение конденсаторов должно быть не менее 250 В, очень удобны К73-16 и К73-17.

При всех экспериментах следует помнить, что номинальное напряжение оксидных конденсаторов фильтра, устанавливаемых в малогабаритных выносных блоках питания, обычно 16 В, и поэтому подача на них большего напряжения на сколько-нибудь длительное время нежелательна.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чуднов В. 120-вольтовый блок питания в сети 220 В. — Радио, 1998, № 6, с. 62.
2. Ховайко О. Источники питания с конденсаторным делителем. — Радио, 1997, № 11, с. 56, 57.
3. Бирюков С. Сетевые выносные блоки питания. — Радио, 1998, № 6, с. 66, 67.