

элитная  
аудиотехника

ОТ ЦИФРЫ К ЗВУКУ  
РЕЗУЛЬТАТЫ  
ТЕСТИРОВАНИЯ  
ПРОИГРЫВАТЕЛЕЙ  
КОМПАКТ-ДИСКОВ,  
УСИЛИТЕЛЕЙ  
И АКУСТИЧЕСКИХ  
СИСТЕМ

класса

ДЕКАБРЬ 1995-ЯНВАРЬ 1996

ЛИТАВРЫ В ОРКЕСТРЕ  
И У ВАС ДОМА

ОБЗОР  
ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ  
КОМПАКТ-ДИСКОВ

Магнитная система является важнейшим конструктивным узлом электродинамической головки, во многом определяющим ее электроакустические параметры. Еще в конце 40-х и начале 50-х годов применялись головки с электрическим возбуждением, в магнитных системах которых для создания постоянного магнитного поля служила электрическая катушка, называемая обмоткой возбуждения. Для питания обмотки возбуждения постоянным током требовалось иметь в составе аппаратуры специальные выпрямители с очень хорошей фильтрацией выпрямленного напряжения. Обмотка возбуждения потребляла значительную мощность от источника питания и выделяла при работе головки много тепла. Эти и другие недостатки стали причиной быстрого вытеснения головок с электромагнитным возбуждением головками с возбуждением постоянным магнитом. Все без исключения современные электродинамические головки имеют магнитную систему с постоянным магнитом. Магниты бывают керновыми и кольцевыми. Материалом для изготовления керновых магнитов служат сплавы кобальта и различные марки ферритов. Кольцевые магниты бывают только ферритовыми. Большинство современных электродинамических головок имеют кольцевые ферритовые магниты. В последнее время для изготовления магнитов стали применять специальные сплавы с очень хорошими магнитными свойствами.

ствами, содержащие редкоземельные металлы. Это позволило существенно повысить чувствительность головок без увеличения их габаритных размеров и веса.

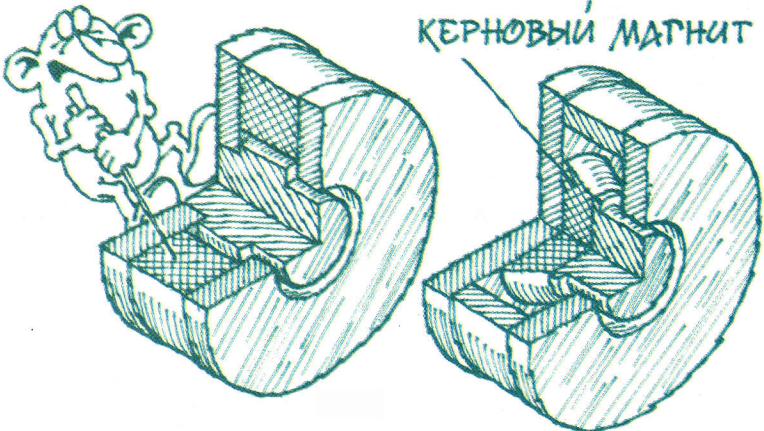
Конструкция магнитной системы определяется формой применяемого магнита. Если магнит имеет форму кольца, то магнитная система состоит из двух кольцевых фланцев и цилиндрического керна. Диаметр керна меньше диаметра отверстия в верхнем фланце. Таким образом образован воздушный зазор, в котором перемещается звуковая катушка. При применении кернового магнита в виде сплошного или полого конуса магнитная система представляет собой закрытый или полуоткрытый магнитопровод. Закрытый магнитопровод состоит из стального стакана, в центре дна которого располагается магнит с полюсным наконечником и кольцевого верхнего фланца. Отверстие верхнего фланца и полюсной наконечник образуют воздушный зазор, в котором находится звуковая катушка. В полуоткрытом магнитопроводе вместо стакана применяется металлическая скоба, а верхний фланец имеет прямоугольную форму.

Для изготовления керна, полюсных наконечников и фланцев применяются специальные марки сталей, к магнитным свойствам которых предъявляются весьма жесткие специфические требования. Форма полюсных наконечников и керна оказывает существенное влияние на величину магнитной индукции в

## акустическая система – ох, как это непросто!

Валерий Долуда  
Владимир Шоров

## КОЛЬЦЕВОЙ МАГНИТ



## МАГНИТНЫЕ СИСТЕМЫ

воздушном зазоре магнитной системы головки и равномерность распределения в нем магнитного потока. От этого зависит чувствительность и уровень нелинейных искажений головки. От размеров керна и полюсных наконечников, а также от величины воздушного зазора зависит и степень нагрева, а значит, и термоустойчивость звуковой катушки. Поэтому в мощных низкочастотных головках применяют полюсные наконечники и керны большого диаметра, а также стремятся увеличивать насколько возможно величину воздушного зазора (при увеличении зазора уменьшается чувствительность головки и для ее сохранения необходимо применение более мощного магнита). В последнее время для улучшения охлаждения звуковой катушки некоторые фирмы стали выпускать головки с заполнением воздушного зазора магнитной системы специальной ферромагнитной жидкостью.

Диффузородержатель соединяет подвижную и магнитную системы электродинамической головки громкоговорителя в единую механически прочную конструкцию. Диф-

фузородержатель имеет окна для выхода воздуха, заключенного между ним и диффузором. При отсутствии окон воздух будет воздействовать на подвижную систему в качестве дополнительной акустической нагрузки, уменьшая отдачу головки и ухудшая ее частотную характеристику в области низких частот. Диффузородержатели изготавливают методом штамповки из специальной конструкционной стали, отливают методами точного литья из легких сплавов, а также прессуют из пластмассы. Технологические методы изготовления диффузородержателей определяются мощностью и размерами головок.

Конструкция диффузородержателя должна обеспечивать вибрационную устойчивость головки для устранения паразитных призвуков в звучании. С этой точки зрения более предпочтительны литые диффузородержатели.

Динамические головки громкоговорителей, как правило, не применяют без акустического оформления, необходимого для получения удовлетворительных результатов. Причина этого заключается в том, что при колебаниях диффузора головки без оформления сгущения воздуха, образуемые одной его стороной, нейтрализуются разряжениями, образуемыми другой стороной. Применение какого-либо акустического оформления удлиняет путь колебаний воздуха между фронтальной и тыльной сторонами диффузора и полной нейтрализации колебаний не происходит. Это особенно важно на низких частотах, где размеры диффузора малы по сравнению с длиной волны акустического излучения.

(Продолжение в следующем номере)

авторы: Долуда В.А. - главный редактор журнала "Класс А"  
Шоров В.И. - главный конструктор  
А/О Янтарь