



АДАПТЕР

Б. Ткачев

Все имеющиеся в продаже адаптеры нашего производства сделаны по одной и той же магнитной схеме, с так называемой двойной дифференциальной магнитной системой (рис. 1, фиг. 1).

Эта система относительно неплоха и довольно проста в конструктивном оформлении, чем и объясняется ее популярность.

Однако ввиду того, что качество частотной характеристики адаптера зависит от величины момента инерции якоря (который в свою очередь зависит главным образом от его длины), недостатком этой схемы нужно считать невозможность укорочения якоря, так как длину его определяет катушка, сквозь которую он проходит (рис. 1, фиг. 1).

Преимущества выбранной схемы в том, что она позволяет выполнять якорь сколь угодно коротким.

По этой схеме выполнены хорошие заграничные адаптеры, например «Марконифон» или «Силэшен».

давая наличие двух катушек получить большое, снимаемое с адаптера, напряжение.

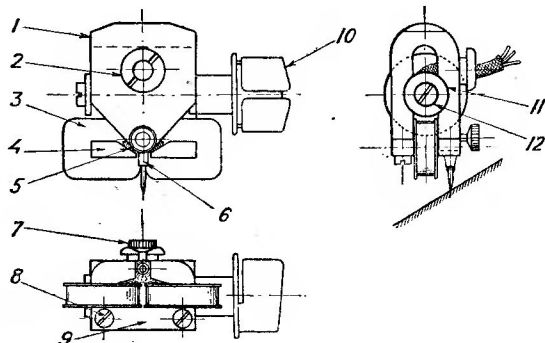


Рис. 2

СХЕМА

Выбранную схему можно представить так, как показано на рис. 1 (фиг. 2). По существу это простая дифференциальная магнитная система с разделением потоков. Во время работы якорь колеб-

Интересно отметить, что в этой схеме через якорь все время течет одинаковый магнитный поток как по силе, так и по направлению, что позволяет применять эту схему в адаптерах, где якорем служит сама игла (из-за явления гистерезиса пускать переменный магнитный поток через стальную иглу нежелательно).

КОНСТРУКЦИЯ

Общий вид описываемого адаптера показан на рис. 2 и фото. Основной его деталью является скобообразный магнит 1. К одному полюсу его прикреплены винтами полюсные наконечники 4, перемычка 9, набранные из трансформаторного железа, 3 — катушки с обмоткой. Якорь 6 вставлен в резину в другой скошенный полюс магнита и удерживается демпфером 5. Игла закрепляется с помощью винта 7. Концы катушек соединены со шнуром, который выходит сквозь втулку 2. При помощи этой же втулки крепится нижняя часть футляра (на рисунке не показано). На тонарм патефона адаптер надевается при помощи втулки 10, которая крепится к нему винтом 12 и шайбой 11.

Из рис. 2 видно, что катушки не мешают сдвигать якорь очень коротким, так как они лежат в другой плоскости. Поэтому размеры якоря определяются чисто конструктивными соображениями. В этой конструкции применяется простое зажатие иг-

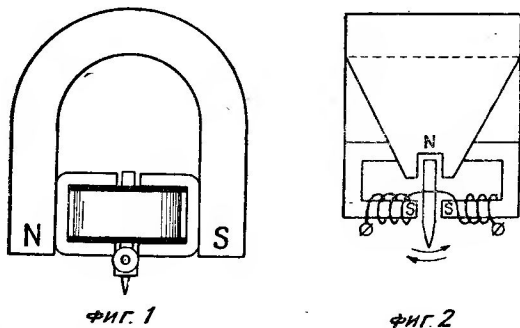


Рис. 1

лется в направлении, показанном стрелками, и изменяет величину магнитного потока, идущего через каждое плечо магнитопровода. Изменение магнитного потока индуцирует в обмотке катушек соответствующую эдс.

Помимо возможности получить хорошую частотную характеристику, эта схема позволяет благо-

Винт, вопреки традиции, выходит с задней стороны адаптера, что не создает особых неудобств, но зато дает возможность увеличить надежность крепления иглы, так как и винт и сила тяжести адаптера прижимают иглу к одной стороне якоря.

ДЕТАЛИ

Следует обратить внимание на то, что одно из плеч магнита длиннее другого на 2 мм. Это же плечо имеет скосы и оканчивается пазом для якоря и имеет отверстие с резьбой диаметра 7 для втулки 2. Другое плечо с торцевой стороны имеет два отверстия с резьбой под винты 8 для крепления магнитопровода.

Особое внимание нужно обратить на закалку магнита. Плохо закаленный магнит быстро теряет свою силу.

МАГНИТОПРОВОД

Фуко они делаются из пластин тонкого трансформаторного железа (не толще 0,4 мм), которые собираются в перекрышку.

Для изготовления полюсного наконечника 4 нарезаются пластины по фиг. А. Половина из них укорачивается по фиг. В. Общее число пластин зависит от толщины железа. Они имеют три отверстия — два маленьких под заклепки и большое для крепящего винта 8. Готовые пластины собираются в две пакки толщиной по 4,5 мм, причем пластины А и В должны чередоваться. Затем их склепывают и опиляют.

Оба полюсных наконечника неодинаковы. Один из них «правый», другой — «левый». Различие состоит (рис. 4) в направлении скола (до толшины в 1 мм). Затем полюсные наконечники разбираются, с каждой пластины опиливают заусеницы и покрывают ее шеллаком, после чего пластины вторично собирают, зажимая их в тисках до полного высыхания шеллака.

Таким же способом изготавливается и перемычка 9. Заготовки ее C и D показаны слева. При сборке они также должны чередоваться. Таким образом в собрании магнитопровода для уменьшения зазора все детали собираются в перекрышку. Снаружи магнитопровод покрывается лаком.

ЯКОРЬ

Якорь 6 делается из целого куска железа по рис. 5. Его прямоугольная часть вставляется в резинке в паз магнита, а цилиндрическая, собственно, и является якорем.

Якорь имеет два взаимно перпендикулярных отверстия. Одно сквозное для иглы, диаметр которого надо сделать таким, чтобы в него входила наиболее толстая игла (английская «Коидор»). Другое отверстие просверливается до пересечения с первым и в нем делается резьба под винт 7. Для надежности крепления иглы в отверстия для нее надфилем или лобзиком делается небольшая бороздка, показанная на рис. 6, в проекции разреза по А, В. Игла должна как бы заклиниваться в эту бороздку. Если имеется возможность

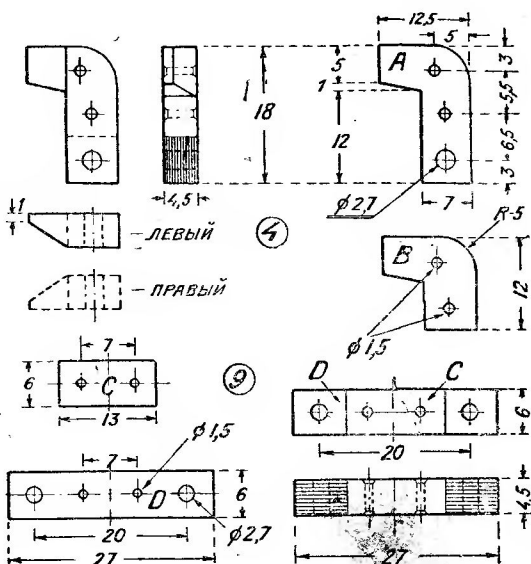


Рис. 4

отверстие под иглу лучше сделать трехгранным. Отделка якоря — никелировка, хромирование или просто шлифовка.

ВИНТ ИГЛЫ

Стальной винт, закрепляющий иглу, показан также на рис. 5 (фиг. 7). На цилиндрической поверхности головки его делается мелкая прямая накатка. Винт должен свободно ввертываться в соответствующее отверстие якоря.

ВТУЛКА КРЕПЛЕНИЯ

На рис. 6 показана втулка 10, с помощью которой адаптер крепится на тонарме. Вытачивается она из целого куска латуни. Втулка сделана универсальной: наружным своим диаметром она входит в тонарм современных патефонов, а внутренним надевается на тонарм старых граммофонов. Для надежности крепления она немного пружинит благодаря продольному и поперечному пропилам. Рабочая часть втулки для удобства обращения скошена на 2 мм и оканчивается бортиком. Шейка втулки от конца снята до толщины равной 6 мм, с соответствующим зазором между плечами магнита, куда она и вставляется, чтобы не прово-

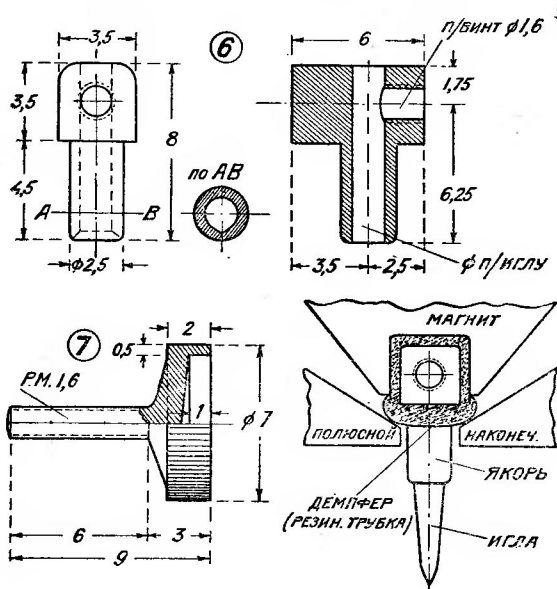


Рис. 5

рачивалась при пользовании адаптером. В шейке имеется отверстие с резьбой для крепящего втулку винта 12.

ВТУЛКА ВЫВОДОВ

На рис. 6 показана латунная втулка 2, через которую пропускаются проводники выводов. С наружной стороны имеется шлиц под отвертку.

КАТУШКИ

В адаптере применены две стандартные высокоомные катушки типа «Рекорд». Использование готовых катушек упрощает изготовление адаптера.

КРЕПЕЖНЫЕ ДЕТАЛИ

На рис. 6 изображены также крепежные детали: латунный винт втулки (деталь 12); латунная шайба (деталь 11); стальной винт креп-

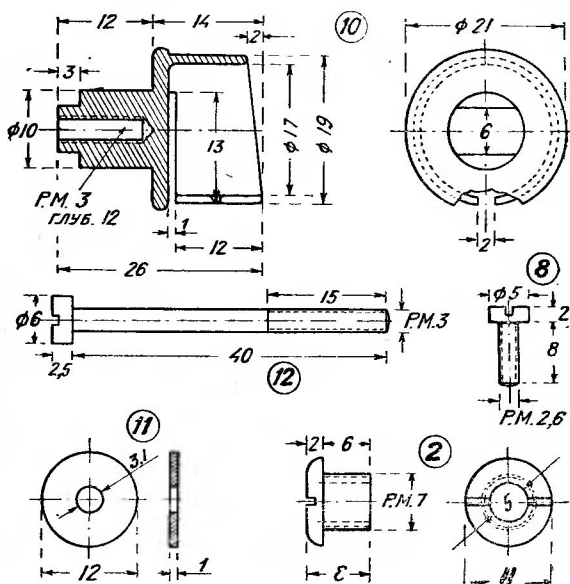


Рис. 6

ления магнитопровода (деталь 8). Таких винтов нужно сделать два.

ФУТЛЯР

Несмотря на то, что футляр является деталью, качество которой не оказывает никакого влияния на качество работы адаптера, при конструировании ему также было уделено немало внимания для нахождения по возможности гармоничной формы и изысканной внешности (см. фото). Материал футляра — латунь, толщиной 0,5 мм.

Футляр состоит из двух частей: верхней и нижней, показанных на рис. 7. Заготовки обеих половин совершенно одинаковы и соответствуют фиг. 2. Верхняя половина (фиг. 1) окантована припаянным пояском В толщиной 0,75 мм. В полученный таким образом бортик должна плотно входить нижняя половина футляра, которая имеет три отверстия: а — для вставки иглы, б — для выхода винта 7 иглы и с — для втулки выводов, с помощью которой она и крепится к адаптеру. Все эти три отверстия сверлятся при сборке по собранному уже адаптеру, поэтому разметка их не указывается.

В обеих половинах футляра в собранном виде сбоку возможно ниже высверливается отверстие диаметром 11 мм для выхода втулки крепления 10.

Изготовление футляра целесообразно поручить специалисту меднику.

Наилучшая отделка — оксидировка с последующей полировкой. С лицевой стороны можно выгравировать какой-либо рисунок и залить белой эмалью.

СБОРКА И РЕГУЛИРОВКА

Взаимное расположение деталей ясно из рис. 2. Перед сборкой еще раз намагничивают магнит.

Затем собирают магнитопровод с надетыми на него катушками. Нужно следить, чтобы внутренняя металлическая обойма у катушек не была замкнута. Катушки надеваются произвольно, так как правильное соединение концов подбирается опытным путем, однако для удобства соединения

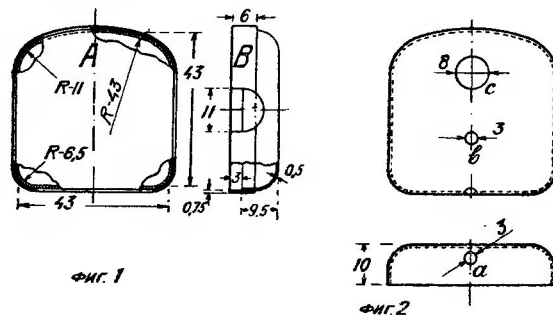


Рис. 7

выводы должны быть расположены с внутренней стороны.

На прямоугольную часть якоря надевается кусочек резиновой трубки от велосипедного вентиля. Цилиндрическая часть его выпускается сквозь нее наружу. Якорь в резине должен плотно вкладываться в паз магнита. Таким образом прямоугольная часть якоря зажимается в резине, как

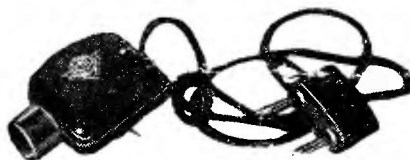


Рис. 8. Внешний вид адаптера в чехле

показано на рис. 5. Когда якорь заложен, полюсные наконечники сдвигаются, чтобы получился зазор с каждой стороны примерно в $1/4$ мм, после чего винты 8 окончательно заворачиваются.

Качество воспроизведения адаптера целиком зависит от удачно подобранного демпфирования. Нежелательна тугая демпфировка, которая может срезать низкие частоты, уменьшить отдачу и увеличить износ пластинок. При слабой демпфировке якорь во время работы не будет держаться симметрично относительно зазоров, в результате чего воспроизведение получится нечистое. Никаких рецептов относительно степени жесткости демпфи-



Рис. 9. Частотная характеристика адаптера

ровки заранее указать нельзя. Она находится опытным путем. При равных зазорах между якорем и каждым полюсным наконечником отдача с каждой катушки должна быть одинакова. Проверку можно производить непосредственно на высокоомный телефон на «шорох». Затем, комбинируя соединения концов катушек, находят наименьшее последовательное их соединение, при котором отдача складывается.

Вывод от адаптера делается при помощи трех тонких гибких проводничков, продетых в общий чулок от осветительного шнура. Два проводничка соединяются с обмоткой адаптера, а третий припаивается с внутренней стороны к нижней части футляра и соединяется в схеме усилителя с «землей».

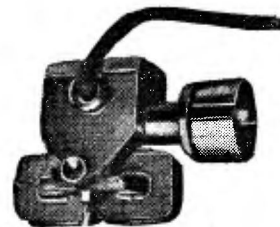


Рис. 10. Адаптер в собранном виде

Таким образом металлический футляр адаптера служит экраном от электрических помех, которые иногда наблюдаются в радиogramмофоне от мотора.

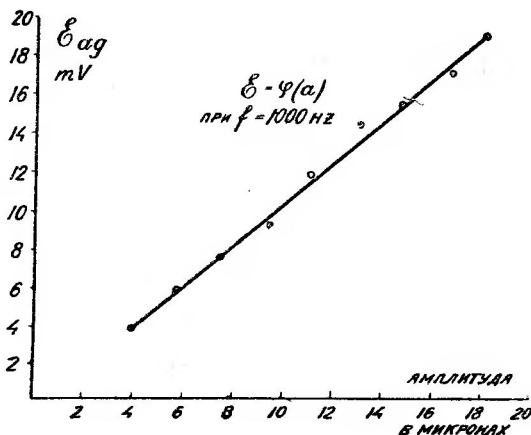


Рис. 11. Амплитудная характеристика

Конструкция адаптера несколько сложна, но качество воспроизведения вполне окупает трудности изготовления.

ОТ РЕДАКЦИИ

Из всей электроакустической аппаратуры, пожалуй, наименьшее внимание наша промышленность уделяет адаптерам. Между тем адаптер является весьма важным прибором для столь распространенного сейчас электрического воспроизведения граммофонной записи. От качества адаптера сильно зависит качество воспроизведения.

Адаптер т. Ткачева может послужить образцом для промышленного изготовления.

Кроме давших хорошие результаты субъективных испытаний (прослушивание грампластинок) были произведены также испытания и вполне объективные.

При любезном содействии инж. Горона на фабрике «Грамзапись» Грампласттреста НКТП были сняты частотная и амплитудная характеристики. Частотная характеристика снималась при воспроизведении граммофонных пластинок с записанными частотами от 50 до 7 000 пер/сек.

Даваемое адаптером при различных частотах напряжение подавалось на вход ненескажающего в пределах указанных частот усилителя, напряжение на выходе которого измерялось динамическим вольтметром.

По измеренным при каждой частоте напряжениям на выходе усилителя и амплитудной характери-

стике усилителя определялось напряжение даваемое адаптером.

Для получения амплитудной характеристики адаптера проигрывалась пластинка с записью постоянной частоты в 1 000 пер/сек, но с различными амплитудами и измерялось соответствующее каждой амплитуде напряжение адаптера.

При всех испытаниях употреблялась игла фирмы «Polyfar».

На основании произведенных испытаний можно считать, что описываемый адаптер обладает вполне достаточной чувствительностью и лучшей, чем у существующих типов, частотной характеристикой.

Небольшой вес адаптера (130 граммов) и малый, легко закрепленный якорь обеспечивают небольшой износ пластинок.