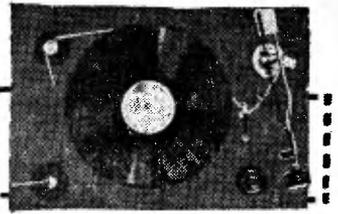


Вертушка для радиолы



Н. А. Гольман

Из экспериментов, проведенных автором, выяснилось, что для граммофонной вертушки нужен маломощный мотор, легко выполнимый любительскими средствами.

Внешний вид самодельной вертушки приведен на фото, в заставке статьи, а вид снизу — на рис. 1.

Самодельными частями вертушки являются: мотор, диск и тонарм адаптера. Вся вертушка монтируется на панели, вставляющейся в верхнюю часть ящика приемника.

МОТОР

При выборе типа мотора для вертушки автор остановился на синхронном моторе с ротором в виде 8-полюсного колеса Лакура, работающем от сети в 120 В. Этот тип мотора наиболее легко выполним в любительских условиях, сохраняет постоянную скорость и при указанных данных имеет более чем достаточную мощность. Отсутствие самопуска не является минусом, так как мотор запускается очень легко, всегда с первого легкого толчка в момент укладки пластины на диск. Выключе-

ние мотора при перемене пластинок не обязательно: мотор может стоять под током 2—3 мин. без опасности перегрева.

Для постройки мотора необходимы следующие материалы: два Ш-образных сердечника от трансформатора или дросселя старого выпрямителя ЛВ2, два шаря-

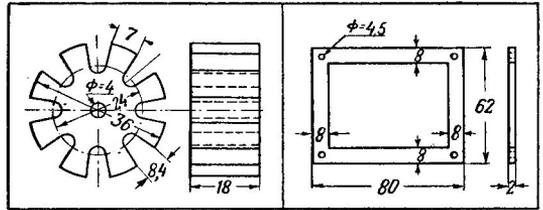


Рис. 2

Рис. 3

коподшипника с внутренним диаметром 4 мм, кусок 2-миллиметрового железа, круглое железо для якоря, телефонное гнездо и около 200 г проволоки 0,1—0,12 мм марки ПЭ.

Для изготовления ротора из мягкого железа вытачивается цилиндр диаметром 36 мм и высотой 18 мм (рис. 2). В заготовленном цилиндре просверливается центральное отверстие для оси и 8 отверстий для получения пазов. Затем пазы пропиливаются согласно чертежу и центральное отверстие раззенковывается с обоих концов на глубину 2—3 мм. При отсутствии железа для ротора, последний можно сделать наборным, из отдельных пластинок жести; размеры и форма при этом остаются те же. Ось ротора изготавливается из готовой оси диаметром 4 мм от детского «металлоконструктора» или из четырехмиллиметровой «серебрянки» и имеет длину 85 мм. Ось вставляется в центральное отверстие ротора и запаивается с обоих концов. Ось должна быть вставлена таким образом, чтобы один из концов оси выступал из ротора на 10 мм.

Для изготовления статора из 2-миллиметрового железа выпиливаются лобзиком две рамки, крепящие статор, согласно размерам, указанным на рис. 3. Имеющиеся дроссели или трансформаторы разбираются, из сердечников отбираются все Ш-образные пластины и обрезаются согласно рис. 4.

Обрезанные пластины делятся на две

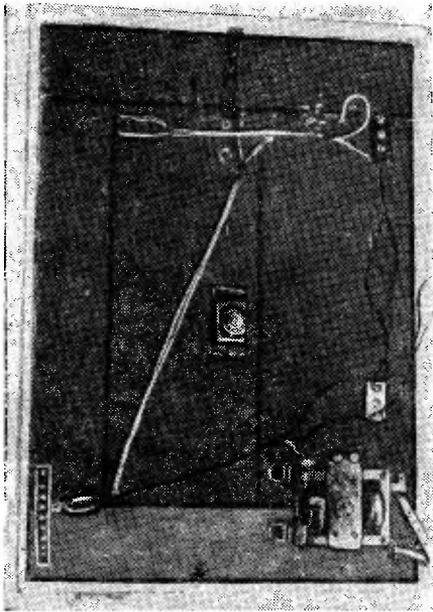


Рис. 1

ячки и собираются в крепящих рамках, как указано на рис. 5. Для сборки применяются болтики, которыми были стянуты использованные сердечники. Толщина полученного статора вместе с рамками должна быть равна 24 мм. Крышки с подшипниками для оси ротора выполняются следующим образом. Из 2—3-миллиметрового железа выпиливаются пластинки (рис. 6), в центре которых просверливаются отверстия для шариковых подшипников, вставляющихся в отверстия так, чтобы с одной стороны они были заподлицо с поверх-

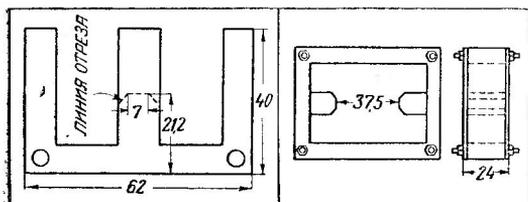


Рис. 4

Рис. 5

ностью пластинки. Вставленные в отверстия подшипники запаиваются оловом.

Для сверловки четырех крепящих отверстий подшипники надеваются на ось, пластинки стягиваются тисочками и крепящие отверстия сверлятся одновременно в обеих пластинках. «Контактная панель» мотора делается из 1-миллиметрового гетинакса по рис. 7.

Катушки мотора бескаркасного типа мотаются на шаблоне размерах 22×13 мм и затем обматываются кембриком или кле-

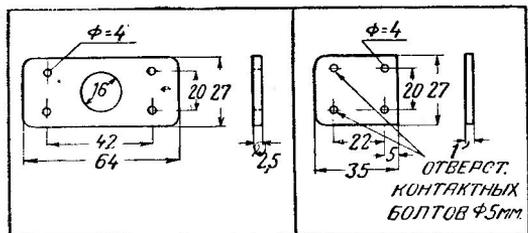


Рис. 6

Рис. 7

енкой. Выводы из катушек делаются мягким шнуром. Общий вид катушки и шаблон для намотки приведены на рис. 8. Число витков на каждой катушке 2700, провод ПЭ 0,1—0,12 мм; мотаются обе катушки в одну сторону. Для обмотки катушек можно также использовать проволоку с дросселей ЛВ2. Катушки весьма полезно пропитать шеллачным лаком.

СБОРКА МОТОРА

Сборка мотора производится следующим образом.

Короткий конец оси ротора закрепляется в одном из подшипников так, чтобы расстояние между торцом ротора и пластинкой равнялось 1 мм. Обычно ось от металлоконструктора входит в подшипник почти без трения; поэтому на той части

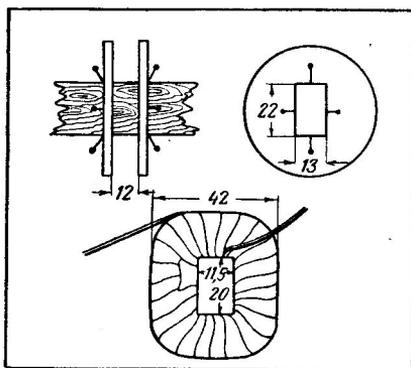


Рис. 8

оси, которая будет находиться в подшипнике, наносится по окружности 4—6 ударов острым керном. Ямки, полученные от керна, имеют выпуклые края, которые и создают плотную посадку оси в подшипнике. Затем на полюса статора надеваются катушки и соединяются последовательно, чтобы витки одной катушки служили продолжением другой. Ротор вставляется между полюсами статора и на свободный конец его оси надевается второй подшипник с пластинкой. На нижнюю пластинку накладывается контактная панель и вся система стягивается четырьмя болтиками. Сборочный чертеж дан на рис. 9. Двигая пластинки с подшипниками вдоль и поперек статора, устанавливают ротор так, чтобы зазор между полюсами был одинаковым, с обеих сторон. Величина зазора равна примерно 0,75—0,85 мм. На углах статора крепятся со стороны длинного конца оси опорные ножки, согнутые из пластинок металлоконструктора. Крепление производится при помощи болтиков, стягивающих углы статора. Концы катушек подпаивают-

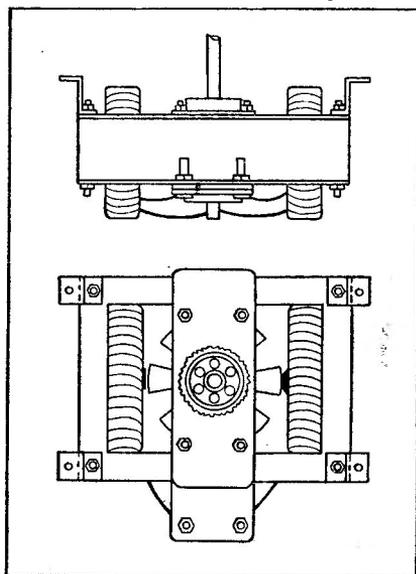


Рис. 9

ся к контактам на панели и на этом сборка мотора заканчивается.

ДИСК

Ввиду применения маломощного мотора, диск вертушки изготовлен из дерева и приводится во вращение не как обычно, через ось, а ремнем, надетым на окружность диска. Для облегчения хода диска его ось вращается в двух шарикоподшипниках размером $7 \times 6 \times 22$ мм.

Для изготовления диска из сухой трехмиллиметровой фанеры выпиливаются три круга по рис. 10. В двух кругах делаются

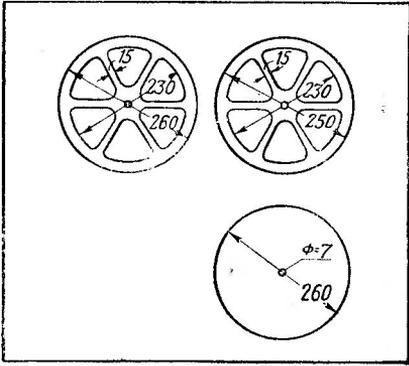


Рис. 10

вырезы для облегчения диска. Все круги склеиваются столярным клеем с таким расчетом, чтобы диск меньшего диаметра оказался в середине. Склейку нужно производить под прессом, причем диск выдерживается в прессе до полного высыхания (1,5—2 суток). Поверхность диска оклеивается сукном. Для опоры оси диска вырезаются две пластинки из 2-миллиметрового железа (по рис. 11) с отверстиями для подшипников. Пластинка а (рис. 11) изгибается по пунктиру и припаивается ко второй пластинке так же, как при постройке мотора.

Ось диска либо вытачивается по рис. 12, либо делается из 7-миллиметровой «серебрянки». Во втором случае флянец выпиливается из 2-миллиметрового железа и напаяется на ось. Вместо опорного утолщения на точеной оси на ось из серебрянки напаяется шайба. Ось вставляется в отверстие диска и прикрепляется к диску тремя шурупами. Шкив для мотора также можно склеить из трех фанерок или выточить из куска дерева по рис. 13. В отверстие шкива вставляется телефонное гнездо и плотно затягивается гайкой.

АДАПТЕР И ТОНАРМ

В описываемой вертушке применен адаптер Москультторга, стоящий 32 р. 90 к. Этот адаптер имеет втулку для вставки в обычный телефонный тонарм. Ее следует снять. Для этого с адаптера снимается крышка, магнит, а головки заклепок с внутренней стороны аккуратно срезаются

лобзиком. Отрезанные заклепки легко вынимаются, в образовавшиеся отверстия вставляются болтики, которыми крепятся сзади адаптера два угольника от металлоконструктора. После этого адаптер собирается.

Для изготовления тонарма применены

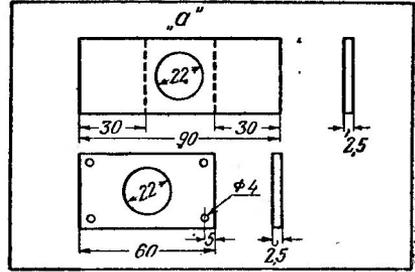


Рис. 11

детали от металлоконструктора и крышка от экрана. Для тонарма берутся две прямые пластинки с круглыми отверстиями длиной 225 мм, две оси длиной 35 и

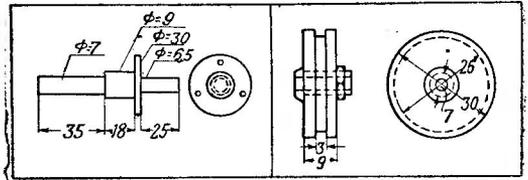


Рис. 12

Рис. 13

40 мм, двойная и одинарная скобы, две стяжных втулки и деталь, именуемая «большое железнодорожное колесо». Устройство тонарма ясно из рис. 14. На конец оси длиной 40 мм напаяется

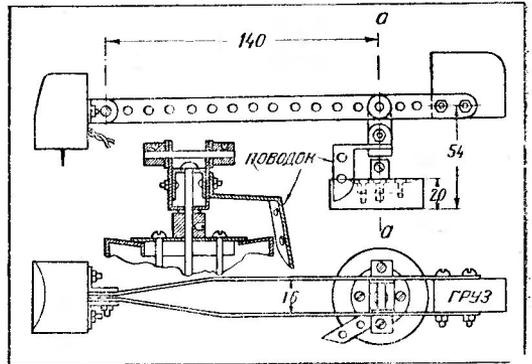


Рис. 14

шайба и ось пропускается сквозь сваренные скобы. Свободный конец оси закрепляется во втулке колеса стопорными винтами. В свободные отверстия скоб вставляется 35-миллиметровая ось; на нее надеваются несущие планки тонарма и закрепляются стяжными втулками. Ось должна

быть продета в 14-е отверстие несущих планок от адаптера. Концы несущих планок вставляются между угольниками на адаптере и закрепляются болтиком. В противоположные концы планок зажат свинцовый груз размером $40 \times 35 \times 18$ мм.

Подставка для тонарма также собрана из деталей металлоконструктора.

Сборка вертушки проводится следующим порядком: снизу панели крепится опора оси диска и мотор, затем вставляется диск, на ось мотора надевается шкив и заклинивается или запаивается на оси. В качестве рамки для передачи применена спиральная стальная пружина от металлоконструктора. Необходимо отметить, что желобки шкива и диска должны лежать в одной плоскости, иначе пружина, цепляя за борта желобков, будет сильно звенеть. В отверстие в крышке экрана вставляется колесо тонарма и через имеющиеся в нем отверстия притягивается двумя болтами к панели. Подставка тонарма крепится шурупами.

Для большего удобства при проигрывании вертушка снабжена останавливающим механизмом. При остановке выключается мотор, а диск затормаживается.

Устройство механизма весьма просто. Для его изготовления нужны 2 клеммы, болт длиной 35 мм, ось от металлоконструктора, зажимная втулка и прямая пластинка. Ось разрезается на две части, концы ее слегка опиливаются и вставляются в нарезанные отверстия зажимной втулки, где и запаиваются. Из полученной конструкции выгибается тормозящий рычаг по размерам, приведенным на рис. 16. На колесо короткого конца рычага надевается отрезок резиновой трубки, на длинном конце монтируется контакт, изолированный кембриком от рычага. От контакта мягким проводником делается отвод к клемме на панели. Тормозящий рычаг монтируется на панели при помощи болта, служащего осью вращения (рис. 16). Против контакта, на длинном плече рычага, устанавливается вторая клемма с надетым на нее контактным диском (рис. 17).

Эксцентрисичность контактного диска позволяет регулировать положение рычага при повороте диска. Рычаг оттяги-

ки. Рычаг должен быть установлен так, чтобы резиновая трубка была на $0,5-0,4$ мм от края диска вертушки.

Для приведения рычага в действие на боковой стенке стойки тонарма (рис. 14) укрепляется поводок. Поводок согнут из прямой пластинки от металлоконструктора. Торможение диска осуществляется за счет инерции диска, заклинивающего тормозную колодку, поэтому при данном устройстве никаких усилий на адаптер не передается. После регулировки останавливающего

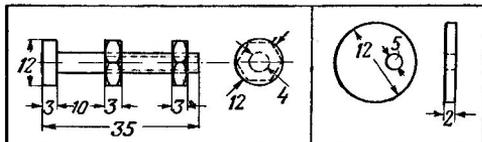


Рис. 16

Рис. 17

устройства на панели монтируется выключатель мотора и регулятор громкости.

На этом сборка вертушки заканчивается. Необходимо отметить, что при покупке подшипников их надо тщательно отбирать, так как они часто гремят во время работы. Описанная вертушка работает спокойно, запускается с одного толчка; мощность примененного мотора вполне достаточна для проигрывания пластинок типа «Гранд».

О склейке пленки

При звукозаписи качество склейки пленки играет первостепенную роль. Склейка, произведенная самым тщательным образом, после полного высыхания коробится и может создавать ряд неприятностей как при записи, так и при воспроизведении звука.

Значительные улучшения дает следующий простой способ. Склейка ленты производится обыкновенным путем, для чего предварительно несколько уменьшается толщина пленки в месте склейки; после того как пленка склеена и немного подсохла (в течение 5—10 минут), пленку в месте склейки кладут на тетрадь, журнал и т. п., а сверху накладывают нагретый утюг. Утюг не должен быть слишком нагрет: если прикоснуться намоченным пальцем к поверхности утюга, то характерного шипения получаться не должно.

В таком положении пленка остается минут на 5—8, после чего она вынимается из-под утюга, дополнительно просушивается на воздухе минут 10, а затем свертывается и помещается в бумажное кольцо.

Вместо утюга может быть взята бутылка с горячей (80—90°) водой. При этом пленка накладывается на цилиндрическую бутылку и несколько натягивается.

Пленка, склеенная таким образом, не дает щелчков на склейке при проигрывании даже после весьма продолжительного хранения.

Г. Б.

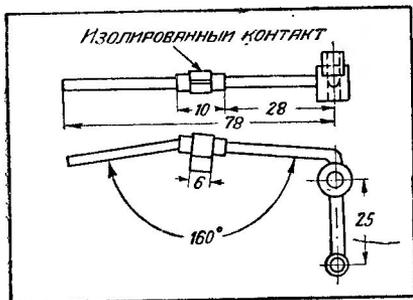


Рис. 15

зается в сторону контакта пружинкой от металлоконструктора, закрепленной на длинном плече рычага около осевой втул-