

ДЕШЕВАЯ БИБЛИОТЕЧКА ЖУРНАЛА

# РАДИО ВСЕМ

Под редакцией: А. М. ЛЮБОВИЧА,  
Я. В. МУКОМЛЯ и А. Г. ШВЕЙДЕРМАНА

ЦЕНА 8 КОП

И 43  
354



КАК СДЕЛАТЬ РЕПРОДУКТОР.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО 1929г.



Дешевая библиотечка журнала  
Вып. 20. „Радио Всем“ Вып. 20.

1143  
354  
С. Н. БРОНШТЕЙН

ОГЛАВЛЕНИЕ.

Для чего нужен репродуктор . . . . .	Стр. 3
Выбор телефонной трубки . . . . .	4
„Суррогатный“ рупор . . . . .	7
Изготовление рупора . . . . .	9
Прямоугольный рупор . . . . .	17
Безрупорный репродуктор . . . . .	23

КАК СДЕЛАТЬ РЕПРОДУКТОР

2-е ИЗДАНИЕ

29-38668



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
МОСКВА 1929 ЛЕНИНГРАД



### Для чего нужен репродуктор.

В одной из книжечек нашей библиотечки рассказывалось о том, как построить усилитель низкой частоты. С этим усилителем можно получить громкоговорящий прием при присоединении, например, к детекторному приемнику. Однако, этого еще недостаточно. Если мы в подобный усилитель включим обычную телефонную трубку, которой мы пользуемся с успехом при приеме на уши, то ничего не получится, кроме треска, шума и слабой искаженной передачи. Происходит это от того, что неприспособленный для усиленных лампой колебаний телефон перегружается и отказывается работать.

Следовательно, в данном случае необходим специальный прибор, обычно называемый „репродуктором“. По существу, такой репродуктор строится по принципу нормального телефона (лишь увеличенных размеров), к которому присоединяется рупор. Кроме такой формы, существуют еще так называемые „безрупорные“ репродукторы или „диффузоры“, снабженные большой картонной мембраной. Образцом репродуктора первого типа может служить трестовский „лилипут“ или репродуктор Божко; образцом безрупорной формы, — „Рекорд“ или „Д. П.“.

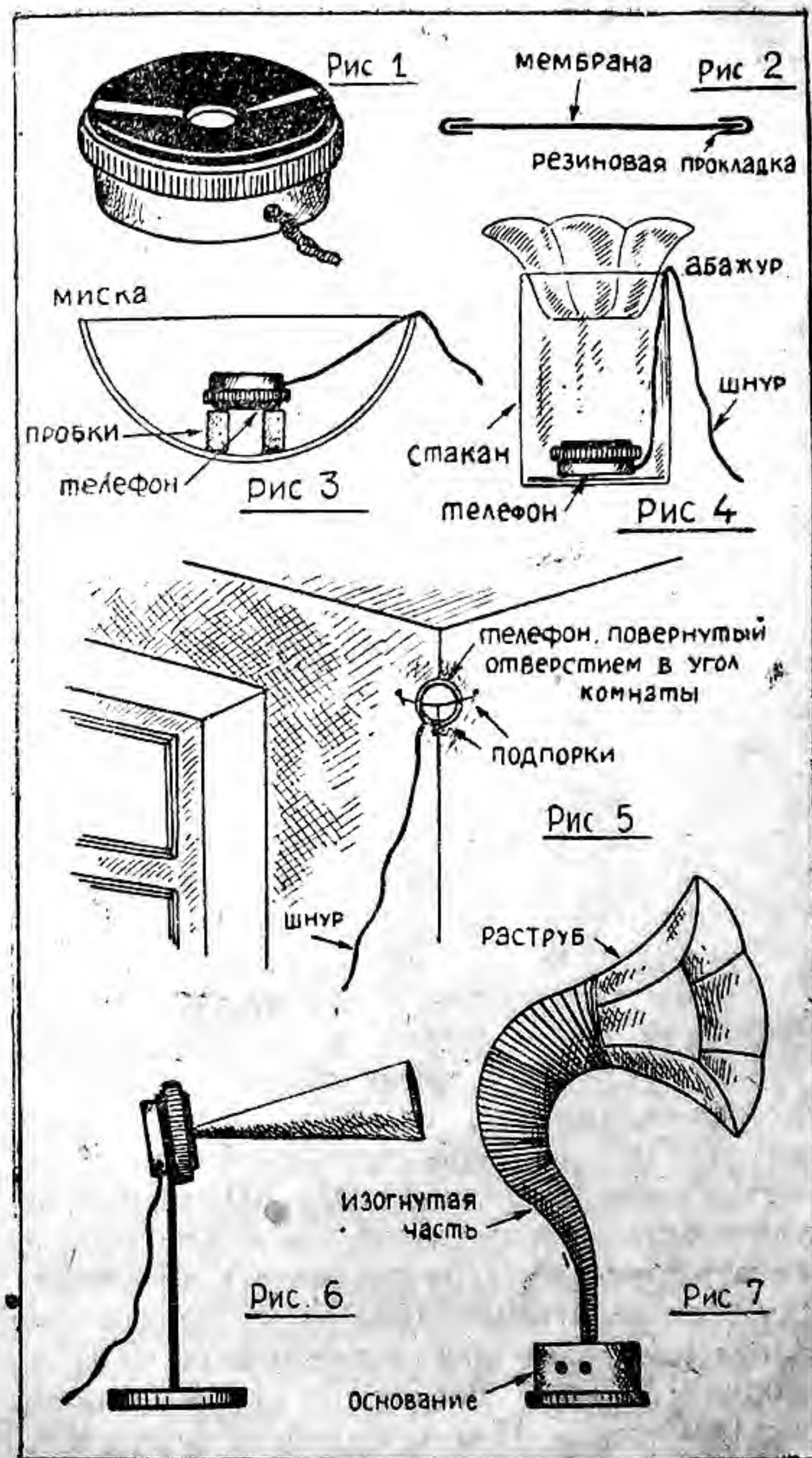


## Выбор телефонной трубки.

Каким образом можно построить репродуктор собственными силами? Начнем по степеням трудности. Первым делом, необходимо обзавестись подходящей телефонной трубкой, так как изготовление телефона домашними средствами чрезвычайно затруднительно. Для этой цели пригоден нормальный трестовский телефон сопротивлением в 2000 ом (рис. 1). Конечно, для получения лучших результатов желательно иметь телефон, в котором можно было бы регулировать расстояние между мембраной и магнитами. Делается это в специальных репродукторах посредством нажимного винта, передвигающего всю магнитную систему вверх и вниз по отношению к мембране. В трестовском телефоне такое приспособление отсутствует, однако, в некоторых экземплярах, в которых амбушюр (телефонная головка, прижимающая мембрану) сделан целиком из дерева или карболита, регулировку можно устроить следующим образом: края телефонной коробки очень осторожно и аккуратно стачиваются напильником, чтобы мембрана при наложении притягивалась бы магнитами вплотную; затем мембрана приклеивается непосредственно к амбушюру. Благодаря этому, мы можем регулировать расстояние между мембраной и магнитами большим или меньшим вращением амбушюра. Такой опыт, однако, можно рекомендовать лишь умелым любителям, так как неосторожным подпиливанием легко совершенно испортить телефон\*.

По существу, телефон, хорошо отрегулированный вначале, не требует в дальнейшем подрегулировки, ввиду чего можно обойтись без регулирующего приспособления и необходимо лишь найти раз навсегда наилучшее

\* В настоящее время трестом выпущен телефон с регулирующим приспособлением, который и рекомендуется применять для устройства простых громкоговорителей.





положение магнитов. Для этого можно подложить под мембрану одно или несколько бумажных колец до получения наибольшей громкости. Последняя будет достигнута тогда, когда при дальнейшем приближении мембраны она притянется к магнитам вплотную.

Далее, при выборе телефона, особенно если он покупается подержанным, необходимо убедиться в том, что телефон не размагничен и хорошо притягивает мембрану. В этом можно удостовериться следующим образом: снимают амбушюр и держат телефон за мембрану. Если телефонная коробка, благодаря своей тяжести, не отваливается, то это обозначает, что магнитная система достаточно сильна. Размагниченные магниты можно вновь намагнитить, натирая их сильным посторонним магнитом; однако, лучше всего такой телефон отдать перемагнитить в специальную мастерскую.

При покупке телефона, кроме того, следует смотреть, нет ли обрывов в катушках или в шнуре. Это можно определить, присоединяя концы шнура к батарейке от карманного фонаря или элементу в 1½ вольта. При отсутствии разрыва, должен слышаться резкий щелчок.

Кроме трестовского телефона, может быть с успехом использована т. н. „форпостная“ трубка от старых военных полевых телефонов, которая, к тому же, снабжена регулирующим винтом. Однако, такие трубки обычно встречаются лишь малоомные (100—200 ом), поэтому необходимо либо переменить в них катушки на соответствующие, либо перемотать их самому. Для этой цели необходима очень тонкая проволока (шелковая или лакированная) 0,05 мм толщины; всего пойдет на обе катушки 4—5.000 витков. Намотку удобнее производить специальным станочком, или же мотать посредством дрели с зубчаткой. В последнем случае,

необходимо найти величину передачи, что облегчит счет витков, так как один поворот ручки будет соответствовать 10—15 виткам. Намотку новой проволоки нужно производить в том же направлении и так же соединять катушки друг с другом, как это было в снятых малоомных катушках, иначе мы рискуем перепутать полярность. При выборе готовых катушек следует убедиться, что они подходят по размерам к магнитам форпостного телефона. Регулировка в таких телефонах производится либо вращением специального винта, имеющегося на дне коробки, либо вращением контршайбы, прижимающей мембрану к остову.

Для того, чтобы улучшить качество передачи обычно рекомендуется поместить мембрану между резиновыми прокладками, так как при этом будет предотвращена возможность возникновения собственных колебаний мембраны. Для этого берется старая камера от велосипеда или подходящих размеров резиновая трубка (диаметром 5 или 6 сант.), от которой отрезывается кольцо в один сантиметр шириной. Это кольцо надевается на края мембраны, которые оно, благодаря натяжению, плотно обхватывает с обеих сторон (рис. 2). Такой способ возможен, конечно, лишь с телефоном, снабженным регулирующим винтом, так как в противном случае мембрана, благодаря толщине резиновой прокладки, будет отстоять на слишком большом расстоянии от магнитной системы.

### „Суррогатный“ рупор.

Одна часть дела сделана, остается поместить телефон в специальную подставку и приспособить к нему рупор. Начнем с простейших видов, не требующих специальных приспособлений. Для этой цели в качестве рупора можно



взять какой-нибудь предмет домашнего обихода, например, полукруглую полоскательницу, суповую чашку или цветочный горшок, т. е. предмет, который способен отражать и направлять звук. Телефон в данном случае помещается внутри на некотором расстоянии от дна, отверстием вниз. Наилучшее положение находится опытом, помещая телефон выше или ниже. Для того, чтоб он мог держаться под него подкладываются две-три пробки, кусочки дерева и тому подобное (рис. 3). Такой рефлексный рупор, конечно, очень примитивен, но может дать, в большинстве случаев, все же приличные результаты.

Другой тип изображен на рисунке 4. Здесь, как мы видим, телефон опущен на дно стакана, амбушюром вверх. В стакан вставляется раструб, в качестве которого может быть взят тюльпанный абажур от потолочной электрической лампы.

Хорошие результаты получают также при помещении телефона в угол комнаты (рис. 5). В данном случае расходящиеся стены явятся своего рода отражательным рупором.

Настоящий рупор, наиболее простой формы, может быть сделан по типу трестовского „Комара“ (рис. 6). Он склеивается в виде конуса из полуватманской бумаги или, что еще лучше, тонкого английского картона или пресшпана. Для прикрепления рупора к телефону служит маленькая картонная трубка с согнутыми краями, наклеиваемая на амбушюр, в которую (с противоположной стороны) вставляется рупор. Готовый „репродуктор“ укрепляется на деревянном основании или же на проволочной подставке.

Наконец, радиолобитель имеющий граммофон, может сэкономить много труда и времени и достичь большего эффекта, пристроив

телефонную трубку к граммофону. Особенно хорошие результаты получаются с безрупорным граммофоном, где, по существу, имеется небольшой деревянный рупор, скрытый в ящике. Он дает очень чистую и мягкую передачу.

Пристроить телефон в данном случае необходимо на место граммофонной мембраны, что делается очень просто: берется толстая плоская пробка сантим. 4—5 диаметром, в середине которой осторожно проделывается отверстие точно по размерам трубки от рупора, на которую насаживается мембрана. Затем эта пробка крепко привязывается тесьмой или проволокой к телефону с тем, чтобы отверстие амбушюра пришлось как раз против отверстия в пробке, и затем надевают все это вместо мембраны. Таким же, примерно, способом пристраивают телефон непосредственно к граммофонной трубе, не имеющей колена.

### Изготовление рупора.

На этом мы закончим описание некоторых способов использования суррогатных репродукторов и перейдем к простейшему изготовлению „настоящего“ рупора, который по своим свойствам мало бы чем отличался от фабричного.

Первоначально опишем ставший очень популярным у нас способ изготовления рупора из кассовой ленты (предложенный Б. Дрейером, получившим 1-ю премию на конкурсе „Радиолобителя“ в 1925 г.). Способ этот чрезвычайно несложен, доступен для массового изготовления и очень дешев.

Каждый рупор составляется обычно из двух частей — первой, изогнутой в виде рога, и второй — раструба, напоминающего тюльпан. Такой тип рупора называется по английскому образцу „Амплионом“ — он наиболее распространен, так





так занимает сравнительно малое место и дает очень хорошие результаты (рис. 7).

Назначение рупора следующее: по существу, он помогает передавать колебания мембраны телефона окружающему воздуху; он как бы увеличивает размеры мембраны благодаря тому, что в заключенном внутри рупора воздушном столбе возникают под действием мембраны колебания, которые, со своей стороны, дают толчок к образованию в пространстве равномерно распространяющихся звуковых волн. Кроме того, рупор одновременно усиливает эффект передачи тем, что посылает звуки пучком в одном направлении.

Рупор должен быть правильно построен как со стороны формы, так и со стороны материала. Следует избегать таких материалов, которые при передаче сами начинали бы колебаться (например, тонкая белая жесть). В последнем случае стенки рупора, благодаря собственным колебаниям, придавали бы передаче неприятный дребезжащий тон.

Размеры рупора и длина его так же играют весьма большую роль: он должен быть достаточно устойчив и солиден, особенно в нижней части, которую рекомендуется изготовлять из достаточно твердого, незначительно колеблющегося материала (картон, гипс, папье-маше и т. д.). Наиболее совершенная форма — круглая.

Наконец, внешний вид должен быть так же красив и изящен. Всем этим условиям удовлетворяет форма „амплион“. Конечно, кассовая лента не является материалом подходящим на все 100% для склейки нижней части рупора, но это с лихвой искупается простотой и доступностью изготовления. Кроме того, в дальнейшем мы укажем, как такому основанию придать большую прочность и солидность.

Перейдем к рекомендуемому конструктором способу изготовления рупора. Материалом служит, как мы уже указывали, обыкновенная кассовая лента, употребляемая в контрольных магазинных кассах; лента эта продается повсюду в специальных бумажных или писчебумажных магазинах. При отсутствии готовой ленты ее легко нарезать полосами из более или менее плотной бумаги шириной 15 мм.

Готовая лента слишком широка, поэтому ее следует разрезать вдоль и склеить из полученных двух лент одну; ширина ленты теперь будет, следовательно, вдвое меньше, чем раньше. Диаметр свернутого круга должен иметь, примерно, 100—120 мм; сворачивается лента не слишком туго, иначе трудно будет придать рупору изогнутую форму. В центре круга должно быть оставлено небольшое отверстие, соответствующее величине отверстия в амбушюре телефона.

Переходим к „вытягиванию“ рупора. Первоначально из центра вытягивается небольшой конусок, в вершину которого вставляется подходящих размеров пробочка укрепляемая булавкой (рис. 8). После этого продолжаем осторожно выдавливать конус, придавая ему в то же время изогнутую форму, изображенную на рис. 9. Это, конечно, удастся не сразу, так как здесь требуется известный навык для получения правильности изгиба, равномерной толщины стенок и т. п., что достигается осторожностью, терпением и опытом.

Далее, выгнутый рупор, с которым следует обращаться с осторожностью; чтобы он не развернулся, надо его проклеить жидким столярным клеем. Первоначально проклеивается внешняя сторона, начиная снизу, в несколько приемов, чтобы рупор под давлением собственной тяжести не продавился (кроют



мягкой кистью). После просушки приступают к проклейке внутренней части; для этого узкое отверстие рупора, из которого вынута пробочка, закрывается рукой и внутрь рупора наливают жемного клея. Рупор следует повертеть и покачать в разные стороны, чтобы клей равномерно покрыл стенки, остаток клея выливается. После просушки, рупор становится вполне прочным и этим заканчивается его черновая отделка.

Так как стенки рупора несколько тонки и жидковаты, их следует утолщить, а так же сгладить их ступенчатую форму. Для этой цели стенки покрываются изнутри и снаружи каким-нибудь крупнозернистым порошком на клею. Радиолюбители рекомендуют для этой цели различный материал, самого разнообразного характера. Очень удобны обыкновенные мелкие древесные опилки, мука, манная крупа, сахарный песок, наконец, металлические опилки; последние придают рупору очень эффектный вид.

Опилки, смешиваемые со столярным клеем, должны представлять из себя густую массу, так что обмазку поверхности рупора нужно производить рукой (при отделке смачивайте ее водой, чтобы легче можно было бы загладить неровности и шероховатости). После просушки и прочистки поверхности стеклянной шкуркой, рупор покрывается окончательно каким-либо подходящим лаком (асфальтовым или спиртовым). Внутри рупор лакируется таким же способом, как и при проклейке, т. е. путем взбалтывания лака, наливаемого во внутрь рупора. Снаружи он кроется тем же лаком посредством мягкой кисти или ваты и окончательно просушивается в теплом и сухом месте раструбом вниз. Отделка рупора не только увеличивает его громкость, но повышает чистоту и мягкость звука.

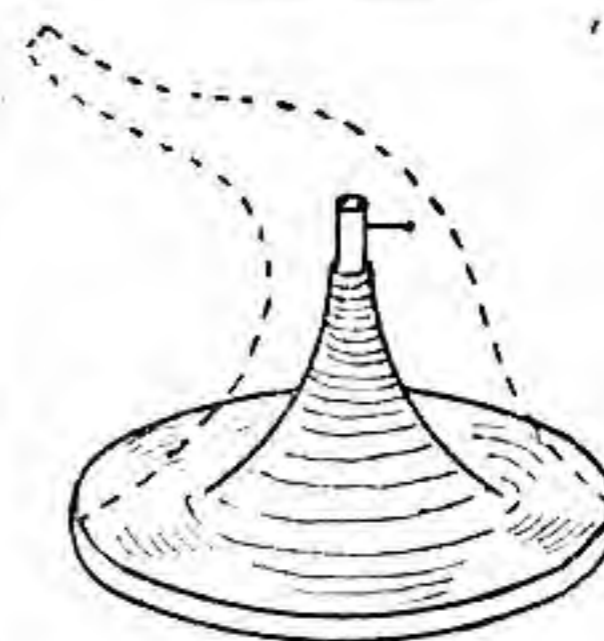


Рис. 8

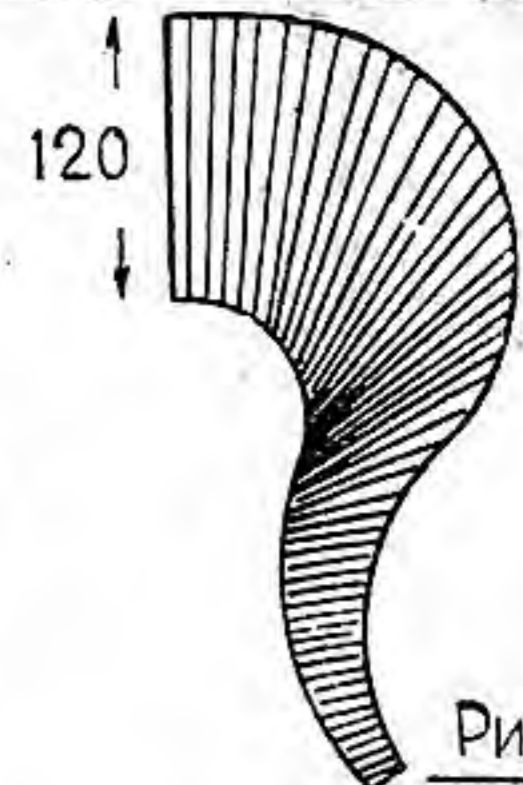


Рис. 9

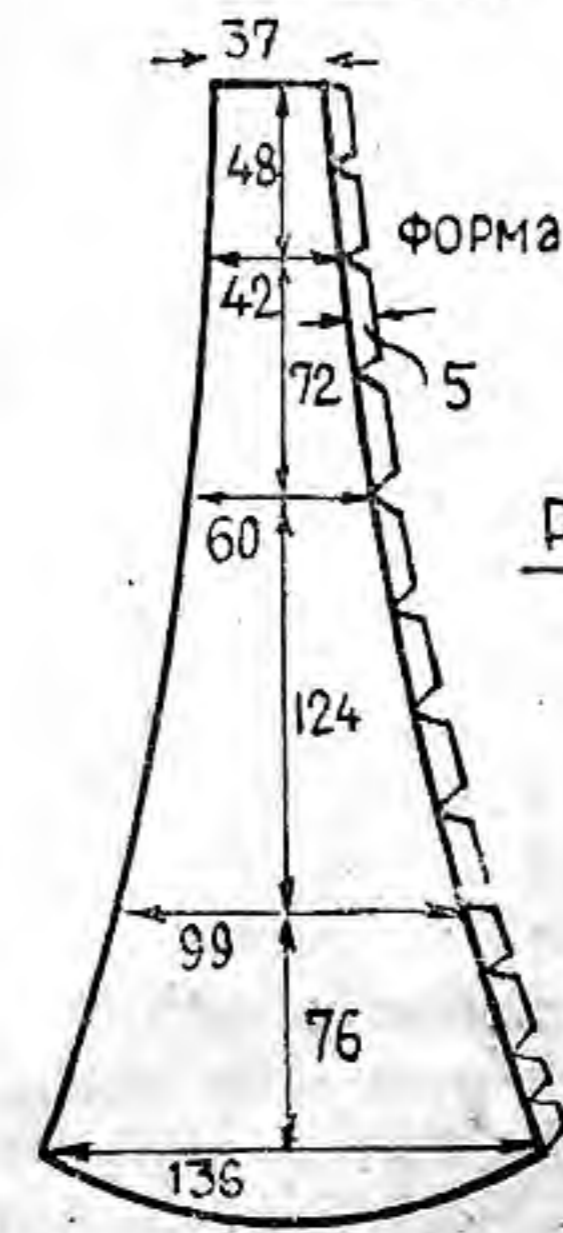


Рис. 11

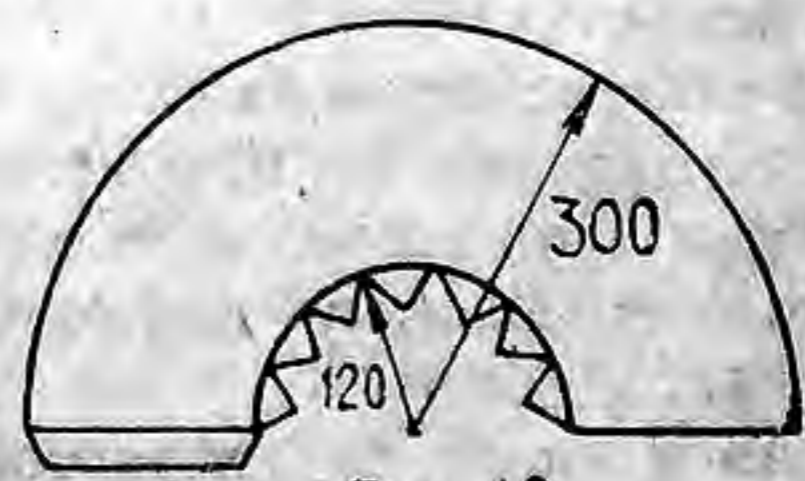
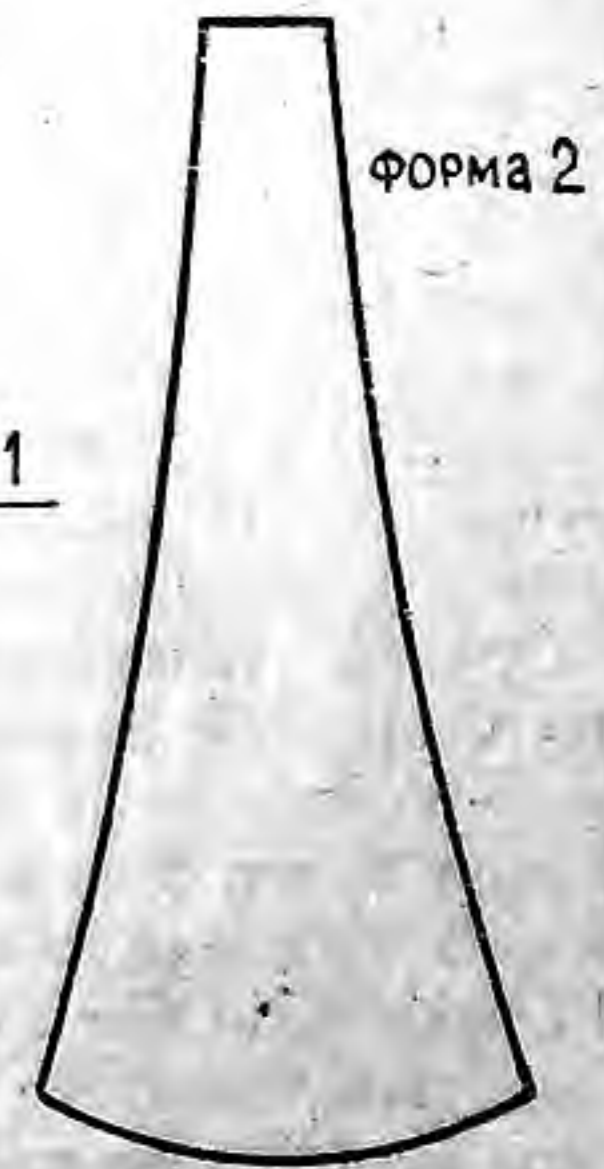


Рис. 10



Рис. 12



Изготовленный таким образом рупор напоминает, как уже указывалось, своим внешним видом рог. Присоединенный к телефонной трубке, он уже даст некоторые результаты; однако, качество и силу передачи можно значительно повысить путем добавления к широкой части рупора соответствующего раструба. Устройство его может быть различным; начнем с простейшего.

Форма раструба берется в виде усеченного конуса. Материалом для изготовления служит тонкий картон или пресшпан 1 мм толщиной, из которого вырезывается полукруг по рис. 10. Если диаметр широкого отверстия изогнутой части рупора равняется 120 мм, то малый радиус полукруга должен быть взят, примерно, так же в 120 мм, а большой радиус—300 мм. При меньшем рупоре эти величины следует соответственно уменьшить. Раструб склеивается по линии „а“; зубчики по внутреннему кругу загибаются и служат для вклеивания раструба в рупор. После высыхания раструб покрывается лаком с обеих сторон.

Однако, такая форма по своим акустическим свойствам не вполне совершенна, так как здесь имеется лишь ровный конус; более правильной будет форма в виде тюльпана с равномерно изгибающимися краями, которую мы встречаем хотя бы в старых рупорных граммофонах. Изготовление такой конструкции уже несколько сложнее предыдущей и требует большей аккуратности и внимания.

Подобный раструб изготавливается из плотной рисовальной бумаги, составляясь из 10 отдельных частей, склеиваемых друг с другом. Части эти вырезаются по специальному шаблону, приведенному на рис. 11.

Размеры рассчитаны на ширину изогнутой части рупора в 120 мм., при другой ширине шаблон соответственно уменьшается.

Всего понадобится 30 секторов: 10 основных по форме I (с боковой каемкой) и 20 по форме II, без каемок. Остов раструба склеивается из 10 секторов по форме I, для чего каемки вырезаются зубчиками с одной стороны и кроются густым столярным клеем без комков. Склеивать следует очень аккуратно, не торопясь и следя за тем, чтобы секторы не находили друг на друга. Если они не будут склеиваться точно по линии перегиба, рупор в конце концов не сойдется и будет иметь неправильную кособокую форму. Вместо каемок, при которых раструб получается несколько ступенчатым, можно наклеивать на швы полоски тонкого коленкора. При этом, однако, нужно стараться, чтобы края секторов подходили вплотную друг к другу, иначе раструб будет не достаточно солиден.

Склеенный таким образом раструб будет еще недостаточно прочен и красив. Его необходимо выклеить снаружи и внутри, для чего служат 20 секторов без каемок (форма II), вырезаемых из мягкой бумаги. Секторы должны вклеиваться с таким расчетом, чтобы они покрывали швы раструба; благодаря этому поверхность его будет вполне заглажена и места склейки станут незаметными. При склеивании необходимо следить, чтобы раструб сохранял, по возможности, круглую форму.

Когда раструб высохнет, его следует соединить с изогнутой частью рупора. Проще всего это можно сделать, вклеив его наглухо во внутрь рога. Удобнее всего же устроить рупор разборным, что может оказаться выгодным при перевозке, так как он получается достаточно громоздким. Поэтому на внешней стороне раструба (около узкой его части), отступя на 1—1,5 см от края, наклеивается картонная лента шириной в 1 см. Благодаря этому, при



соответствующей подгонке диаметров отверстий раструба и основания рупора, мы можем заставить входить их один в другой с некоторым трением.

При пользовании таким раструбом необходимо придать достаточную прочность изогнутой части, чтобы рупор, под влиянием своей тяжести, не прогнулся. Раструб отделяют лаком или краской.

Перейдем, наконец, к изготовлению основания. Его можно также изготовить из кассовой ленты, как показано на рис. 12. Телефон укрепляется с внутренней стороны на двух плотных резинках или резиновой ленте, прижимающей его к крышке основания. Отверстие оставляется соответственным ширине узкой части рупора, которое должно входить достаточно плотно, чтобы рупор не шатался. Более устойчивым будет основание, выточенное из дерева или склеенное в виде коробочки круглой или квадратной формы. Часто бывает полезно между телефонным амбушюром и крышкой положить войлочную прокладку. Телефон укрепляется резиновой лентой, вырезанной из старой велосипедной камеры. В боковой стенке делается отверстие для выпуска шнура от телефона. Можно также ввинтить в стенку две клеммы, к которым подводятся изнутри провода от телефонных катушек; такой способ придаст нашему рупору более благоприятный вид.

Наконец, при третьем способе, наиболее простом, рупор укрепляется непосредственно в деревянном кружке амбушюра, для чего отверстие последнего несколько расширяется. Для придания рупору большей устойчивости, конец его вставляется предварительно в толстую пробку соответствующего диаметра с отверстием в центре; пробка же, в которой рупор должен держаться достаточно прочно, укреп-

ляется несколькими винтами на амбушюре или же привязывается к нему. Телефон, в свою очередь, прикрепляется к деревянной подставочке, так как иначе весь рупор может легко опрокинуться.

### Прямоугольный рупор.

Изготовление рупора по вышеописанному способу является несколько сложным и требует, как видно из процессов сборки, значительной доли аккуратности и терпения. Тем, кто хочет ускорить работу, мы укажем несколько более упрощенных конструкций, т. н. прямоугольных рупоров, изготовление которых будет под силу неискушенному радиолюбителю. Формы и шаблоны таких двух рупоров приведены на рис. 13, причем слева дается более упрощенный тип прямого рупора, а справа более сложного — изогнутого наподобие известного нам „амплиона“. Точные размеры нами не указываются, так как стороны рупора легко построить любой величины, рассчитывая их на клетчатой бумаге, увеличив в соответствующее количество раз данный рисунок.

Прямой рупор составляется из 4-х одинаковых шаблонов, вырезаемых из английского тонкого картона, которые склеиваются по краям полосками коленкора. После этого весь рупор снаружи и внутри заклеивается бумагой с тем, чтобы были покрыты границы склеек.

Подобным же образом изготавливается изогнутый рупор, для которого вырезывается передняя и задняя стенки и две одинаковых боковых. Готовый рупор покрывают снаружи и внутри каким-либо лаком. Соединение его с телефоном производят тем же способом, как и в „амплионе“.

Другую конструкцию мы видим на рис. 14. Этот тип интересен тем, что при нем может



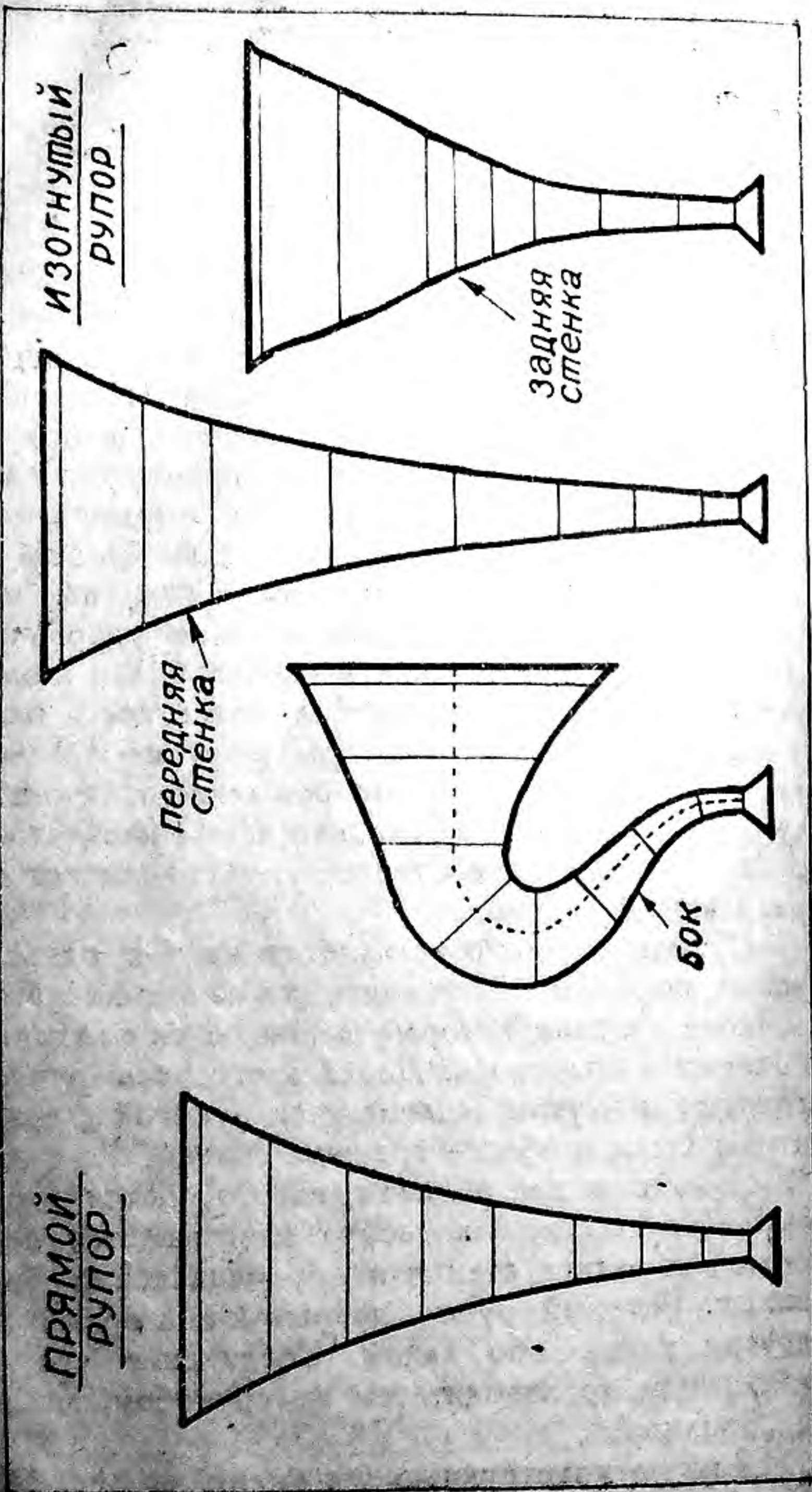


Рис. 13.

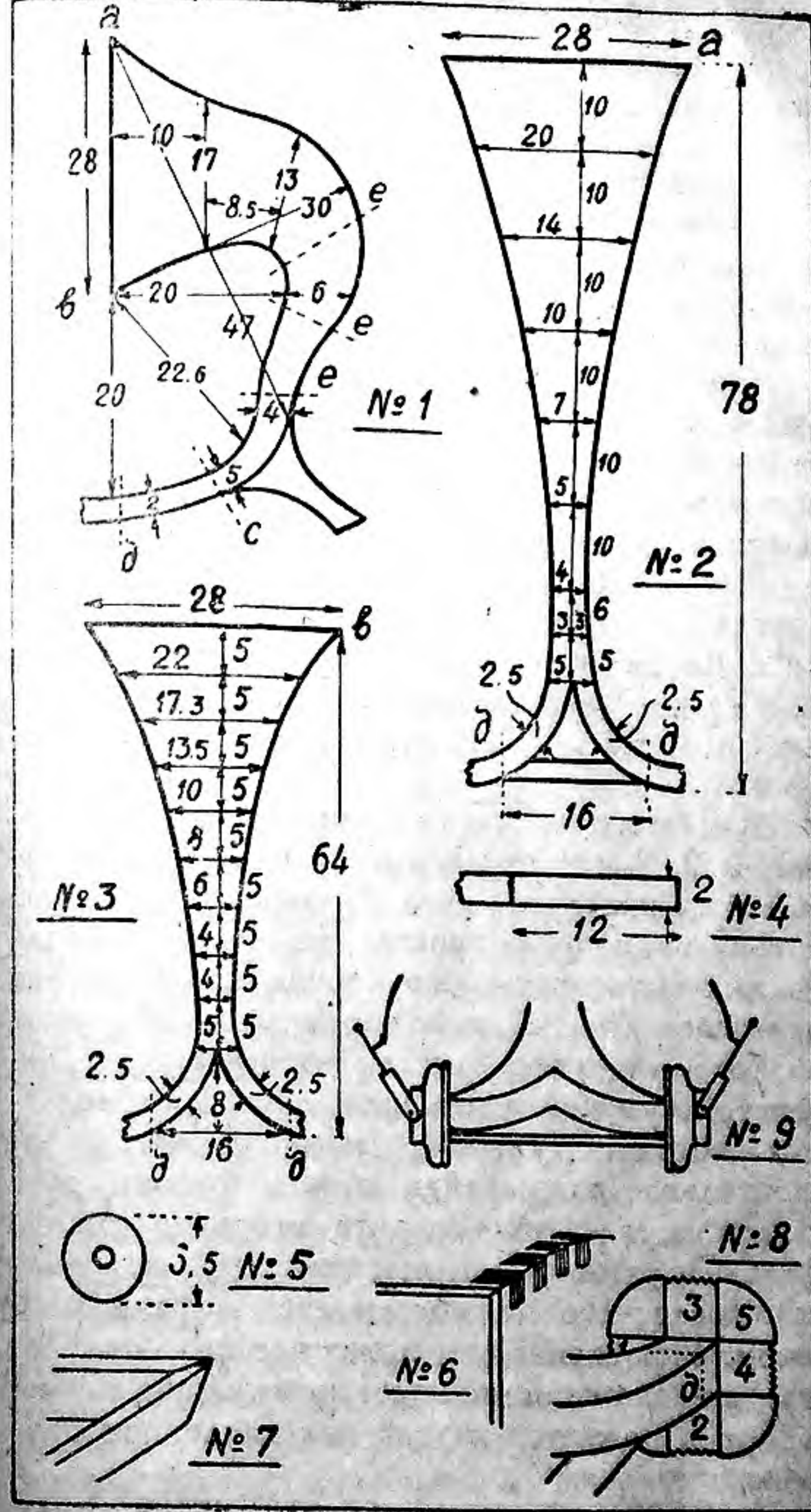


Рис. 14.



быть использована двухая телефонная трубка, благодаря чему повышается эффект отдачи звука. Отдельные части рупора вычерчиваются на картоне по шаблонам; размеры указаны в сантиметрах. Части „1“, „4“ и „5“ вырезают по два экземпляра, а части „2“ и „3“ по одному. Резать нужно острым ножом, чтобы не было зазубрин. Склейку рупора удобнее производить вдвоем.

Сперва склеиваются части „1“ и „2“, начиная с угла „а“. Склейка производится полосками коленкора или батиста; в изгибах лента разрезается на отдельные кусочки, так как иначе могут образоваться складки.

После этого вклеивается часть „3“, начиная с угла „в“ и склейка производится до места „с“. Когда рупор высохнет, склеивают места „с“ и „д“. Сюда же прикрепляют обе внутренние полоски „4“. Далее приклеиваются кружки „5“.

Для этого все выступающие части шаблонов 1, 2, 3 и 4 перегибаются под прямым углом и приклеиваются к кружкам. Ножка, на которую рупор опирается во время работы, должна быть достаточно прочна, для чего она оклеивается несколькими слоями плотной бумаги.

Готовый рупор отделяется изнутри гляцевитой бумагой, употребляемой при переплетных работах. Эту оклейку можно сделать предварительно до склейки сторон рупора друг с другом, а потом оклеить вторично только углы. Снаружи рупор оклеивают той же бумагой, после чего он покрывается асфальтовым лаком. Укрепление телефонов чрезвычайно просто, так как они легко надеваются на обе трубки рупора и держатся на них под давлением пружины оголовья.

При пользовании этим рупором необходимо, чтобы мембраны телефона работали одновре-

менно, а не навстречу друг другу. В последнем случае колебания воздуха, создаваемые мембранами, не складываются, как это необходимо для усиления звука, а действуют, так сказать, в противоположные стороны, и, следовательно, звук может получиться при этом более слабым, чем даже при одной трубке. Чтобы устранить это явление, следует переключить концы шнуров от одной из телефонных трубок.

Чтобы закончить серию прямоугольных рупоров, мы даем еще один тип, т. н. „рефлексный“ рупор. Он отличается большой компактностью, так как представляет из себя длинный четырехугольный раструб, разрезанный посередине; получившиеся половины вставляют друг в друга. Рупор этот рекомендуется делать не из картона, а из дерева, благодаря чему получаются очень хорошие результаты в смысле натуральности и мягкости передаваемого звука.

Отдельные части изображены на рис. 15. Внутренний раструб делается из частей „в“, а внешний, напоминающий форму для изготовления пасхи, из шаблонов „а“. Качество звука во многом зависит от сорта дерева, из которого выпиливаются стенки. Вполне подходящей является сосна толщиной 5—6 мм, которую необходимо гладко и аккуратно отстругать и почистить хорошенько стеклянной шкуркой. Склейка производится столярным клеем. Малый раструб держится на 4-х планках „б“, вклеиваемых во внутреннюю часть большого раструба. Телефон надевается на узкое горло внутреннего рупора посредством толстой пробки или какого-нибудь мундштука. При сборке необходимо отрегулировать расстояние между внутренним конусом и дном рупора, так как коридор для прохода колебаний должен быть достаточно велик; в противном случае звук будет несколько приглушен. Рупор покрывается изнутри не-



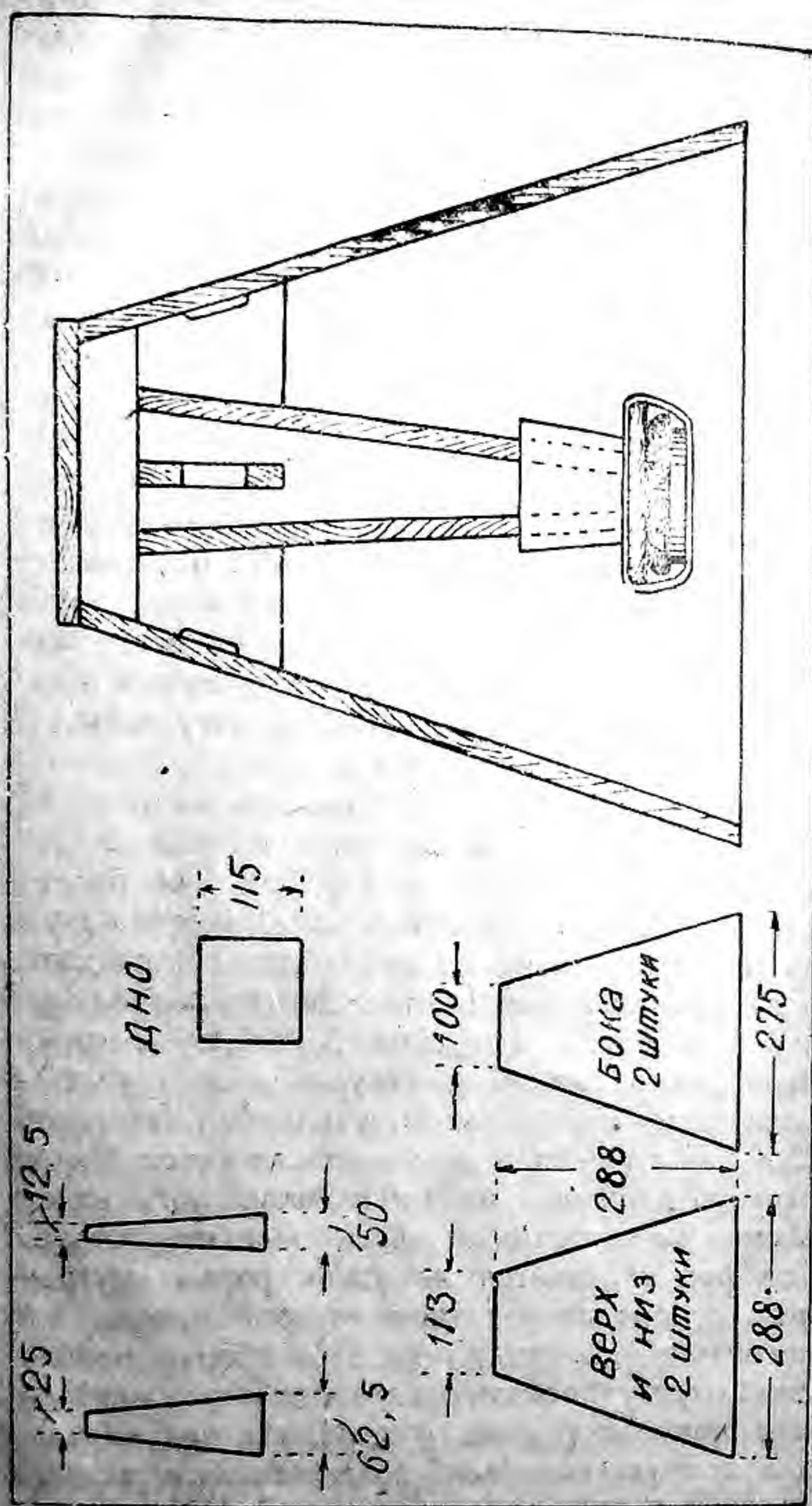


Рис. 13.

сколько раз хорошим доброкачественным (прозрачным) раствором шеллака. Снаружи покрывают цветным лаком. Для улучшения тона полезно внутреннюю поверхность отполировать.

Разобранные нами репродукторы имеют в качестве магнитной системы обычный многоомный телефон. В действительности же, для хороших репродукторов изготавливаются специальные усиленные магнитные механизмы, выдерживающие большую нагрузку. Для устранения искажений в таком механизме вместо мембраны перед магнитами имеется упругий язычок, соединенный штырком с мембраной специальной формы. Механизмы такого типа выпускает трестом „Электросвязь“ в репродукторах „ДП“ и „Рекорд“ и имеются в отдельной продаже; подобный механизм пригоден для изготовления популярного репродуктора системы Божко, устройство которого вкратце состоит в следующем: вместо обычной плоской мембраны здесь имеется коническая мембрана, выдавленная из тонкой латуни 0,5—0,6 мм. Мембрана зажата в резиновых прокладках, центр ее припаян к штырку магнитной системы (рис. 16). Такая мембрана колеблется наподобие поршня и почти лишена собственных колебаний, являющихся чаще всего причиной искажений в передаче громкоговорителя. Механизм с мембраной помещается под крышкой небольшой коробки, в центре которой выпилено отверстие для укрепления рупора. Сбоку имеется винт для регулирования расстояния между магнитами и язычком.

#### Безрупорный репродуктор.

На этом мы закончим перечень некоторых конструкций т. н. „рупорных“ репродукторов и перейдем к „безрупорным“. Последние обладают мембраной увеличенных размеров, так



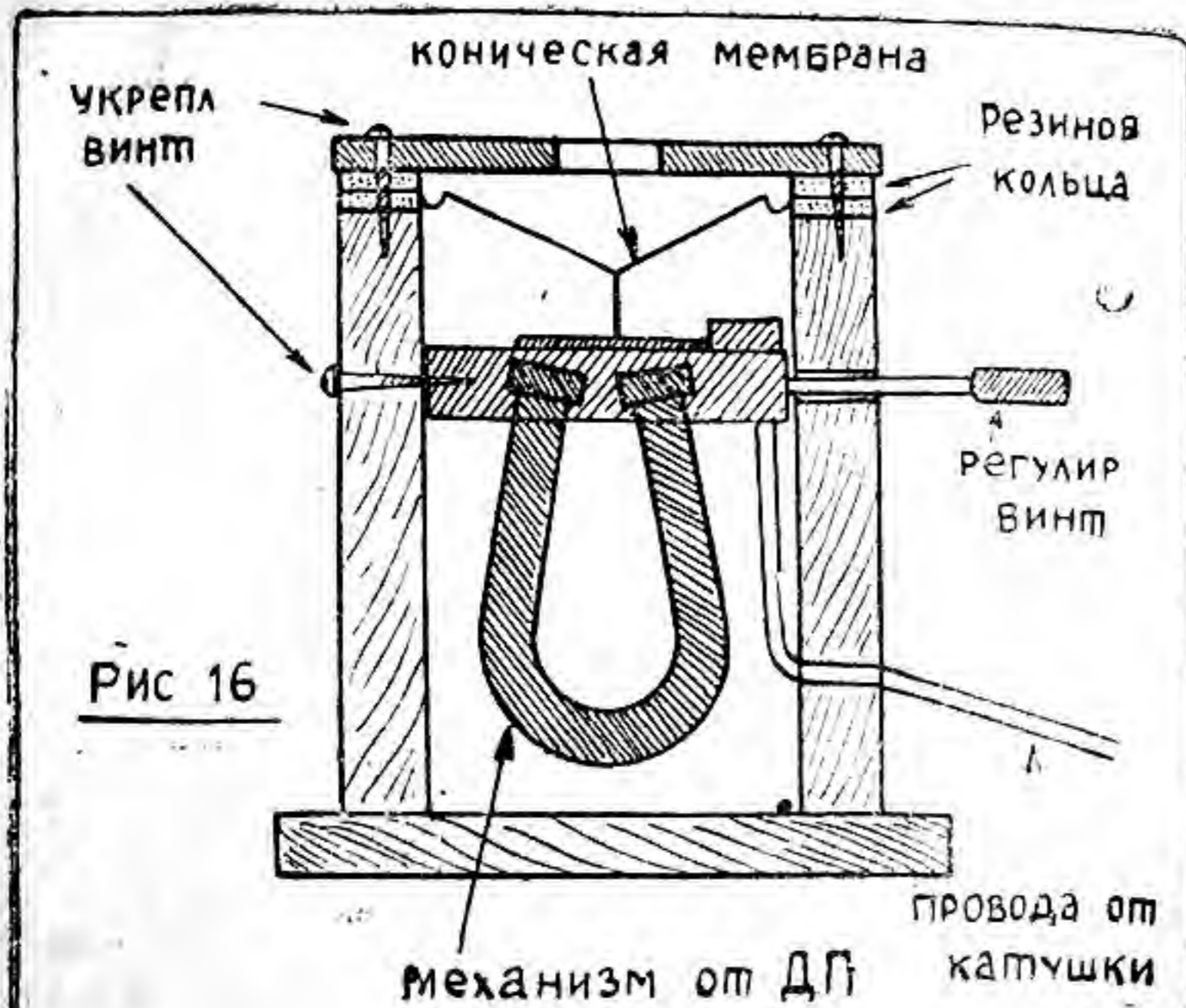


Рис 16

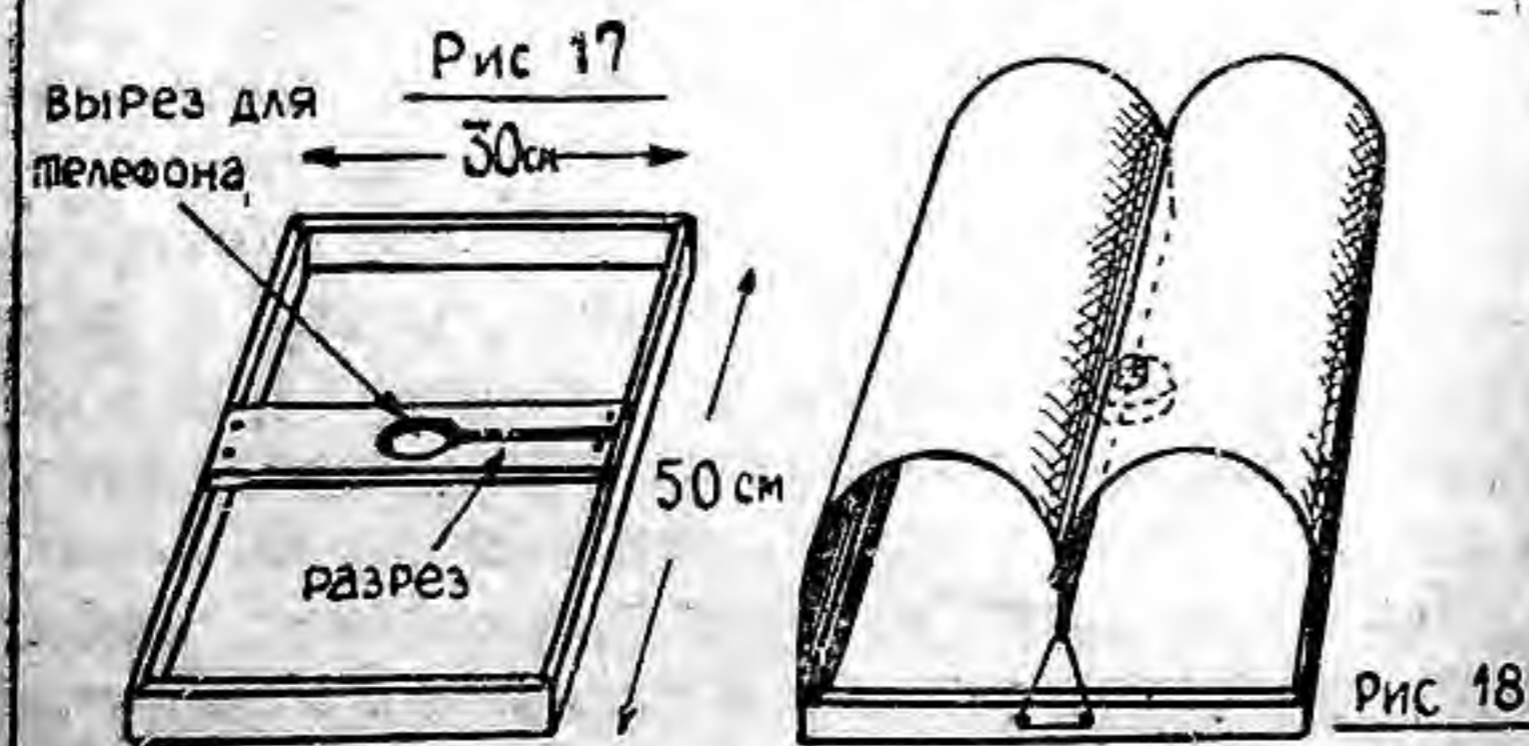


Рис 17

Рис 18

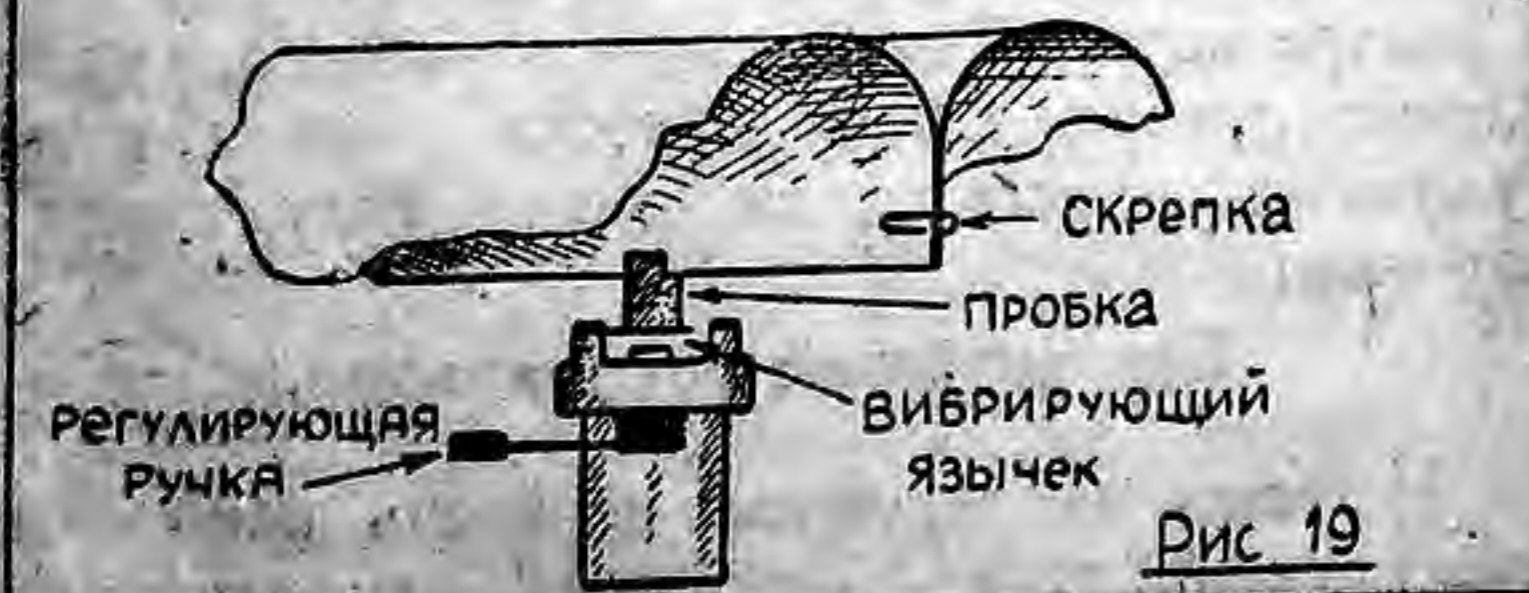


Рис 19

что надобность в рупоре отпадает. Вследствие этого передача приобретает более натуральный характер и лишается того граммофонного и трубного оттенка, которым отличается передача через рупор. Кроме того, при этой системе звуковые волны распространяются во все стороны, в то время как при рупорной конструкции звук идет лишь в одном направлении, что иногда имеет свои неудобства. Благодаря специальной конструкции и материалу мембраны, собственные колебания последней сводятся к минимуму.

Для того чтобы радиоловитель мог ориентироваться в этом направлении, мы опишем два типа безрупорных или, как их называют обычно, «диффузорных» репродукторов; в качестве механизма мы рекомендуем взять не обычный телефон, который будет слишком слаб, чтобы раскачать мембрану, а механизм от «ДП» или, что еще лучше, от «Рекорда». Последний представляет из себя т. н. сбалансированную систему, в которой между двумя магнитами с одинаковой полярностью находится упругий якорь с противоположной полярностью; благодаря этому отдача и чувствительность такого механизма повышается, а искажения незначительны. Механизм от репродуктора «Рекорд» имеется теперь повсюду в продаже по цене 12 р. 50 к. самостоятельное изготовление его в любительской обстановке относительно сложно, так что мы не будем на нем останавливаться. В фабричном репродукторе «Рекорд» мембрана («диффузор») состоит из бумажного конуса с изогнутыми особым образом бортами, зажатые между двумя металлическими кольцами. Мембрана, соединенная с якорем механизма, колеблется взад и вперед, как в репродукторе «Божко», напоподобие поршня, не изменяя своей формы, причем это является возможным, благодаря наличию указанных выше упругих бортов. Для



самостоятельного изготовления такого конуса необходимы специальные приспособления (деревянные формы, пресс и т. д.), поэтому мы опишем более удобную и легкую конструкцию, вполне доступную для каждого.

Для устройства такого репродуктора необходим остов (рама), сколоченный из четырех планок, выпиленных из 10-миллиметровой фанеры или другого негнувшегося и сухого дерева (рис. 17). Размеры рамы 30 на 50 см, ширина планки 4—5 см. В середине привинчивается поперечная доска или планка из такого же материала с выпиленным в центре отверстием для укрепления механизма. С одной стороны отверстия делается вырез до борта для того, чтобы иметь возможность притянуть механизм после установки.

„Диффузор“ делается очень просто. Берется лист подходящего рисовального картона (не очень толстого), лучше всего ватманского, и вырезывается из него кусок размерами 50 на 75 см, картон складывается очень аккуратно пополам, так что каждая половина получается размерами 37,5 на 50 см.

Для предохранения от влияния сырости полезно с обеих сторон покрыть бумагу лаком или масляной краской (предварительно протерев льняным маслом).

Далее „диффузор“ укрепляется на боковых стенках, как показано на рис. 18. Укрепляется он наклеиванием, или, что будет еще прочнее, посредством двух тонких планок, привинчиваемых к ребрам репродуктора. Перегиб бумаги закрепляется для жесткости по концам двумя проволочными скрепками для бумаг.

Остается устроить соединение мембраны с телефоном. Для этой цели берется небольшая, но длинная крепкая пробка, в центре которой делается узкое отверстие мм 1,0—1,5, а с дру-

го конца—глубокий поперечный надрез. Этой стороной пробка с каплей клея насаживается на ребро „диффузора“, а отверстием надевается на шпинец, имеющийся на вибрирующем якорьке механизма (рис. 19). При отсутствии специального механизма, такое устройство можно осуществить (но с несколько худшими результатами, как указывалось выше) и с обычным телефоном; в последнем случае, придется к мембране телефона напаять строго в центре невысокий стерженек или же приклеить сургучом или воском пробку от „диффузора“ к мембране непосредственно.

Для соединения репродуктора с приемником, на поперечной планке укрепляются две клеммы, в свою очередь соединяемые с проводами механизма. Для того чтобы магниты не размагничивались, следует обязательно соблюдать правильную полярность (красная обмотка провода +).

Такой репродуктор работает очень чисто и выдерживает достаточную нагрузку, во всяком случае, в пределах любительского домашнего обихода. Он может работать как в лежачем, так и в стоячем положении (например, подвешенный в углу комнаты). Для того чтобы „диффузор“ в этом случае не разошелся, ребра его следует притянуть к раме посредством ниток или мягких резинок.

Вышеописанный репродуктор отличается одним недостатком,—а именно, значительной громоздкостью. Ввиду этого, мы в заключение даем наиболее совершенный тип репродуктора с плоской бумажной мембраной, сделанной в виде японского веера. Эта система, при наличии хорошего механизма, (например, от „Рекорда“) отличается большой портативностью и дает превосходные результаты в отношении чувствительности и чистоты передачи.



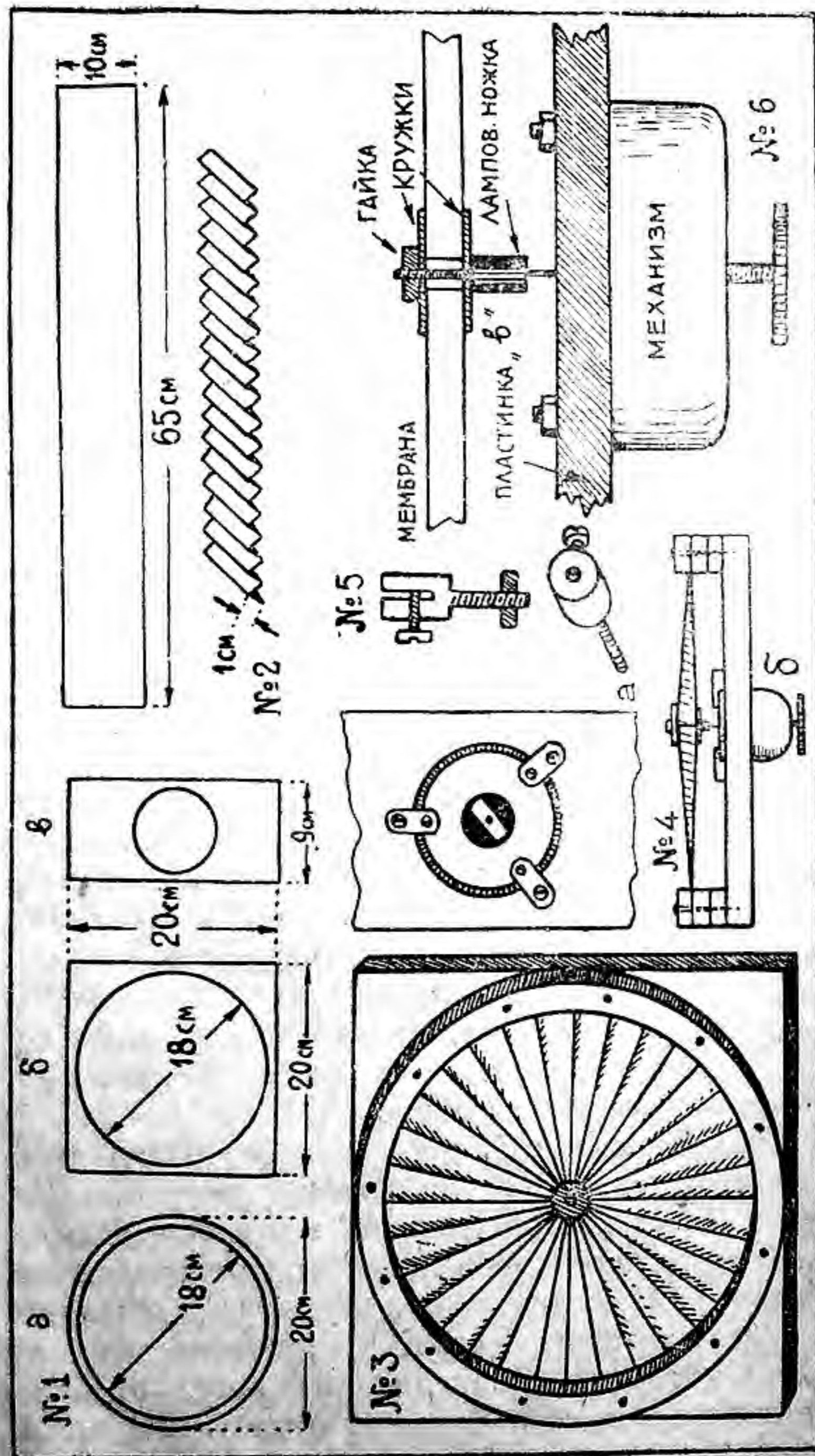


Рис. 20.

Изготавливается мембрана следующим образом: из плотной, но не слишком толстой ватманской бумаги вырезывается полоса длиной в 65 см и шириной в 10 см. Полоса эта расчерчивается продольными линиями с промежутками в 1 см; расчертить лучше всего на чертежной доске при помощи угольника и не особенно острого ножа. Затем полоса перегибается по этим линиям наподобие гармоник и кладется в сложенном виде под какую-нибудь тяжесть. Операцию эту необходимо проделывать очень аккуратно, чтобы края нашей гармоник получились ровными. После спрессования полоса разворачивается и ее узкие стороны склеиваются столярным клеем, образуя наподобие японского веера. Для укрепления центра на него с обеих сторон наклеивается по бумажному кружку в 2 см шириной.

Далее приступаем к изготовлению рамы. Последняя составляется из двух частей: из квадрата со сторонами в 20 см с вырезанным кругом диаметром 18 см, и кольца с внешним диаметром в 20 см и внутренним в 18 см. Кроме того выпиливается планка, служащая для укрепления механизма, длиной в 20 см и шириной в 9—10 см; в середине ее вырезывается отверстие точно по размерам основания магнитной системы. Все эти части выпиливаются из ровного сухого дерева, хотя бы 10 мм фанеры или дуба.

Бумажная мембрана, после заклейки, смазывается по краям с обеих сторон столярным клеем и кладется на прямоугольную раму, поверх которой накладывается кольцо; все это крепко свинчивается 16 шурупами.

Для того чтобы конец штырка механизма присоединить к мембране, на него напаивается маленькое ламповое гнездо. Механизм укрепляется в своей прямоугольной рамке тремя



металлическими пластинками, которые, с одной стороны, привинчиваются к раме, а с другой — к трем винтам, стягивающим магниты. Рамка с механизмом укрепляется против мембраны с таким расчетом, чтобы конец ламповой ножки с винтовой нарезкой вошел в центр мембраны. Для отрегулировки наилучшего положения, следует подложить между рамкой мембраны и планкой механизма деревянные или металлические прокладки. Перед сборкой на ламповую ножку накладывается металлический кружок 1,5 см. ширины и такой же кружок накладывается на выступающий конец ножки с внешней стороны мембраны, после чего все это завинчивается маленькой гаечкой. Благодаря такому устройству якорь магнитной системы оказывается связанным достаточно прочно с мембраной.

Останется ввинтить в раму две клеммы, к которым подводятся проволоки от магнитных катушек, слегка промазать обе стороны мембраны льняным маслом (для устранения гигроскопичности) и репродуктор готов. Его можно повесить за угол на стенку или же устроить с задней стороны подпорку для установки на столе.

Мембрану, конечно, можно делать и больших размеров (до 40 см. диаметром), что несколько усложнит устройство, так как деревянные кольца в этом случае могут прогибаться.

Детали репродуктора изображены на рис. 20.

## ТРЕБУЙТЕ СЛЕДУЮЩИЕ ВЫПУСКИ

Первой серии

### ДЕШЕВОЙ БИБЛИОТЕЧКИ

журнала

### „РАДИО ВСЕМ“

№№ брошюр	А в т о р	На и м е н о в а н и е
1	Дрейзен, И. Г.	Сущность радиопередачи и радиоприема.
2	Боголепов, М. А.	Простейший детекторн. приемник.
3	Меншиков, И. И. и Рексин, С. Э.	Детали детекторн. приемников.
4	Изюмов, Н. М.	Устройство антенны и заземления.
5	Боголепов, М. А.	Простой детекторн. приемник для волн от 300. до 1800 метров.
6	Меншиков, И. И.	Как сделать детекторный приемник „Радиолюбитель“.
9	Дрейзен, И. Г.	Как предохранить радиоприемник от грозы.
10	Изюмов, Н. М.	Устройство и принцип работы радиолампы.
11	Рексин, С. Э. и	Детали ламповых приемников. Часть 1-ая. Часть 2-ая.
12	Меншиков, И. И.	
13	Нюренберг, М. А.	Как сделать одноламповый усилитель низкой частоты.
14	—	20 схем радиолюбителя.
15	Красильников, К. К.	Как сделать одноламповый регенеративный приемник по схеме Рейнарца.
16	Бронштейн, С. Н.	Дорожный радиоприемник с двухсеточной лампой.
17	Липманов, Д. Г.	Одноламповый коротковолн. приемник.
18	Боголепов, М. А.	Устройство выпрямителя для питания ламп от городского тока.
19	Красовский, М. М.	Как быстро изучать азбуку Морзе.
20	Бронштейн, С. Н.	Как сделать репродуктор.



**КАЖДЫЙ  
РАДИОЛЮБИТЕЛЬ  
ДОЛЖЕН ЗНАТЬ,  
КАКАЯ ЛИТЕРАТУРА  
РЕКОМЕНДОВАНА  
ОБЩЕСТВОМ ДРУЗЕЙ РАДИО.**



**ТРЕБУЙТЕ  
ВО ВСЕХ МАГАЗИНАХ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ИЗДАТЕЛЬСТВА  
РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ СПИСОК  
РАДИОЛИТЕРАТУРЫ  
ЦЕНА 10 КОП.**

**ИЗДАНИЕ ГОСИЗДАТА и ОДР СССР.**

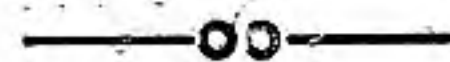
**ВТОРАЯ СЕРИЯ  
ДЕШЕВОЙ БИБЛИОТЕЧКИ  
ЖУРНАЛА  
„РАДИО ВСЕМ“  
(КОРОТКОВОЛНОВАЯ)  
СОСТОЯЩАЯ ИЗ 20 ВЫПУСКОВ**

**ГОТОВИТСЯ К ПЕЧАТИ**

II

**В БЛИЖАЙШЕЕ ВРЕМЯ  
ВЫЙДЕТ В СВЕТ**

**ЦЕНА ВЫПУСКА 8 КОП.**



**СЛЕДИТЕ ЗА ОБЪЯВЛЕНИЯМИ  
В ЖУРНАЛЕ**

**„РАДИО ВСЕМ“**



35495  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Москва—Ленинград

на  
1930  
год

ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА  
на двухнедельный журнал  
Общества Друзей Радио СССР

на  
1930  
год

# РАДИО ВСЕМ

## ПОДПИСНАЯ ЦЕНА НА ЖУРНАЛ:

на год . . . . . 6 р. — к.  
на 6 мес. . . . . 3 р. 30 к.  
на 3 мес. . . . . 1 р. 75 к.  
на 1 мес. . . . . — р. 60 к.

Цена отдельного номера—35 коп.

★  
Требуйте отдельные номера во всех газетных  
и книжных киосках СССР.

РАДИО ПОНЯТНО, БЛИЗКО ВСЕМ  
И ДОСТУПНО

## ПОДПИСКУ НАПРАВЛЯТЬ:

Москва, Центр, Ильинка, 3, Сектор Госиздата,  
во все отделения, магазины и киоски Госиздата, а также  
во все почтово-телеграфные отделения.