

Б. ШЕФЕР
**САМОДЕЛЬНЫЙ
ТЕЛЕВИЗОР**

ДЕТНАДАТ ЦК ВЛКСМ 1937

буди незначительной причине чуть замедлится скорость вращения его ротора, он остановится — «выйдет из синхронизма». Тут помогает ведущий мотор: в критических случаях он поддерживает обороты синхронного мотора.



Рис. 8

САМОДЕЛЬНЫЙ ТЕЛЕВИЗОР

Фото готового самодельного телевизора (вид сзади) дано на рис. 8. Там хорошо виден синхронный мотор с насаженным на ось его диском Нипкова. С синхронным мотором связан самодельный ведущий мотор, изготовленный по книжке А. Абрамова и П. Хлебникова «Самодельные электромоторы и трансформатор» (второе издание, Детиздат, 1937 г.). Этот мотор работает от 5—12 вольт переменного или постоянного тока. В нашем телевизоре мотор питается переменным током осветительной сети. Нужно, следовательно, приготовить еще понижающий трансформатор, описанный в той же книжке. Конечно, вместо самодельного ведущего мотора можно поставить покупной, например типа «ДН».

На деревянной стойке укреплена неоновая лампа с прямоугольными пластинками — электродами. За диском видна картонная трубка, в которой укреплено увеличительное стекло.

Фото телевизора спереди дано на рис. 9. Под окошечком, через которое рассматривают изображение, видна ручка. Эта ручка связана с угольником, крепящим к стойке синхронный мотор. Поворачивая ее, можно поворачивать синхронный мотор, точнее, статор его.

Дело в том, что во время приема телевидения часто оказывается, что изображение, как говорят в кино, «не в рамке». Это значит, что на изображении сверху видны ноги актера, а под ними — голова и туловище. Кадр как бы разрезан на две части, и эти части переставлены.

Отчего это бывает? Оттого, что хотя диск передатчика и приемника



Рис. 8.



FIG. 10.

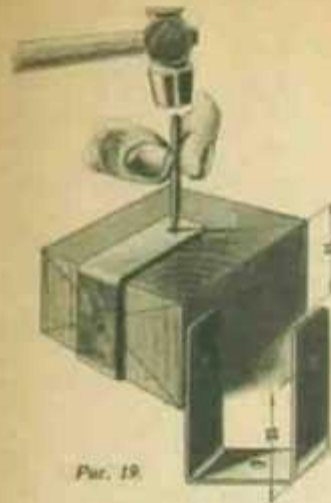


Рис. 19.

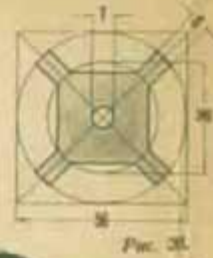


Рис. 20.



Рис. 21.

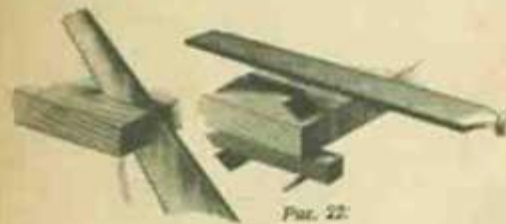


Рис. 22.



Рис. 23.

оси. Надев на гнездо обе половины ротора и поместив между ними распорное кольцо, стяните их гайкой, предварительно подложив под нее шайбу (рис. 24).

Теперь ротор нужно насадить на ось — визальную ступицу. Отверстие гнезда немного больше диаметра оси. Чтобы насадить гнездо плотно, необходимо намотать на ось несколько витков тонкой проволоки без изоляции, в один слой (рис. 25). Ротор должен прочно сидеть на оси.

Две катушки для обмотки статора изготовьте из плотного



Рис. 24.

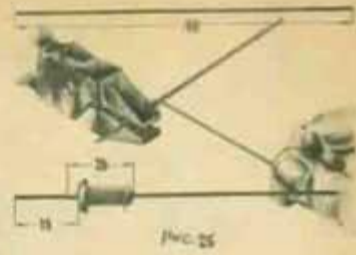


Рис. 25.

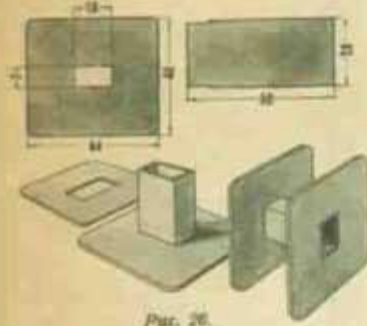


Рис. 26.



Рис. 27.

картона (рис. 25). Гильзы катушек склейте на деревянной палочке такой же толщины, как и полоса статора (рис. 27). Собранные катушки промажьте столярным клеем, они станут значительно прочнее.

На каждую катушку нужно намотать по 3 тыс. витков изолированной (лучше всего эмалированной) медной проволоки диаметром 0,1 мм. Провод нужно мотать возможно плотнее. К концам обмотки припаяйте гибкие проводники, чтобы выводы не ломались от перегибаний. Если во время намотки тонкая проволока оборвется, ее нужно спаять, но обязательно с канифолью, а не с паяльной жидкостью (кислотой). Для удобства намотки лучше всего сделать простенький станочек (рис. 28).

Приступаем к сборке мотора. Наденьте катушки на полоса статора. Чтобы катушки не соскакивали во время работы, их необходимо укрепить железными полосками (рис. 29).

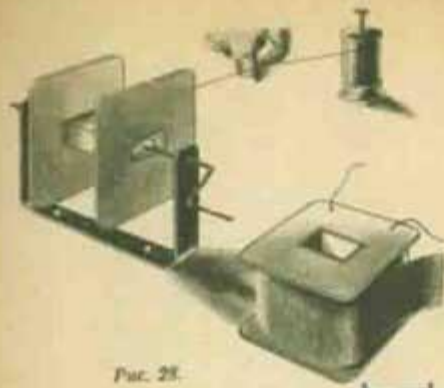


Рис. 28

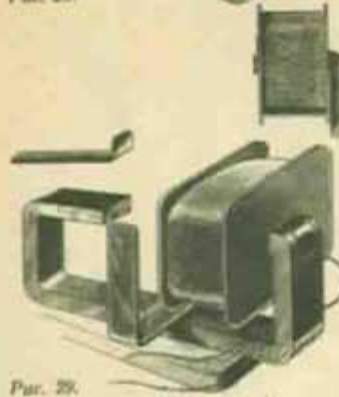


Рис. 29

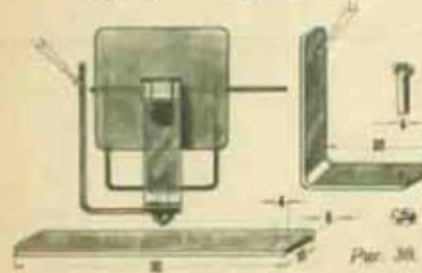


Рис. 30

Подшипник крепится к статору при помощи одного болтика с гайкой от «Конструктора» (рис. 30).

После того как подшипник укреплен, устанавливаем ось с ротором. Проводим ось через одно отверстие подшипника, затем надеваем втулку, ротор и продеваем ось во второе отверстие подшипника. Прежде чем окончательно закрепить ротор на оси, необходимо центрировать его: при вращении оси ротор, вращаясь между полюсами статора, не должен задевать за них своими полюсами; при этом расстояние между ними должно быть примерно 0,5 мм (рис. 11).

Если расстояние между полюсами слишком мало, полюса статора можно поддвинуть; если расстояние велико, его можно уменьшить постукиванием молотка по боковой стороне статора.

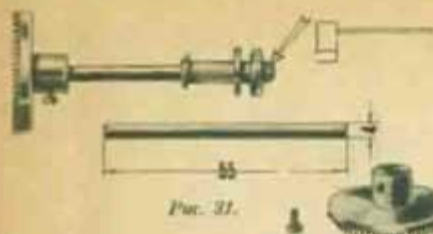


Рис. 31.

Теперь нужно изготовить угольник, которым синхронный мотор будет крепиться к стойке телевизора. Угольник лучше всего изготовить из железа толщиной 1,5 мм (рис. 30); к статору мотора он крепится тем же болтиком, который держит подшипник.

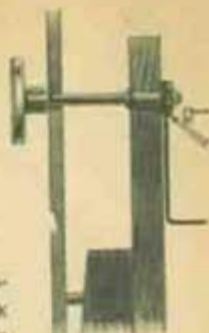


Рис. 32

Фазирующая ось изготовляется из оси от «Конструктора». Один конец оси немного обтачивается напильником, до диаметра отверстия штепсельного гнезда (рис. 31); на этот конец насаживается штепсельное гнездо и пришивается к оси. На другой конец оси в качестве ручки можно насадить шестеренку от «Конструктора» или карболитовую ручку от радиоприемника.

Центр осевого отверстия в угольнике должен точно совпадать с центром оси ротора (рис. 30).

Штепсельное гнездо на конце фазирующей оси пропускается в отверстие стойки телевизора, и на нем двумя гайками укрепляется угольник (рис. 32).

Чтобы обеспечить смазку подшипников, нужно вырезать из сушки два кружочка диаметром 10—12 мм, надеть их на ось ротора с обеих сторон, плотно прижать к скобке подшипника и смазать сушко машинным маслом.

На ось синхронного мотора со стороны, противоположной креплению угольника, насадите маленький шкив от «Конструктора»; через этот шкив перекиньте резинку от мотора летающей модели — ротору передастся вращение от ведущего мотора.

Шкив насаживается на ось при помощи спиральной ступки и пришивается (рис. 33).



Рис. 33.

ДИСК НИПКОВА

Диск нашего телевизора состоит из проволочного каркаса и бумажного кольца, на котором пробиваются отверстия.

В нашем телевизоре применится неоновая лампа с плоскими электродами размером 15×27 мм. Эта лампа работает при напряжении 200—220 вольт. Наиболее удобный размер нашего «кадра» — рамки, в которой видно изображение, — 15×30 мм. При этом диаметр диска равен 260 мм. Размещаются на нем 30 отверстий.



Рис. 34

Прежде чем приступить к разметке диска, нужно сделать специальный циркуль для вычерчивания спирали (рис. 34). С одной стороны бруска вырезывается небольшое углубление для грифеля карандаша. Удерживается грифель полоской картона или кожи, прибитой двумя маленькими гвоздиками. С боков бруска прибиты концы пеглы из тонкой медной проволоки.

С противоположной стороны брусочка прикрепите обрезок резиновой ленты или тонкой резиновой трубки в виде пеглы.

Для изготовления диска годится всякая плотная бумага; наилучший материал — ватманская бумага. Лист бумаги размером 300×300 мм нужно выправить, чтобы она не сворачивалась в трубку, и наколоть на чертежную доску или ровную поверхность



Рис. 35

стола. Грифель, которым будем делать разметку, нужно взять от чертежного карандаша и очень остро отточить, как это делают чертежники. Линейка для разметки нужна точная.

На листе тщательно вычерчиваем 4 окружности (рис. 35).

В промежутке между двумя средними окружностями будет находиться спираль, на которой располагаются отверстия.

Весь круг нужно разделить на 30 равных частей. Для этого можно было бы обычным способом с помощью циркуля разделить любую окружность на 6 частей, а затем каждую $\frac{1}{6}$ еще на 5 частей. Однако, опыт показал, что такой способ деления окружности не дает необходимой точности разметки. Нужно сделать иначе.

Самая меньшая окружность радиусом 77,5 мм нанесена на круг специально для деления его. Она так рассчитана, что, если взять раствор измерителя точно равным 16 мм и пройти им по всей окружности, она будет разделена на 36 частей. Для разметки лучше всего взять маленький измеритель с микрометрическим винтом (рис. 36) или маленький так называемый «заклепочный» циркуль. Если последняя точка разметки не совпадает с первой, чуть-чуть увеличьте или уменьшите раствор измерителя и снова пройдите им всю окружность.

Небольшое несовпадение (до 1 мм) в начале спирали почти не ощущается во время приема телевидения.

Когда окружность размечена, через полученные точки остро отточенным карандашом прочертите по линейке тонкие прямые линии через центр.

Теперь мы должны вычертить спираль и в точках пересечения спиральной линии с линиями диаметров сделать отверстия.

Снимите бумагу с доски и вырежьте по наружной окружности. Точно в центре сделайте отверстие диаметром 6 мм. Этот

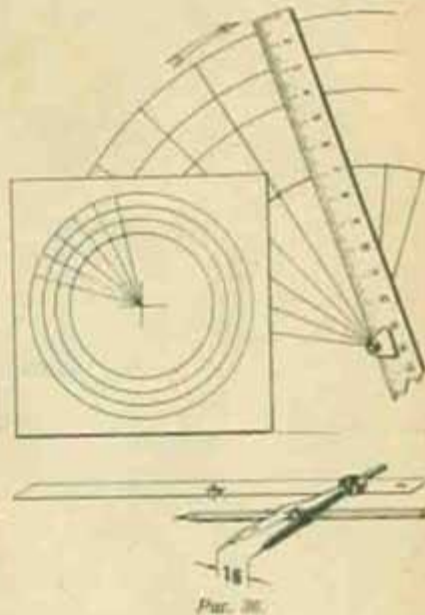


Рис. 36.

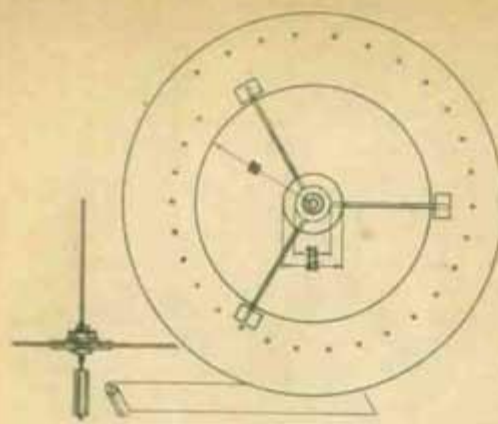


Рис. 39.

иглоку сквозь отверстие. При тщательной разметке и пробивке самодельный диск дает неплохое изображение.

После изготовления диска всю поверхность, занимаемую спиралью, покройте с обеих сторон черной тушью. После высыхания туши диск должен быть укреплен на каркасе.

Каркас для диска изготовьте так. Вырежьте из жести два кружка диаметром по 40 мм. В центре каждого кружка проделайте отверстия, в которые проходила бы резьба штенсельного гнезда. Гнездо, как и для ротора, должно иметь точно в центре сквозное отверстие. Кружки должны быть тщательно выправлены. К одному из них припаяйте три спицы длиной 80 мм из медной миллиметровой проволоки (рис. 39). На конце каждой спицы припаяйте пластинки жести размером 10×6 мм. К этим пластинкам мучным клейстером приклейте бумажный диск. Чтобы пластинки не отклеились, сверху на них наклейте еще бумажные полоски. Спицы должны быть вклеены очень точно. После укрепления спиц часть диска может быть вырезана. Это видно на рис. 39 и фото общего вида телевизора.

ПОСЛЕДНИЕ ДЕТАЛИ

Доска основания телевизора показана на рис. 40; стойка для установки синхронного мотора — на рис. 41; для большей устойчивости она укрепляется еще подкосом (рис. 42). Доска основания со стойкой и подкосом показана на рис. 43.



Fig. 40.

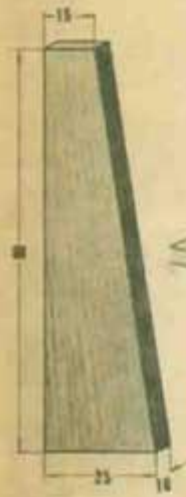


Fig. 41.

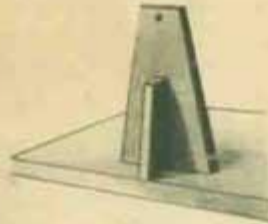


Fig. 42.



Fig. 43.

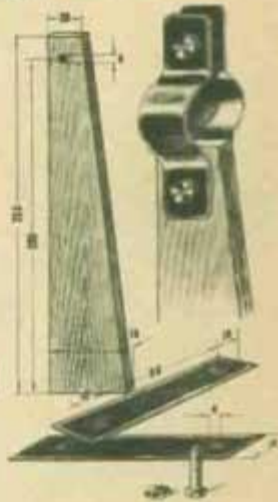


Fig. 44.



Fig. 45.

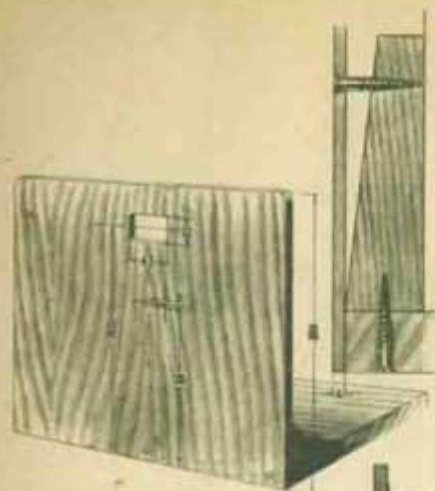


Рис. 46.

Неоновая лампа (рис. 44) крепится жесткими хомутками к отдельной стойке (рис. 45).

Передняя панель телевизора изготавливается из фанеры толщиной 3—4 мм (рис. 46). На этой панели сзади укрепляются линза для увеличения кадра (рис. 47) и трубка с кадровым окном («ограничивающей рамкой»). Размеры окна в передней стенке телевизора — 45 × 35 мм.

Трубка для ограничивающей рамки склеивается из тонкого картона или плотной бумаги (рис. 48). По рисунку настолько понятно, как изготавливается трубка, что объяснять этого не нужно.

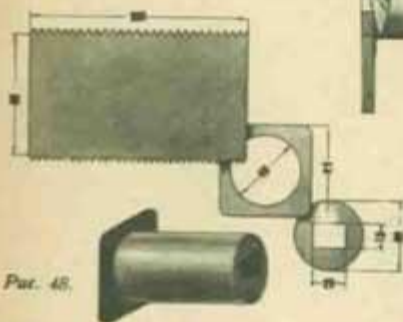


Рис. 48.

СБОРКА ТЕЛЕВИЗОРА

Для облегчения сборки телевизора мы даем два вида его: сбоку (рис. 49) и сзади (рис. 50). На этих рисунках ведущий яотор не показан.

Концы обмоток катушек синхронного мотора соедините параллельно и общие концы подведите к клеммам, видимым на рис. 49 на стойке мотора. На ось ротора наденьте развертывающий диск.

Правильное включение катушек статора мотора нужно про-

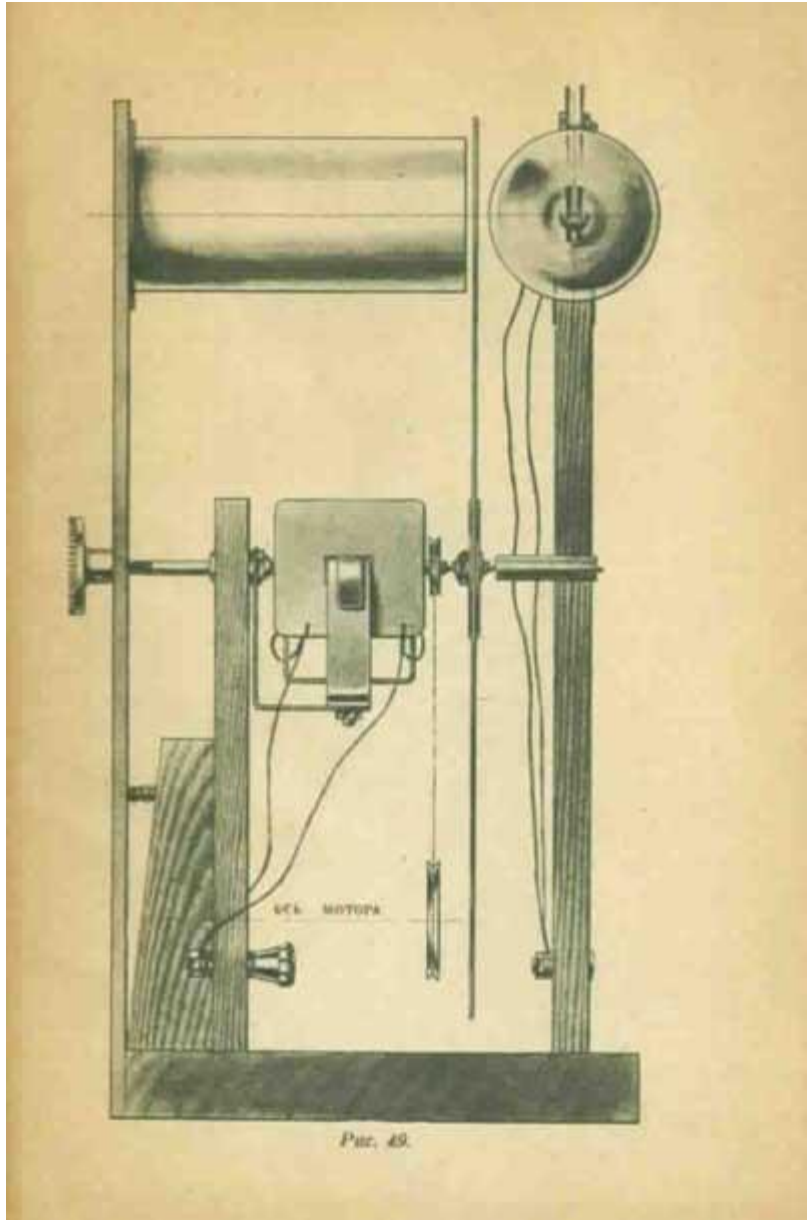


Fig. 49.

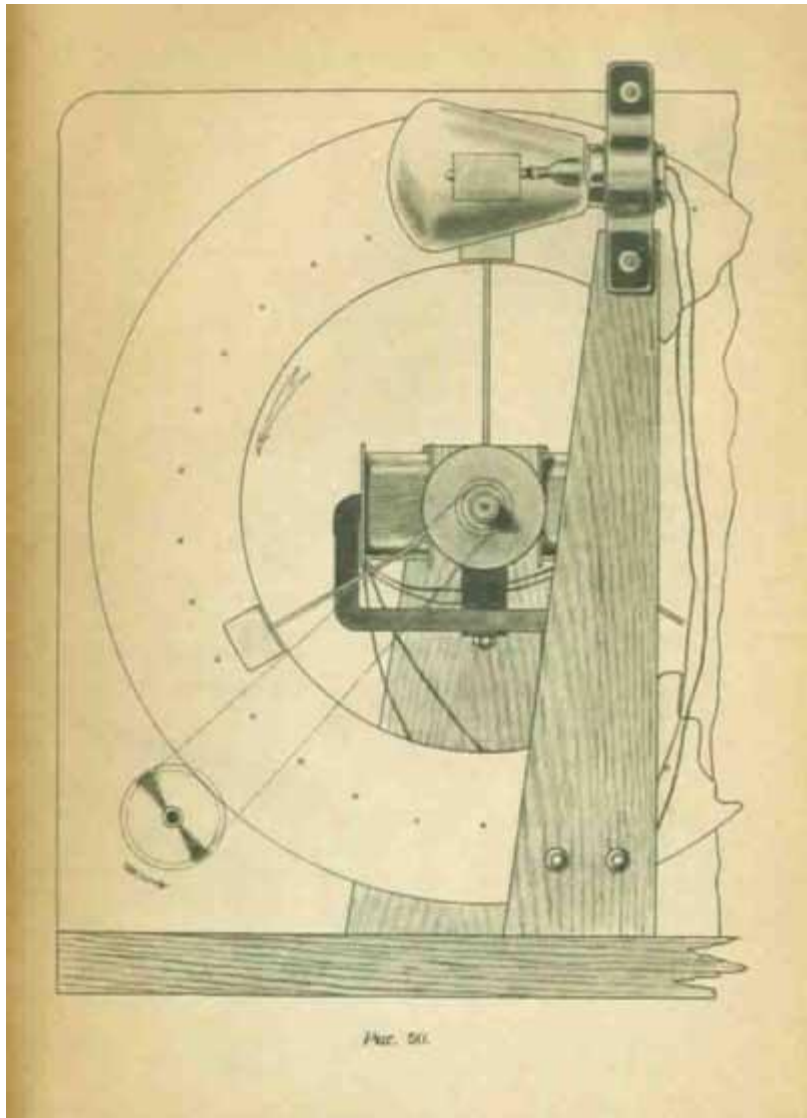


Fig. 56.

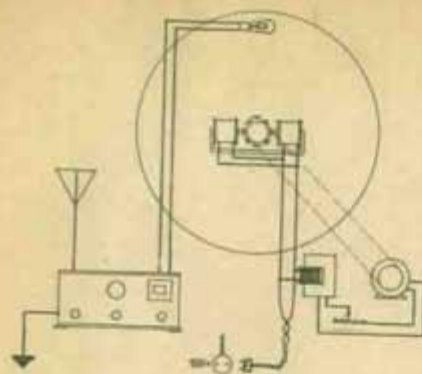


Рис. 51.

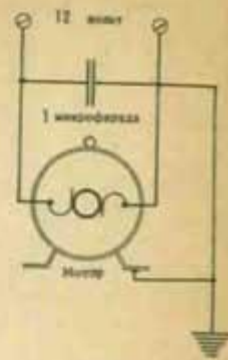


Рис. 52.

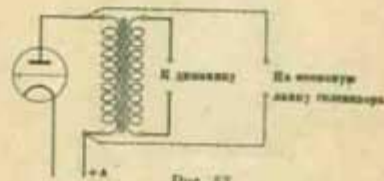


Рис. 53.



Рис. 54.