

# РАДИО ЛЮБИТЕЛЬ

№ 9 (17)

1925 г.

## Новости номера:

Приемник на короткие волны.

Любительский радиотелефонный передатчик.

Питание усилителей от электрических сетей.

Расчеты и измерения любителя.

Радиостанция имени Коминтерна.

Как научиться паять.

Штепсельные гнезда и вилки.

14-я премия на конкурс „Радиолюбителя!“



## ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ

### „РАДИОЛЮБИТЕЛЬ“

Отв. редактор: Х. Я. ДИАМЕНТ

Редактор: А. Ф. ШЕВЦОВ.

Секретарь: И. Х. НЕВЯЖСКИЙ

#### АДРЕС РЕДАКЦИИ

(для рукописей и личных переговоров):  
Москва, Б. Дмитровка 1, подъезд № 3  
(3-й этаж).

Телефоны: 1-93-66 } доб. 12.  
1-93-69 }

## № 9 СОДЕРЖАНИЕ: 1925 г.

Стр.

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Всем. (Текущие темы и новости) . . . . .                                            | 181 |
| Радиохроника . . . . .                                                              | 182 |
| Радиостанция им. Коминтерна . . . . .                                               | 183 |
| На станции им. Коминтерна—М. Юсуп. . . . .                                          | 184 |
| Бестолковый радиословарь . . . . .                                                  | 185 |
| Радиолобительская жизнь . . . . .                                                   | 186 |
| Установка радиоприемника — А. Мамуров-ского . . . . .                               | 187 |
| Радиокружки и летняя клубная работа — Д. Косицын . . . . .                          | 188 |
| Биография проф. М. А. Бонч-Бруевича—В. Л. . . . .                                   | 189 |
| Что я предлагаю . . . . .                                                           | 190 |
| Штатские сдвинувшие — М. Шведов . . . . .                                           | 191 |
| Любительский радиотелефонный передатчик — Н. И. Оганов . . . . .                    | 192 |
| Как научиться самому паять — С. Герасимов . . . . .                                 | 194 |
| Приемник для коротких волн — П. Е. Чеглер . . . . .                                 | 195 |
| Что я предлагаю . . . . .                                                           | 196 |
| Громкоговорящее устройство „Пионер“ — инж. А. В. Болтунов . . . . .                 | 197 |
| Микрофон для коротких волн — Ф. Л. . . . .                                          | 198 |
| Питание ламповых приемников от осветительных сетей (продолжение)—И. Горон . . . . . | 199 |
| Расчеты и измерения любителя — С. И. Шапошников . . . . .                           | 200 |
| Ламповые приемники (Окончание) — П. Н. Нунсенко . . . . .                           | 202 |
| Литература . . . . .                                                                | 203 |
| Техническая консультация . . . . .                                                  | 204 |

### К сведению авторов:

Рукописи, присылаемые в редакцию, должны быть написаны на машинке или четко от руки на одной стороне листа. Чертежи могут быть даны в виде эскизов, достаточно четких. Каждый рисунок или чертеж должен иметь подпись и ссылку на соответствующее место текста.

Непринятые рукописи редакцией не возвращаются.

На ответ прилагать почтовую марку.

### ПО ВСЕМ ВОПРОСАМ,

связанным с высылкой журнала, обращаться в экспедицию изд-ва „Труд и Книга“, Охотный ряд, д. 9, или по телеф. 3-52-78 (экспедиция Контрагентства Печати), а не в редакцию.

Dusemajna populara organo de M. G. S. P. S. (Moskva gubernia profesia Soveto)

## „Radio-Amatoro“

dedichita por publikaj kaj teknikaj demandoj de l'amatoreco

„Radio-Amatoro“ — presos richan materialon pri teorio kaj arangho de l'aparatoj, pri amatori elektrosistemoj, pri amatori konstruadoj.

Abono: por la 1925 jaro: por jaro (24 numero) — 6.50 dol. amerik., por 6 monatoj (12 №№) — 3.25 dol. kun transendo.

Adreso de l'abonoj: Moskva (Ruslando), Ohotnij riad, 9, eldonoj: „Trud i Kniga“.

Adreso de la redakcio: (por manuskriptoj) Moskva (Ruslando) B. Dmitrovka, 1, podjezd № 3.

## Sovetlanda Radio-Kroniko

Tutunuigha Radio-espozicio. 6-an de Junio Estas malfermita Tutunuigha Radio-espozicio en ojo Politeknika Musoo en Moskva.

La plej interesaj eksponatoj prezentis Tutunuigha Trusto de malfortaj elektrofluoj kaj Radio-laboratorio jo la nomo de k-da Lenin en N.-Novgorod. Ankaŭ oni havas specialan radiomatoran fakon. Oni atendas la eksponatojn el eksterlando. La ekspozicio daŭrigos 100 tagojn.

Pri radio-sekcio che Kultur-kleriga fako de V.C.S.P.S.

(Tutruslanda Centra-Konsilantaro de Profesiaj Unuigoj).  
1. Celante gvidi agdon de proforganizacioj kaj anoj de sindikatoj rilate radio kaj plenhelpon tuidirekte en kleriglaboro, regulado, konstruktado kaj kunagado por pronizado kaj kunligo kun koevenaj organizacioj kaj institucioj, che V.C.S.P.S. en konsisto de ghia klerigfako organizighas Radio-s sekcio.

2. Por pli vasta eluzo de l'atingoj de radiotekniko kaj profesia kleriglaboro Radio-sekcio plenumas jenajn taskojn:

1) Prilaboras intencojn por organizado de radio-amatoreco che proforganizacioj, laboristaj kluboj, che enterprenoj, en internatoj, laboristaj kazernoj k. t. p., kaj ankaŭ por servo de sindikata laboro por radio-muntadoj.

2) Starigas la kunligon kun shtataj kaj mastrum-organoj, plenumantaj laboron rilate radio (N.K.P.T., Radio-peredacha (radiotransendo), Trusto de malfortaj elektrofluoj) por unuavice aliri lastajn por la servo de profesiaj bezonoj kaj p r anoj de sindikatoj.

3) Por garanti per konvenaj sovetaj organoj privilegiajn kondiĉojn en la flanko de radioservado kaj radio-provizado de proforganizacioj kaj anoj de sindikatoj.

4) Organizas instruktalaborojn por radio-amatoreco che la lokoj tiucele: a) eldonas la jhurnalon (kune kun M.G.S.P.S. aŭ memstare); b) ellaboras metodikajn indikojn por laboro de rondetoj.

5) Organizas profesian radio-transendon el la centro, interkonsentante pri la ordo de l'uzado de ekzistantaj radio-stacioj por la bezonoj de proforganizacioj.

6) Ellaboras la demandojn de ideologia enhavo kaj programoj, koncertoj k. t. p., disaŭdigataj per radio.

7) Helpas popularisi radion en laboristaj amasoj per pridiskuto de lekciroj, eldonado de literaturo, organizo de ekspozicioj, vasta informado per sindikata pres., organizo de kursoj k. t. p.

8) Laŭ neceseco organizas interkonsilighojn kaj konferencojn sindikatlinie pri radiodemandoj.

9) Radio-sekcio funkcias che la klerigfako de V.C.S.P.S. kiel laborsekcio. Gui eniras reprezentantoj de M.G.S.P.S., C. K. Ligilo de P.T.T., C. K. Fervojistoj, C. K. Metalistoj, C. K. Teknistoj, C. K. Artistoj, Akcia Societo „Radioperedacha“, kaj V.M.B.I.T. La prezidanto de sekcio estas notata de klerigfako de V.C.S.P.S.

10) Por la speciala tekna instruktado de laboro che la lokoj, kiel aparata interkonsento, estas altirata aparato kaj instruktistoj de Radio-oficejo de M.G.S.P.S. kaj „Radioperedacha“ (radiodisandigejo).

11) Radiosekcio trovas la monrimedojn (el societkapitalo, klerigkapitalo de V.C.S.P.S.) por la servo de radio konstruado de profesiorganizacioj.

(Daŭrigota).

### Продолжается подписка на 1925 г.

на научно-технический популярный журнал МГСПС

## „РАДИОЛЮБИТЕЛЬ“

посвященный общественным и техническим вопросам радиолюбительства

Подписная цена на 1925 г.: на год (24 номера) — 6 руб. 50 к., на 6 месяцев (12 №№) — 3 руб. 30 к., на 3 месяца (6 №№) — 1 руб. 70 к., на 1 месяц (2 №№) — 60 коп.

В отдельной продаже цена номера 40 коп., с пересылкой 45 к. Подписка принимается в Москве и губернии: Контрагентство печати, Тверская ул., д. 15 и

в провинции: во всех почтово-телеграфных конторах, в отделениях газет „Известия ЦИК“, „Правда“ и др. и посылает — в Издательство „Труд и Книга“, Москва, Охотный ряд, д. 9.

Продажа во всех магазинах и киосках.

# РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ М.Г.С.П.С.,  
ПОСВЯЩЕННЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫМ И ТЕХНИЧЕСКИМ ВОПРОСАМ  
РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА

2-й год издания.

№ 9

25 И Ю Н Я 1925 г.

№ 9



(Текущие темы и новости)

## Профессиональное радиолулюбительство

Положение о радиосекции при культотделе ВЦСПС, совсем недавно опубликованное (см. № 7—8 „Р.Л.“ стр. 146), уже начинает претворяться в жизнь. При КО ВЦСПС организована радиосекция, председателем которой назначен т. Рейнберг, каковая в ближайшем будущем должна фактически стать руководителем всего радиолулюбительского движения в СССР.

Идея организации радиолулюбительства через профсоюзы сама по себе является необычайно интересной. Мы видим громадные реальные результаты подобной же организации в области физкультуры, а также лекционной, экскурсионной и других видов клубной работы. Естественно, что никто не может так организовать радиолулюбительство, как это могут сделать профсоюзы, которые представляют из себя одну из наиболее совершенных форм общественной организации. При громадных задачах, которые ставит себе советское строительство, мы должны использовать радиолулюбительское движение, помимо его прямого назначения, и для под'ема общего уровня масс в области технических знаний и для создания в этих массах интереса к технической работе и умения к ней подходить.

Естественно, направляется мысль об увязке работы в области распространения технических знаний с общей культурной работой профсоюзов, так как молодому Союзу Республик надо беречь каждую копейку, а профсоюзная общественность позволяет поставить радиолулюбительство на самую широкую ногу с минимальной затратой средств и минимальным числом работников, используя для этой цели средства и работников культотделов и культячеек и увязывая радиолулюбительство с общей культурной работой Профсоюзов. Для организации радиолулюбительства среди членов профсоюзов создан специальный руководящий аппарат в виде радиосекций культотделов, объединяемых Радиокomisсией ГСНУ. Этот аппарат должен привлечь к работе местные инженерно-технические силы и студенчество и умело использовать их. Для руководства же работой даже в крупном масштабе, при наличии общегосударственного аппарата культотдела, необходимо выделение лишь небольшого числа работников.

Отметим еще два крайне важных принципа, проводимых сейчас профсоюзами в жизнь. Мы говорим о принципе полной бесплатности в руководстве радиолулюбительской работой (отсутствие членских взносов) и о принципе создания возможно широкого кредита на аппаратуру, необходимую радиолулюбителям, наряду с максимальным удешевлением ее стоимости. Эти два принципа ставят трудящихся в наиболее выгодные условия работы в их увлечении радиолулюбительством и сыграют немалую поощряющую роль в его развитии.

Из всего сказанного становится ясным, что при той простой структуре строительства и руководства радиолулюбительством, какую намечил своим положением ВЦСПС, организация радиолулюбительства во всеобщем масштабе будет проведена в крайне быстром темпе и, помимо общего увеличения технических знаний в стране и содействия радиофикации страны, даст Союзу громадные кадры организационных и знающих специалистов, увеличивая таким образом его самостоятельность и мощь.

## Короткие волны

Многие из наших читателей, полагаем, уже достаточно „сagitированы“ сообщениями нашего и других журналов о „чудесах“ и широких перспективах, открываемых в радиотехнике радиопередачей на так называемых коротких волнах, чтобы им не захотелось самим попробовать „послушать“, принять какую-нибудь любительскую передачу за пару—другую тысяч километров, присоединиться к той многотысячной радиолулюбительской лаборатории, которая открыла эти чудеса и перспективы и продолжает развивать свой успех. Отставшему советскому радиолулюбителю пора начать переходить в первые ряды мирового радиолулюбительства, пора начать вносить свой труд в мировую сокровищницу знания, помня о том, что радио изобретено у нас и что нам надлежит быть в первых рядах в деле его развития.

С настоящего номера, в котором мы даем первые практические указания по приему на коротких волнах и конструкцию простейшего приемника на коротких волнах, мы начинаем работу по подготовке нашего любителя к переходу в старший класс, в высшую школу со-

временной радиотехники. Мы здесь же должны предупредить, что работа с короткими волнами—дело значительно более тонкое и трудное, чем прием радиовещательных станций, но зато эта работа, требуя более тонкого понимания происходящих при этом физических явлений, даст радиолулюбителю настоящее знание, приблизит его к истинному наслаждению, которое дает углубленная научная работа.

В своей статье о работе Сокольников на коротких волнах, напечатанной в предыдущем номере нашего журнала (стр. 148), А. Л. Милиц указывает на необходимость участия наших любителей в деле изучения передачи на коротких волнах. Но беда не только в том, что у нас пока что нет любителей, ведущих прием на коротких волнах, у нас нет и систематической передачи на этих волнах, так что нарождающемуся нашему любителю „высокой марки“ сейчас, собственно, и слушать нечего, исключая, конечно, заграницы. Но мы надеемся, что эта сторона дела должна теперь наладиться; необходимо только, чтобы о предпринимавшихся опытах передачи на коротких волнах любители своевременно извещали путем соответствующих и своевременных извещений в журналах и в газетах.

В настоящее время передача на коротких волнах ведется лишь по радиотелеграфу, радиотелефонная—практически отсутствует. Таким образом, для того, чтобы оценить свой успех в приеме какой-либо станции, любитель должен уметь разобрать позывные этой станции и передаваемое ею сообщение. Для этого он должен знать азбуку Морзе, а затем может понаблюдать и знание языка Эсперанто, принятого, как у нас уже сообщалось, в качестве вспомогательного для радиолулюбительской передачи.

Впрочем, надо думать, что скоро появятся на радиосцене и регулярная радиотелефонная передача на коротких волнах, ибо вопрос этот достаточно назрел.

Мы надеемся, что новые задачи, новые трудности, новая упорная работа не отпугнут, а привлекут к себе наших любителей, мы же со своей стороны постараемся сделать все возможное, чтобы облегчить трудности и приблизить успех. Не забывайте только, товарищи-любители, почаще писать о своих успехах и затруднениях.

В добрый час на новом пути!



## ПО СССР

**Первая Всесоюзная Радиовыставка.** — Торжественное открытие Первой Всесоюзной Радиовыставки состоялось 6-го июня.

Наша первая выставка, по сравнению с заграничными грандиозными радиовыставками (напр., в Англии и Германии), кажется скромной: пока она занимает всего три залы. Но и этот первый скромный опыт является в жизни нашей радиотехники, нашего радиодела большим событием. Это — первый смотр нашей радиопромышленности, которая в недалеком будущем должна завоевать нашу страну, помочь ей в завоевании новых культурных позиций. Это — первый выход на широкую общественную арену тех радиотехнических достижений, которые до сих пор ютились в стенах радиостанций и лабораторий. Это — первый общественный показ достижений нашего радиодела: в целом, не в раз-

розненном, а в организованном виде: здесь и радиопромышленность, и радиосвязь, лабораторные достижения, литература и любительские приборы (пока, впрочем, еще слабо представленные). На выставке еще нет заграничных экспонатов; с их прибытием выставка даст достаточно полную картину современного развития радиодела, чем много поможет нашему радиолюбителю.

Подробно выставку мы покажем в журнале в дальнейшем.

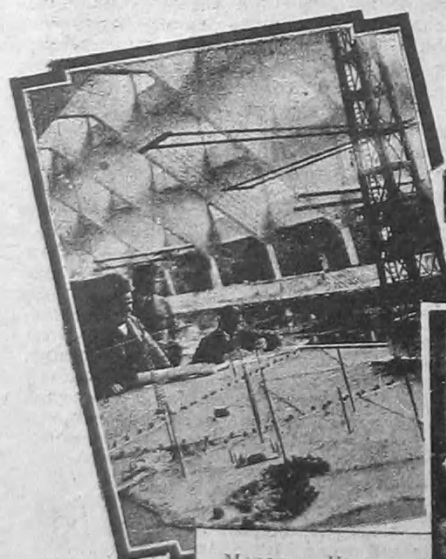
Выставка открыта ежедневно (кроме вторников) от 12 ч. дня до 11 ч. вечера

(Лубянская площ., Китайский проезд, Политехнический Музей).

**Упрощение порядка получения разрешений на приемные радиостанции.** — Наркомполиттехнически установил новые правила, значительно облегчающие получение разрешений на приемные любительские радиостанции. Заявления принимаются, кроме управления округов связи, во всех почтовых и п.-т. учреждениях СССР, организациями ОДР и агентствами, кроме управления округов связи. Заявления и анкета заполняются в одном экземпляре и оплаченные гербовым сбором подаются лично или посылаются по почте. От уплаты гербового сбора освобождены: рабочие, служащие, государственные коммунальные учреждения и организации, преследующие культурно-просветительные цели. При подаче заявления необходимо предъявить документы, удостоверяющие личность и служащие видом на жительство. При пересылке заявлений почтой на таковых, взамен представления видов на жительство, местные административные органы или учреждения, в коих работает податель, делают соответствующую надпись, скрепляя ее печатью и подписью. Лица и учреждения, отсылающие абонентную плату (ставки пока прежние), одновременно с заявлением имеют право приступить немедленно к установке премников, не дожидаясь получения формального разрешения.

Обязательные осмотр и пломбирование самодельных радиоприемников отменяются, но таковые должны удовлетворять условиям НКП и Т, указанным в разрешении.

Несовершеннолетние, в возрасте от 14 до 18 лет, получают разрешения при условии, если на заявлениях, подаваемых ими, будет иметься отметка родителей, или заменяющих их лиц, о согласии на таковую установку.



Модель Пауэрс-ской станции на германской радиовыставке.



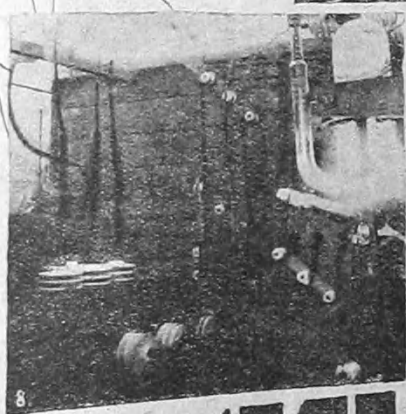
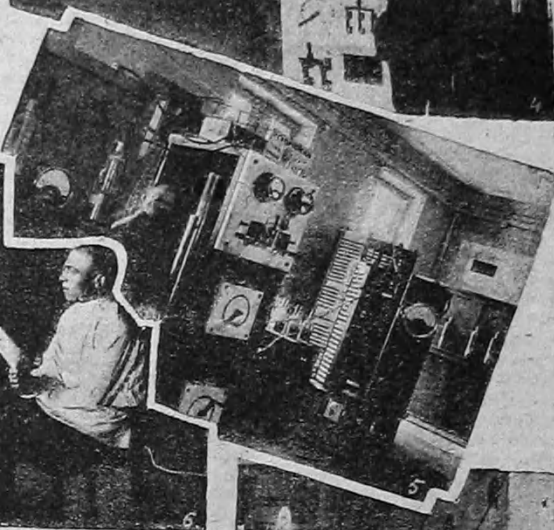
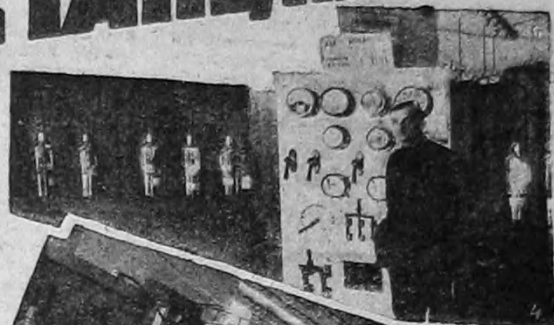
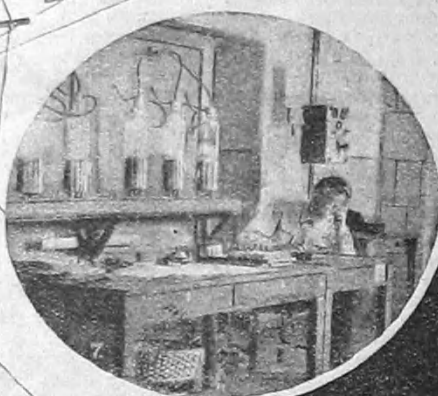
Передатчик на короткие волны, переданный в заседании всемирного радиоконгресса в Париже.

В середине: наверху — американский радиоинженер Дженкинс со своей моделью парохода, управляемого по радио.

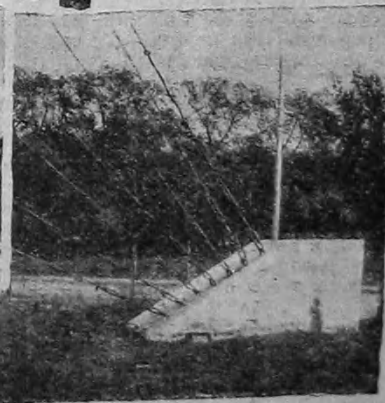
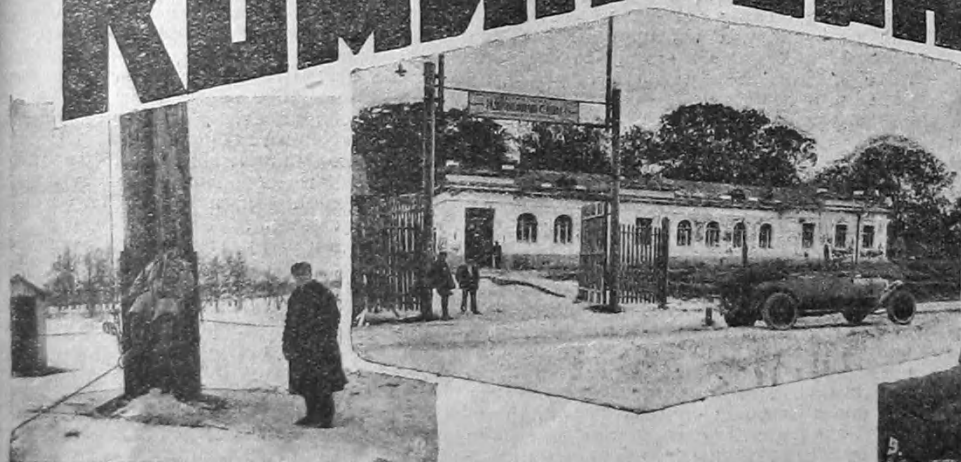
Внизу — первая постановка в Берлине пьесы, в которой впервые на сцене участвует радиоприемник.

# РАДИОСТАНЦИЯ

И  
М  
Е  
Н



# КОМИНТЕРНА



1.—Общий вид станции. 2.—Основание 150-метровой мачты. 3.—Анкер, к которому прикреплены оттяжки мачты. 4.—Заведующий станцией тов. И. С. Хомич у распределительного щита в помещении передатчика; слева виден щит с 2-киловаттными генераторными лампами. 5.—Телеграфный передатчик с 25-киловаттной лампой; справа—удлинительные катушки. 6.—Передача информации Роста. 7.—Щит с модуляторными лампами. 8.—Ртутный выпрямитель. 9.—Телеграфные реле Клифдена.

# На станции им. Коминтерна

М. Юсуп

Кривыми путанными типично-московскими переулками мы пробрались на станцию. Обманчиво близко выселись ее мачты — вот как будто из за ближайшего забора поднимаются, а пройдешь еще несколько шагов, да завернешь еще за угол и видишь, что далеко еще до станции. То в одну сливаются мачты, то опять расходятся, видны обе. Вдоль одной из мачт поднимают в люльке рабочего-мачтовика для подвески антенны. Тонкой змейкой тянется вниз от руки рабочего конец подвешиваемого антенного канатика. Отчетливые и резкие линии его фигуры постепенно стираются по мере подъема. Точно паук ползет по мачте со своей паутиной и замирает неподвижным серым комочком на громадной высоте у самой верхушки полуторастающей мачты.

На одном уровне с ним еле заметными для глаза прямыми ровными нитями тянутся провода антенны. Двускатная крыша этих проводов простирается над приземистым, одноэтажным зданием станции. В этом здании помещается самая мощная в СССР ламповая радиотелеграфная установка — радиотелеграфная станция НКП и Т имени Коминтерна. Она поддерживает постоянную коммерческую связь со всей Европой, успешно конкурируя с международными проводочными телеграфными линиями и морскими кабелями. Крупнейшие станции главных стран Западной Европы, как Науэн в Германии, Лион во Франции, Колтано в Италии и Нордхольд в Англии являются ее постоянными корреспондентами. Но и внутри Союза район действия станции подчас не меньше — советскими корреспондентами станции являются такие отдаленные пункты нашего Союза, как Ташкент и Ново-Николаевск.

Немудрено, что для покрытия таких громадных расстояний станция должна иметь немалую мощность и, действительно, средняя мощность в антенне при работе радиотелеграфа достигает 35 киловатт.

Остановимся вкратце на ее устройстве, так как устройстве крупнейшей в СССР радиотелеграфной станции представляет несомненный интерес для советского радиолубителя.

Радиотелеграфная станция им. Коминтерна питается переменным трехфазным током городской электрической станции.

Городской ток поступает на станцию под обычным напряжением в 220 вольт. Между тем для питания ламп радиотелеграфного передатчика необходим ток гораздо более высокого напряжения. Поэтому на станции он подается в особую трансформаторную будку, где поступает в помещающийся там большой трансформатор, который повышает напряжение тока с 220 вольт до 10.000 вольт.

Но для питания катодных ламп передатчика требуется постоянный ток, между тем, трансформатор лишь повышает напряжение тока, но ток остается переменным. Для преобразования тока из переменного в постоянный, ток из трансформатора поступает в особые ртутные выпрямители. Ртутные выпрямители состоят из двух наглухо запаянных колб причудливой формы с налитым на дно толстым слоем ртути. Из этих колб откачан воздух и в них впаяны провода от вторичной обмотки транс-

форматора и от динамо-машины постоянного тока. Помощью последней внутри колбы зажигается вольтова дуга в парах ртути. Когда дуга зажжется, выключают постоянный ток от динамо и включают переменный ток трансформатора на выпрямитель. Благодаря тому, что ртутная дуга способна пропускать ток только в одном направлении, ток выпрямляется, т. е. из переменного превращается в постоянный.

Такая «односторонняя проводимость» ртутной дуги объясняется условиями течения вольтовой дуги.

Эта дуга горит странным зелено-фиолетовым светом. Цвет всех окружающих предметов резко искажается. Деревянные некрашеные предметы становятся ярко зелеными. Человеческое лицо кажется мертво-зеленым и на этом зеленом фоне выделяются темно-фиолетовые губы, а щеки залиты голубым румянцем. Долго находиться в свете ртутной дуги нельзя, так как она выделяет большое количество ультра-фиолетовых лучей, которые вредны для здоровья.

Выпрямленный ток поступает под напряжением 7500 вольт в цепь высокого напряжения, в которую последовательно включено телеграфное реле. Это реле представляет в основе своей электромагнит, при помощи которого можно размыкать и замыкать цепь высокого напряжения. Реле управляет обычным телеграфным ключом. Необходимость включения реле станет ясной, если вспомнить, что при размыкании цепи реле должно прервать ток напряжением 7500 вольт. Понятно, что в такую цепь телеграфный ключ непосредственно включать быть не может.

Нажимая и отпуская телеграфный ключ, телеграфист передает сигналы азбуки Морзе, последовательно прерывая ток в цепи высокого напряжения. Этот прерывистый ток воздействует на лампы передатчика.

Генератором незатухающих колебаний служат две катодные лампы, мощностью по два киловатта. Эти колебания усиливаются двумя большими 25-киловаттными лампами, соединенными параллельно. Такая схема носит название генератора с посторонним возбуждением, так как большие 25-киловаттные лампы возбуждаются другими, меньшими лампами.

Интересно отметить, как резко меняется понятие, вложенное в какое-либо слово с развитием техники. Для большинства людей слово «лампа» имеет вполне определенное значение, почти ничего обшего не имеющее с тем, что понимают под этим словом в радиотехнике. В самом деле, спросите любого человека, что такое лампа, и он опишет один из приборов, служащих для освещения комнаты, тротуара и т. д. Стекло, выпускаемый яркий свет и небольшие размеры — вот обычные основные признаки лампы. Между тем, 25-киловаттная катодная «лампа» системы проф. Бонч-Бруевича почти совершенно потеряла все признаки лампы. Это большой металлический цилиндр с водяным охлаждением и лишь небольшой стеклянной шейкой, в которую впаяны провода, подводящие ток. Только где-то в глубине цилиндра таится последний намек на «лампу» — светлая полоска нити накала. Наконец, назначение таких ламп вовсе не освещение, а возбуждение электрических колебаний.

Эти колебания возникают в антенне станции им. Коминтерна, имеющей форму двускатной крыши длиной 200 метров, подвешенной на двух деревянных мачтах высотой по 150 метров. Под всей антенной на невысоких столбах протянута проволочная сеть, представляющая собой противовес, здание станции находится посредине между мачтами и ввод идет острым углом от станции к одной из мачт. Этот ввод соединен с генераторной группой через большую проволочную катушку, намотанную на многогранной деревянной призме. Назначение ее — удлинить длину волны антенны, почему она и называется удлинительной катушкой самоиндукции антенны. Антенна включается при помощи большого рубильника, кож которого имеет около метра длины.

Только что описанная радиотелеграфная установка начала работать лишь с февраля 1924 года, между тем, станция им. Коминтерна существует еще с 1921 года. Осенью 1921 года была начата постройка станции.

В чрезвычайно тяжелых для строительства условиях строилась станция, но благодаря умелому и настойчивому руководству строителя станции проф. Бонч-Бруевича и тому вниманию, которое уделяло этому делу советское правительство и в особенности В. И. Ленин, к осени 1922 года постройка станции была закончена, и с октября 1922 года станция им. Коминтерна начала свою работу. Необходимо отметить, что эта станция целиком — продукт русского производства<sup>1)</sup>.

Первоначально станция была сконструирована таким образом, что могла работать и как радиотелеграфная и как радиотелефонная. Но в начале 1924 года был закончен отдельный телеграфный передатчик, а первоначальная установка с этого времени работает исключительно как радиотелефонная. Она питается от своих динамо-машин. В большом светлом зале машинного отделения установлены три агрегата. Каждый из них состоит из 50-сильного 3-фазного электромотора переменного тока и двух динамо-машин постоянного тока мощностью по 15 киловатт каждая, сидящих на валу электромотора. Каждый такой агрегат дает постоянный ток напряжением 1500 вольт и все они соединены последовательно, так что ток для питания ламп передатчика подается к ним под напряжением в 4500 вольт.

Каким же образом осуществляется радиотелефонная передача на станции им. Коминтерна?

На станции имеется особая, затвухлая комната, комната — так называемая студия. В студии на особом выдвижном штативе на резиновых трубах подвешен угольный микрофон. Когда говорят или играют перед микрофоном, то его мембрана приходит в колебательное движение от звуковых волн. Эти колебания вызывают изменения электрического сопротивления микрофона, благодаря чему ток, идущий через микрофон, также непрерывно меняется по своей силе. Этот меняющийся микрофонный ток, несущий

1) Самый важный и наиболее сложный элемент радиостанции — это мощные катодные лампы. Все установки станции оборудованы лампами системы проф. Бонч-Бруевича, изготовленными в Нижегородской радиолaborатории им. В. И. Ленина.

## Бестолковый словарь

Параллельно с домашней консультацией радиоредакция открывает в текущем номере бестолковый словарь. Первый выпуск словаря написан топ. Плиз из Орла. Предлагаем нашим читателям продолжить словарь так же успешно и усиленно, как они продолжают домашнюю консультацию.

**Антенна** — слово безусловно ругательное; употребляется для определения чего-либо длинного и неналистного.

**Акумулятор** — чрезвычайно ревнивое и своевольное создание. Имен не терпит и чуть-что — угрожает сорной кислотой. В самые торжественные моменты имеет обыкновение «садиться».

**Волны** — бывают двух видов: фиксированные и простые. Первые выше качеством и продаются за иломой Наркомпочтели. Остерегайтесь подделок!!!

**Громкоговоритель** — особый прибор, служащий для обучения грамоте глухо-немых; иногда употребляется для радиоконфертов. Подробнее см. статью: «Когда заговорят громкоговорители».

**Детектор** — неодушевленный, бесчувственный предмет. Некоторые радисты уверяют, что нисколько у детектора чувствительную «точку». Не верьте, вранье!!!

**Заземление** — гражданские похороны с оркестром и надгробными речами. Плохое заземление — то же, только без оркестра и надгробных речей.

**Конденсатор** — особый аппарат, состоящий из листов свинцовой бумаги и изолирующей среды. Продается во всех гастрономических магазинах под названием шоколада (фунт 2 рубля).

**Приемники** — делятся по способу приготовления на две категории:

1. **Любительские** — строятся из имеющегося под рукой горючего материала; перед употреблением сжигаются в печке.

стояния до полуторатыся километров, примером чего может служить прием «Коминтерна» в г. Ставрополе на Кавказе.

К осени предполагается переоборудование станции, при чем мощность ее будет доведена до 25 киловатт. После переоборудования она по мощности не будет уступать самой мощной в мире — Чельмсфордской радиотелефонной станции. Вместе с этим будет улучшено и качество передачи.

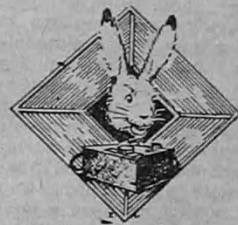
2. **Треста слабых токов** — известны тем, что их «рвут из рук», от этого страдают не руки и не трест, конечно, а «истерические радиолобители».

**Радиозаяц** — отличается от простого зайца устройством хвоста. У зайцев простых хвост короткий, пушистый, у радиозайцев — тонкий, длинный и называется иначе антенной.

Бывают зайцы бесхвостые (на осветительную сеть); этих изловить всего труднее.

**Телефон** — аппарат, состоящий из трубки и прочего «барахла». Трубка представляет из себя большую ценность; в частных квартирах хранится под полом, а в общественных местах находится под охраной усиленных милициских постов. Бояться, как бы радисты не «настроились» (не уперли бы, говоря попросту).

**Эфир** — название концессии, передаваемой для эксплуатации Наркомпочтели. (Подробнее см. тезисы «о свободе эфира».)



на себе как бы отпечаток передаваемого разговора или музыки, подается к группе маленьких катодных ламп на так называемом столе предварительного усиления, помещающемся в той же судии, и здесь усиливается двумя ступенями: усиления, как говорят, — двумя каскадами. Сначала — одной лампой — первый каскад, а затем — во втором каскаде — двумя лампами. Но и после этого усиления микрофонный ток оказывается еще недостаточно мощным для воздействия на модуляторные лампы передатчика. Поэтому ток подается на большой усилитель, расположенный в другой комнате, в генераторном зале, состоящий из 6 катодных ламп, мощностью уже по 2 киловатта каждая, и здесь во второй раз усиливается тремя каскадами. Теперь уже мощность тока оказывается достаточно, и усиленный таким образом ток поступает на модуляторный щит, где расположено 12 катодных ламп мощностью по 2 киловатта каждая. В том же генераторном зале станции находится генераторный щит, на котором размещены 12 таких же катодных ламп. Генераторная и модуляторная группы ламп соединены последовательно и назначение их заключается в следующем: модуляторные лампы, в которых подается усиленный микрофонный ток, должны так воздействовать на генераторную группу, чтобы ее лампы возбуждали в антенне электрические колебания, постоянно меняющиеся по своей мощности. А эти изменения мощности излучаемых радиоволн, происходящие в такт с передаваемой музыкой, дают возможность при приеме радиоволн получать в телефоне приемника полное воспроизведение всего, что произносится перед микрофоном студии.

Радиотелефонная станция им. Коминтерна является самой мощной станцией в СССР, она имеет среднюю мощность в антенне 12 киловатт. Благодаря такой большой мощности радиус действия станции также очень велик. Она слышна на расстоянии до 3000 верст. Ее передачи принимаются на усилитель в таких отдаленных пунктах нашего Союза, как Томск, Ташкент и т. д.

Конечно, при приеме на детектор дальность действия станции значительно уменьшается, но и в этом случае передачи «Коминтерна» слышны на рас-

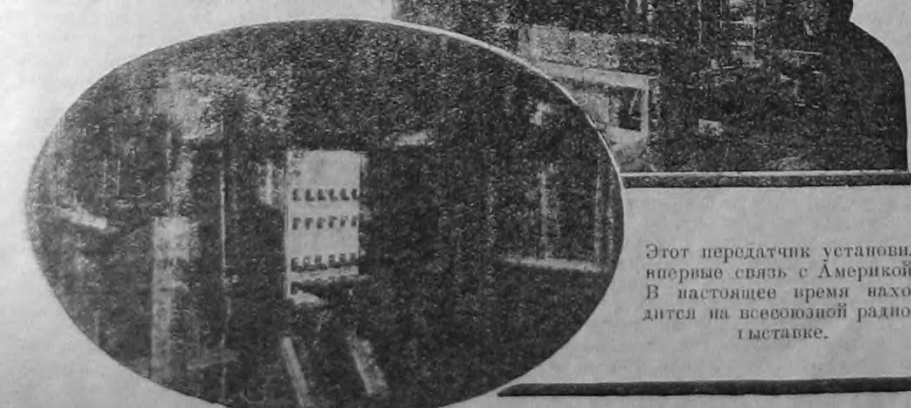
Весь рабочий день станции загружен полностью. Целый день со станции Коминтерна даются передачи, прерываемые лишь на время работы радиотелеграфной станции, так как радиотелеграфная и телеграфная станции Коминтерна работают одной и той же антенной.

Ежедневно передается информация Роста, бюллетени Бюро погоды, новости рынка, концерты, лекции. Кроме того, два раза в день передается «Радиогазета». Эти передачи порождают много хлопот и беспокойств за границей. Станция Коминтерна одинаково хорошо слышна как на восток от Москвы, так и на запад. Но в то время как в восточном направлении все 3000 верст радиоволны проходят над советской территорией, в западном направлении радиоволны, не считаясь с пограничными кордонами, добрую половину этого расстояния проходят над чужой территорией в западных странах наших соседей. И вот тут-то и начинаются хлопоты для заграничных бюстителей порядка. Всегда найдутся охотники послушать московские концерты, но это еще полбеды, находятся любители московских новостей — московских докладов на политические темы, а это уже действительно беда. И с красной опасностью в эфире борются приблизительно так же, как борются вообще с красной опасностью.

Варшавская радиостанция, например, во время подобных передач Коминтерна запускает свой передатчик и, не давая даже своих новостей или речей, в противовес московским, просто «засоряет эфир» — это мешает приему, забивая своей какофонией московскую передачу.

Вот как туго приходится нашим радиоволнам в негостеприимном эфире западных соседей.

Передатчик на короткие волны, работавший на радиостанции им. Коминтерна.



Этот передатчик установил впервые связь с Америкой. В настоящее время находится на всеобщей радиопоставке.

## РАДИОХРОНИКА

(Продолжение со стр. 182)

## ЗА ГРАНИЦЕЙ

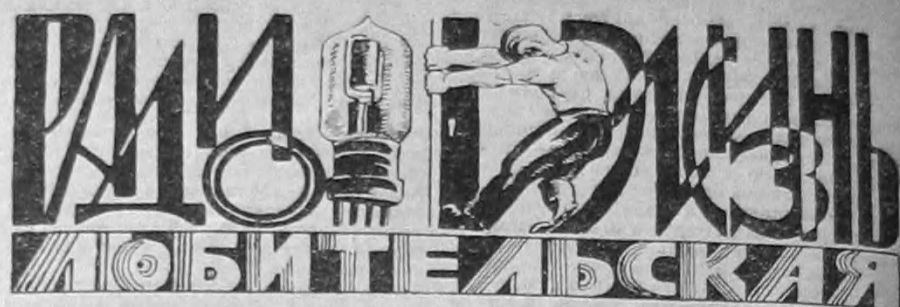
Скорость радиосигналов. — Замечено, что в радиотелеграфных сношениях максимум скорости сигналов прямо пропорционален отношению амплитуды волны к амплитуде атмосферных возмущений. Известный радиоспециалист Алксандерсон дает этому следующее объяснение.

Самый короткий элемент в телеграфном сигнале это точка. Чем больше будет скорость сигнализации, тем короче будет точка. Пока амплитуда волны остается постоянной, вся энергия, содержащаяся в точечном сигнале, будет обратно пропорциональна скорости сигнализации. Когда сильнейший одиночный атмосферный импульс содержит столько же энергии, сколько точка в азбуке Морзе, он может быть принят за точку или же может разбить тире на две точки, что вызовет искажение телеграфных сигналов. Поэтому необходимо поддерживать такую скорость сигнализации, при которой вся энергия точки была бы больше максимальной энергии одиночного атмосферного импульса. Таким образом, если удвоить амплитуду волны (чем больше амплитуда, тем больше энергия), то длина точки может быть сделана вдвое меньше. Этим объясняется, почему в телеграфной практике амплитуда волны удвоена и почему она обратно пропорциональна атмосферным возмущениям.

Поглощение радиоволн металлическими устройствами. — Явление поглощения или «экранирования» металлическими устройствами электромагнитных волн было изучено и доложено недавно в обществе инженеров электриков в Лондоне Барфилдом. Рамочные антенны, соединенные с приемником, были помещены внутри металлических ящиков, открытых с концов проволочных или металлических цилиндров, клеток из проволочных сеток и в разных других устройствах, где можно было ожидать явление экранирования.

Результаты показали, что необходимым условием для экрана является наличие в нем металлических цепей. Например, клетка из проволочной сетки является хорошим экраном, если в местах стыка имеется хорошее электрическое соединение. Витки проволоки в виде замкнутых рамок обладают хорошим экранирующим действием. Но проволки, которые не образуют замкнутых цепей, или проволочная сетка, не имеющая электрических соединений, для образования замкнутой поверхности, не действительны, как экраны.

Наиболее интересен опыт с приемной рамкой, помещенной в коробке из луженого листового железа. Оба конца рамки были пропущены сквозь очень узкие изолированные отверстия в железе. Такая коробка была превосходным экраном, пока ее металлическая поверхность была непрерывна. Когда же вокруг приемной рамки была прорезана поперечная щель в металле коробки, то радиоволны сразу проникли сквозь эту щель и взаимодействовали на рамку. Проникновение волн продолжалось и тогда, когда щель была сделана настолько узкой, насколько это было возможно, чтобы не получалось электрического соединения обеих частей коробки.



## Радиолубительство в Саратове

В октябре прошлого года при клубе ниж.техн. работников, после одного из докладов о радиолубительстве, была выделена организационная группа.

Число членов постепенно увеличилось и на собрания и занятия собиралось до 70—80 чел., что для кружка более чем достаточно, а всего зарегистрировалось до 160 чел. Вместе с этим по примеру нашего кружка, а отчасти и при его содействии, стали организовываться и другие кружки при школах и т. п., что повело к разгрузке нашего кружка. Занятия в кружке состоят в следующем: 1) еженедельно, по пятницам, читаются доступные лекции по радиотехнике; 2) по понедельникам и пятницам даются советы и указания (консультация) всем интересующимся радиоделом; 3) изготовлены в виде опыта детекторный и одноламповый приемники, а теперь изготавливается вполне технически устроенный одноламповый приемник, а одним из членов кружка построен шестиламповый усилитель, который работает вполне удовлетворительно; 4) членами кружка читались популярные лекции по рабочим клубам, при чем всего прочтано до 10 лекций. Лекции сопровождалась картинками при помощи изготовленного одним из членов кружка фонаря для непрозрачных изображений.

В настоящее время, в связи с наступлением лета, занятия посещаются несколько слабее, но тем интенсивнее активная группа, человек в 20, готовится к осени, когда улучшатся условия приема.

Несмотря на более чем недостаточные средства, кружок смог взять разрешение на радиостанцию, приобрести 4 лампы «Микро», провод, установил радиостанцию, приобрел несколько книг по радиотехнике и выписывает 2 экземпляра журнала «Радиолубитель», который, кстати сказать, вполне удовлетворяет всех радиолубителей и которому мы желаем дальнейшего процветания и развития. Вся наша радиолитература усердно читается членами кружка, состоящим, главным образом, конечно, из молодежи. Все вышеперечисленное мы смогли приобрести благодаря содействию ГПС, который, по ходатайству ГМВТ, отпустил кружку 100 руб., а также Управлению Нижне-Волжского Округа связи, выдавшему из числа вышедшего из эксплуатации имущества несколько аккумуляторов, из которых мы собрали необходимые батареи, работающие вполне удовлетворительно.

Правление кружка завязало связь с уездами и дает возможные разъяснения на все запросы уездных кружков, при чем запросы бывают не только из пределов Саратовской губернии, но и других, а именно Сталинградской, Астраханской и Области Немцев Поволжья.

Исно сознавая необходимость поддерживать в нашем районе радиолубитель-

ство, правление кружка решило попытаться сдвинуть с мертвой точки дело снабжения радиолубителей Нижнего Поволжья радиоаппаратурой и пр. Как в Саратове, так и в других городах Нижнего Поволжья ни одно государственное предприятие не взялось до сих пор за это дело, хотя причина этого, пожалуй, вполне понятна: как нам передавали в местном Электростроителе, последний вел (будучи отчасти побуждаем в этом нами) переговоры с соответствующими органами в Москве, но там подошли к делу чисто по-коммерчески — предложили Электрострою хорошую скидку с преискурантных цен — целых 5%. Конечно, на таких условиях ни одно предприятие работать не сможет и мы опять остались без своего органа снабжения.

Вот правление кружка и решило попытаться взять на себя агитацию по сбыту радиоизделий. Обратились в Трест Слабых Токов. Ответ получился очень вежливый, но, как и следовало ожидать, отрицательный. Обратились еще кое-куда, и результат пока тот же. Теперь ждем ответа от Радиобюро МГПС. Конечно, на большой сбыт и оборот рассчитывать теперь, когда нет своей радиовещательной радиостанции, нельзя, но, по нашему мнению, нельзя же все-таки оставлять без внимания целый район, а потребность кое в чем есть и постепенно увеличивается. Вот поэтому мы и решили (и уже и приступили к этому) организовать у себя изготовление самого необходимого, как-то: конденсаторов постоянной (и переменной) емкости, мегомов, разного рода замыкателей и пр. Дело, как будто, налаживается. Главным затруднением, конечно, является отсутствие хотя бы и небольших денежных средств, без которых положить начало очень трудно, но мы не теряем надежды преодолеть все трудности и помочь как саратовским, так и другим радиолубителям в приобретении самого необходимого. Вместе с этим и дело радиолубительства будет развиваться, конечно, быстрее, особенно если радиолубители нашего района поддержат нас в нашем начинании, а также если в Саратове будет установлена своя радиовещательная радиостанция, о чем ведется теперь соответствующие переговоры, а без этой радиостанции рассчитывать на широкое развитие радиолубительства вдали от Москвы не приходится.

В начале текущего года в Саратове организовалось ОДР Разговеров и пожеланий при первых собраниях было очень много, но вот уже прошло несколько месяцев, а дела пока никакого не видно.

Надеясь, что теперь, с изданием постановления ВЦСИС о радиобюро при ГПС, наше дело пойдет несколько неседе.

А. Якимович.

# Установка радиоприемника

Практическое руководство А. Мамуровского

Радиолубительство принимает все более и более широкие масштабы. В Москве, например, вы найдете редкий дом, а в провинции редкий город и даже село, где теперь не было бы радиолубителя или, хотя бы, радиозайца. Но несмотря на такое развитие и популяр-



ность радио, многие продолжают путать радио и радий, тогда как это совершенно разное, что путать Радека и Радина. Радек — политический деятель с прошлым, а Радий — артист с будущим.

Радио всю свою деятельность проводит, так сказать, по волнам, которые идут в разные стороны по радиусам. Станция гонит по эфиру магнитные волны, а по волнам идут звуки и слова. Чтобы понять наглядно, как это происходит, рекомендуем купить в аптеке на 25 копеек эфир и достать обыкновенный подковообразный магнит. Эфир нужно вылить в блюдечко и магнитом ударить по эфиру. Вы собственными глазами увидите на эфире волны от магнита — магнитные волны. Как по ним идет звук этого вам увидеть не придется, так как звуки можно лишь слышать. Если вы для указанного опыта возьмете обыкновенную воду и деревянную палочку, то эффект получится почти тот же, а стоит опыт будет на 25 копеек дешевле.

В одной из следующих моих статей я остановлюсь подробнее на работе радиовещательной станции, цель же данной моей статьи дать возможность интересующемуся радио установить у себя приемник — с наименьшей затратой денег, времени и здоровья. Подробное устройство радиоприемника уже мной описывалось в моей статье „Радиоприемник из обыкновенной швейной машины Зингер“). Скажу лишь кратко о радиоприемниках.

Приемники бывают ламповые, детекторные и дефективные. Для устройства лампового приемника нужны специальные лампы, детекторный приемник можно ставить при свете обыкновенной электрической или даже керосиновой лампы, а если дело происходит днем, то и совсем без лампы. Дефективный приемник можно не ставить совершенно.

Приемник ставится: а) от антенны и

б) от сети — электрической или телефонной. Антенна — это два шеста, торчащие на крыше, с перекладинами наверху, между которыми протягиваются две веревки, лучше — если проволоки, так как веревки быстро перетираются, а главное — ничего не принимают кроме дождевой влаги. В крайнем случае они могут быть использованы для просушки белья. За последнее время некоторые до- тошные радиолубители начали использовать в качестве антенны струны рояля. Если у вас рояль не имеется, то советую попробовать для этой цели более общедоступные струнные инструменты, присоединяя к струнам скрипки, балалайки и тому подобное. Присоединяться к турецкому барабану и другим духовым инструментам особенно не рекомендую.

Чтобы присоединить приемник к электрической сети необходимо в первую очередь провести в дом электрическое освещение, если такового не было, а для присоединения к телефонной — установить телефон. Последним нужно заняться заблаговременно, так как телефон в Москве, например, ставят не ран-

банку с цветами, стоящую на окне (желательно, чтобы цветочек был предварительно полит водой).

Теперь у вас на приемнике останутся неиспользованными еще четыре дырочки. Около двух написано „телефон“. Чтобы их использовать, необходимо иметь телефонную трубку, каковую можно отрезать от самого обыкновенного телефона (телефона роли не играет), при чем отрезать рекомендуется на расстоянии двух вершков от аппарата. Отрезанные концы провода нужно закрепить в вышеуказанных дырочках. В две оставшиеся нужно вставить детектор, а если такового нет, то оставить их свободными. В первом случае — приемник будет детекторным, во втором — дефективным. Обладая дефективным приемником, можно свободно принимать гостей, ванну, слабительное и тому подобное, но принять концерт или лекцию вам вряд ли удастся.

При детекторном приемнике дело обстоит лучше. Вы сможете в газете, в какие часы будет радио-передача. Предположим, что в Сокольниковской станции в 9 часов вечера будет передаваться концерт. В 8 час. вечера вы должны удалить из комнаты, а лучше и из квартиры, всех посторонних, в смысле радио, лиц, проверить антенну и затем приложить к уху трубку, вооружившись терпением.

Часто на приемнике бывают кнопочки для регулирования, так называемые переменный конденсатор и катушка самонадукции, но вы их можете пока не трогать — это уже для более усовершенствованного приемника. Вам необходимо лишь найти „точку“ на кристалле — детекторе. Искать ее нужно или обыкновенным невооруженным глазом, или, лучше всего, в лупу. Если вы таковой не найдете, то можно поставить ее чернилами, но очень осторожно, чтобы не получилась запятая. Когда точка найдена, вы можете сосредоточиваться и слушать концерт. Если в назначенное время вы такового не услышите, значит беспорядок на отправительной радиостанции, куда и надлежит послать письмо с запросом. Если оттуда ответят, что у вас неправильно установлен радиоприемник, вы всегда можете сослаться на мою статью, так как не было случая, чтобы на установленный под моим руководством приемник был слышен концерт или лекция.

Об устройстве громкоговорителя поговорим в следующий раз.

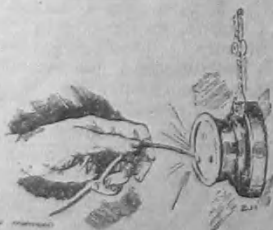


ше как через две — три недели после сделанной заявки.

Технически присоединение радиоприемника делается так: вы находите на приемнике дырочку с надписью „антенна“ и берете в руки кусок провода; один конец вы закрепляете в дырочке, а другой суете в электрический штепсель. Если такового нет, то к концу провода, находящегося в руке, нужно прицепить иголку и воткнуть ее прямо в электрический провод, если при этом в квартире погаснет электричество, то вы не удивляйтесь, а вызовите электро-монтера и попросите его поменять пробку. Рекомендую купить у него при этом штук двадцать — двадцать пять запасных пробок и попросить его выучить вас менять их самому, чтобы часто его не беспокоить и не переплачивать лишних денег.

Когда вы воткнете, наконец, иголку, и электричество при этом не погаснет, это будет означать, что вы присоединились правильно.

Затем, вам необходимо сделать так называемое заземление, т.е. дырочку с надписью „земля“ соединить с землей. Рекомендуется заземлять, присоединяя провод к водопроводной, или водосточной трубе, или к центральному отоплению. Если центрального отопления в доме нет, то к обыкновенной голландской печке. Самый простой способ заземления — это воткнуть конец провода в



# Радиокружки и летняя клубная работа

Д. Косицын

В связи с летним периодом клубы начинают строить свою работу, приспособляя ее к летнему времени. Клубная работа в летнее время постепенно уступает место формам массового характера, преследующим общие цели поднятия культурно-просветительного и профессионального уровня рабочих масс.

Правления клубов переносят всю свою работу на воздух, стремясь создавать таким образом благоприятные условия для отдыха рабочих, и все свои достижения, сделанные в зимний период, перебрасывают в сады и летние площадки.

Для радилюбительских кружков летний период работы в садах, на площадках и т. д. послужит показателем их самостоятельности и является подспорьем к проведению и использованию радио и созданию разумного отдыха как для самих членов клуба, так и для остальной рабочей массы.

Имея в наличии громкоговорители, радиокружки должны стремиться всеми силами использовать последние для массового обслуживания рабочих и параллельно с этим добиваться получения более частой передачи. Установка громкоговорителя и его использование дает наибольшую возможность для проведения агиткампаний среди слушателей за установку радиоприемников на квартирах рабочих и служащих, а также провести запись в радилюбительские кружки.

Помимо обслуживания садов, площадок и т. п., радиокружок должен приспособить имеющиеся громкоговорители так, чтобы можно было периодически устраивать в казармах, общежитиях и т. д. лекции, доклады, концерты, принимаемые по радио. Центром тяжести летней работы являются массовые прогулки, экскурсии, союзыные праздники и проч., и на проведение последних радиокружкам следует обратить особое внимание.

В этом отношении перед кружком стоят два препятствия: во-первых — приспособление такого вида антенны, которую без особых трудностей можно бы установить на любом месте и, во-вторых, не ударив лицом в грязь, дать массе хорошую передачу. Лучшим видом антенны для экскурсий и прогулок является рамка, над изготовлением которой и над приспособлением к ней соотв. усилителя радиокружку необходимо поработать. Можно также использовать все другие виды походных антенн.

Перед радиокружком стоит главная задача — дать наибольший эффект тем самым заинтересовать слушателей; для этого кружок должен предпринять ряд поездок, проделать несколько опытных экскурсий в те места, куда правление клуба намеревается предстоящие массовые прогулки, и провести на месте практическое испытание громкоговорителя.

В целях создания товарищеской профессиональной спайки, экскурсии часто проводятся несколькими клубами разных профсоюзных и здесь радиокружкам целесообразно использовать громкоговоритель других клубов и, таким образом, иметь возможность удовлетворить массу несколькими громкоговорителями. Это даст, во-первых, громкую передачу, во-вторых, экскурсиям не придется скапливаться около одного громкоговорителя.

Громкоговорящие установки в настоящее время имеются у каждого губот-

дела и упробюро и радилюбительским кружкам стоит лишь целесообразно их использовать. Помимо массового обслуживания радиопрограммами, радилюбительским кружкам, пользуясь летним периодом, полезно было бы провести теоретические занятия по ознакомлению с физикой, химией, механикой и т. п., ибо радилюбитель не может быть удовлетворен детекторным приемником, и каждый мечтает и стремится приобрести ламповый, сделать усилитель и т. п. Для работы с ламповыми приемниками необходима некоторая подготовка, которую с успехом можно провести, придерживаясь плана, выработанного радиобюро культотдела МГСПС (см. № 6 „РЛ“, 1925 г., стр. 127), который рассчитан на 48 часов под руководством инструктора и продлится приблизительно со всеми практическими занятиями три месяца, т. е. весь летний период.

В нашей свободной советской стране, где все построено на общественности и участии каждого гражданина в общественной жизни страны, радилюбители, помимо пополнения своих теоретических и практических знаний, готовят себя так, чтобы в любой момент каждый из них мог оказать вновь создающимся кружкам помощь своими знаниями, приобретенными на коллективной работе. Каждый радилюбитель должен помнить, что помимо города, где сосредоточены лучшие силы науки и техники, все виды культурных развлечений, за городом существует деревня, где еще царят темнота и невежество.

Туда, в деревню, должны быть направлены наши силы, наш опыт, наши достижения, и мы должны употребить все усилия, чтобы приблизить деревню к культурному центру. Проще всего это можно сделать по радио, и потому приближение деревни к городу всецело ложится на радилюбительские кружки и индивидуальные радилюбителей.

## Работа в деревне

Комсомол и передовая беспартийная молодежь должны быть застрельщиками втягивания радилюбительских кружков в работу для деревни, ведя агитацию под лозунгом: Дашь деревне радио!

Каждому радилюбителю следует помнить, что попытки некоторых кружков установить радиоприемники в деревне показали, что без предварительной подготовки деревенской молодежи, радиоприемники в большинстве были недолговечны, хотя интерес деревни к радио огромный и крестьяне не жалеют средств на организацию и установку громкоговорителей. Таким образом, удовлетворяя интерес деревни к радио, радиокружки должны позаботиться и о том, чтобы радио пустило там глубокие корни.

Первые шаги радиокружка в деревне должны заключаться в выезде в подшефную клубу волость или деревню с громкоговорителем и повести агитацию за организацию радилюбительских кружков, привлекая для этой цели учителей, политработников, избачей, агрономов и т. д.

После демонстрации громкоговорителя и доклада о радио и его значении, кружок организует в деревне маленькое отделение (кружок) из деревенской молодежи, командирует своих членов для инструктирования и обучения деревен-

ского радиокружка, знакомя его с теорией и практикой радиотехники, подготавливая таким образом товарищей к умелому обращению с громкоговорящей установкой.

В недалеком будущем Московский Совет Рабочих и Красноармейских Депутатов предлагает радиинфицировать всю Московскую губернию, и такая подготовка сыграет в этом деле большую роль.

Радилюбительские кружки наших профсоюзов имеют на летний период огромные поле деятельности в использовании радио в области культуры профсоюзов, и задача наших губотделов профсоюзов и упробюро всемерно поддерживать эти кружки, дать им идеальное руководство и средства.

А кружок за летний период работы даст огромные плоды в области рабочего просвещения.

## Что делать в далекой провинции

Настоящая статья предназначена, главным образом, для центральных губерний, под которыми разумеются прилегающие как к Москве, так и к Ленинграду, где радио уже получило значительное развитие. Товарищам, работающим в провинции, необходимо, главным образом, сосредоточить все свое внимание на организации консультации и на выработке организационных форм и плана идеологического и практического руководства радилюбительским движением и приближения кружков к общественным стремлениям, используя для этого опыт центральных городов.

По тем многочисленным запросам, которые поступают из провинции, видно, что все внимание радилюбителя сосредоточено, во-первых, на том, чтобы услышать центр и во-вторых — чтобы затратить меньше средств и получить больше пользы.

В постановлении КО ВЦСПС, опубликованном 24/V в газете „Труд“ (см. предыдущий номер „РЛ“, стр. 146), говорится, что ГСПС является центром радилюбительского движения. На основании этого положения ГСПС может использовать опыт проделанной работы в этом направлении Москвой и за летний период, помимо создания консультаций, можно приступить к технической работе, используя, в частности, бланк приятный для строительства летнего сезона для постройки мачт для антенн.

Если ГСПС за летний период примет шаги к созданию мощной организации радилюбителей, которая в будущий сезон в состоянии будет провести изложенные выше мероприятия по своим губерниям, то это будет лучшим использованием летнего времени.

О том, как провести с наименьшей затратой средств, сил и энергии работу по организации радилюбительского движения, поговорим в следующих номерах „Радиолюбителя“.

Радиосенция КО МГСПС.



# Вожди радиотехники

Проф. М. А. Бонч-Бруевич

М. А. Бонч-Бруевич родился в Киеве в 1888 году, окончил среднее образование в 1906 г. Поступив затем в Инженерное Училище в Ленинграде, он уже тогда обратил на себя внимание тамошнего преподавателя физики, проф. В. К. Лебединского, выдающимися способностями к физическому эксперименту и своим стремлением подробно вникать в ход физических процессов. В 1914 г. М. А. окончил Высшую военную Электротехническую Школу со званием инженер-электрика, после чего был назначен помощником начальника Тверской приемной радиостанции В. М. Лещинского. На этой радиостанции, довольно хорошо оборудованной, но, конечно, не приспособленной для исследований, М. А., при исключительно внимательном отношении Лещинского, выстроил себе каморку для экспериментального изучения действий катодных лучей. Работа неудержимо стала углубляться, несмотря на стеснение в помещении: свободные углы здания были заняты стекловдушной и насосной мастерскими. Идеи исследователя стали принимать технически выполнимые формы. К этому времени М. А. был уже удостоен премии Русск. Физ.-Хим. Об-ва за экспериментальное исследование искрового разряда для случая электродов искры разной кривизны.

Главнейшими результатами работы М. А. на Тверской Радиостанции были: разработка первого типа „газовой“ катодной лампочки, особого усовершенствованного радиоприемника, выпущенного в количестве 100 штук (когда лаборатория была уже значительно расширена в 1917 г. до размеров небольшой мастерской, за счет сокращения казарменных помещений), несколько похожего по идее на современный сверхрегенеративный приемник. В 1917 г. М. А. был назначен заведующим отделом токов высокой частоты Центральной Научно-Технической Лаборатории в Ленинграде, каковой отдел и был им очень обдуманно и удачно оборудован. И здесь М. А., всегда богатый идеями, успел, несмотря на короткое время, выполнить некоторые исследования; действие детекторов и схем ламповых приемников, служащих к ослаблению помех от атмосферных зарядов.

В 1918 году М. А. был приглашен Наркомпочтелем Подбельским для организации вместе с Лещинским Нижегородской Радиолaborатории Наркомпочтеля, ядром которой послужила упо-

мянутая выше лаборатория Тверской Радиостанции.

В должности технического руководителя этой радиолaborаторией М. А. состоит до настоящего времени. В 1922 г. за особые технические заслуги радиолaborатории присужден постановлением ВЦИК орден Трудового Красного Знамени, при чем ВЦИК особо отмечены заслуги М. А. Бонч-Бруевича и других двух главных деятелей Радиолaborато-



Проф. М. А. Бонч-Бруевич.

рии В. П. Вологодина и А. Ф. Шорина. В 1920 г. М. А. избран профессором Нижегородского университета по кафедре радиотехники.

В Нижегородской Радиолaborатории М. А., первый в России, разработал и осуществил пустотную катодную лампу для радиоприема (без которой связь России с заграницей грозила быть прерванной); затем аналогичную лампу для радиопередачи мощностью в 1 киловатт, благодаря которой явилась возможность разрешить задачу беспроволочного телефониювания на дальние расстояния. В 1920 году М. А. закончил разработку мощного радиотелефона, который был установлен на Ходынской радиостанции и при испытании был слышим в Ташкенте, Чите и Иркутске. В 1922 году М. А. построил такой же передатчик

мощностью 12 киловатт, ныне установленный в Москве и находящийся в эксплуатации. Эти работы были признаны выдающимися VIII всероссийским электротехническим съездом, который постановил опубликовать для широкого распространения работы М. А.

В 1922 году М. А. разработал несколько типов отправительных пустотных ламп с танталовыми и молибденовыми анодами, переработал прежнюю однокиловаттную лампу, доведя ее мощность до 3-х киловатт, и переоборудовал Московскую радиотелефонную станцию на эти новые лампы, благодаря чему в настоящий момент эта станция является, как радиотелеграфная, самой мощной в России, а как радиотелефонная — одна из наиболее мощных в Европе.

В этом году, по постановлению горсовета Н. Новгорода, М. А. записан на красную доску.

В 1923 году М. А. разработал генераторные лампы до 30 киловатт, которые в шесть раз превосходят мощностью самые сильные германские лампы. Эти лампы были заказаны Радиолaborатории Германии для установки их на мировой германской радиостанции в Науене.

Нижегородская Радиолaborатория за шесть лет своего существования значительно расширилась, окрепла, и по тем результатам, которые она дала, становится все более и более известной за границей — в Европе и Америке. Громадная работа, иногда сопряженная с величайшими трудностями, которую отдал М. А. этому учреждению, безгранично увлеченный

высокими вопросами радиопередачи, послужила одним из главных устоев этой Радиолaborатории; в 1924 г. ей было дано почетнейшее наименование: „Радиолaborатория имени В. И. Ленина“, и та сверхмощная лампа на 100 киловатт, над которой трудится в настоящее время М. А., названа: „Ленинской“.

В различное время с 1912 года М. А. опубликовал в журналах: „Журнал Русского Физико-Химического Об-ва“, „Вестник Военной Радиотелеграфии и Электротехники“, „Телеграфия и Телефония без проводов“ и „Радиотехник“, ряд своих работ (18 статей), из которых некоторые были реферированы и в заграничной литературе.



Под редакцией инж. С. Д. Свенчанского

### К сведению радиоров

Этот отдел предназначен для помещения заметок технического характера присылаемых радиорами нашего журнала.

Письма должны иметь пометку на конверте: в отдел "Что я предлагаю". В заметке должны быть указаны: имя, фамилия, возраст, социальное положение, точный адрес и сколько времени автор занимается радиолюбительством.

Писать разборчиво на одной стороне страницы. Чертежи могут быть сделаны в виде наброска карандашом, но настолько ясного, чтобы можно было сделать по нему настоящий чертеж.

Заметки оплачиваются гонораром от 2-х до 10 руб., и авторы их зачисляются в радиокорреспонденты "Радиолюбителя". При желании редкор может получать вместо денег бесплатно журнал на соответствующую сумму.

Любитель, обзаводящийся ламповым приемником, прежде всего натывается на потребность в реостатах накала. Существует много конструкций таких реостатов, одну из которых мы уже приводили на страницах "Радиолюбителя" (№ 1 за 1925 г.). Тов. Орлов (Москва) предлагает еще один

### Реостат накала,

который можно изготовить из следующих материалов: 1) одна катушка от ниток; 2) восьмимиллиметровая эбонитовая или резиновая трубка длиной около 80 мм; 3) никелиновая проволока диаметром 0,3 мм, длиной в 1½ метра; 4) тонкий латунный лист; 5) 4 шурупа по 25 мм. и 6) один винт с плоской головкой длиной в 45—60 мм.

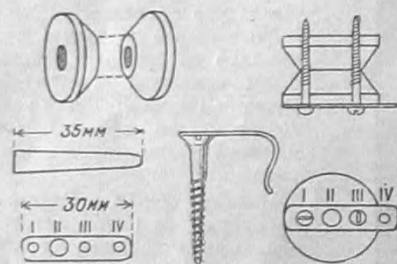


Рис. 1.

Изготавливается реостат следующим образом: катушка разрезается на части, как показано на рис. 1. После этого из латунного листа вырезают две пластинки указанных на рис. 1 размеров. В нижней пластинке делают 4 отверстия, из них I, III и IV для мелких шурупов и II для большого винта. Вторая пластинка припаивается к шляпке

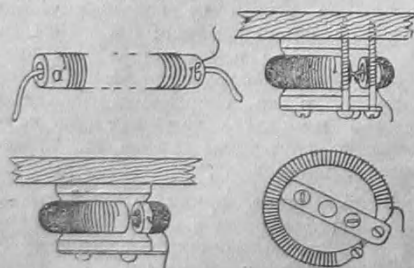


Рис. 2.

большого винта и загибается, как показано на том же рис. 1. Оба наружные отрезка катушки вместе с продырявленной пластинкой свиваются двумя винтами, как показано на правой стороне рис. 1. При этом

отверстие II должно приходиться над отверстием катушки. После этого приступают к изготовлению самого сопротивления (рис. 2). В эбонитовой (или резиновой) трубке, немного отступив от конца, делают прокол (а), закрепив в нем конец никелиновой проволокой, наматывают ее на трубку, так, чтобы витки ее не касались друг друга, и другой конец этой проволоки выпускают через отверстие (б). В трубку продевается кусок звонковой проволоки, после чего ее надевают на катушку и концы звонковой проволоки закрепляются. Начало трубки (а) должно приходиться под отверстием IV. В это отверстие пропускается малый шуруп, который должен прижимать конец трубки и несколько возвышаться над другими винтами. Этими тремя шурупами катушка привинчивается к доске приемника, и рядом с шурупом IV ставится второй шуруп, который будет прижимать второй конец трубки. Эти оба шурупа не нужно ввинчивать до конца, а оставить торчащими около 2 мм. Шурупы не должны касаться никелиновой

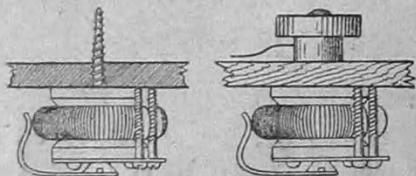


Рис. 3.

проволоки. Наконец, на рис. 3 показана вся катушка в собранном виде со вставленным в нее центральным винтом; налено—без рукоятки и направо—с рукояткой. Выводы катушки берутся от выгнутого конца (б) никелиновой проволоки и от оси движка. Чтобы закрепить рукоятку на винте II, его пропускают насквозь и на конец помещают каплю олова.

В радиолюбительской практике требуется при изготовлении конденсаторов устраивать контакты между проволокой и станиолом. Как известно, самый лучший контакт дает припайвание, но паять станиоль непосредственно нельзя, так как он от этого сгорает. Тов. Френель (Харьков) предлагает

### Способ паять станиоль

Листок станиоли, тщательно очищенный, кладется на наклонную металлическую поверхность — лучше всего перевернутый утюг. На него кладется зачищенный конец проволоки и сверху капают каплю расплавленного олова. Лучше всего спустить каплю по бумажному желобку с наклоном в ту же сторону, что и наклон поверхности утюга. Олово расплавляется предварительно в до-

жеке на спиртовке или свече. Олово растапливается по станиоле, и получается очень надежный и негрозозкий контакт.

Среди разных антенн, применяемых любителями, можно указать, как дающую хорошие результаты, корзиночную антенну, отличающуюся, между прочим, тем преимуществом, что она требует установки только одной мачты и не нуждается в блочных изоляторах. Способ устройства

корзиночной антенны предлагает тов. Шидловский (Минск)

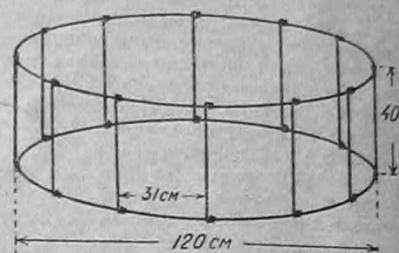


Рис. 1.

Устраивается она следующим образом. Из толстой медной проволоки диаметром 3—5 мм.



Рис. 2.

сгибают два круга поперечником 120 см. Оба круга соединяются между собой 12 про-

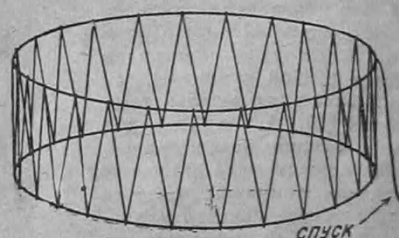


Рис. 3.

волоками, сделанными из того же материала и отстоящими друг от друга на равные про-

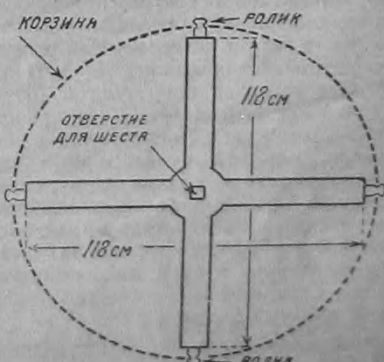


Рис. 4.

(Продолжение на стр. 196).

# Штепсельные соединения

Н. Шведов

Четвертая премия первого конкурса „Радиолюбитель“<sup>1)</sup>.

## Штепсельные вилки

Для штепсельных соединений необходимо изготовить как гнезда, так и вилки. Рисунки 1, 2, 3, 4 изображают 4 разных модели вилок.

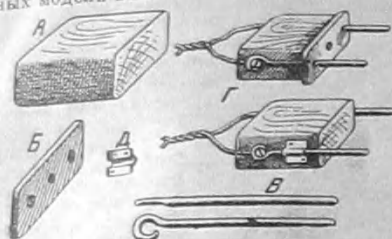


Рис. 1.

1. Конструкция ясна из рисунка 1. Пластина (Б) из фанеры или плотного картона не дает стержням (В) вращаться вокруг винта. Пластинку можно заменить жестяными скрепками (Д). Один из концов стержня делается при помощи молотка более тонким, чтобы удобнее было его согнуть в петлю для винта.

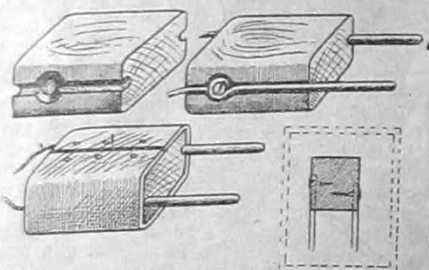


Рис. 2.

2. (Рис. 2). Стержни помещаются в соответствующие им углубления в бруске, после чего последний обтягивается полоской картона.

В случае изготовления вилок малого формата, один из стержней делается короче другого и укрепляется он, как показано на рис. 2 в правом нижнем углу.

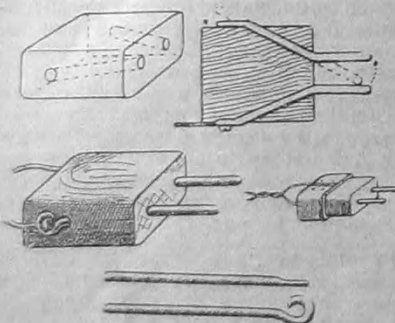


Рис. 3.

3. (Рис. 3). В брусочке просверливают отверстия, наклонно друг к другу, вставляют стержни, а затем концы их

загибают параллельно, а петли пригибают к бруску. Можно „утопить“ их в углублении и закрыть картонным пояском.

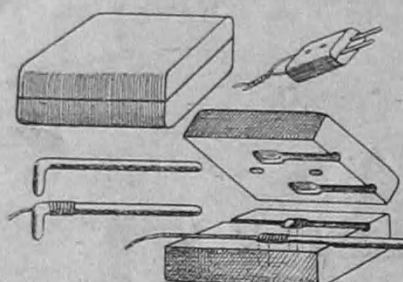


Рис. 4.

4. (Рис. 4). Брусочки распиливают на две половинки и делают в них соответствующие желобки для стержней и проводов. Присоединив провода к стержням, помещают их в углубления, а затем стягивают обе половинки одним или двумя винтами.

## Гнезда для штепсельных вилок

На рис. 5 изображается гнездо, пригодное для всех перечисленных сортов вилок. В половинках бруска делают два желобка для трубочек из тонкой латуни. Концы кабелей слегка рассверливают на конус, чтобы удобнее было попадать вилкой в трубочки, которые делаются чуть короче желобков. Вставив трубки с присоединенными к ним проводами, сжимаем обе половинки теми

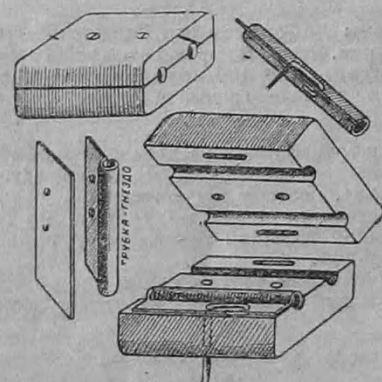


Рис. 5.

же винтами, которыми гнездо прикрепляется к приемнику. Вдвигая вилки с обеих сторон, получаем параллельное соединение. Последовательное включение можно осуществить, изготовив „холостую“ трубку и включив вилки, как показано на рис. 6. В этих гнездах латунные трубки можно заменить также спиральными трубками в медной проволоке. Для параллельного включения нескольких приборов (напр., телефонов) можно изготовить вилку-гнездо, устройство и которой ясно из рис. 7. Во всех

конструкциях, где легко может произойти нежелательное соединение между

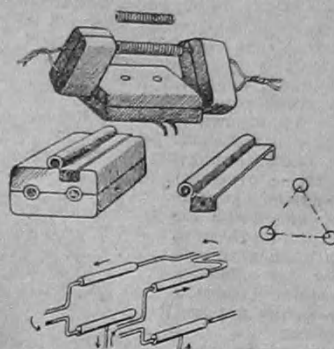


Рис. 6.

гнездами или стержнями вилок и прикрепляющими колодки винтами, послед-

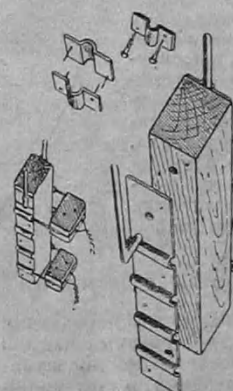


Рис. 7.

ние лучше всего располагать в шахматном порядке.



<sup>1)</sup> Описание первых трех премий см. № 5 — стр. 110, № 6 — стр. 134 и № 7 — 8 — стр. 159.

# Радиотелефонный любительский передатчик

Н. И. Оганов

В работе почти каждого радиолюбителя можно отметить три ступени: первая — это поиски точек на кристалле, периодического желания прина- хотя бы ближайшую радиостанцию (телефонную или телеграфную); вторая ступень — это период овладения построением и управлением детекторного приемника, создания лампового, а также стремления к установке громкоговорителя и попыток к слушанию заграничных радиоконцертов; третья ступень — стремление кружка к расширению своей малой радиостанции, вследствие чего возникает потребность заговорить самим и иметь своих корреспондентов.

Мы в нашем журнале старались помочь радиокружкам пройти первые две ступени; в настоящее время, естественно, нам необходимо помочь радиолюбителям перейти на третью.

В виде первого шага в этом направлении, мы даем описание малоомощного трехваттного радиотелефонного передатчика, построенного по простейшей схеме в лаборатории журнала „Радиолюбитель“.

## Ламповый генератор

Радиотелефонный передатчик состоит из двух главных частей: первая — возбудитель электрических колебаний в антенне — генератор и вторая — приспособление для передачи речи — модулятор. В виду того, что ламповый генератор подробно описан в статье Н. Иснева — „Шаг за шагом“ („Радиолюбитель“ № 7, 1924 г., стр. 104), мы не будем останавливаться на источниках незатухающих колебаний, а перейдем непосредственно к модуляции.

Обратимся к рисунку 1, где изображена схема, при которой катодная лампа может возбуждать электрические колебания в антенне.

Что мы можем заметить при настройке передатчика по схеме, изображенной на рис. 1?

Во-первых, сила тока в антенне, которую покажет включенный в заземление тепловой амперметр А, будет максимальной лишь при удачно подобранной связи сетки и анода. Отношение величин самоиндукции  $L_1$  и  $L_2$  (рис. 1) весьма различно при разных условиях. Это зависит, главным образом, от сопротивления лампы (т.е. от того, сколько будет параллельно включенных ламп), от напряжения на аноде и т. д.

Если же мы это отношение каким-либо образом нарушим, то заметим, что амперметр А покажет меньше, или стрелка его упадет даже до нуля. И вот на таком свойстве катодной лам-

пы — изменять интенсивность созданных ею колебаний — основан принцип модуляции, примененный в нашем передатчике. Но этот способ модуляции не наилучший. Существуют более удобные и более надежные способы модуляции, но все они требуют добавления таких элементов, как сп. цильного для этой

сетки и что собою представляет такой микрофон?

Здесь нужно сказать, что микрофон — это прибор, который изменяет свое сопротивление под влиянием звуковых волн. Изменение это в обычном микрофоне происходит в пределах от 40 до 200 ом.

Что же произойдет с колебаниями в открытом контуре, если два или три витка катушки связи сетки замкнуть на микрофон М (рис. 2)? Мощность колебаний в этот момент уменьшится и амперметр покажет меньший ток. Если теперь начать говорить в микрофон, сопротивление его возрастет и влияние микрофона на колебательный процесс уменьшится, а по этому колебания в антенне снова увеличатся.

Амперметр в этот момент даст промежуточное показание между показаниями до включения микрофона и после включения его. Лучшая модуляция будет в том случае, когда сила тока при включении микрофона к зажимам а-б упадет приблизительно наполовину; это достигается тщательным подбором связи для микрофона. Но недостатком одного спада силы тока на половину, так как и в этом случае при разговоре может произойти срыв колебаний, в поэтому следует настройку производить, действуя голосом на микрофон.

## Схема передатчика

Предусматривая всевозможные источники постоянного тока для питания анодов ламп, как, например, динамо-машин с длинной воздушной или кабельной проводкой, которая в различных случаях имеет различную емкость относительно земли, и так как емкость эта сильно влияет на колебательный контур, мы считаем более удобной схемой для нашего передатчика так называемую схему параллельного питания (рис. 3), которая немного отличается от схемы, показанной на рис. 1.

Разница эта, как видно из рисунка, заключается в том, что высокое напряжение подводится к лампе непосредственно к аноду и вилу, а не через колебательную цепь, как на рис. 1. Для того, чтобы предотвратить короткое замыкание через катушку самоиндукции, ставится разделительный конденсатор С (рис. 3); во-вторых, источник энергии (батарея, динамо-машина) защищается от токов высокой частоты включением дросселей высокой частоты  $D_1$  и  $D_2$ . Данные элементов С,  $D_1$  и  $D_2$  будут даны ниже. Остается упомянуть еще



Наверху: Лаборатория „Радиолюбителя“; (справа налево) гг. Чечик, Подзери, Гатовский, Глезерман, Оганов. Внизу: любительский радиотелефонный передатчик, описываемый в статье.

цели трансформатора, добавочной лампы, а вместе с последней и аккумулятора накала, поэтому мы описываем сейчас простейший способ модуляции, не требующий больших технических приспособлений.

Посмотрим теперь, каким же образом угольный микрофон нарушает связь

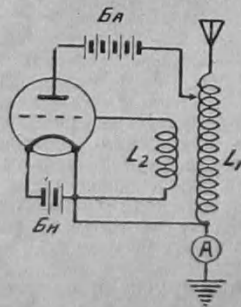


Рис. 1. Схема лампового генератора.

что для упрощения взята схема с автотрансформаторной связью сетки, которая принципиально не отличается от схемы индуктивной связи сетки; эта схема проще и она носит название трехточечной.

### Мощность

Исходной точкой для определения мощности всякого лампового передатчика является сама лампа. В нашем передатчике использованы обыкновенные усилительные лампочки типа Р5,

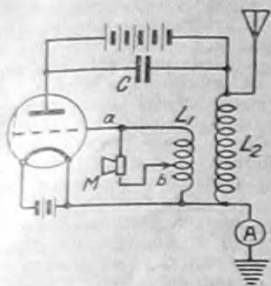


Рис. 2. Схема телефонного передатчика с последовательным питанием (модуляция на сетку).

их можно заменить и другими, как, например, «у» (с вертикальным цилиндром), одесскими, французскими и другими, отнюдь не «микро», в которых недопустимо повышать эмиссионный ток увеличением накала. Каждая такая лампочка выдерживает до 5 латт на аноде, но такую нагрузку им давать не следует, так как это может быть достигнуто чрезмерным повышением накала, отчего срок службы лампы сильно сокращается. В описываемом передатчике работают 4 лампы типа Р5. Напряжение на аноде 300 в. и напряжение накала 4,5 вольта. При устойчивых колебаниях анодный ток достигает до 15—20 миллиампер; следовательно, мощность, потребляемая передатчиком, равна 300 · 20 миллиампер = 6 ватт.

### Детали

Познакомившись достаточно с принципом действия лампового передатчика, перейдем теперь к подробному описанию частей его.

- Аппаратная часть заключается в себе:
- 1) катушку самоиндукции—L (рис. 3);
  - 2) панель с гнездами для четырех ламп;
  - 3) два дросселя— $D_1$ ,  $D_2$  (рис. 3);
  - 4) тепловой амперметр—A;
  - 5) угловой микрофон—M;
  - 6) постоянный конденсатор—C.

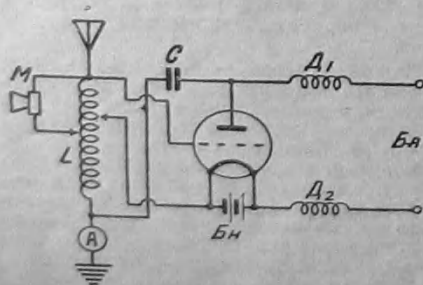


Рис. 3. Та же схема с параллельным питанием.

**Самондукция L.** Бронзовый канатик  $d=3-4$  мм., наматывается на цилиндр, устроенный нижеследующим образом. Из доски толщиной 10—15 мм. вырезаются два круга и соединяются шестью продольными перекладинами длиной 350 мм. и шириной, примерно, в 20 мм. Брусик надо презать в дыски, как показано на рис. 4, и закрепить клеем. Для удобства намотки канатика делаем на наружной стороне планок нарез в 10 мм.—это и будет шаг обмотки. Концы канатика продеваются в рассверленные отверстия боковых стенок. (Для удобства можно сделать клеммы). Число витков на таком цилиндре уложится 35. Не следует только забывать, что деревянный цилиндр должен быть сделан из сухого дерева и по изготовлении пропитан парафином. Желательно изготовление цилиндра из изоляционного материала.

Панель для ламп и клемм должна быть обязательно из эбонита или карболита. Размер доски и расположение гнезд указаны на рис. 5.

**Дроссели**, как указывалось выше, предотвращают продвижение токов высокой частоты в линию анодного напряжения и, следовательно, если они будут обладать значительной емкостью, то назначение их не будет выполнено; поэтому дроссели наматываются по принципу корзинчатой катушки. Рис. 6 изображает дроссель, намотанный на деревянные спицы диаметром 5 мм. Витки дросселя в числе 400 расположены

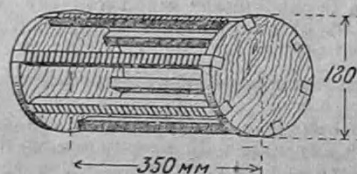


Рис. 4. Каркас катушки.

в плоскости катушки в один ряд. Диаметр провода 0,2 мм. (изоляция желательна шелковая).

**Амперметр** антенный является наиболее необходимым измерительным прибором, но приобретение его весьма затруднительно по той причине, что тепловые приборы со шкалой до одного ампера в электротехнике употребляются редко. На основании этого лабораторией «Радиолюбителя» был поставлен опыт по применению вместо амперметра электрической лампочки от карманного фонаря. Из опыта выяснилось, что лампочка имеет около 5 ом сопротивления и начинает светиться при прохождении через нее тока 150 миллиампер. С некоторым успехом можно заменить такой лампочкой тепловой амперметр. Во всяком случае желательное применение амперметра.

**Микрофон.** Требования, которые предъявляются к микрофону, невелики, необходимо только, чтобы капсуль его был не порошковый, а шариковый или с крупно-зернистым порошком, так как через микрофон, работающий по нашей схеме (рис. 3), проходит ток высокой частоты, и в случае неправильно подобранной связи для микрофона, через него пройдет большой ток, и порошок испортится. В подобном случае с шариковым микрофоном порча эта устраняется встряхиванием капсулы.

**Конденсатор C**, назначение которого указывалось выше, должен иметь прочный диэлектрик, чтобы выдержать на-

пряжение в 300 вольт. Емкость конденсатора около 10.000 сантиметровой, его можно составить из покупных слюдяных конденсаторов по 1000 см. каждый.

### Монтаж

Постоянство работы передатчика до некоторой степени зависит от хорошо выполненного монтажа и поэтому, испробовав схему предварительно и убедившись в годности ее всех деталей, следует приступить к тщательному монтажу. Все соединения проводов должны

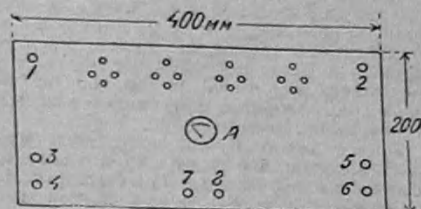


Рис. 5. Разметка панели.

быть сосредоточены под панелью, как показано на рис. 7. Цифрами обозначены следующие детали:

- 1) ламповые гнезда, соединенные параллельно;
- 2) клеммы накала;
- 3) рубильник накала;
- 4) клеммы высокого напряжения;
- 5) тепловой амперметр до одного ампера;
- 6) клеммы антенна—земля;
- 7) клеммы микрофона, соединенные мягким шнуром с первым и третьим витком самоиндукции;
- 8) вывод сетки (мягким шнуром), соединенный с 1 витком самоиндукции;
- 9) вывод нити (мягким шнуром), соединенный с 10-м витком самоиндукции;
- 10) разделительный конденсатор;
- 11) анодная связь—32 витка самоиндукции;
- 12) соединение с землей через амперметр.

### Антенна

Дальность действия всякого передатчика находится в большой зависимости от высоты антенны. Если радиокружок,

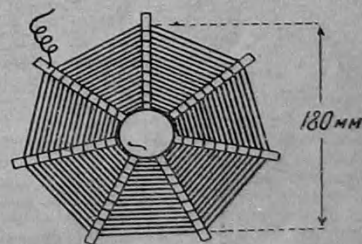


Рис. 6. Дроссель.

строющий передатчик, располагает некоторыми средствами, то ему следует подыскать свою антенну на высоту 20-30 метров. Общая длина канатика не должна превышать 40—50 метров, при чем форма антенны в этом случае большого значения не имеет, так как предполагается подвешивать ее на одной мачте. Длина волны, которая получается при включении такой антенны к передатчику, будет около 300 метров. При со-

# Как научиться самому паять

С. Герасимов

Каждый радиолюбитель всегда имеет дело со слесарной работой, а почти всякая слесарная работа самым тесным образом связана с паянием. Многие, конечно, знакомы с этим нехитрым искусством. Тем же товарищам-радиолюбителям, которые ухитряются обходиться без паяния, всегда приходится сталкиваться с большими затруднениями и неудобствами.

Человеку, который не умеет паять, паяние представляется очень сложным, кропотливым и затруднительным. В действительности же дело это очень легкое, простое и совсем не много понадобится для того, чтобы обогатить свою «радиолaborаторию» таким важным усовершенствованием.

Прежде всего нужно запастись паяльником из красной меди. Размеры и форма его могут быть любые, но следует заметить, что большой паяльник трудно нагреть, а очень маленький скоро остывает. Наиболее подходящим паяльником для целей радиолюбителя я считаю паяльник длиной 4 см., шириной 1½ см. и толщиной 1 см. Конец его должен иметь форму клинка. Ручка должна быть длиной от 30 до 40 см. Вообще, паяльником может быть всякий кусок красной меди, укрепленный на проводочной ручке. Для очень мелких работ его можно сделать даже из медного пяточка.

Кроме паяльника нужны: соляная кислота, напастырь (лучше куском, но можно и в порошке), кусочек

цинка и олово. Если вы купите ½ ф. кислоты, ¼ ф. олова, ¼ ф. цинка и 1 ф. напастыря, то этого запаса вам хватит надолго. Собственно для паяния нужно олово, напастырь и «травленая» кислота. Цинк же употребляется для того, чтобы «травить» кислоту. Для этого в низкую стеклянную баночку нужно налить кислоты и бросить туда кусочек цинка. Сейчас же начнется реакция, и цинк будет растворяться в кислоте. При этом должны выделяться пузырьки, если же они выделяются плохо, то цинк нужно вынуть и чем-нибудь хорошенько поскоблить. (Здесь происходит реакция замещения — цинк вытесняет из кислоты водород и сам становится на его место). Таким образом, для паяния идет уже не кислота, как ее обыкновенно называют, а соль. (Кислота будет готова, когда из желтой она превратится в бесцветную и когда перестанут выделяться пузырьки).

Теперь о самом паянии. Положим, вам нужно припаять проводочек к контакту. Поступайте так: положите паяльник на огонь — лучше на примус, за неимением же его просто в печку на горячие угли и пока он будет нагреваться, хорошенько зачистите оба спаиваемых предмета в тех местах, где нужно спаять. Сделать это можно напильником, шкуркой или просто ножом. Затем смочите зачищенные места «травленой» кислотой — это очистит их от следов жира и прочей грязи и после этого уже не трогайте их ру-

ками, а то олово плохо пристанет. Теперь снимите с огня паяльник, окуните конец его в травленную кислоту, чтобы освободить его от налета копоти, получите хорошенько о напастырь и пробуйте набрать олова. Если паяльник готов, то от его прикосновения олово быстро расплавится и капля его пристанет к концу паяльника. В таком случае можно паять. Быстро, чтобы не дать остыть паяльнику, приложите зачищенное место проводочка к контакту и прижмите паяльником, который держите до тех пор, пока проводочек и контакт не прогреются и олово не разольется по зачищенным местам. Тогда, разрывая олово концом паяльника, последний отнимите, а проводочек подержите еще 2—3 секунды, пока застынет олово. При спаивании более крупных вещей, нужно держать паяльник у места спая, так как для того, чтобы олово хорошо пристало, нужно чтобы это место прогрелось до температуры плавления олова. Поэтому в таких случаях удобнее паяльник больших размеров, так как у маленького нехватит необходимого для этого запаса теплоты. Если имеющийся у вас паяльник не прогревает спаиваемую вещь, то ее можно нагреть сначала отдельно.

Если олово от прикосновения паяльника не плавится, значит он еще недостаточно горяч. Может быть и такой случай, что олово плавится, но не пристает к паяльнику. Тогда его нужно снова опустить в кислоту и подольше потереть о напастырь, назначение которого и заключается в том, чтобы держать олово на паяльнике.

Сколько времени держать паяльник на огне вам покажет практика. Только никогда не следует нагревать его до красна, так как температура плавления олова гораздо ниже, а перегревание портит паяльник.

Спаивать таким образом можно все металлы, за исключением алюминия. Цинковые и цинкованные вещи отпаяются не травленой кислотой. Цинковые вещи нужно паять, по возможности, менее горячим паяльником, так как сам цинк довольно легко плавится.

Прочность спая зависит от того, хорошо ли были зачищены спаиваемые места и достаточно ли они прогрелись паяльником.

Большой частью для паяния употребляется не чистое олово, а сплав олова со свинцом, в продаже называемый третником. Такой сплав прочнее на излом и дешевле.

▽ ▽ ▽

## Как паять тонкие проводники

При пайке тонких (0,2—0,1—0,05) проводников не допускается ни кислоты, ни паяльная жидкость, ни тиньол, так как остатки кислоты всегда почти передают проволоку, что особенно неприятно в трансформаторах, где приходится перематывать десятки тысяч витков.

Рекомендуется следующий способ: развести в спирте канифоль до насыщения, зачистив концы провода и скрутив их так, чтобы участок спайки был 5—8 мм., скрутить скрутку в раствор канифоли, а затем в олово, которое нужно предварительно расплавить в коробке из под гуталина на спиртовом или на свечке. Обрезав после этого концы возле скрутки, вы получите очень ровную спайку, частую, с минимальной затратой олова.

Ф. Л.

блюдении всех упомянутых условий действующий передатчик может отдавать 50% своей мощности в антенну. Сила в антенне до включения микрофона должна быть около 0,4 ампера. Считая среднее сопротивление антенны на этой волне равным 20 омам, можно подсчитать мощность в антенне по формуле  $W = I^2 R$ .

## Дальность действия

При опытах с построенным в лаборатории «Радиолюбителя» передатчиком

было отмечено, что при высоте передающей антенны в 30 метров можно было держать телефонную связь на расстоянии 15 верст через город (Москву); прием же производился на одноламповый регенеративный приемник с антенной любительского типа. При передаче через открытое пространство (в поле) или в малых городах с небольшими зданиями это расстояние будет значительно увеличиваться.

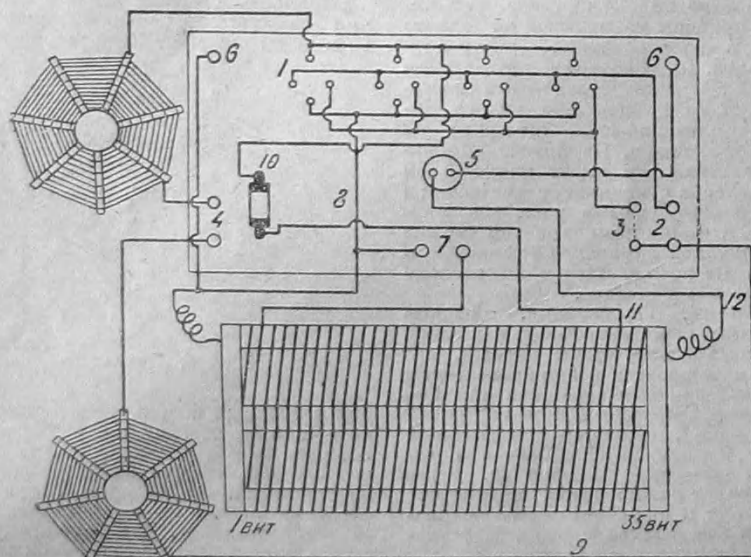


Рис. 7. Монтаж передатчика.

# Прием коротких волн

Приемник на короткие волны РЛЛ-16

П. Е. Чеглер

Короткие волны, в связи с теми колоссальными успехами, которые были достигнуты любителями всех стран, стали актуальнейшим вопросом радиотехнического дня.

Наши любители должны, подобно своим западным собратьям, научиться принимать и передавать короткими волнами; но, привыкнув к приему длинных волн (порядка нескольких сотен метров), они при переходе на прием коротких волн (порядка нескольких десятков метров) встретятся с новыми, до сих пор им неизвестными затруднениями, так как условия приема коротких волн, обусловленные самой их природой, значительно разнятся от приема волн длинных. Чтобы помочь преодолеть эти затруднения, мы в дальнейшем опишем простейший приемник на короткие волны и основы техники построения усилителей и приемников для этого диапазона. Начнем с антенны.

## Антенна

Как известно, каждая антенна представляет собой конденсатор (одна — обкладка земля, а другая — провода антенны) и, кроме того, ее провода обладают некоторой самоиндукцией. В совокупности эти емкость и самоиндукция представляют собой колебательный контур, обладающий некоторой собственной частотой, некоторой собственной длиной волны. Вот эта-то длина волны, определяемая только собственными емкостью и самоиндукцией антенны, или, иначе, та длина волны, на которую антенна будет настроена, если ее замкнуть без всяких катушек и конденсаторов на землю, носит название «естественной» или «собственной» длины волны антенны. Для обычной Г-образной антенны собственная волна равняется приблизительно удвоенной длине проводов горизонтальной и вертикальной частей. Для простого вертикального провода собственная волна будет удвоенной длины его. Прием осуществляется легко только тогда, когда принимаемая длина волны по крайней мере в полтора—два раза длиннее собственной волны антенны. Волны более короткие принимаются уже с трудом, а еще более короткие, приближающиеся по длине к собственной волне антенны, или более короткие, совершенно невозможно принять. Объясняется это тем, что при приеме всегда необходимо вводить в антенну катушки и при коротких волнах (по отношению к собственной волне антенны) число витков их становится настолько малым, что практически невозможно осуществить связь между катушкой и усилителем. Этими условиями возможности приема определяются два способа применения антенны для приема коротких волн. Первый из них — это так наз. способ настроенной антенны. В этом случае антенна делается очень небольшого размера (обычно только вертикальный провод) и имеет поэтому малую собственную волну и в нее уже, как обычно, вводят катушки и конденсаторы настройки.

Второй способ — это так наз. способ аperiодической антенны. Прием антенна делается больших (нормальных) размеров, но совершенно не настраивается; для связи с приемником в нее вводят какую-нибудь постоянную катушку.

Первый из этих способов невыгоден

тем, что вследствие малых размеров антенны энергия приема будет очень невелика. При втором способе этого нет, антенна имеет большие размеры и энергия приема может быть весьма значительна. Практически аperiодическая антенна осуществляется следующим образом. В антенну вводят сотую катушку в 25—30 витков и с ней уже связывают контур, настроенный на ту длину волны, которую мы хотим принимать.

## Приемная схема

Перейдем теперь к собственно приемнику. Прежде всего коснемся важнейших частей приемной схемы, катушек и конденсаторов. Так как мы будем иметь дело с волнами длиной всего в несколько десятков метров, и катушки и конденсаторы будут иметь очень небольшие размеры. Катушки — всего в несколько витков, а конденсаторы — в несколько десятков сантиметров емкости. Требования, предъявляемые к конденсаторам, применяемым в приемниках и усилителях на короткие волны, следующие:

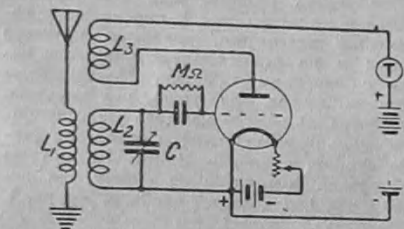


Рис. 1. Принципиальная схема приемника РЛЛ-16.

- 1) Конденсаторы должны иметь совершенно плавное изменение емкости.
- 2) Начальная емкость должна быть по возможности мала.
- 3) Диэлектрические потери не должны быть большими, т.е. можно применять только конденсаторы с хорошим диэлектриком (лучше всего воздух).

Почти всегда, кроме основного конденсатора переменной емкости, параллельно к нему необходимо бывает включить

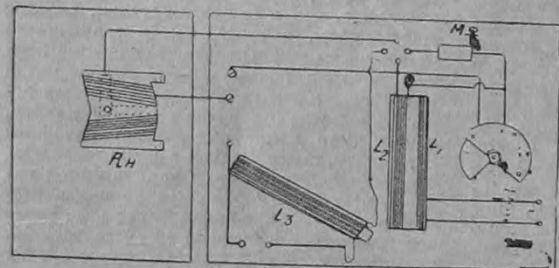


Рис. 2. Монтажная схема (внутри ящика).

еще один конденсатор переменной емкости с конечной емкостью не больше 30—50 сантиметров. Этот конденсатор необходим для того, чтобы иметь возможность настраиваться совершенно точно, так как при коротких волнах очень небольшие изменения емкости вызывают относительно большие изменения волны. Из этих же соображений конденсаторы переменной емкости лучше всего вращать не прямо, пользуясь рукояткой, а при посредстве длинного

стержня из какого-нибудь изолирующего материала, так как приближение руки и тела вызывает изменение емкости.

Основные требования, предъявляемые к катушкам самоиндукции для коротких волн, таковы:

- 1) малая распределенная емкость, так как она вызывает увеличение затухания контура, уменьшения остроты настройки и ослабление силы приема и
- 2) малое омическое сопротивление, т.е. катушки должны быть сделаны из толстого провода.

Из этих соображений практическое значение для приема коротких волн имеют только однослойные цилиндрические катушки, витки которых далеко отстоят друг от друга, сотовые и корзинчатые катушки и некоторые патентованные катушки, изготовление которых для любителей весьма затруднительно (например, так называемые восьмерочные катушки Кипе-Гмайера). При приеме коротких волн, когда в приемнике циркулируют токи очень высокой частоты (несколько миллионов периодов в секунду), особое внимание надо обращать на устранение всяких емкостей между отдельными аппаратами и частями схемы, так как даже небольшие сравнительно емкости представляют прекрасный путь для токов такой частоты. Например, при длине волны в 50 метров емкость 20 см. представляет сопротивление всего около 450 ом. Поэтому такие части схемы, как, например, гнезда для ламп, не должны утопаться в эбонит или карболит, а должны стоять по возможности дальше друг от друга и быть укрепленными сверху доски. И вообще все приборы, применяемые в приемниках на короткие волны, необходимо как можно дальше отставлять друг от друга. Соединяющие проводники стараться делать как можно короче и ни в коем случае не проводить их параллельно друг другу (хотя бы в ущерб красоте схем, за которой гонятся многие любители, совершенно забывшая о технической целесообразности), потому что иначе образуются вредные емкости, которые могут заставить лампы генерировать или совершенно сведут на-нет все результаты усиления.

Теперь займемся нашим первым приемником на короткие волны. Схема его изображена на рис. 1. Как видно, это давно и очень хорошо нам известный приемник с индуктивной обратной связью, но так как теперь он будет служить у нас для приема коротких волн, антенна его сделана аperiодической, а в цепь сетки включен колебательный контур, настроенный на принимаемую

волну. Весь приемник мы соберем в ящике размером 200×150×150 мм. На верхней крышке этого ящика (см. рис. 2) мы укрепим конденсатор переменной емкости (емкостью около 500 см., сделанный, например, по статье Женина в № 2—10), катушки  $L_1$ ,  $L_2$  и  $L_3$ , клеммы для антенны, земли и батарей, в гнезда для телефона. На боковой левой стенке ящика укрепим реостат накала. В качестве катушек мы выберем цилиндри-

# Что я предлагаю

(Продолжение со стр. 190).

между ними. Расстояние между кругами — 40 см. Места соединения лучше припаять. Готовая корзина изображена на рис. 1. На эту корзину наматывают витками, как показано на рис. 2 и 3, около 40 метров антенного провода или голого медного провода

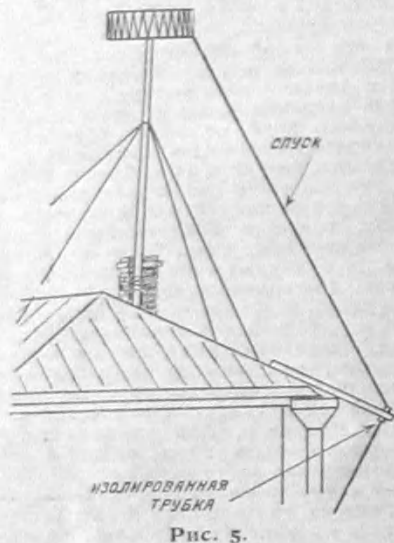


Рис. 5.

диам.  $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$  мм. Один конец этого провода прикрепляется к нижнему кругу, а другой переходит в снижение. Законченная корзина устанавливается на деревянный крест, сделанный по рис. 4, при чем корзина устанавливается на ролики и привязывается к ним проволоками. Крест закрепляется на шесте высотой 10—12 аршин. Этот шест устанавливается на крыше и

чекские однослойные катушки, намотанные на картонные цилиндры: размеры их для диапазона от 50 до 100 метров будут: катушка  $L_1$  будет иметь 3 витка, катушка  $L_2$  будет иметь 14 витков, а катушка  $L_3$  будет иметь 16 витков. Катушки делаются из проволоки диам. в 1 мм., изолированной обыкновенной бумажной оплеткой. Расстояние между витками — 1 мм. Все катушки мотаются на цилиндрах диам. 80 мм. при чем  $L_1$  и  $L_2$  на одном, а  $L_3$  на другом. Все остальные части схемы делаются точно так же, как мы делали их для приемников на длинные волны.

Управление этим приемником, в общих чертах, мало отличается от управления регенеративным приемником. Нужно только очень медленно «вращать» конденсатор переменной емкости и рукоятку обратной связи и стараться не приближать свое тело к приемнику. После нескольких опытов с этим приемником любителя совершенно с ним освоится и легко будет справиться с теми мелкими особенностями его управления, которые с трудом поддаются описанию.

Лаборатория журнала „Радиолучитель“.

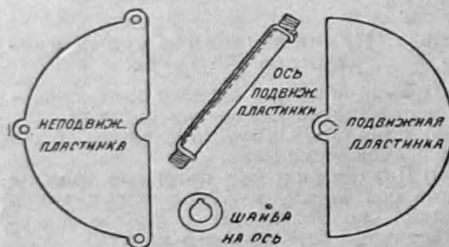
снижение делается, как показано на рис. 5, через фарфоровую (стеклянную) \* трубочку, укрепленную на палке.

Отметим, что указанный антенна особенно пригодна для приема коротких волн.

В № 3 „Радиолучитель“ была помещена статья Женина о том, как устроить конденсатор переменной емкости. Устройство этого конденсатора требует умения чисто и точно паять, так как иначе может получиться перекашивание пластинок и замыкание внутри конденсатора. Второй недостаток тот, что конденсатор по способу тов. Женина нельзя устроить из алюминия, так как алюминий не поддается пайке. Между тем, алюминий, очень легко поддающийся обработке ножницами, напильником и лобзиком, чрезвычайно удобен для изготовления пластинок. Тов. Жаботинский (Москва) предлагает

## Способ сборки воздушного конденсатора

не требующий пайки. Для изготовления такого конденсатора стойки, скрепляющие неподвижные пластины, делаются круглого сечения и на концах имеют винтовую нарезку с плоскими гайками. Неподвижные пластины имеют три ушка, как показано на рисунке. В центре каждого ушка пробиваются или просверливаются отверстия диаметра стойки, т.-е. в 5—6 мм. Подвижные пластины сохраняют свою форму, но отверстие для оси делается двойным (см. рис.),



а именно, рядом с ним делается меньшее отверстие в 2—3 мм., сливающееся с первым. Кроме этого, нужно изготовить из того же материала, что и самые пластины, плоские шайбы диам. в  $1\frac{1}{2}$  см. в зависимости от толщины оси и стоек. Количество этих шайб должно быть в 12 раз больше числа подвижных пластинок. Во всех шайбах делаются круглые отверстия диам. оси и стоек, а четвертая часть их снабжается двойным отверстием, таким же, как и подвижные пластины. Ось, на которую насаживаются подвижные пластины, имеет на концах винтовую резьбу и гайки подобно стойкам. Вдоль оси подвижных пластинок делается желобок около 1 мм. глубиной, в который закрепляется проволока толщиной 2—3 мм., как показано на рисунке. Назначение этой проволоки предохранить подвижные пластины от вращения на оси. Сборка ведется следующим образом.

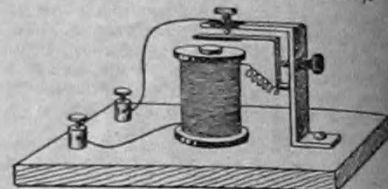
На нижние концы стоек навинчиваются гайки и на них кладется первая неподвижная пластина, затем на каждую из трех стоек надеваются три шайбы, на них вторая пластина и т. д. до последней пластины, поверх которой вся система плотно стягивается тремя гайками. Точно таким же образом укрепляют на оси подвижные пластины. Установив все в оправу по способу,

указанному тов. Жениным, получим хорошо работающий конденсатор. Толщина паяной подбирается в зависимости от того расстояния, которое желательно иметь между пластинами. Этот конденсатор лучше работает как воздушный, и погружать его в диэлектрик не рекомендуется.

Среди приборов, необходимых радиолучителю, весьма серьезное место занимает так называемый

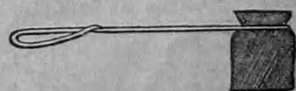
## Пищик или зуммер

Этот прибор применяется для нахождения чувствительных точек на кристалле детектора и для общей проверки исправности приемника, наконец, может быть применен, как маленький передатчик. Кроме того, пищик может быть применен для радиозамеров. Как устроить такой пищик сообщают тов. Кузнецов (Новгород на Волхове).



Основной частью пищика является электромагнит, который лучше всего взять из порченного электрического звонка. Если же такого звонка нет под руками, то его изготовляют следующим образом: берут кусок мягкого железа в  $3\frac{1}{2}$  см. длины и 6 мм. диаметром (если мягкого железа нет, то нужно «отпустить» обыкновенное железо, нагрев и медленно охладив его). Затем, изготовляют два флянца диаметром 2 см. из эбонита или пропаренного в парафине и изолированного шеллаком картона. На концы сердечника набивают флянцы, обматывают его изоляционной лентой и наматывают изолированную проволоку толщиной 0,3—0,4 мм. Сделавши около 200 витков, выпускают оба конца. Прерыватель пищика изготовляется из железной пластины длиной 2 см. и шириной в 1 см. и толщиной около  $1\frac{1}{2}$  мм. Этот кусочек железа прикрепляется заклепкой к латунной подоске, как показано на рисунке. Держатель прерывателя изготовляется из кусочка латуны, изогнутого по рисунку. Кроме того, нужно найти два медных витка с гайками. Сделавши все эти части, собирают пищик так, как показано на рисунке. Гайки от винтов при этом вставляются в отверстие в латунном держателе. Такой пищик обойдется около рубля.

На странице 194 настоящего номера мы помещаем статью „Как научиться самому паять“. В ней указано, что необходимым для этого инструментом является



## Паяльник

Тов. Рабинович (Минск) предлагает способ устройства такого паяльника для мелких предметов из медного пяточка.

Для этого монету раскаляют на огне и сбивают пополам. После этого ее кладут на наковальню, или просто лист железа, и тяжелым молотком выбивают форму продолговатого четырехугольника толщиной 4—5 мм. на одном конце и около 2-х на другом. После этого оглаживают его напильником и на тонком конце делают два надреза, как показано на рисунке. После этого прикрепляют к надрезам рукоятку из проволоки, и паяльник готов.

(Продолжение на стр. 203).

\* Напр., горлышко от бутылки.

# Клубное громкоговорящее устройство „Пионер“

Инж. А. В. Болтунов

Этим устройством можно пользоваться с двойной целью: для громкого приема работы от передающей радиостанции и для усиления речи от микрофона.

## 1. Громкий прием по радио

В установку, предназначенную для первой цели: входят (см. рис. 1),

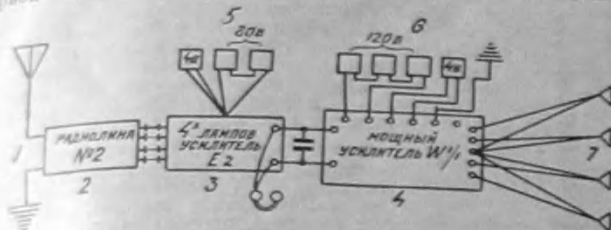


Рис. 1. Установка „Пионер“ для приема по радио.

1) антенна и заземление; 2) приемник „Радиолана“ № 2; 3) 4-ламповый усилитель типа Е2 из наборных элементов; 4) мощный усилитель  $W_{1/1}$ ; 5) и 6) аккумуляторные батареи и 7) 4 репродуктора.

1. Антенна и заземление. — Для хорошего использования устройства рекомендуется пользоваться Г-образной антенной в два луча: высота точек подвеса 50—60 метров. На надежное устройство заземления должно быть обращено серьезное внимание.

2. Радиолана № 2 — обычного устройства, описание которого было в № 7 нашего журнала. В тех пунктах приема, где сказывается мешающее действие работы других станций, желательно устройство трансформаторной регулируемой связи с антенной. В качестве промежуточного контура в некоторых случаях в установку вводится вторая „радиолана“.

3. 4-ламповый усилитель Е2 — уже рассмотренный на страницах журнала, имеет обычно комбинацию элементов 1. 1. 3. 4, т. е. два элемента усиления высокой частоты, элемент детекторный и, наконец, элемент низкой частоты. Комбинация элементов в различных случаях практики бывает различная.

4. Мощный усилитель  $W_{1/1}$  — полная схема его дана на рис. 2. В усилителе работает 6 ламп типа Р5 или „миро“ с параллельно включенными нитями накала, питаемыми аккумуляторной батареей, напряжением в 4 вольта, включенной в зажим 5 и 6. В цепь нитей включаем реостат накала с сопротивлением 0,15 ом, действием которого достигается чистота приема подбором соответствующего накала нитей лампы. Анодное напряжение поддерживается соответствующим включением аккумуляторной батареи напряжением в 120 вольт.

Ток, после предварительного усиления в усилителе Е2, подводится к зажимам 10 и 11 первичной обмотки промежуточного трансформатора  $T_1$ , вторичная обмотка которого присоединена к „сетке“ первой лампы I.

Колебания напряжения на „сетке“ этой лампы вызовут значительные колебания тока анодной цепи, в которую включена первичная обмотка трансформатора  $T_2$ , вторичная же его обмотка

присоединена к „сетке“ лампы II. Следующие четыре лампы представляют одну общую группу, работающую одновременно, благодаря параллельному соединению. Колебания напряжения посредством вторичной обмотки промежуточного трансформатора  $T_2$  передаются одновременно „сеткам“ четырех ламп, при чем в цепь анода каждой из них включают по репродуктору, присоединяя их соответственно к зажимам 1—0, 2—0, 3—0 и 4—0. Однако, если получаемая энергия недостаточна для работы большим числом репродукторов, то включение их производится следующим образом. Проводником, взятым под зажимы

1, 2, 3 и 4, соединяют параллельно аноды последних четырех ламп; в ли-

В нормальный комплект входят 4 репродуктора.

Из описания схемы усилителя видно, что последний представляет собой 3-ступенчатый усилитель низкой частоты с мощным усилением в третьей ступени.

Промежуточные трансформаторы  $T_1$  и  $T_2$  идентичны.

Их сердечники состоят из тонких изолированных листов железа. Первичная обмотка имеет 4.000 оборотов, вторичная то же число; таким образом, коэффициент трансформации = 1:1. Вторичные обмотки трансформаторов шунтированы сопротивлением каждое по 60.000 омов.

Что касается трансформатора  $T_3$ , то данные его следующие: сердечник его замкнутый, построен из тонких листов железа с изоляцией. Коэффициент трансформации = 1:2. Шунтирующее сопротивление 15.000 омов. Все железные сердечники трансформаторов соединены между собой и заземляются посредством присоединения „земляного“ провода к

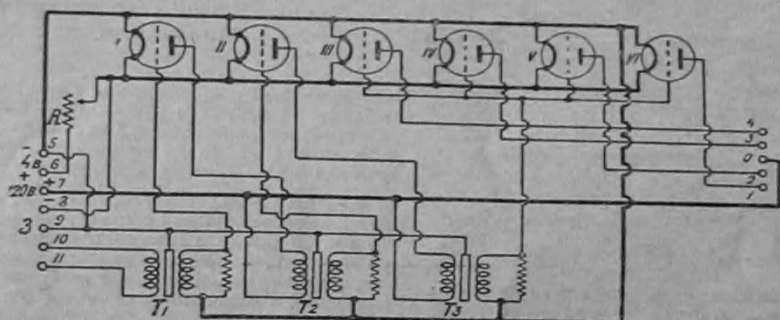


Рис. 2. Схема усилителя  $W_{1/1}$ .

нию, выведенную от нулевого зажима и любого из других, параллельно включают желаемое и возможное число репродукторов.

зажиму 9, обозначенному на приборе буквой З. Желательно для этой цели иметь отдельные заземления от такового для приемного устройства.

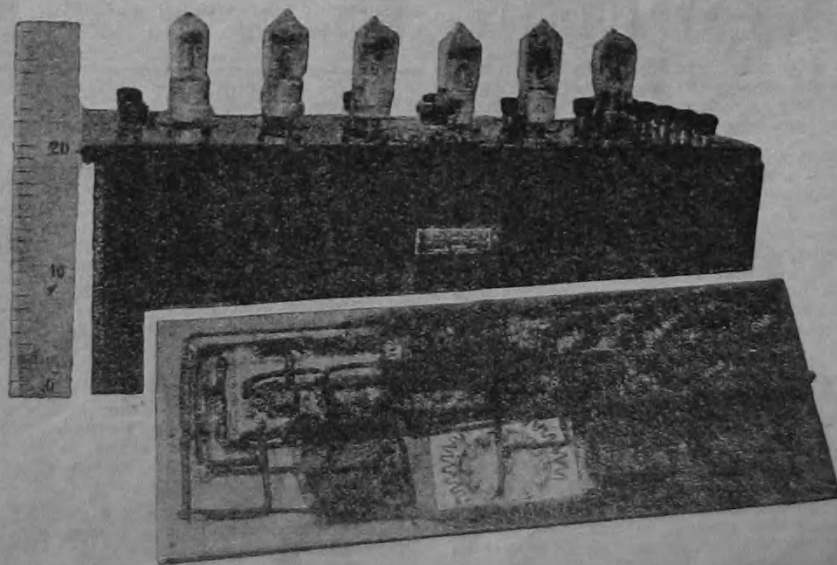


Рис. 3. Усилитель  $W_{1/1}$ : вверху — наружный вид, внизу — монтаж на крышке.

Мощный усилитель изображен на рис. 3.

Ящик представляет собой каркас из углового дюр-алюминия, обшитый деревянными досками, лакированными под черный цвет. Размеры его следующие: длина 500 мм., ширина 210 мм. и высота (без ламп и выступающих частей) 216 мм. На верхней доске усилителя расположены: 6 гнезд для катодных ламп; на левом борту 2 зажима с надписью „подводящий ток“ для соединения с промежуточным усилителем; на правом борту 5 зажимов для присоединения репродукторов, при чем один зажим, имеющий надпись „0“ — является общим зажимом; на заднем борту имеется 6 зажимов, из них 4 — для присоединения батарей, 1 — для заземляющего провода и 1 — для присоединения вольтметра. Наконец, у переднего борта находится коммутатор реостата накала, сопротивлением 0,15 ома.

Все части усилителя, собранные на обратной стороне крышки, видны на рис. 3 внизу.

#### 5 и 6. Аккумуляторные батареи.

В комплект громкоговорителя входят свинцовые аккумуляторные батареи. Для промежуточного усилителя Е2—ба-

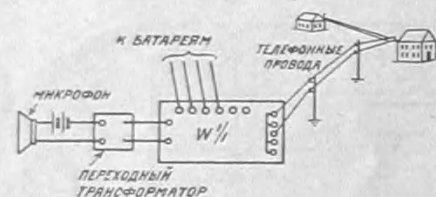


Рис. 4. Установка для усиления речи.

тарей накала 4 в., емкостью 20 ампер-часов и анодная батарея 2×40 в. емкостью 2,5 ампер-часов.

Для усилителя  $W_1$  — батарея накала 4 в., емкостью 60 ампер-часов и анодная батарея 3×40 в., емкостью 2,5 ампер-часов.

**7. Репродукторы.** — Репродукторы, применяемые в этом устройстве, были уже рассмотрены в № 3/11 (стр. 66) нашего журнала.

В комплект приборов входит один головной телефон для контроля при настройке и обслуживании аппаратов, включение его показано на рис. 1.

**Обслуживание устройства** самое простое и мы на нем не останавливаемся, так как читатель с ним уже ознакомлен из описания Радиолы № 2 снабженными усилительными элементами. В части, касающейся мощного усилителя  $W_1$ , следует сказать, что регулировка состоит в выборе соответствующего накала ламп, что достигается вращением ручки коммутатора реостата накала.

При пользовании усилителем рекомендуется последний ставить на войлок, чтобы избежать звонкого шума ламп при механических сотрясениях установки.

**Громкость приема.** Громкоговорящее устройство „Пионер“ позволяло в Ленинграде громко принимать работу Московской станции имени Коминтерна, радиостанцию Чельмсфорд (Лондон) и Радиола (Париж—Клипп). Аудитория состояла из 100—250 человек.

## Микродин для коротких волн

Ф. Л.

Описанный в № 7—8 журнала „Радиолюбитель“ микродин может служить и для приема волн от 50 до 120 мтр.

Для катушек самоиндукции нужно взять те же размеры; обмотки их будут

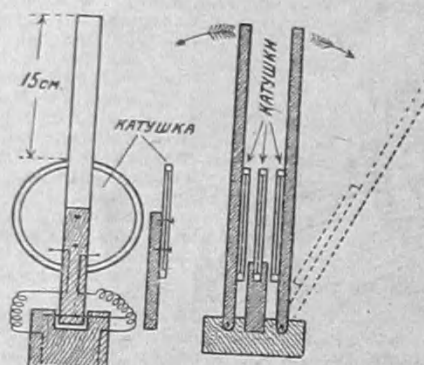


Рис. 1. Устройство катушек Микродина.

следующие: в антенне из проволоки диаметром 0,25—0,3 мм. — шесть витков, в сетке из проволоки 0,5—0,6 мм. — пять витков и в аноде из проволоки диаметром 0,1 мм. — восемнадцать витков.

Катушки придется сделать каждую отдельно (начальный диаметр их всех — 78 мм.) и расположить на шарнирах две из них так, чтобы можно было изменять связь между ними; средней неподвижной катушкой будет катушка сетки. Устройство катушек может быть выполнено, как на рис. 1: деревянные планки, к которым приклеены катушки, должны иметь концы по 10—15 см., так как без применения их настройка будет затруднена влиянием емкости тела экспериментатора.

Провода, которыми будут сделаны соединения всей схемы, должны быть как можно короче.

Конденсатор в цепи сетки, которым производится настройка, имеет максимальную емкость 300—350 см.; не указывая конструкции, так как их было дано в „Радиолюбитель“ много<sup>1)</sup>, предупреждаем, что для успеха дела начальная емкость конденсатора должна быть как можно меньше — около 10—20 см.

Лампа берется типа „Д“ Нижегородской радиолaborатории; анодного напряжения, как известно, не требуется, но если употребить анодное напряжение — две-три батарейки от карманного фонаря, то это улучшает прием. Полная схема дана на рис. 2.

Для того, чтобы убедиться, генерирует ли приемник, если не слышно каких-либо станций, напоминаем известный прием — коснуться пальцем, имея телефон на ушах, провода ведущего к сетке лампы: от большого напряжения к сетке колебания, если они существуют, будут пропадать, что обнаружится щелчком в телефоне, звук которого отличается от щелчков, происходящих при простом замыкании и размыкании тока.

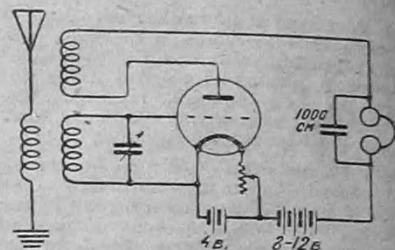


Рис. 2. Полная схема Микродина.

Если у любителя длинная, низко подвешенная антенна, хорошо включить в нее последовательно постоянный слюдяной конденсатор в 100—200 см.

1) См. №№ 1 и 3 за 1925 г.

## II. Усиление речи от микрофона

Кроме осуществления громкого приема работы передающей радиостанции, мощный усилитель в комбинации с добавочными приборами (микрофоном и переходным трансформатором) может быть использован для усиления в закрытом помещении речей ораторов и дать возможность всем находящимся в зале слышать одинаково хорошо, независимо от того, в каком месте находится тот или иной из слушающих.

Можно часть рупоров установить в зале, усилить речь оратора, а часть рупоров поместить для слушателей, находящихся в соседних залах.

Кроме того, может быть и такой вариант: оратор находится в каком-либо помещении, а репродукторы установлены в одном или нескольких залах, расположенных в удалении нескольких километров.

Во всех вышеуказанных случаях оратор может говорить нормальным голосом, без напряжения, в расстоянии до 0,5 метра от микрофона, и все же его речь будет всеми отчетливо услышана. Аудитория слушателей может быть до 300 человек, считая по 1 кв. метру на человека. Энергия усилителей хватает на одновременное действие 5—6 репродукторов малой модели; таким образом один репродуктор обслуживает в среднем 50 человек.

В комплект этого устройства входят: 1) микрофон; 2) батарея сухих элементов микрофонной цепи; 3) переходный трансформатор; 4) мощный усилитель  $W_1$ ; и 5) аккумуляторные батареи для накала и анодного напряжения ламп.

Описание микрофона и переходного трансформатора будет дано впоследствии.

На рис. 4 показана схематическая установка „Пионер“ для усиления речи от микрофона с одним из вариантов его применения.

## II. Питание анодной цепи от сети постоянного тока

Любитель, живущий в провинции, где в большинстве случаев для освещения употребляется постоянный ток, сплошь и рядом приходит в недоумение: почему не пользуются этим постоянным током вместо дорогих и недолговечных «анодных» батарей?

И в самом деле, этим током можно питать анодную цепь усилителей мощностью весьма простых приспособлений. Приспособления эти необходимы потому, что этот «постоянный» осветительный ток далеко не является «постоянным».

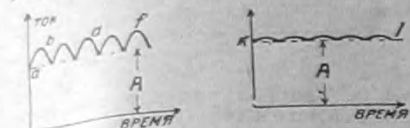


Рис. 1. Слева — пульсирующий ток, справа — тот же ток, сглаженный фильтром.

явным», так как динамо-машина постоянного тока дает пульсирующий ток, т.е. ток одного постоянного направления, но не постоянной (по времени) величины (см. рис. 1 слева кривую  $abdf$ ). Эти пульсации получаются в динамо-машине при переходе щетки с одной пластины коллектора на другую, и частота их зависит от числа пластин коллектора и скорости вращения машины.

Ясно, что если дать на анод такое пульсирующее напряжение, анодный ток тоже будет пульсировать и в телефоне услышим тон, соответствующий частоте пульсации. Прием будет невозможен, он будет заглушен этим тоном.

Значит, если желательнее пользоваться этим током для питания, нужно уничтожить пульсации, «сгладить» кривую тока, выравнять горбы  $b, d, f$  на рис. 1. Это можно сделать помощью так наз. фильтров низкой частоты.

Такой простейший фильтр изображен на рис. 2. Здесь  $a$  и  $b$  — зажимы для подводимого тока,  $Dr$  — дроссельная катушка,  $C$  — конденсатор постоянной емкости,  $c$  и  $d$  — зажимы получаемого сглаженного тока.

Действие этого фильтра таково: пульсирующий ток, подводимый к зажимам  $a$  и  $b$ , можно себе представить состоя-

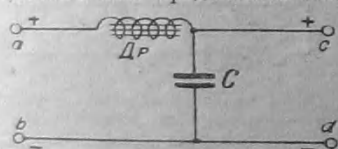


Рис. 2. Простейший фильтр.

щим из двух частей (слагающих): слагающей постоянного тока  $A$ , изображенной на рис. 1 слева пунктиром, и слагающей переменного тока  $abdf$ . (Колеса переменного тока изображены в преувеличенном виде для наглядности).

Картина получается такая, что слагающая переменного тока оседлала слагающую постоянного тока, и вместе они дали пульсирующий ток. Дроссель же, представляющий катушку с железным сердечником, имеющую

большое число витков (т.е. большую самоиндукцию), представляет большое сопротивление (индуктивное) для переменного тока, в то же время свободно пропускает постоянный. Следовательно, пройдя дроссель, слагающая переменного тока будет сильно ослаблена. Конденсатор  $C$ , включенный после дросселя, наоборот, представляет небольшое сопротивление для переменного тока, совершенно не пропускает постоянный ток; слагающая переменного тока замкнется через этот конденсатор, а у зажимов  $c$  и  $d$  получим постоянный ток уже весьма сглаженный, как это видно на рисунке 1 справа.

Для лучшего сглаживания употребляют фильтры более сложные; один из таких фильтров изображен на рис. 3.

**Деление напряжения.** Схема питания однолампового усилителя приведена на рис. 4. Так как напряжение осветительного постоянного тока обычно бывает или 110, или 220 вольт, т.е. больше, чем требуется для лампы, приходится прибегать к потенциометру  $P$ , с которого движком  $D$  снимают необходимые 80 вольт. Для этого движок ставят при 110 вольт, приблизительно на  $3/4$  потенциометра, а при 220 вольт — на  $1/2$  потенциометра. Потенциометр должен иметь сопротивление не менее 1000 ом. Если потенциометра не имеется, можно сделать так: равномерно намотать 30—40 метров никелиновой проволоки диам. 0,1 мм. на деревянный брусок так, чтобы витки не касались друг друга. На расстоянии одной трети длины намотки — для 220 вольт или  $1/4$  — для 110 вольт делают отвод; к концам намотки приделывают шнур с вилкой для включения в штепсель, а про-

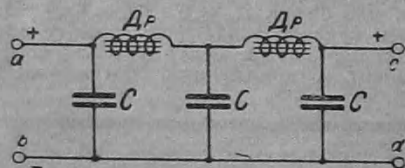


Рис. 3. Фильтр с двумя ячейками.

вода от одного конца намотки и от отвода — ведут к фильтру.

**Дроссель.** Конструкция дросселя (сердечника его) может быть взята любая из описанных в журнале: «железный дроссель», или дроссель описанный на стр. 90. № 4/12 «РЛ». На катушку наматывают 4.000—8.000 витков ПИПО или ПБО (провод с ординарной шелковой или бумажной изоляцией) диаметром 0,1—0,15 мм.

**Конденсаторы.** Конденсаторы  $C_1$  и  $C_2$  имеют емкость 1,5—4  $\mu F$ , делать их самому не советуется, так как это обойдется дороже, чем их купить. Конденсаторы эти ищутся в продаже под названием «телефонных» конденсаторов.

Так как величина пульсации в различных установках (в разных городах) различна, точные величины дросселя и конденсатора нужно подбирать на месте, увеличивая по мере надобности число витков дросселя и число конденсаторов, до полного или терпимого исчезновения гудящего тона. Наибольшие указанные здесь цифры — 8.000 витков и 4  $\mu F$  в большинстве случаев дают гарантию хорошего сглаживания для одноламповых, двухламповых и трехламповых схем, при чем усилители вы-

сокой частоты легче переносят плохо сглаженный ток, чем усилитель низкой частоты с трансформаторами. При сильном пульсирующем токе приходится применять фильтр с двумя ячейками по рис. 3. В хороших установках можно иногда обойтись без конденсатора  $C_2$ , имея дроссель в 5.000 витков и конденсатор  $C_1$  в 1,5  $\mu F$ ; недостаточная величина конденсатора  $C_1$  вызывает сильный вой.

При всех схемах питания от осветительной сети в антенну необходимо включать надежный (лучше слюдяной)

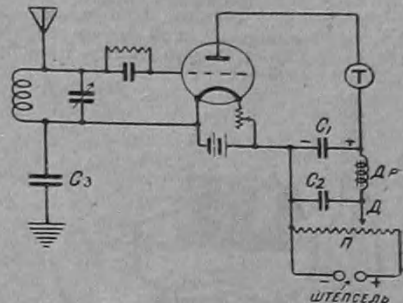


Рис. 4. Схема питания с потенциометром.

конденсатор  $C_3$ , емкостью 0,01—0,1  $\mu F$ . Этот конденсатор предохраняет от короткого замыкания сети через заземление, так как обычно один полюс сети заземлен; при таком коротком замыкании, помимо всего прочего, могут быть сожжены лампы.

Схема для двухлампового усилителя (детектор + низкая частота) приведена на рис. 5. Эта схема отличается от предыдущей тем, что здесь роль потенциометра играет ламповый делитель напряжения.  $L_1$  и  $L_2$  — две последовательно соединенные лампы накаливания. Если желательно иметь на усилителе около 80 вольт, лампа  $L_1$  должна иметь при 110 вольт — 10 свечей, а  $L_2$  — 26 свечей, и т. д. Нижеледущая таблица дает ряд таких комбинаций:

| 110 вольт    |                 |       | 220 вольт    |                 |        |
|--------------|-----------------|-------|--------------|-----------------|--------|
| Число свечей | Напряж. на усл. |       | Число свечей | Напряж. на усл. |        |
|              |                 |       |              |                 |        |
| $L_1$        | $L_2$           |       | $L_1$        | $L_2$           |        |
| 10           | 16              | 68 в. | 32           | 10              | 52 в.  |
| 16           | 25              | 68 в. | 50           | 16              | 53 в.  |
| 16           | 32              | 73 в. | 50           | 25              | 73 в.  |
| 10           | 25              | 78 в. | 25           | 16              | 83 в.  |
| 16           | 50              | 83 в. | 16           | 10              | 85 в.  |
| 10           | 32              | 84 в. | 50           | 32              | 86 в.  |
| 10           | 50              | 92 в. | 32           | 25              | 96 в.  |
| 10           | 10              | 55 в. | 10           | 10              | 110 в. |

Этот ламповый делитель напряжения работает вполне надежно, потребляет

<sup>1)</sup> См. «РЛ» № 6/14, стр. 133.

# Расчеты и измерения любителя

## Измерение самоиндукции катушек

С. И. Шапошников

Если взять несколько различных катушек самоиндукции и поочередно включать их в цепь электрической лампы, питаемой переменным током, как показано на рис. 1, мы заметим следующее: небольшие самоиндукции никаких видимых явлений не производят. Лампа горит ярко, как и без самоиндукции. Катушки с средней самоиндукцией будут вызывать уменьшение накала лампы и тем сильнее, чем больше самоиндукция их.

Наконец, катушки с самоиндукцией в несколько генри будут вызывать полное потухание лампы. При таких катушках переменный ток через них, а следовательно и через лампу, практически не пройдет.

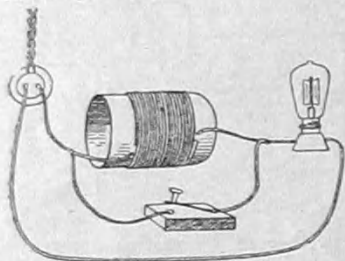


Рис. 1. Опыт, показывающий индуктивное сопротивление катушки.

Это наводит на мысль, что чем больше самоиндукция, тем больше у нее сопротивление, которое уменьшает и даже уничтожает ток, накаляющий лампу.

Сделаю катушку длиной в диаметр в 1 метр и намотаю на нее 800 витков проволоки диаметром 1 мм. Расчет или измерение покажут, что такая проволока, имеющая длину около 2500 мет-

ров, будет иметь сопротивление около 55 омов. Расчет показывает, что самоиндукция такой катушки  $L = 450.000.000 \text{ см.} = 0,44 \text{ генри}$ . Включение такой катушки, соединенной последовательно с лампой (как показано на рис. 1), в цепь постоянного тока вызовет некоторое уменьшение накала. Это понятно, так как мы включаем в лампу — сопротивление в 55 омов. Включение же катушки, с лампой в цепь переменного тока вызовет сильное уменьшение накала. Лампа будет чуть светиться. Сопротивление катушки как бы увеличивается, хотя омы и остались прежние — 55 омов.

Если мы включили в цепь лампы с катушкой амперметр и вольтметр, они нам позволили бы вычислить по закону Ома, что сопротивление катушки, включенной в цепь переменного тока, как бы увеличилось с 55 до 150 омов, т.е., примерно, в 3 раза.

Читатель, ознакомившись со свойством самоиндукции („РЛ“ № 6 стр. 142), такое увеличение сопротивления должно быть понятным: катушка самоиндуцирует токи, которые действуют не в такт с токами от осветительной сети, уменьшают их и, следовательно, как бы увеличивают сопротивление катушки.

Ту часть сопротивления, на которую увеличилось общее сопротивление катушки от самоиндукции, называют индуктивным сопротивлением. В отличие от омического сопротивления, которое мы будем обозначать  $R_0$ , сопротивление индуктивное назовем  $R_n$ .

Существует формула, по которой легко вычислить индуктивное сопротивление. Оно будет:  $R_n = 2\pi fL = 6,28 fL$ . Здесь буква  $f$  обозначает частоту или число периодов в секунду, а  $L$  — коэффициент самоиндукции, выраженный в генри.

На двух клеммах фильтра, на вилке и штепселе нужно пометить полярность знаками  $+$  и  $-$ . Полярность проще всего определить так: два зачищенных на концах провода от штепселя погружают в стакан с соленой водой. Вода около одного провода начнет кипеть, — это будет отрицательный полюс. Во избежание могущего произойти при этом короткого замыкания, лучше эту пробу производить через лампу накаливания, включив ее в один из проводов. Полярность можно также определить помощью синей бумаги, употребляемой для копирования чертежей; нужно кусок этой бумаги смочить, лучше соленой, водой, и приложить два зачищенных конца провода; под отрицательным проводом через короткое время получится белое пятно.

Нужно еще иметь в виду, что иногда на электрической станции меняют полярность проводов, в этом случае следует просто перевернуть вилку, вставляя ее плюсом в минус штепселя.

Полное питание, т.е. питание накала и анодной цепи от осветительной сети постоянного тока тоже возможно в некоторых случаях и будет описано в одном из ближайших номеров вашего журнала.

Лаборатория журнала „Радиолюбитель“.

Например, упомянутая выше катушка будет иметь индуктивное сопротивление при 50 периодном токе осветительной сети:  $R_n = 6,28 \cdot 50 \cdot 0,44 = 138 \text{ омов}$ .

Если эту катушку включить в цепь тока с частотой, напр., 1000 периодов, то индуктивное сопротивление этой катушки сделается бы в 20 раз больше, т.е.  $R_n = 2760 \text{ ом}$ , при чем  $R_0$ , конечно, осталось бы прежним.

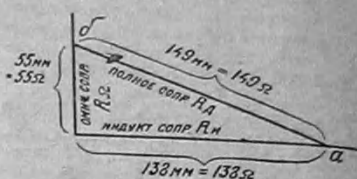


Рис. 2. Треугольник для определения полного (действующего) сопротивления катушки.

Читатель, вероятно, заметил, что катушка, как сказано выше, уменьшила ток так, как если бы ее сопротивление сделало 150 омов, между тем, и индуктивное сопротивление ее по расчету вышло 138 омов.

Это будет понятно, если вспомнить, что катушка имеет кроме индуктивного сопротивления еще и омическое. Оба эти сопротивления действуют одновременно и дают, так называемое, полное или действительное сопротивление катушки, которое назовем  $R_d$ . Его легко найти:  $R_d = \sqrt{R_0^2 + R_n^2}$ . Если его затруднительно вычислить, то его можно узнать таким образом: строить прямой угол (рис. 2). По одной стороне откладывают по масштабу величину индуктивного сопротивления (например, 138 мм. для нашего случая) и получают точку  $a$ . По другой стороне откладывают в том же масштабе величину омического сопротивления (55 мм.) и получают точку  $b$ . Соединяют точки  $a$  и  $b$  прямой линией, длину которой измеряют. Полученное число миллиметров даст как раз число омов полного сопротивления;  $R_d = 149 \text{ ом}$ .

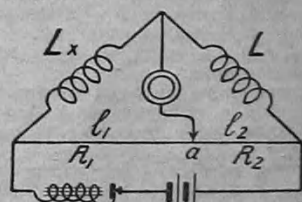


Рис. 3. Схема мостика Уитстона для измерения коэффициента самоиндукции.

Итак, катушка самоиндукции для переменного тока имеет полное сопротивление, которое складывается из омического и индуктивного сопротивлений путем геометрического сложения или построения, описанного выше.

### Принцип измерения самоиндукции

Представим себе две катушки, намотанные из столь толстого провода, что их омическое сопротивление весьма малы и ими можно пренебречь. Тогда эти катушки будут иметь только индуктивные сопротивления.

весьма немного энергии, так как лампы соединены последовательно и горят неполным накалом, причем лампа с меньшим количеством свечей горит ярче другой лампы, в которой больше свечей. Лампы должны быть или обе экономические, или обе угольные.

Весь фильтр можно компактно собрать в ящике, внутри которого укрепляют дроссель и конденсаторы, а снаружи

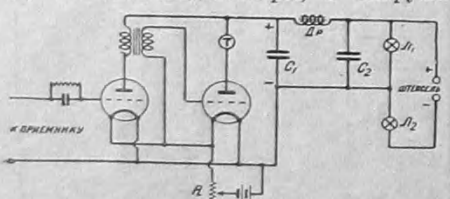


Рис. 5. Схема питания с ламповым делителем напряжения.

на крышке укрепляют две клеммы для анодного напряжения. Патроны ламп накаливания нужно укрепить так, чтобы можно было легко менять лампы для подбора напряжения. Соединение со штепселем производится помощью шнура с вилкой, причем, если в штепселе нет плавкового предохранителя („пробки“), нужно таковой сделать в самом приборе.

Пусть коэффициент самоиндукции  $L$ , одной из них нам известен: это будет наш эталон. Коэффициент самоиндукции другой катушки неизвестен; обозначим его  $L_x$ . Соберем схему мостика Уитстона, как показано на рис. 3. Как покажет, в этом случае опыт, мы сможем найти такую точку  $a$ , при которой звук и телефон пропадет. А если это так, то сопротивление  $R_1$  во столько раз больше  $R_2$ , во сколько раз индуктивное сопротивление катушки  $L_x = 2 \pi f L_x$  больше индуктивного сопротивления катушки  $L$ , равного  $2 \pi f L$ .

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{2 \pi f L_x}{2 \pi f L}$$

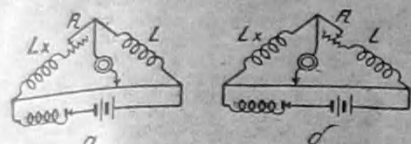


Рис. 4. Включение сопротивлений, уравновешивающих сопротивление измеряемой катушки и эталона.

По известному из вышеизложенного мы, для удобства, сопротивления заменим плечами мостика и произведем сокращение, получим:

$$\frac{L_1}{L_2} = \frac{2 \pi f L_x}{2 \pi f L}$$

$$\text{а отсюда } L_x = \frac{L_1}{L_2} L$$

Если эталон  $L$  был выражен в сантиметрах, то и  $L_x$  получим в сантиметрах. Практически катушки всегда имеют кроме индуктивного и омического сопротивления, которое у многотвитковых катушек, напр., у сотовых, достигает большой величины.

Поэтому, найдя ползунок мостика некоторую точку  $a$ , при которой справедливо отношение  $\frac{L_1}{L_2} = \frac{L_x}{L}$  и следовательно  $L_x = \frac{L_1}{L_2} L$ , мы не услышим прекращения звука, так как этому мешают

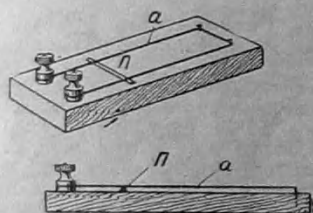


Рис. 5. Устройство потенциометра.

омические сопротивления катушек, отношение которых одного к другому может быть самым разнообразным, случайным. Звук в телефоне прекратился бы лишь тогда, когда при вышеупомянутом соотношении самоиндукций и омических сопротивлений находились бы в некотором точно определенном соотношении с плечами мостика.

Оказывается, это соотношение омических сопротивлений катушек можно легко получить, прибавляя к той или другой катушке некоторое добавочное сопротивление  $R$ , как показано на рис. 4 а и б. Изменяя плавно величину и передвигая ползунок поочередно, мы сможем найти точку полного прекращения звука и следовательно получить соотношения:

$$\frac{L_1}{L_2} = \frac{R \text{ катушки } L_x}{R \text{ катушки } L}$$

откуда

$$\frac{L_1}{L_2} = \frac{L_x}{L}, L_x = \frac{L_1}{L_2} L$$

## Потенциометр

Переменное сопротивление должно быть такой конструкции, чтобы его можно было плавно изменять от 0 до некоторой величины. Эта величина может быть около 10—30 ом для измерения самоиндукции средних катушек и должна быть соответственно больше и должна быть соответственно больше при измерении катушек, имеющих большое омическое сопротивление.

Очень удобен для этой цели так называемый потенциометр. Его устройство ясно из рис. 5. Проволочка  $a$  должна быть по возможности тонкой, например, 0,1 мм. и сделана из никелина или другого многоомного сплава. Тогда размеры потенциометра будут небольшими. Под проволоками движется ползунок, имеющий металлическую поверхность, замыкающую обе проволочки накоротко. Когда ползунок находится у зажимов, сопротивление потенциометра нуль. При медленном передвижении ползуна в направлении от зажимов, сопротивление плавно увеличивается.

Если бы сопротивление потенциометра оказалось мало, последовательно с ним можно включать добавочные сопротивления, имеющие величину, равную ему, а затем вдвое, втрое и так далее, большую сопротивления потенциометра, или сделать сопротивление, указанное на рис. 6, где потенциометр соединен с рядом добавочных сопротивлений.

Для включения потенциометра в схему мостика сделаны зажимы  $\Pi$  (см.

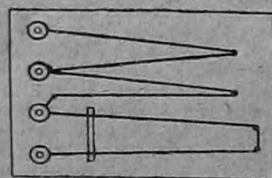


Рис. 6. Устройство добавочных сопротивлений.

рис. 7), которые при измерении сопротивления и емкости были замкнуты накоротко перемычкой.

Для того, чтобы потенциометр можно было быстро присоединять к правой и левой катушке — сделан переключатель  $g$ .

## Измерение самоиндукции

На мостике (рис. 7) к левым зажимам  $A$  присоединяют ящик с 2—3 элементами. К правым зажимам  $B$  — телефон. К правым зажимам  $B$  присоединяют эталон самоиндукции, к левым зажимам  $A$  — измеряемую катушку  $L_x$ . Перемычку снимают. К ее зажимам  $\Pi$  включают потенциометр  $R$ . Переключатель  $g$  ставят на правую кнопку. Пусть пидак в действии, слушают в телефоне и, передвигая ползунок, ищут точку, где звук в телефоне будет наименьший. Переставляют переключатель  $g$  влево и, вновь двигая ползунок, проверяют нет ли другой точки, где звук в телефоне еще меньше.

Переключатель  $g$  оставляют на той кнопке, где звук тише. Затем изменяют сопротивление потенциометра, добиваясь дальнейшего уменьшения звука в телефоне. После этого вновь передвигают ползунок мостика, пока не найдут такого положения ползунков мостика и потенциометра, при котором звука в телефоне нет.

Тогда узнают отношение плеч  $\frac{L_1}{L_2}$  и на эту величину множат самоиндукцию эталона, получив таким образом измеряемую самоиндукцию  $L_x$ .

Следует заметить, что может быть случай, когда звук в телефоне не пропадает при всех комбинациях. Тогда

надо переменить эталон, взять его больше.

Если при разных эталонах звук не прекращается, значит — сопротивление потенциометра мало. Увеличив его, производят измерение снова, беря различные эталоны.

## Эталоны самоиндукции

Самоиндукции, которые придется измерять любителю, вероятно будут за-

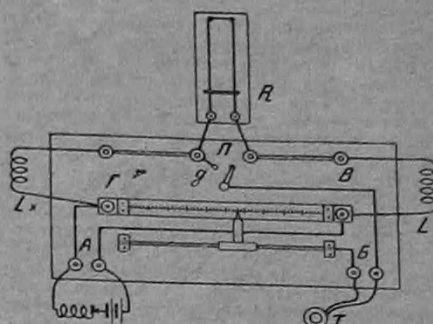


Рис. 7. Включение потенциометра в цепь мостика.

ключаться в пределах от тысяч сантиметром до нескольких миллион. Поэтому рекомендуем сделать такие эталоны: 10.000 см., 100.000 см. и 1.000.000 см. или если любитель хочет иметь их в генри — 0,00001 генри, 0,0001 генри и 0,001 генри.

Наиболее точными выйдут эталоны, если им придать форму цилиндрических одислойных катушек.

Делают гильзу с наружным диаметром 20 мм. и длиной 40 мм. На гильзу наматывают любым проводом, с любой изоляцией, наблюдая, чтобы диаметр с ней был не больше 0,7 мм. — 27 витков, вплотную один к другому. При этом витки должны занять по длине гильзы ровно 20 мм.

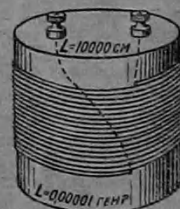


Рис. 8. Устройство эталона самоиндукции.

Концы закрепляют любым способом, выпуская их наружу. Это будет эталон в 10.000 см. или 0,00001 генри.

Точность эталона будет зависеть от соблюдения всех приведенных выше цифр и размеров.

Для эталона в 100.000 см. = 0,0001 генри берут гильзу диаметром 50 мм., длиной 55 мм. На длине в 35 мм. укладывают тем же проводом 48 витков.

Для эталона в 1.000.000 см. = 0,001 генри = 1 миллигенри берут гильзу диаметром в 100 мм. и длиной в 100 мм. На длине в 80 мм. укладывают 113 витков того же провода.

Эталонам удобно придавать вид, изображенный на рис. 8.

Если почему-либо нельзя достать провода 0,5, любитель придется самому рассчитать катушку по известным уже формулам.

Если есть возможность, следует произвести проверку эталонов в пунктах, обладающих измерительными установками

# Ламповые приемники<sup>1)</sup>

Статья для подготовленного читателя

П. Н. Куценко

(Окончание)

## О телефоне для лампового приемника

В изучаемых нами простейших схемах ламповых приемников (рис. 1 или рис. 14) остается выяснить еще один довольно существенный вопрос о наиболее выгодном сопротивлении применяемого телефона для получения наибольшей чувствительности всей схемы в целом. В этом вопросе все дело обстоит в точности так же, как и при подсчете полезного действия батареи с внутренним сопротивлением, так же, как при подборе равенства сопротивлений приемника и антенны, телефона и дт. Которая в приемнике с кристаллическим детектором. И здесь, как и в приведенных примерах, схема действует наиболее выгодным образом тогда, когда внешнее сопротивление анодной цепи равно ее внутреннему сопротивлению, т. е. сопротивление телефона равно внутреннему сопротивлению лампы. Так как внутреннее сопротивление лампы Р5 обычно порядка 25.000—30.000 ом, то и полное сопротивление телефона должно быть примерно этого порядка. Так как обычный телефон представляет из себя катушку с железным сердечником, то его полное сопротивление для переменных токов должно состоять из омического сопротивления (сопротивление постоян-

иметь общее сопротивление, равное сопротивлению телефона. Обычно подобный трансформатор, работающий на телефоне с сопротивлением 300 ом, имеет в первичной обмотке 1530 витков провода диаметром 0,1 мм., во вторичной — 210 витков. Телефон, а также первичная обмотка трансформатора, если таковая используется, обычно шунтируются кон-

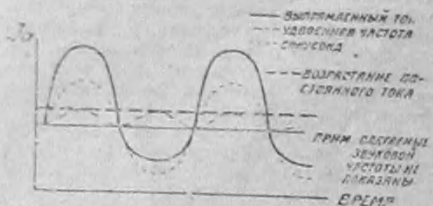


Рис. 22. Диаграмма результирующего анодного тока.

денсатором емкостью порядка 690 см. Для некоторых телефонов этот конденсатор должен иметь другую емкость. Необходимость этого шунтирующего конденсатора объясняется тем, что в цепи анода при приеме радиотелефона, а также тональных сигналов (и сигналов незатухающих колебаний, принимаемых методом биений помощью гетеродина), результирующий анодный ток, как это изображено на рис. 20, состоит из следующих слагаемых: слагаемой постоянного тока, слагаемой тока принимаемой высокой частоты и слагаемой тока низкой частоты, которой промодулированы принимаемые токи высокой частоты<sup>1)</sup>. Так как на телефон в радиоприемниках мы принимаем низкую частоту, то ясно, что слагаемая тока высокой частоты для устранения излишних потерь должна проходить в цепи анода, минуя телефон.

## Усовершенствование лампового приемника

Описанная простейшая схема лампового приемника может быть подвергнута

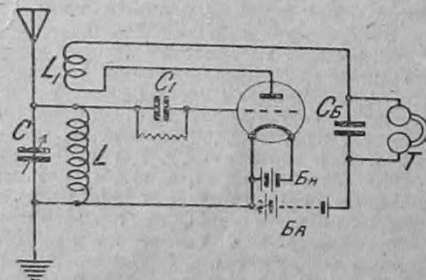


Рис. 23. Схема регенеративного приемника.

всевозможным усовершенствованиям, особенно при комбинировании ее ус-

<sup>1)</sup> Есть еще слагаемая тока с удвоенной частотой по сравнению с принимаемой частотой. Дает она себя знать только при неравенстве амплитуд двух смежных полуциклов, т. е. при детектировании кривизной анодного тока, но в этом случае она мала по величине, поэтому ею можно пренебречь.

лительным схемами. Но особенного внимания заслуживает схема с введением так называемой обратной связи от цепи анода на цепь сетки, уже упомянутая мной выше. Эта схема (рис. 23) лампового приемника, предложенная впервые Армстронгом в 1913 году, произвела революцию в приемных устройствах. Принцип действия ее таков. Как известно из теории действия катодной лампы, изменение тока в цепи анода вызывает изменение напряжения на сетке, причем изменения тока будут тем значительнее, чем больше изменится напряжение на сетке. Если каким-либо способом напряжение, подводимое к сетке, приходящими сигналами, можно было бы увеличить, то в цепи анода изменение тока было бы значительнее, чем обычно, и чувствительность приема возросла бы. Так как во время приема радиосигналов в анодной цепи повторяется с точностью, как одна из слагаемых анодного тока, принимаемый ток вы окой частоты (см. рис. 22), то ясно, что, если бы этим током можно было воз-

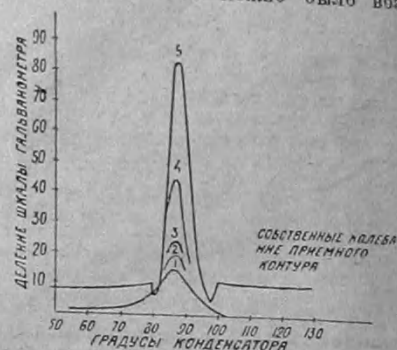


Рис. 24. Резонансные кривые при разных величинах обратной связи.

действовать снова на цепь сетки так, чтобы кривая этого тока в своих изменениях совпала бы с изменениями первоначального тока в этой цепи, то первоначальная энергия от сигнала, а следовательно и напряжение, были бы значительно увеличены и лампа дала бы значительно большее усиление. Подобное воздействие слагающей высокой частоты анодного тока на колебательный ток в антенном контуре, присоединенном к цепи сетки, по предложению Армстронга и достигается катушкой с обратной связью  $L$  (рис. 23). Использование этой схемы равносильно уменьшению до минимума сопротивления приемных контуров. Поэтому в результате использования подобной схемы для целей радиоприема получаются следующие преимущества:

1. Чувствительность значительно возрастает.
2. Избирательность увеличивается.
3. Возможен прием незатухающих колебаний. В этом случае в контуре  $LC$  генерируются лампой собственные колебания.
4. Приемник получается чрезвычайно компактным (катушка мотается из тонкого проводника) и целый ряд других поразительных возможностей.

На черт. 24 приведены резонансные кривые, измеренные помощью гальвано-

ному току плюс сопротивление потерь, обзаванных переменному току) и из индуктивного сопротивления. Для того, чтобы полное сопротивление равнялось примерно 25.000 ом, сопротивление телефона постоянному току должно быть по крайней мере порядка 4—5 тысяч ом. Ясно, что телефон такого сопротивления должен быть намотан из очень тоненькой проволоки (эмалированная проволока диаметром 0,05 мм.). Подобные телефоны называются высокоомными. Они строятся на сопротивлении порядка 2000—3000—4000 ом. Стоимость их всегда выше стоимости низкоомных телефонов. Поэтому имеется вообще тенденция применять низкоомные телефоны. Применение низкоомных телефонов для сохранения чувствительности схемы требует всегда использования телефонного трансформатора. Телефонный трансформатор включается в схему, как это указано на рис. 21. Первичная обмотка его, включаемая в цепь анода, должна иметь общее сопротивление (переменному току звуковой частоты), равное внутреннему сопротивлению лампы, вторичная обмотка, присоединяемая к телефону, должна

<sup>1)</sup> См. № 4 — стр. 91, № 5 — стр. 115, № 7—8 — стр. 174.



**ПЕРСИ ГАРРАС** — Радиолобительские приемники с кристаллическими детекторами. Перевод с английского инж. П. А. Любка под редакцией радиотехника В. А. Гурова. Изд-во «Академия», Ленинград, 1925 г., стр. 148.

Книга состоит из изложения общих положений радиоприема, описания детекторных приемников и их отдельных частей и указаний по обращению с приемниками и изготовлению трех различных типов самодельных приемников.

Книга написана и переведена хорошо, и принесет пользу, но обладает двумя существенными недостатками:

1) следовало заменить описание конструкций английских приемников и частей к ним данными соответствующих приборов Треста Слабых Токов (хотя бы частично);

2) в части книги, касающейся изготовления самодельных приемников, понимание затруднено малым количеством чертежей.

**СПРАВОЧНИК РАДИОЛЮБИТЕЛЯ. 500 вопросов и ответов.** Составил В. И. Листовым под редакцией проф. П. Г. Фреймана. Радиобиблиотека издательства «Академия», Ленинград, 1925 г. Стр. 302. Цена 1 р. 20 коп.

Справочник заключает в себе следующие отделы: 1) антенны, 2) детекторные приемники, 3) заземление, 4) усилительные лампочки, 5) ламповые приемники, 6) ламповые усилители, 7) приемные рамки, 8) волны, 9) катушки самоиндукции, 10) конденсаторы, 11) телефоны и громкоговорители, 12) источники тока, 13) общие вопросы.

В каждом из отделов даются сведения по расчету и изготовлению соответствующих приборов и советы по уходу за ними и нахождению неисправностей. Даны также

метра с кристаллическим детектором для волны 4860 метров при следующих условиях приема: кривая 1 — при схеме рис. 1, кривая 2, 3 — при схеме рис. 24 (связь слабая), кривая 4 — при той же схеме при сильной связи (колебаний собственных нет), кривая 5 — при тех же условиях, что и 4, но контур генерирует колебания.

Само собой понятно, что возможно воздействовать на цепь сетки и током звуковой частоты, но такой способ возможен только для приема радиотелеграфных сигналов.

На этом я ограничу здесь рассмотрение регенеративных приемников. Более детальное ознакомление с ним возможно только лишь при усилении действия обычного описанного здесь лампового приемника. Любители, которые считают себя уже и в настоящее время сильными для понимания принципов действия регенеративных приемников, могут ознакомиться более детально с ним по моим статьям о регенеративных приемниках, помещенных в журналы «Техника Связи» том II № 1—2 и «Связь Красной армии» №№ 19 и 21.

Начинающим любителям, не претендующим сразу на многое, следует построить рассмотренную в настоящей статье простую схему лампового приемника и попытаться, пользуясь приведенным здесь материалом, тщательно разобраться в схеме и ее действии; это будет залогом успешного конструирования в дальнейшем более чувствительных приемников.

элементарные сведения по теории и производству необходимых измерений.

Справочник составлен хорошо и полно, будет полезен для радиолобителей самых разнообразных подготовок и, как таковой, заслуживает самого широкого распространения.

**РАДИОГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ И КАК ЕГО ПОСТРОИТЬ САМОМУ.** Под редакцией радиотехника В. А. Гурова. Издательство «Академия», Ленинград, 1925 г. Стр. 64. Цена 35 коп.

Многие любители мечтают о самодельном изготовлении малого громкоговорителя. Реферлируемая книга, несмотря на безусловную техническую грамотность, не поможет им в этом отношении. Половина ее занята описанием способов изготовления громкоговорителя «Магнитофон». Этот громкоговоритель требует мощного усилителя, предназначен для больших помещений, и устройство его совершенно непосильно для среднего любителя. Последствия Гурова о громкоговорителе малой мощности — чересчур сжато.

Первая треть книги занята интересной, но чисто теоретической, описательной статьей Равки.

**Е. ЗЕЛИКОВ.** — Справочник радиолобителя. Латвия, Москва, 1925 г. Стр. 220. Цена 1 р. 40 коп.

Книга хорошо издана, содержит отдельные ценные таблицы, номограммы и сведения, и, тем не менее, в общем производит отрицательное впечатление. Оно создается потому, что весь справочник носит отпечаток чего-то случайного, составленного наспех и без плана. Приведу несколько примеров:

1. Русскому любителю, конечно, совершенно не нужна таблица № 18 — нормированных английских сотовых катушек «Igranite».

2. В таблице № 2 коэффициентов самоиндукции катушек величина коэффициентов показана неизвестно в каких единицах. И, конечно, вряд ли хоть один любитель догадается, что эти цифры означают не герцы, и не миллигерцы, и не сантиметры, а тысячи сантиметров.

3. Автору следовало везде, кроме номограмм, которые трудно переделать, давать во всех таблицах и формулах емкость и самоиндукцию в сантиметрах, а не помещать ее то в них, то в миллигерцы и микрофарадах, смотря по тому, откуда данна формула или таблица взята.

4. Для вычисления емкости антенны взяты крайне сложные формулы.

5. Радиолобителю абсолютно не нужны графики для нахождения собственной длины 4-лучевой (!) Т-образной антенны.

6. Со схемой 10 грубая ошибка, — она служит для приема затухающих, а не незатухающих, как пишет автор, колебаний.

7. Думается, что вряд ли стоило занимать место списками ножиц, отверток, молотка и т. д. Надо положить — все их и так знают.

8. Лексикон радиолобителя имеет ряд пропусков. Например, нет слов: «регенерация», «сверхрегенерация», «рефлексный приемник», «ток насыщения» и т. д.

9. В таблице каллиброванных волн говорится, что такие волны дает «станция министерства воздушных сообщений». Какой страны?

10. Список русской радиолобительской литературы помещать не имело смысла, — он уже устарел.

11. Сомнительно, чтобы любителю были нужны сведения о том, как обозначается

подъем и частный дифференциал и интеграл, чему равна средняя плотность земной поверхности, что такое один радиан и т. д. Радиотехник, могущий критически относиться к ошибкам, может найти в этом справочнике отдельные полезные для него сведения. Радиолобителю же рекомендовать его вряд ли можно.

Обращает на себя внимание высокая цена книги.

Инж. Геншта

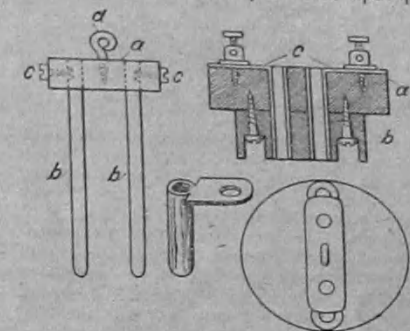


(Продолжение со стр. 196)

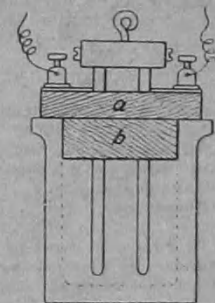
Реостаты для питания катодных ламп представляют собой очень важную часть приемника. Существует очень много образцов самодельных реостатов. Тов. Турчанинов (Викторенко, Херсонск. губ. предлагает изобретенный им

### Жидкостный реостат

устроенный следующим образом: подвижная часть состоит из деревянного проволоч-



финированного кружка *a*, в котором просверлены две дырки. В эти дырки вставляются железные стерженьки из толстой проволоки со сделанными в них напильниками для закрепления винтов (с и е). В центре дощечки вывинчивается пателька *d* (эта подвижная часть изображена на рисунке слева). Неподвижная часть (справа) представляет собой два деревянных кружка (*ab*),



сложенных вместе и скрепленных винтами и просверленных для помещения деталей *c*, которая изготавливается из жести и изображена отдельно на рисунке. Следует обратить внимание на то, чтобы стерженьки плотно входили в жестяные трубки. Все остальное ясно из рисунков. Весь прибор устанавливается в банку, в которую налита вода с несколькими каплями едкого калия. Регулировка сопротивления достигается движением и вывинчиванием стерженьков. Размеры реостата и крепость раствора подбираются на опыте в зависимости от силы тока, с которым приходится иметь дело.



Для удобства читателей, «Техническая Консультация» с настоящего номера разбита, соответственно типу вопросов, на несколько отделов с соответствующими подсказками, например, «Антенна», «Усилитель» и т. д. Под каждым таким подсказкой будет группа соответствующих вопросов и ответов. Таким образом, читатель сумеет легко ориентироваться в этом отделе, который станет для него в некотором роде справочником, в котором он сумеет быстро найти ответ на интересующий его вопрос.

#### Антенна

О. Джукиевскому, ст. Тучково.

Вопрос № 141. — Можно ли натянуть антенну параллельно осветительным проводам, в которых днем не бывает тока, а если бывает, то постоянный?

Ответ. — Натягивать антенну параллельно проводам не рекомендуется, и виду возможной индукции.

Зав. Радио, Прилуки, Полтавской губ.

Вопрос № 142. — Как устранить шум от индукции местной электростанции, если антенна нашей громкогов. установки подвешена на высоте 35 метров параллельно осветит. проводу, в котором течет ток 50 ампер при 220 вольт?

Ответ. — Поставьте антенну перпендикулярно осветительным проводам. Если электростанция от нас близка, то закройте усилители («забронировать») железной сеткой или поставьте их в ящик, оббитый жстью.

#### Приемник

Б. Шлапакову, Нижн. — Повгород.

Вопрос № 143. — Как нужно изменить конденсатор переменной емкости, описанный на 13-й стр. № 1 (9) «РЛ», чтобы он менял свою емкость не от 50 до 2.000 см., а от 15 до 1.000 см.?

Ответ. — Возьмите 6 пластин, оставив остальные размеры неизменными, только начальная емкость будет не 15 см., а 30—40 см. Вообще емкость конденсатора с несколькими пластинами выражается формулой:

$$C = \frac{K \cdot S \cdot (n-1)}{12,5d} \text{ см.},$$

где  $n$  число пластин, а остальные обозначения известны из статей вжж. Шапошникова («Расчеты и измерения любителя»); из этой формулы нетрудно определить число пластин для данной емкости.

М. Н. Корликову, гор. Гороховец, Влад. губ.

Вопрос № 144. — Почему я не слышу работу станции им. Коминтерна очень хорошо с телефоном 150 ом. (Приемник по № 7 «РЛ» за 1924 год). Что изменить, чтобы получить слышимость станции им. Попова (Сокольников, расстояние 348 верст) и Нижний-Повгород?

Ответ. — Если приемник сделан точно по № 7 «РЛ», то попробуйте, улучшив заземление, слушать на высокоомный (2.000—4.000 ом) телефон.

#### Приемник «Пролетарий»

Н. С., Москва.

Вопрос № 145. — Какая получится слышимость московских станций на прием-

ник «Пролетарий» при расстоянии 100 верст? Антенна одноступенчатая, высотой от 15 до 20 метров, длина 40 метров.

Ответ. — Радиостанция им. Коминтерна и им. Попова услышны хорошо. На остальные ваши вопросы найдете ответ в «Технической консультации» прошедших номеров.

#### Прием без антенны

О. Н., Киев.

Вопрос № 146. — Возможен ли прием (без ламповых усилителей) без всякой антенны (в том числе и суррогатной)?

Ответ. — Возможен прием на рамку, но на детектор услышите только в непосредственной близости от передающей станции. Вообще же для приема на рамку необходим ламповый усилитель (см. «РЛ» № 5/13).

#### Отстройка от ст. Коминтерна

В. Мильнеру, Москва.

Вопрос № 147. — Как отстроиться от передачи станции им. Коминтерна при приеме станции им. Попова?

Ответ. — В Москве можно отстроиться помощью одного из фильтров, помещенных в № 6 и 7—8 «РЛ». При приеме на радиоплун можно хорошо отстроиться, если принимать не на антенну, а на рамку (см. № 5 «РЛ»).

#### Питание усилителей

Г. Хассису, Москва.

Вопрос № 148. — Какова должна быть величина дросселя, трансформатора и конденсаторов в выпрямителе для анодного напряжения («РЛ» № 4 (12), для питания одной лампы?

Ответ. — Данные, приведенные в журнале, подходят для питания одной лампы.

Во втором вашем вопросе неясно, какую медную проволоку вы имеете в виду в самодельном мостике Уитстона.

Пионеру Кошелеву, Старый Оскол Курск. губ.

Вопрос № 149. — Можно ли из старых аккумуляторных пластин, имеющих у меня, сделать анодную батарею, расписав пластину на части?

Ответ. — Можно. Всего потребуется 40 элементов (маленьких аккумуляторов), так как напряжение каждого такого аккумулятора равно 2 вольтам. Для питания накала микроламп требуется 2 аккумулятора (4 вольта). Так как микролампа требует для накала 3,6 вольта, то необходим реостат соотв. напряжением в 30 ом, и выводить весь реостат нельзя.

#### Накал микроламп

Ф. Ренстынь, Ст. Дрезна, М.-П. ж. д. Вопрос № 150. — Должна ли накалываться лампа «микро» до белого накала, или только до красного?

Ответ. — Нормальный накал микроламп — красный, что соответствует напряжению батареи накала — 3,6 вольта. Довести ее до белого накала нельзя, ибо лампа от этого немедленно портится. В следующем номере будет дана статья об обращении с микролампами.

#### Прием на городской телефон

А. Линкову, Москва.

Вопрос № 151. — Чем можно объяснить следующее явление: разговаривая по телефону, я неоднократно слышал передачу концертов, информации Роста и т. д. Передача была слышна только до ответа дежурной телефонистки. К телефону у меня не присоединено никаких радиоустановок.

Ответ. — Это явление, замеченное многими, объясняется так: телефонные провода, частично проходящие над землей, играют в этом случае роль антенны; принятые токи высокой частоты детектируются в каком-нибудь плохом контакте или микрофоне и, попадая в телефон, воспроизводят передачу.

#### Разное

П. Н. Коротаеву, Тверь.

Вопрос № 152. — Укажите руководство, по которому я бы мог понять, существует ли радио и как построить приемник, по возможности простой?

Ответ. — Почитайте книжку инженера С. И. Шапошникова — «Радиоприем и радиоприемники». Приемник построен по описанию, помещенному в № 7 за 1924 г. нашего журнала. Этот приемник весьма прост и хорошо работает.

Е. Королеву, Москов. губ.

В одной схеме применяет лампы разных типов, например, «микро» и «у» — не рекомендуется, так как различные типы ламп требуют различных режимов накала и т. д., что трудно выполнить в схеме с одним реостатом.

Л. В. Поздневу, Пижнедзевровск.

Присланные вами образцы проволоки имеют: 1-й образец diam. 0,12 мм., 2-й образец diam. 0,1 мм. Для обмотки телефона наша проволока не годится. Для катушек самондукции ее можно употреблять только в ламповых регенеративных приемниках.

Несчастливому радиолубителю В. З. Н. Ялта.

Прочитайте внимательно в нашем журнале «РЛ» за 1924 г. цикл статей: «Бесед — Шаг за шагом». Там вы узнаете, что ток в приемной антенне имеет величину десятков микроампер, т. е. миллионных долей ампера; там же найдете ответы на ваши вопросы.

В Ялте московские станции на детекторный приемник не услышите. Необходим усилитель.

Н. Герберу, Покровск.

О питании анодной цепи усилителя осветительным постоянным током см. статью на стр. 199.

Е. Сергееву, Москва.

Слово «радио» произошло от латинского слова «radius» — что означает луч, излучающий. Поэтому беспроводной телеграф излучающий энергию во все стороны получил название «радио».

И. ГОРОН.

Ответств. редактор Х. Я. ДИАМЕНТ.

Редактор А. Ф. ШЕВЦОВ; секретарь И. Х. НЕВЯЖСКИЙ.

Издательство МГСПС «Труд и Книга».

Мосгубит № 25498.

Красно-Пресн. тип. и слов. им. Богуславского (3-я «Мосполиграф»). Москва, М. Грузинский ул., Тираж 50.000. Охотн. пер., д. 7/5.

## ОБЪЕДИНЕННЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АККУМУЛЯТОРНЫЙ ЗАВОД

Аккумуляторный Завод „Ленинская Искра“ (быв. „Тюдор“)

Аккумуляторный Завод „Им. Лейтенанта Шмидта“ (быв. „Тэм“)

ЛЕНИНГРАД: улица Грота, № 6. Телефон № 142-67.  
Телеграфный адрес: „Аккумулятор“.

### ОТДЕЛЕНИЯ:

В МОСКВЕ: Неглинный пр., № 14. Тел. № 3-64-08.

В КИЕВЕ: Меринговская ул., № 3, кв. 12. Тел. № 21-01.

### ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА:

В ХАРЬКОВЕ: В. И. Гальперин, Девичья улица, № 2, кв. 8.

В РОСТОВЕ И ДОНУ: Гостехконтора при Юго-Восточном Промбюро, ул. Энгельса, № 91. Тел. № 11-72.

АККУМУЛЯТОРЫ: СТАЦИОНАРНЫЕ ДЛЯ РАДИОСТАНЦИИ, ПЕРЕНОСНЫЕ ДЛЯ РАДИОПРИЕМНИКОВ.

### ЗАРЯДНЫЕ СТАНЦИИ:

В ЛЕНИНГРАДЕ: ул. Грота, № 6 и Пр. 25-го Октября, № 26.

В МОСКВЕ: Неглинный проезд, д. № 14.

## РЕКЛАМ БЮРО

ИЗДАТЕЛЬСТВА МГСПС

„ТРУД и КНИГА“.

Москва, Охотный ряд, 9

Телефон 2-54-75.

Прием объявлений в журналы  
Издательства МГСПС:

„РАДИОЛЮБИТЕЛЬ“

„МОСКОВСКИЙ ПРОЛЕТАРИЙ“

„КУЛЬТУРНЫЙ ФРОНТ“

Государственным и общественным учреждениям и предприятиям льготные условия

ВЫЗОВ УПОЛНОМОЧЕННОГО  
по телефону 2-54-75 и 3-85-87.

Вышел из печати:

№ 2

## „СТЕННАЯ ГАЗЕТА“

№ 2

Популярный массовый

Двухнедельный журнал МК РКП и МГСПС

### УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ:

На 6 мес. — 2 р. 20 к.

„ 3 мес. — 1 р. 15 к.

„ 1 мес. — 40 к.

Цена отдельного номера — 25 к.

Подписка принимается в Москве — Контрагентством Печати, Тверская, 15.  
В провинции: во всех почтово-телеграфных конторах, в отделениях  
газеты „Известия ЦИК“, „Правда“ и др.

**„ВСЕ ДЛЯ**



И. В. ШАУРОВ  
МОСКВА

МАГАЗИН

РАДИО

# ОТДЕЛЕНИЯ

1-в. Арбат, 29. 2-в. Сухаревский рынок, № 1483. 3-в. Тишинский рынок, палатка № 278.  
4-в. Таганка, Таганская ул. (б. Семеновская), д. № 1. 5-в. Покровка, 51. 6-в. Фуркасов. пер. 6.

## КРАТКИЙ КАТАЛОГ

|                                               |                  |           |                                                 |  |    |          |
|-----------------------------------------------|------------------|-----------|-------------------------------------------------|--|----|----------|
| Аккумуляторы                                  | 4 vol . . . . .  | 42 р.-к.  | Халькопирит                                     |  | —  | р.40к.   |
| "                                             | 45 vol . . . . . | 60 " "    | Приемники с детектор., телеф. труб., набор для  |  | —  |          |
| "                                             | 60 vol . . . . . | 100 " "   | антенны и заземления от                         |  | 20 | " 85 "   |
| Градуировки (шкалы) мед. и серебр.            | . . . . .        | — " 18 "  | Реостаты накала                                 |  | 1  | " 05 "   |
| "                                             | бумаж.           | — " 03 "  | Ручки дерев.                                    |  | —  | " 20 "   |
| Медн. дощечки „З“ и „А“                       | . . . . .        | — " 04 "  | " с мет. ползунком от                           |  | —  | " 05 "   |
| Никкель                                       | . . . . .        | — " 06 "  | Спирали для детектор.                           |  | —  | " 20 "   |
| Аنتенные рамки                                | . . . . .        | 17 " 50 " | Стабиоль                                        |  | —  | " 05 "   |
| Бум. параф.                                   | . . . . .        | — " 04 "  | Слюда, грамм                                    |  | —  | " 05 "   |
| " внаждачнам                                  | . . . . .        | — " 03 "  | Трансформат. междутлам. от                      |  | 12 | " — "    |
| Бристоль                                      | . . . . .        | — " 30 "  | Трубки резинов. метр.                           |  | —  | " 4 "    |
| Батарей 80 вол.                               | . . . . .        | 12 " 50 " | " эбонит.                                       |  | —  | " 20 "   |
| " 45                                          | . . . . .        | 8 " — "   | " телеф. от                                     |  | 3  | " — "    |
| " 41/2                                        | . . . . .        | 2 " 75 "  | Усилители от                                    |  | 8  | " — "    |
| " для карман. фонар.                          | . . . . .        | — " 50 "  | Тириоль для запайки                             |  | —  | " 20 "   |
| Блоки металла. дв. англ.                      | . . . . .        | — " 65 "  | Чашечки для кристал. по                         |  | —  | " 11/2 " |
| Вариометры — от                               | . . . . .        | 1 " 75 "  | " для самод. телеф. от                          |  | —  | " 75 "   |
| Выпрямители                                   | . . . . .        | 100 " — " | Шеллак спиртовой                                |  | —  | " 40 "   |
| Вилки штепсельн.                              | . . . . .        | — " 10 "  | Ящики для приемников от                         |  | —  | " 20 "   |
| " в эбоните                                   | . . . . .        | — " 18 "  | Кристал. цинкит американский                    |  | —  | " 65 "   |
| Громкоговорит. установ. от                    | . . . . .        | 150 " — " | Контакты от                                     |  | 1  | " — "    |
| роз. переключ.                                | . . . . .        | 1 " 25 "  | " с гайками                                     |  | —  | " 61/2 " |
| Гнезда штепсельн.                             | . . . . .        | — " 10 "  | Катушки соковыо от                              |  | —  | " 30 "   |
| " для катод. ламп.                            | . . . . .        | — " 15 "  | " самоиндукц.                                   |  | —  | " 95 "   |
| " монтир.                                     | . . . . .        | 1 " 20 "  | Ленты латунные от                               |  | —  | " 7 "    |
| Графит в порошке                              | . . . . .        | — " 12 "  | " изоляц.                                       |  | —  | " 7 "    |
| Гридлики постояя                              | . . . . .        | 1 " 25 "  | Лак асфальтовый                                 |  | —  | " 30 "   |
| " перемен.                                    | . . . . .        | 3 " 25 "  | Мегомы (сопротив.) от 40.000 до 2.000.000, от   |  | 1  | " — "    |
| Детекторы куестар.                            | . . . . .        | — " 50 "  | Металл Вуда                                     |  | —  | " 9 "    |
| " массив.                                     | . . . . .        | 1 " 25 "  | Мембраны                                        |  | —  | " 6 "    |
| " нов. конструкц. со стек. колпаком           | . . . . .        | 2 " — "   | Магниты от                                      |  | —  | " 75 "   |
| Трансфор. железо — фунт.                      | . . . . .        | 1 " — "   | Проволока для самыяд. катуш. и катушках от      |  | 1  | " — "    |
| Изоляционный фарфор от                        | . . . . .        | — " 04 "  | Обоймы для конденсат по                         |  | —  | " 11/4 " |
| Конденсаторы параф.                           | . . . . .        | — " 18 "  | Схемы от                                        |  | —  | " 5 "    |
| " слюд                                        | . . . . .        | — " 32 "  | Проволока медь. (в бумаж. и шелков обмотке, лю- |  | —  | " 2 "    |
| " перем. каскетные                            | . . . . .        | 1 " 50 "  | бого сечения), по                               |  | —  | " 2 "    |
| " воздуш. алюм. фабрич.                       | . . . . .        | 12 " 50 " | Проволока никкел. от                            |  | —  | " 5 "    |
| Кристалл новый галешит. (желтый ярлык) высшей | . . . . .        | — " 50 "  | " для снижения                                  |  | —  | " 28 "   |
| чувствит. с сереб. спирально                  | . . . . .        | — " 03 "  | Провод телефон.                                 |  | —  | " 3 "    |
| Кристалл Ферро-силици                         | . . . . .        | — " 35 "  | Фибра в пластинках от                           |  | 3  | " 50 "   |
| " отбор                                       | . . . . .        | — " 35 "  | Пишики                                          |  | —  |          |
| " свинцов. блеск проверен.                    | . . . . .        | — " 35 "  |                                                 |  |    |          |

ЛИТЕРАТУРА РУССКАЯ И ИНОСТРАННАЯ И МНОГО ДР. ПРЕДМЕТОВ.

**ПЕРВОИСТОЧНИК ДЛЯ ПЕРЕПРОДАВЦЕВ.**

Заказы выполняются от 1 руб. по получении задатка в размере 25% стоимости. Пересылка и упаковка по себестоимости за счет покупателя. Деньги адресовать на имя И. В. Шаурова, Москва, Столешников, 10, магазин „Все для Радио“. При заказах просим ссылаться на настоящее объявление.