

РАДИО ЛЮБИТЕЛЬ

№ 1



НОВОСТИ НОМЕРА:

— ТЕЛЕВИДЕНИЕ —

ВЛИЯНИЕ ПОГОДЫ НА РАДИО ПРИЕМ

КАК АМЕРИКАНЦЫ СТРОИЛИ „МОЩНУЮ“

ПРИЕМНИК ДЛ Я ЧИСТОГО ПРИЕМА

ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНИКУ КОРОТКО-
ВОЛНОВОЙ ПЕРЕДАЧИ

КАК ПРИСОЕДИНЯТЬ „Б.“, ЗЕМЛЮ
♦ ♦ ♦ ♦ И УТЕЧКУ ♦ ♦ ♦ ♦

ВОССТАНОВЛЕНИЕ МИКРОЛАМП
УСИЛИТЕЛЬ НА СОПРОТИВЛЕНИЯХ

О НОВОМ „КОМИНТЕРНЕ“

ЧТО НОВОГО В ЭФИРЕ. — КОРОТКИЕ ВОЛНЫ

ЭДИСОН (с портретом)

В следующем номере: *„3.3 регенератора“.*

Ежемесячный журнал

„РАДИОЛЮБИТЕЛЬ“

Ответственный редактор: Х. Я. ДИАМЕНТ.

Редакция: Х. Я. ДИАМЕНТ, А. С. БЕРКМАН, М. Г. МАРН, Л. А. РЕЙНБЕРГ, А. Ф. ШЕВЦОВ.

Редактор: А. Ф. ШЕВЦОВ.

Помощники редактора: М. Х. НЕВЯНСКИЙ и Г. Г. ГИННИН.

АДРЕС РЕДАКЦИИ

(для рукописей и личных переговоров):

Москва, Центр, Охотный ряд, 9. — Телефон 2-54-75.

№ 1 СОДЕРЖАНИЕ 1927 г.

	Стр.
Передовая	1
Влияние погоды на радиоприем— И. Дрейзен	2
Как американцы строили свою „мощную“— Г. Гиннин	5
Эдисон— И. Дрейзен	7
Радиокружки в Красной армии— И. Павлов	8
Радиотехника коротких волн за границей— Ф. Лбов	9
Как военизируются американские радиолюбители— Б. Г. и И. П.	10
О руководстве радиоработой в профсоюзах— Н. Кузьмичев	11
„Радиолюбитель по радио“— П. Дороватовский	12
Телевидение (передача движущихся изображений по способу Л. Термена)— Гинзбург и Пульвер	13
Двухламповый приемник для чистого приема местных станций— Л. Кубаркин	16
Всесоюзный регенератор	17
Особенности схемы передатчика „Новый Коминтерн“— Ф. Лбов	20
Как присоединить Б, землю, утечку и Б— Г. Гиннин	22
Введение в технику передачи на коротких волнах— Верещагин	23
Плановое радиолобительство— З. М.	25
Измерение емкости катушек— К. В.	27
Восстановление микролампы, потерявших эмиссию— Р. Малинин	28
Прием под антенной передатчика	29
Что нового в эфире. Радиоигра	30
Короткие волны	31
Радиолитература на 1927 год	35
Техническая консультация	36

ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Портрет Эдисона.
2. Монтажная схема 2-лампового приемника.
3. Новая система позывных любительских передатчиков.

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. Редакция оставляет за собой право сокращения и редакционного изменения статей.

Непринятые рукописи не возвращаются.

На ответ прилагать почтовую марку.

Доплатные письма не принимаются.

По всем вопросам,

связанным с высылкой журнала, обращаться в экспедицию Изд-ва „Труд и Книга“: Москва, Охотный ряд, 9 (тел. 4-10-46), а не в редакцию.

Comunata populara organo de V. C. S. P. S. kaj M. G. S. P. S. (Tutunla Centra kaj Moskva Gubernia Profesiaj Sovetoj)

„RADIO-LJUBITEL“

(„RADIO-AMATORO“)

dedicita por publikaj kaj teknikaj demandoj de l'amatoreco

„Radio-Amatoro“ presos rican materialon pri teorio kaj arango de l'aparatoj, pri amatoraĵ elektro-radio mezuradoj, pri amatoraĵ konstrukcioj.

Abonprezo por la jaro: por jaro [24 numeroj] — 6,50 doll. amerik., por 6 monatoj [12 num.] — 3,25 doll., kun. transendo.

Adreso de l'abonejo: Moskva [Ruslando], Ohotnij rjad, 9, eldonejo „Trud i Kniga“.

Adreso de la Redakcio [por manuskriptoj]: Moskva [Ruslando] Ohotnij rjad, 9.

РЕЗУЛЬТАТЫ РОЗЫГРЫША

по купонам 1926 г.

ПЕРВУЮ ПРЕМИЮ: Громкоговорящую установку выиграл № 381 А. А. Шейнкман.

ВТОРУЮ ПРЕМИЮ: Ламповый выпрямитель выиграл № 2388 Лисевич.

ТРЕТЬЮ ПРЕМИЮ: Возвомер выиграл № 2999 Ф. А. Моисев.

ШЕСТЬ ПРЕМИЙ: Верньерные ручки по 2 шт. выиграла № 2799 В. Васильев, № 3010 А. К. Рыбин, № 2818 В. П. Глушановский, № 3474 И. Кудряшев, № 2150 А. А. Шестаков и № 2257 Радиокружок при Сев. Кав. Краевом Кооп. Техинкуме.

ЧЕТЫРЕ ПРЕМИИ: Верньерные ручки по 1 шт. выиграла № 1531 В. М. Удалов, № 837 М. И. Шитов, № 1554 А. Д. Кудиц и № 919 А. И. Переделкина.

Подробный отчет о розыгрыше будет помещен в № 2.

Передача „Радиолюбителя“ по радио

Происходит еженедельно по воскресеньям с 10 ч. 30 м. до 11 ч. утра по московскому времени через станцию им. Коминтерна (на волне 1.450 метров), а также через станции: Нижегородскую, Харьковскую, Киевскую, Воронежскую, Краснодарскую, Артемовскую, Гомельскую и Ленинградскую станцию ЛГСПС.

При Нижегородской, Харьковской и Киевской станциях организованы местные отделы „Радиознакомства“ и „Обмена“.

Подписчикам и читателям

Рассылка подписчикам № 23—24 журнала закончена 19 февраля. Настоящий номер рассылается подписчикам в счет подписки за январь месяц.

Полные комплекты журнала за 1926 год продаются без переплета по 5 р. 50 к., в папке по 6 р. 50 к.

Продолжается подписка на первый в СССР журнал посвященный общественным техническим вопросам радиолюбителей

1927 г. „РАДИОЛЮБИТЕЛЬ“ 4 я ГОД ИЗДАНИЯ

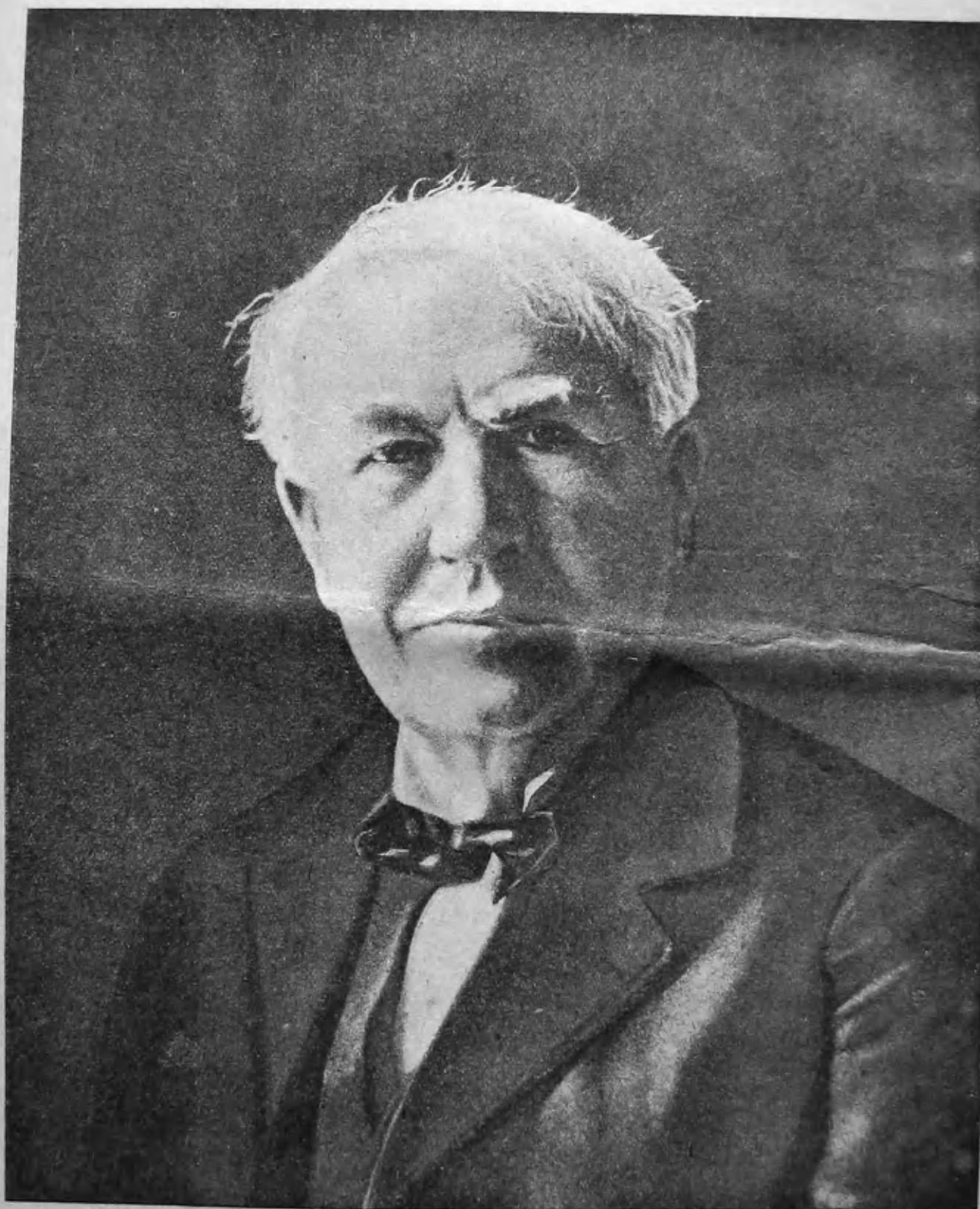
ЛУЧШИЕ ОТЗЫВЫ ПЕЧАТИ
В 1927 году „Радиолюбитель“ будет выходить ежемесячно. Предназначен для антины, для читателя, подготовленного предыдущей работой журнала. Основная цель — подготовка активных кадров радиофикаторов нашего Союза.

Два розыгрыша РАДИОПРИБОРОВ будет устроено для всех подписчиков и постоянных подателей журнала.

Бесплатная премия для годовых и полугодовых подписчиков, приславших полностью подписную плату в адрес издательства „Труд и Книга“.

Подписная цена
на 1 год — 6 р. 50 к., на 1/2 года — 3 р. 30 к., на 3 мес. — 1 р. 70 к., на 1 мес. — 80 к.

Комплекты за 1924, 1925, 1926 г.г. высылаются налож. плат.
Заказы и запросы адресовать: Москва, Центр, Охотный ряд, дом 9.
Издательство „Труд и Книга“



Эдисон

РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ В. Ц. С. П. С. и М. Г. С. П. С.,
ПОСВЯЩЕННЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫМ И ТЕХНИЧЕСКИМ ВОПРОСАМ
РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА

4-й ГОД ИЗДАНИЯ

№ 1

1927 г.

№ 1



Радио неисчерпаемо

Я был подписчиком журнала в 1925 г. и думал, что о радио в журнале уже все сказано. Но недавно мне случайно попали номера журнала за этот год и совершенно неожиданно для себя я нашел в них очень много нового и интересного.

Так писал нам в прошлом году один из наших читателей.

Нам кажется, что читатели журнала за прошлый год едва ли составили себе подобное представление о радио. Истекший год был поворотным в работе журнала, который, закончив первоначальное, общее ознакомление с основами теории и практики радиоприема и передачи, перешел к углублению и детализации. По затронутым большим и острым вопросам неизбежность продолжения должна несомненно чувствоваться.

Но, конечно, не только „продолжения“— продолжения начатых тем—будут фигурировать в журнале в этом году,—мы подойдем и к совсем новым, к не менее захватывающим и насущно интересным вопросам. Их будет много, и исчерпать их, конечно, не удастся и в этом году. Это понятно: ведь **знание неисчерпаемо**. И радио, как одна из отраслей знания, да еще соприкасающаяся с целым рядом, с обилием других отделов сокровищницы науки, конечно, неисчерпаемо и неиссякаемо. Беспокоиться о том, что „все сказано“, не приходится. Скорее придется пожалеть, что так мало удастся сказать,—слишком мало по сравнению с тем, что хочется и что нужно.

Новая ступень

ПЕРЕХОДИ с этого номера на „новую ступень“, мы позволим себе повторить данную в прошлый раз краткую характеристику несколько изменяемого курса журнала.

Прежде всего, журнал отказывается от задачи „объять необъятное“ в виде совмещения обслуживания в одном журнале и начинающего любителя и актива. В этом году журнал не открывает **нового** цикла для начинающего, сосредоточивался лишь на обслуживании кадров, подготовленных предыдущей работой журнала. От этого дело должно только выиграть.

По существу дела—курс берется на углубление практических знаний радиолобителя,—знаний, почерпнутых им из журнала и из собственного опыта. Если в прошлом году центр тяжести лежал в овладении конструк-

цией приемника и в получении навыка в управлении им, то в этом году он переносится на извлечение из схемы всего того, что она может и должна дать. Ведь результат зависит не столько от принципа, положенного в основу схемы, сколько от умения его использовать. Отсюда вытекает необходимость в углублении теоретических знаний, на что в этом году журнал сделает серьезный нажим.

Хотя до сих пор мы сознательно—по только что вышесказанной причине—не увлекались количеством схем, проработав в журнале детально лишь сравнительно немногие, в этом году, учитывая большое число достаточно подготовленных экспериментирующих любителей, мы предполагаем и в эту область внести большее разнообразие.

Вплотную мы подходим к вопросам усилению высокой частоты, к всестороннему рассмотрению лучших в настоящее время схем—нейтродинамных.

Вплотную же подходим к увлекательной практике любительской радиопередачи, к радиоспорту.

Некоторое представление о том, как будут проводиться в жизнь намеченные планы, дает настоящий номер, но многое из намеченного в него не вошло и проявит себя в дальнейшем.

„Таинственная рука“

В НАСТОЯЩЕМ году мы имеем в виду познакомить читателей с интересным с точки зрения открывающихся перспектив вопросом о передаче изображений на расстоянии электрическими методами, в частности при помощи радио. Серию статей на эту тему мы открываем описанием советской системы телевидения, разработанной и осуществленной ленинградским инженером Л. С. Термен. „Таинственные руки“ на мелькающем фоне светлых полосок, изображенные на обложке, представляют собой „ментальную“ зарисовку передачи изображений в том виде, как она получается по способу Л. С. Термена. Конечно, это еще много хуже плохого кино,—по техника всегда начинается с маленького, и большого, настоящего радиокино ждать осталось уже не так долго.

Лучше граммофона?

В АМЕРИКЕ, где под влиянием конкуренции радио, граммофонная промышленность сделала большие успехи, мерилом качества громкоговорящей радиопередачи счита-

ется приемник и в получении навыка в управлении им, то в этом году он переносится на извлечение из схемы всего того, что она может и должна дать. Ведь результат зависит не столько от принципа, положенного в основу схемы, сколько от умения его использовать. Отсюда вытекает необходимость в углублении теоретических знаний, на что в этом году журнал сделает серьезный нажим.

Хотя до сих пор мы сознательно—по только что вышесказанной причине—не увлекались количеством схем, проработав в журнале детально лишь сравнительно немногие, в этом году, учитывая большое число достаточно подготовленных экспериментирующих любителей, мы предполагаем и в эту область внести большее разнообразие.

Вплотную мы подходим к вопросам усилению высокой частоты, к всестороннему рассмотрению лучших в настоящее время схем—нейтродинамных.

Вплотную же подходим к увлекательной практике любительской радиопередачи, к радиоспорту.

Некоторое представление о том, как будут проводиться в жизнь намеченные планы, дает настоящий номер, но многое из намеченного в него не вошло и проявит себя в дальнейшем.

В НАСТОЯЩЕМ году мы имеем в виду познакомить читателей с интересным с точки зрения открывающихся перспектив вопросом о передаче изображений на расстоянии электрическими методами, в частности при помощи радио. Серию статей на эту тему мы открываем описанием советской системы телевидения, разработанной и осуществленной ленинградским инженером Л. С. Термен. „Таинственные руки“ на мелькающем фоне светлых полосок, изображенные на обложке, представляют собой „ментальную“ зарисовку передачи изображений в том виде, как она получается по способу Л. С. Термена. Конечно, это еще много хуже плохого кино,—по техника всегда начинается с маленького, и большого, настоящего радиокино ждать осталось уже не так долго.

Батарея накала — реостат — земля — утечка

БОЛЬШОЕ и разнообразное содержание номера не позволяет отметить все интересное. В заключение нашей передовой мы коснемся поэтому лишь статьи о включении батареи накала, реостата накала и утечки сетки, а также о заземляемой точке батарей. Статья эта характерна в смысле выявления нашего подхода к теоретическим вопросам, поставленным, как говорилось выше, во главу угла работы журнала в настоящем году. Внес ясность в разбираемый деликатный вопрос, весьма разноречиво освещаемый в литературе, эта до известной степени теоретическая статья поможет радиолобителям разрешить их зачастую большие практические вопросы. Нашу теорию мы и впредь будем стараться прежде всего направлять на живую практику.

Как погода влияет на радиоприем

Инж. И. Г. Дрейзен

ИЗ ПРАКТИКИ радиоприема хорошо известны непонятные, нечитаемые на человеческом языке сигналы из атмосферы, называемые атмосферными разрядами или помехами. Они проявляются в виде «громкий и внезапный треск, то длиющийся свистящий шум, дающий впечатление падающего дождя или воды, бегущей по трубам, то, наконец, длиющийся треск, напоминающий некоторым образом падение разрушающейся кирпичной стены»¹⁾.

Иногда типично эфира нарушает однообразный, порой замирающий скрежет, как будто, кажется радиослушателю, — какие-то мыши скребутся в эфире. Но если даже нет заметных помех и вредителей эфира, изменение в силе радиоприема происходит постоянно, в зависимости и от времени года, и от времени суток, и от погоды. Целый ряд порой везаудуженных упреков посылаются по адресу конструкторов передатчика и приемника, мысль радиослушателя растерянно шаркает то в сторону «из рук вон плохой передачи», то к антенне, которая качается от ветра, то к кристаллу, вдруг потерявшему чувствительность. Очень редко, однако, качество и сила радиоприема связывается в сознании радиолюбителя с такими явлениями природы, как сила и направление ветра, состояние неба, влажность, осадки, барометрическое давление и пр. Но сильный туман, проливной дождь, свежий ураган, гроза не могут пройти незамеченными при радиоприеме и невольно направляется вопрос, какая же связь существует между погодой и радиоприемом.

Атмосферная разведка и радио

Метеорология и радио на наших глазах протягивают друг другу руки. Первая вся основана на опытных материалах, который она добывает, подымая свои измерительные приборы на воздушных шарах (шары-зонды) на возможно большую высоту. Но эти измерительные баллоны не достигают обыкновенно больше 10—15 километров высоты. Для очень больших высот этот метод «зондирования» атмосферы оказывается беспомощным. Возможно, что некоторым шагом вперед может послужить пускаемая вверх ракета. Однако, ничего не может быть заманчивее использовать для зондирования атмосферы радиоволну, совершающую путешествие через области, совершенно не поддающиеся непосредственному исследованию — области, граничащие с электропроводящим слоем Хивисайда. В голове метеоролога назревает идея, — нельзя ли, в самом деле, по силе, качеству и направлению приходящей из эфира радиоволны судить о тех физических воздействиях, которым подвергается радиолуч в различных слоях атмосферы и таким образом определить, какие физические процессы (циклоны, грозы и пр.) назревают в атмосфере. В деле предсказания погоды радио может, повидному, сыграть поразительную роль. Но и обратно. Метеорологическая сводка и метеорологическая карта, по мнению некоторых исследователей, будут в бу-

дущем нужны радиослушателю для ориентации в эфире не менее, чем географическая карта необходима мореплавателю.

Первый этап радиоволн — тропосфера

Подымаясь от передающей антенны вверх, радиолуч проходит прежде всего нижний слой атмосферы, так называемую, тропосферу. Эта область представляет из себя арену всех тех атмосферных явлений, которые мы воспринимаем, как погоду. Ветры и вихоры, холодные течения не простирают своего действия выше 10—15 километров. Это область непрерывных «возмущений» в атмосфере. Тропосфера простирается не на одинаковую высоту над различными пунктами земного шара. Толщина тропосферы

тально зараженный. Атмосфера, наоборот, несет в себе положительные заряды. Нельзя назвать эту громадную электрическую систему устойчивой. Верхние ионизированные слои атмосферы находятся в постоянном брожении, они как бы клубятся, давая все новые нагромождения электрических зарядов. Это — с одной стороны. С другой, над поверхностью земли передвигаются массы воздуха — воздушные течения и бури, которые, в свою очередь, нарушают электрическое равновесие между землей и атмосферным электричеством. Бурные движения воздуха, сопровождаемые иногда сильным дождем, разрушают молекулы воздуха, тяжелые капли дождя, вероятно, расщепляют эти молекулы, как орехи... В результате образуются в большом количестве ионы, скопляющиеся в целые тучи, эти тучи подхватываются те-

чениями воздуха и нарушают своим движением расположение электрических зарядов в пространстве. Положительно заряженные ядра атмосферного электричества могут так близко пододвинуться к земле, что возможны мощные электрические разряды, пробивающие воздушный диэлектрик, — разряды, сопровождаемые громом и молнией. В такую непогоду «атмосферика» в радиоприемнике достигает чрезвычайной силы, и понятно, что прием не только невозможен, но и небезопасен. Если явления в атмосфере протекают не так бурно, то радиоприемник может послужить метеорологиче-ским объективным прибором, записывающего события, происходящие в атмосфере. Таким образом, радиоприемник или грозоотметчик, как он назывался у Попова, может войти в будущем в оборудование метеорологической станции.

Другим фактором, влияющим на состояние атмосферы, являются воздушные течения, постоянно передвигающиеся над земной поверхностью. Господствующее течение, отмечаемое на картах, как циклон или «барометрический центр» низкого давления (например, 725 или 740 мм ртутного столба), идет с запада на восток. Обыкновенно, циклон приносит с собой пасмур-

ную и бурную погоду и повышающуюся температуру. С течением времени циклон продвигается дальше, а на месте, оставленном циклоном, барометрическое давление повышается: надвигается «барометрический центр» высокого давления или «антициклон». Последний сопровождается понижением температуры и ясными погожими днями. В частности, только долго державшиеся холода этой зимы обильные антициклоны, пришедшие в Европу из Сибири. Продолжительная и суровая зима Сибири и громадная, покрытая снегом, территория способствуют сильному охлаждению и уплотнению воздуха. Постоянно действующим источником, откуда двисается циклон — с запада на восток — служит область, где сменяются теплые и холодные массы воздуха. Теплое течение образуется над тропиками: отсюда легкий теплый воздух вырывается к югу и северу, как показано на рисунке 1. Полюса, же земли окутаны холодной, плотной, как бы слезавшейся, массой воздуха. Между этими основными массами воздуха происходит нескончаемая борьба, с некоторой до-

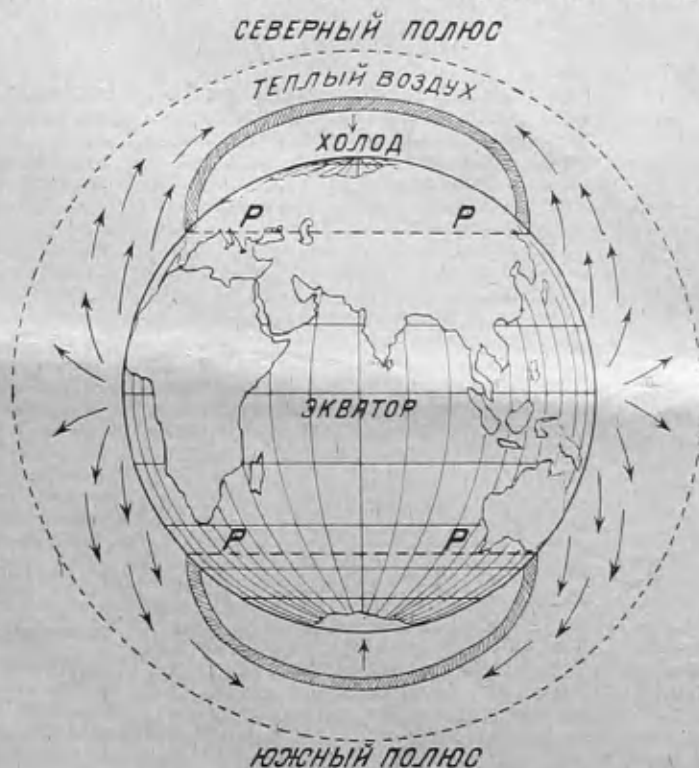


Рис. 1. Образование господствующих течений благодаря смешению теплого и холодного воздуха.

значительно больше над экватором, чем над полюсами. Так как тропосфера буквально кишит большими и малыми, никогда не прекращающимися, электрическими разрядами, то именно этот слой атмосферы является родиной «атмосфериков», или атмосферных помех при радиоприеме. Понятно, что южнее — по мере увеличения толщины тропосферы — атмосферные разряды усиливаются. Летом «атмосферика» сильнее, чем зимой; каждое изменение погоды сопровождается оживлением электрической деятельности атмосферы и в этом смысле атмосферные помехи могут служить указанием на неустойчивость погоды в отношении температуры и «барометрического давления» (барометр «падает» или «подымается»).

В кипящем котле атмосферы

Причина атмосферных электрических разрядов лежит в самых разнообразных и причудливых ионных скоплениях в атмосфере. Земля представляет из себя шарообразный

¹⁾ По определению проф. М. В. Шуваевина. Куро

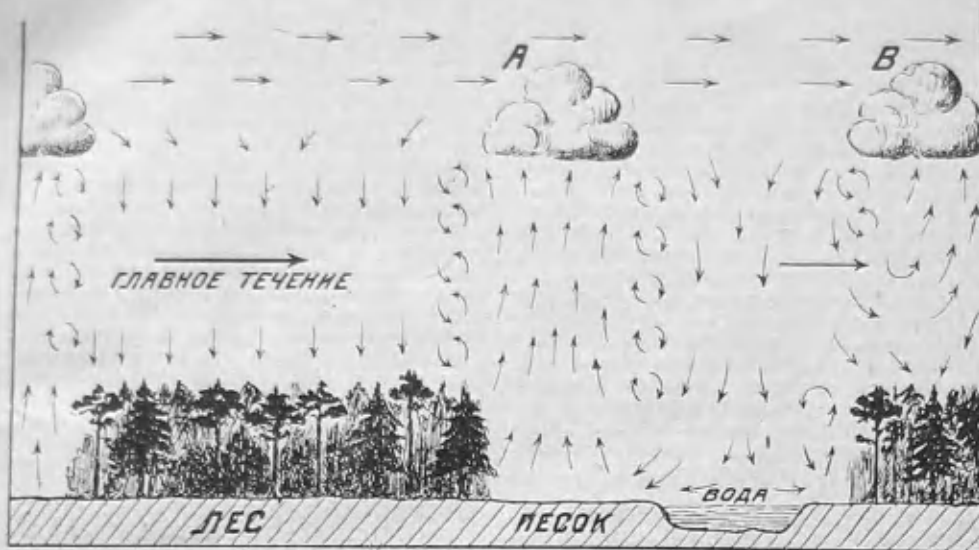


Рис. 2. Холодные и теплые течения (слоистость нижней атмосферы) в теплый летний день.

вольво резкой линией фронта, отделяющей одну область от другой (P—P на рис. 1).

„Переменное счастье“ этой борьбы воздушных стихий заключается в том, что на смену вырывающимся массам холодного воздуха врывается легкий согретый над экватором воздух. Постоянная смена течений, когда холодный воздух настигает теплый и наоборот, приводит к неустойчивой погоде. Так, летний теплый, нагретый солнцем или горячим песком воздух подымается кверху и там, вследствие уменьшенного давления, распространяется, „растворяется“ в пространстве, сильно охлаждаясь при этом.

Если воздух содержит достаточно влаги, то это явление сопровождается образованием облаков (рис. 2). Такие легкие пушистые прозрачные облака даже в самый хороший летний день держатся на чистом небе, несколько не угрожая безоблачной ясности дня. Наоборот, холодный тяжелый воздух имеет свойство оседать сверху вниз. Даже в самый прекрасный летний день перемежаются вертикальные течения холодного и теплого воздуха, разделенные слоями, где происходит вихревое смещение воздушных масс. Нарисованная здесь грубая схема того, что называется погодой, показывает, насколько сложна физическая среда, через которую приходится пройти радиоволне при ее распространении. Возможно, что рельеф местности, влажность воздуха, сила солнечного излучения, воздушные течения и многое другое диктуют радиолучу направление и отнимают у него энергию на первых порах его путешествия. На метеорологических картах (рис. 3) видны чередующиеся области высокого („антициклоны“) и низкого давления („циклоны“). Каждая область содержит „барометрический центр“, где давление достигает в данный момент наибольшей величины для антициклона) — или наименьшей величины — для циклона?). Центр окружен рядом колец („изобары“), из которых каждое представляет из себя линию, соединяющую между собой все места, имеющие одновременно одинаковое атмосферное давление (величина давления в миллиметрах ртутного столба указана на каждой линии).

Между смежными областями высокого и низкого давления проходит „перемычка“, представляющая из себя линию нормального давления. Чем ближе лежат друг к другу барометрические центры циклона и антициклона, т. е. барометрический минимум и максимум, тем энергичнее „возмущение“ атмосферы, сильнее движение воздуха и ве-

роятнее изменение температуры. Как сказано, область, охваченная циклоном, окружена влажным теплым воздухом, благоприятным для образования ионов. Движение циклона с дождем, туманом и ветром сопровождается, поэтому, сильной ионизацией атмосферы. При движении воздуха ионы уплотняются, образуя плотные ядра. Ионные ядра движутся вместе с циклоном. Попадаясь на пути радиоволн, эти ионные скопления играют вредную роль заградительной завесы, создавая в результате нерегулярный и „замирающий“ порок радиоприем. Кроме того, нагромождаясь в пространстве, ионные скопления являются источником атмосферных электрических разрядов — гроз — сильных, сопровождаемых громом и молнией, и слабых — беззвучных, ощутимых только при помощи радиоприемника. В облачном небе идет глухая и сложная игра больших и малых электрических сил. Разряды проходят не только между облаками, но и внутри самого облака. Во время движения по небу от облака, несущего на себе электрический заряд, отрываются клочки, обрывки, заряжаемые по индукции противоположным электричеством: в таком случае между обрывком облака и последним возникает разряд. Одно облачко, пройдя над городом, сбрасывает сотни и тысячи разрядов. Но есть еще более безобидные атмосферные помехи, небольшие помехи, заметные только при помощи такого чувствительного „микроскопа“, каковым является радиоприемник. Капли дождя и снежинки являются в гораздо большей мере носителями положительного электричества, чем отрицательного. Поэтому, касаясь „заземления“, они дают микроскопический (в масштабе грозовых явлений) разряд, „искорку“, слышимую в телефоне, как едва слышимый легкий шорох.

„Там, за далью непогоды...“

Мы рассмотрели „возню“ электрических сил, происходящую в нижней атмосфере, тропосфере. Как высоко заходят эти возмущения, — пока точно не установлено. Прямые измерительные шары над бурной тропосферой обнаруживают сравнительно безмятежную область атмосфе-

ры, так называемую стратосферу, простирающуюся вверх на 100—150 километров. Здесь воздух тонкий, легкий и прозрачный, со сравнительно постоянной температурой (около 55°С ниже нуля). Однако, переход от тропосферы к стратосфере не совершается резко: электрические „возмущения“ и бури тропосферы врываются, вероятно, не только в стратосферу, изборождая ее нижней поверхностью, но... и выше — туда, где мыслится проводящий слой Хивисайда. Только в этом слое, недосягаемом для атмосферных бурь, радиоволна движется, не зная препятствий и не испытывая потерь. После непогод и бездорожья тропосферы, она катится по рельсам Хивисайда.

Радиоприем по барометру

Многолетние наблюдения, производившиеся за границей, показали, что качество и сила приема значительно зависят от направления радиопередачи. В результате наблюдений появились попытки связать условия радиоприема с метеорологической картой, в частности, с изобарами, с линиями равного барометрического давления. Что связь эта существует, очевидно, не представляет сомнения, хотя исследователи еще далеки от того, чтобы зависимость между радио и погодой считать устойчивой, закономерной. Несмотря на частые отклонения и даже противоречия, можно, однако, набросать такую схему зависимости силы приема от расположения изобар:

а) Лучший прием удастся под прямым углом к изобарам (когда линия, соединяющая передающую и приемную станции, перпендикулярна изобарам). Особенно хороший прием при этих условиях получается в направлении запад—восток (по параллелям).

б) Направление север—юг (по меридиану) дает удовлетворительный прием, даже при условии параллельности изобарам.

в) Если две станции (передающая и приемная) находятся в сфере одного и того же барометрического центра (в области циклона) — прием неудовлетворителен по силе и качеству; наблюдается „замирание“ и сильные „атмосферики“.

г) Прием в направлении, параллельном изобарам (за исключением направления север—юг), неудовлетворителен.

д) Передающая и приемная станции находятся в разных областях высокого давления (в сфере двух антициклонов). Области высокого давления разделены областями цикло-

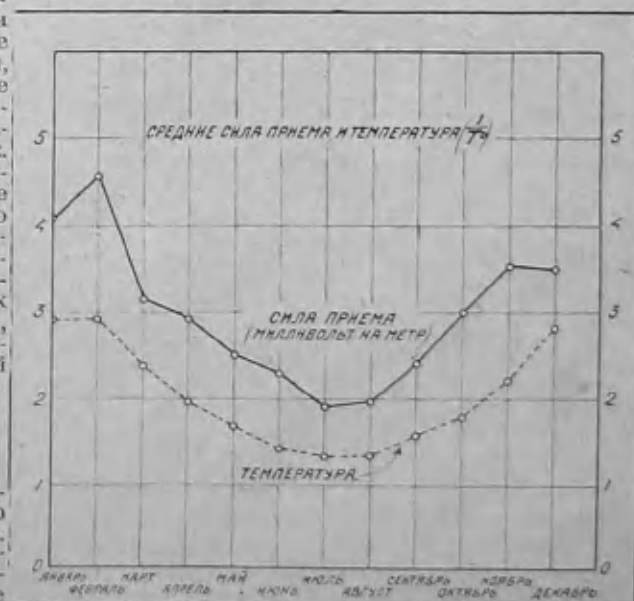


Рис. 4. Графики, показывающие связь между силой приема и температурой.

1) Барометрический максимум.
2) Барометрический минимум.

на. В этом случае прием или очень плох, или совершенно невозможен.

е) Прием со стороны надвигающегося на приемную станцию циклона часто невозможен даже в случае, если мощность передатчика значительно превышает нормальную для данной радиосвязи.

ж) В зимние месяцы, когда области высокого давления занимают обширные площади, внутри последних наблюдается хороший, устойчивый прием. Наоборот, внутри небольших областей высокого давления, приходящих на смену ушедшим циклонам, прием все еще слабый, повидимому, по той причине, что приемная станция испытывает неблагоприятное действие со стороны надвигающегося следующего циклона.

Имея перед собой карту изобар (рис. 3—карта погоды, нанесенная для 7 ч. утра 12 марта 1926 г.), можно сделать некоторые предположения относительно направлений хорошего и плохого приема. Так, основываясь на вышеприведенных выводах, которые, повторяем, отнюдь нельзя считать правилами, можно предполагать в тот день (12 марта п. г.) слабую связь между станциями, находящимися в области циклона (с минимумом 725 мм в Скандинавии), как-то: Ленинград, Рига, Стокгольм, Осло, Гельсингфорс. На севере нашего Союза должен быть ослабленный прием английских станций, так

как эту область отделяет от Англии тот же циклон. Наоборот, прием французских (и отчасти английских) станций в средней и южной части СССР должен быть хорошим как потому, что этому благоприятствует направление передачи (запад—восток), так и потому, что на пути распространения волн не встречается центров низкого давления. Читателю предоставляется самому сделать еще ряд предположений на основании изложенных выводов и данной метеорологической карты. Было бы неосторожно думать, что изобара решает сложный вопрос радиопередачи. Но если атмосферное давление составляет хотя бы один из многих факторов, влияющих на радиоприем, то уяснение этого влияния путем массового радилюбительского опыта представлял бы большой интерес. Изложенное дает материал для первых упражнений по радиометеорологии, первый толчок для интересных радионаблюдений, сочетаемых с наблюдениями за погодой.

Радиоприем по термометру

Известный американский исследователь Аустин в 1924 г. произвел целый ряд интересных наблюдений по вопросу о зависимости между силой приема и температурой. Наблюдения производились на радиостанции в Вашингтоне над приемом мощных трансатлантических станций—Тукертона и Нью-

Брунсвика. Зима в 1924 г. была исключительно холодная в С.-А. С. Ш. Небольшое расстояние передачи—около 150 километров—было выбрано с таким расчетом, чтобы интересующий исследователя фактор—температура—не осложнялся другими более мощными факторами, влияющими на радиопередачу при больших дальностях (верхние слои атмосферы, атмосферные помехи, помехи других дальних станций и пр.). Результаты опытов оказались очень показательными: средняя (за какой-нибудь месяц) сила приема почти неотступно следует за средней температурой (за тот же месяц) таким образом, что с **повышением температуры сила приема падает, а с понижением—растет.** На рис. 4 представлены два графика, при чем для наглядности график температуры „опрокинут“, т. е. возрастающей в летние месяцы температуре соответствует впадина кривой, а низкой зимней температуре—подъем кривой. Из рисунка видно, в какой степени кривые следуют одна за другой. От какого-нибудь исчерпывающего объяснения наблюдаемой зависимости Аустин отказывается. Однако, можно предполагать, что не одна температура воздуха, а все, что сопровождается изменением температуры, оказывает такое влияние на прием. Так, с изменением температуры изменяется количество водяных паров, содержащихся в воздухе. В теплом воздухе они содержатся в большом

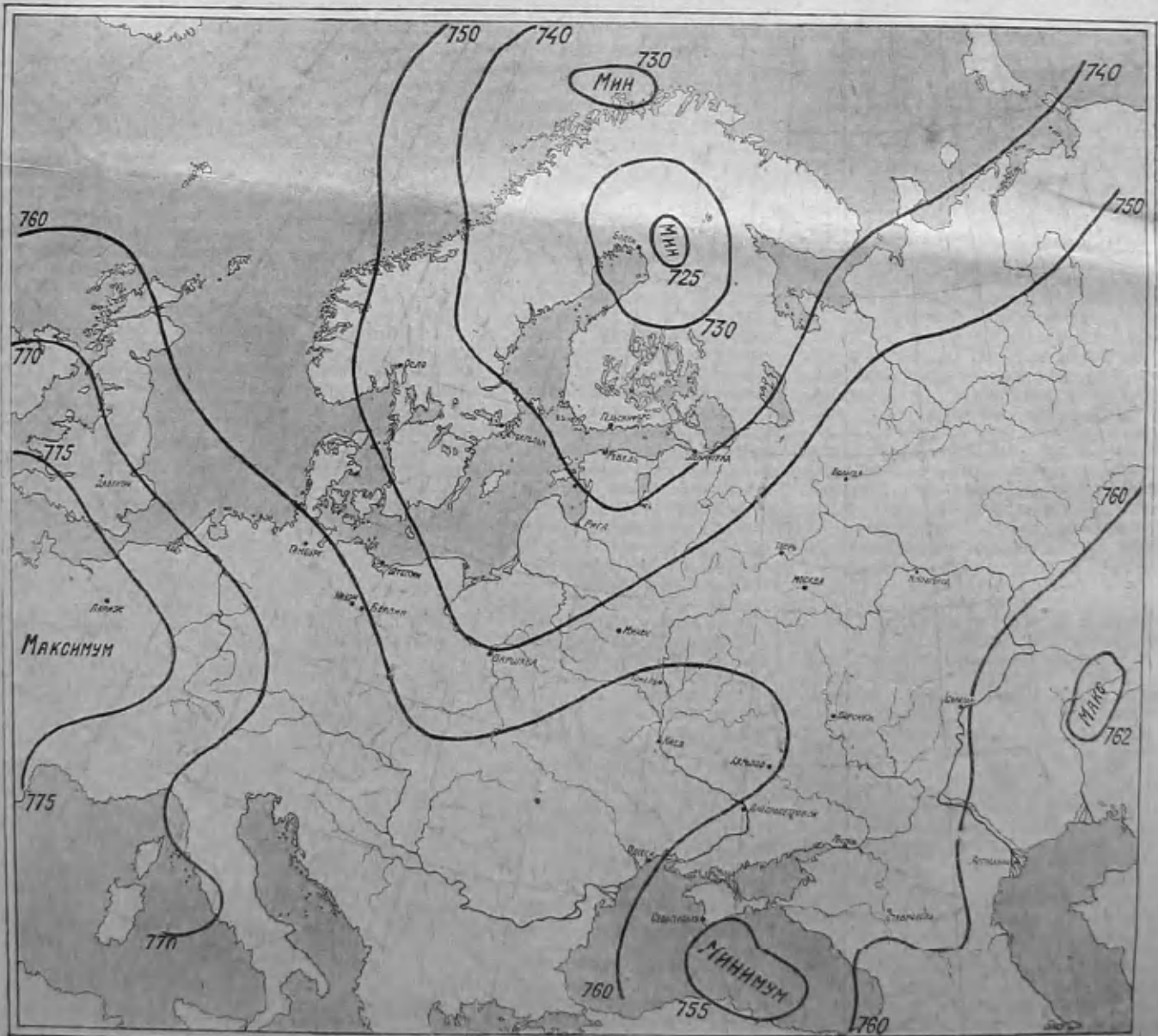


Рис. 3. Карта погоды в Европе в 7 ч. утра 12 марта 1926 года.

Как американцы строили свою „мощную“

Г. Г. Гинкин

ПОМЕЩЕНИЕ настоящей статьи вызвано тем, что в нескольких пунктах СССР строится ряд мощных радиовещательных станций и советские любители было бы очень интересно знать результаты подобных сооружений в заграничной радиопрактике. Давные цифры взяты из официального отчета работ Американской Радиокорпорации, производившей постройку в Нью-Йоркской 50-киловаттной станц. (Proceedings of I. A. R. E. октябрь 1926 г.).

Мощным станциям нет места в городах

В настоящее время при постройке мощных радиовещательных станций во всех странах следует такому правилу: мощная радиове-

щательная станция предназначается для обслуживания большого района и поэтому передатчик может и должен быть установлен в нескольких десятках километров от крупных населенных пунктов; на слышимости станции в этом населенном пункте такое расстояние почти не отразится, но зато население получит возможность дальнего приема во время работы своей местной станции. О необходимости этого последнего лишней раз говорить не приходится; московские любители, лишенные возможности при работе станции им. Коминтерна слушать лучшие по чистоте передачи Ленинградской мощной и др. дальних станций, особенно ярко чувствуют это. Крупные телеграфные радиостанции за границей в настоящее время также строятся при крупных населенных пунктах... на расстоянии 100 километров от последних. При современном состоянии техники проволочной телефонии передача речи или музыки (не говоря уже о телеграфных сигналах) на такие расстояния ничем не уступает по безукоризненности воспроизведения передаче (трансляции, как у нас называют) на 1—2 километра.

Давентри отстоит от Лондона на расстоянии 115 километров. Лондонские же концерты через радиостанцию Давентри передаются с завидной чистотой. Германская станция Кенигсвустергаузен находится в 30 километрах от Берлина, американские мощные — в 30—60 километрах от крупных населенных пунктов.

Вопрос о мешающем действии станций, расположенных в населенных пунктах, является очень серьезным и сильно мешающим распространению приемников, так как слушать только программу, навязываемую мощными эфирными волнами соседней станции, скоро наскучивает. Особенно тяжело приходится в этом отношении нашим советским любителям, в большинстве не имеющим материальной возможности устанавливать у себя сложные и дорогие многоламповые приемники, дающие большую способность отстройки от мешающих станций.

Выбор места для 50-киловаттного передатчика

Вот почему, когда в Америке еще в самом начале 1925 года был поднят вопрос об установке в Нью-Йорке мощного 50-киловаттного передатчика, стало ясно, что устанавливать его в самом городе невозможно, ибо мешающее действие его для городских радиослушателей, желающих принимать другие станции, будет настолько сильно, что передатчик придется все равно закрыть. Передатчики меньших мощностей, установленные в самом городе, продолжают работать, так как их мешающее действие распространяется всего лишь на несколько кварталов (нельзя забывать, что средний любительский приемник в Америке имеет два-три настроенных каскада высокой частоты, что дает избирательность в десятки раз большую, чем средний приемник московского радиослушателя). Место для установки 50-киловаттного передатчика было выбрано в наименее населенной части окрестностей Нью-Йорка, именно в Баунд-Бруке, находящемся от центральной части Нью-Йорка на расстоянии около 15 километров.

Иначе, чем у нас

В декабре 1925 г. эта станция начала свои регулярные передачи и для всестороннего изучения вопроса о мешающем действии и

канской Радиокорпорации при этой мощной станции были назначены 20 опытных радиотехников, исключительной обязанностью которых было исследовать все поступающие на станцию жалобы. Был установлен следующий порядок: на каждую жалобу в виде письма или телефонного звонка жалобщику отправлялся брошюра с описанием элементарных средств, увеличивающих отстройку приемника. Немедленно за тем один из этих радиотехников звонил по телефону жалобщику и спрашивал, не помогла ли брошюра, и если нет, то радиотехник без малейшей задержки приезжал лично к жалобщику и на месте демонстрировал тот или иной способ отстройки, давал советы и пр. Всего было произведено около 1500 выездов к потерпевшим, в результате чего был собран весьма интересный материал. Приведем некоторые цифры.

Из всех 1500 жалобщиков самые отдаленные находились на расстоянии в 40 километров от передатчика. Дальше этого мешающее действие, как видно, не наблюдалось. В районе радиусом до 10 километров от передатчика число жалоб было очень незначительно, что объясняется весьма малой плотностью населения в этом районе (это явилось причиной установки передатчика именно в этом районе). Больше всего жалоб было от живущих на расстоянии от 10 до 15 км. В процентах (по отношению к живущему на данной площади населению) жалоб было, конечно, тем больше, чем район находился ближе к передатчику.

Результаты обследований

60% всех жалобщиков имели приемники с одним контуром настройки; имевшие приемники с двумя контурами настройки дали всего лишь 12% всех жалоб; с тремя контурами — 27%; с четырьмя контурами — меньше 1/2% и супергетеродины (включая и фабричные, и самодельные) дали всего 1% жалоб. Некоторая ненормальность в этих цифрах объясняется следующим: приемников с двумя контурами настройки в Америке вообще мало и поэтому они и дали такой небольшой процент; большой процент жалоб от слушателей, имеющих 3 контура настройки, объясняется тем, что на американском рынке имеется много дешевых типов приемников, имеющих, в подражание хорошим и дорогим приемникам, три контура настройки, но достигающих стабилизации очень жестокими мерами введения потерь, что прежде всего и очень серьезно отразилось на избирательности приемников. От нормальных приемников супергетеродинного и нейтродинного типа жалоб практически не было (всего 1—2%).

Чрезвычайно интересно рассмотреть результаты всех поступивших жалоб. Они все собраны в таблице (см. след. стр.).

Что говорят цифры?

О чем говорит эта таблица? Прежде всего, интересно то, что более 2/3 общего числа поступивших жалоб оказались несостоятельными после применения достаточно элементарных средств; в большинстве случаев оказалось достаточно последовательного фильтра в антенну, что требует сравнительно очень немногих затрат (временный конденсатор и катушку). На таких расстояниях от передатчика, как 15—20 километров, эти средства дают полную уверенность отстройки. Только 2% всех случаев мешающего действия передатчика в Баунд-Бруке оказалось невозможным ликвидировать. Эти „неисправимые“ случаи соответствуют району, непосредственно прилегающему к передатчику.

количестве. В случае похолодания часть паров сгущается („конденсируется“) и может выпадать в виде осадков — тумана, дожди или снега. Кроме того, как сказано выше, холодный воздух тяжелее теплого, в силу чего в воздухе постоянно наблюдаются течения и вихри. Наконец, холодный воздух „чище“ — в нем меньше материальных частиц (влаги, пыли), поэтому он меньше склонен к ионизации, чем теплый воздух. Быть может, благодаря этому последнему свойству холодного воздуха, т. е. слабой ионизации и большой „расселенности“ ионов, холод более благоприятен для радиопередачи, чем теплый летний воздух.



Рис. 5. В дождливую погоду прием улучшается.

Потери, испытываемые радиоволной в атмосфере, вызываются тем, что тесно расположенные ионы, расщепляемые проходящей радиоволной, могут легко придти в столкновение друг с другом.

Поэтому расселенность ионов в сухом холодном воздухе может уменьшить однонаправленность с нижней атмосферой потери энергии.

Ряд ценных сведений и карта погоды получены автором в Московском Бюро Погоды, благодаря любезности Зав. Обсерваторией С. И. Небольсина и Научного Сотрудника С. П. Хромова.

Можно грубо считать, что этим опасным районом является круг с радиусом 20—25 километров. Отсюда совершенно ясный и определенный вывод: мощный радиовещательный передатчик не должен быть расположен ближе 40—45 километров к крупному населенному пункту. В этом случае население этого пункта сможет при помощи дешевых и нетрудных для обращения средств отстраиваться от мешающего действия станции и слушать желаемые дальние станции. Вопросы о необходимости разницы в волнах и о всяких „гармониках“ мы касаться в данном случае не будем.

На станцию в Баунд-Бруке, на-ряду с 1500 жалобами, поступило около 150.000 писем благодарственного характера. Сравним с этой цифрой (150.000) число неудовлетворенных жалоб (34), мы получим самый ничтожнейший процент „потерпевших“, при чем этих потерпевших правильнее было бы называть „частично потерпевших“, так как они не могут слушать только те дальние станции, длины волн которых достаточно близки к длине волны этого мощного соседа. Совсем иное положение у нас в Москве: почти 50% всех радиослушателей СССР (такой процент составляют московские радиолюбители), живущих в Москве, лишены возможности при работе московских станций, расположенных на территории города, слушать передачи Ленинграда и других радиовещательных станций СССР.

На это могут возразить, что, мол, приемники московских радиолюбителей хотя и ламповые, но весьма примитивные, и что нужно переделывать их на более сложные. Верно, но это возражение можно скромно отстранить по следующим четырем причинам: 1) агитация за более избирательные приемники ведется и будет вестись; средства отстройки известны, но, к сожалению, решающий голос в этом вопросе принадлежит довольно тощему карману московского любителя; 2) многим любителям Москвы удается отстроиться от волны станции им. Коминтерна, но не удается отстроиться от ее гармоник; а тут еще довольно мощная волна Сокольнической станции; 3) если бы кака-либо организация взялась бы заменить хотя бы десятки тысячам московских любителей их приемники на БЧ, то, не считая всяких расходов на лампы и питание, это обошлось бы в крупную сумму 1.600.000 рублей. Раз в двадцать дешевле было бы не слушателей удалять от станции им. Коминтерна, а, наоборот, сам передатчик вынести подальше за город; 4) станцию „Новый Коминтерн“ решили устроить в Шаболовском районе г. Москвы, как-будто только из за того, чтобы использовать стоящую там без дела Шуховскую мачту в 150 метров высоты. 50.000 московских радиолюбителей охотно бы внесли по рублю для того, чтобы мачту заново выстроили где-нибудь в Шатурском районе, где, кстати, и энергия для работы станции стоила бы значительно дешевле, чем в самой Москве.

Психологическое воздействие на радиолюбителя

Касаясь основного вопроса о постройке американской мощной станции в Баунд-Бруке, очень интересно отметить следующее психологическое воздействие мешающей станции: положим, из 10 доступных его приемнику дальних станций любитель свободно слушает 9, а приему десятой мешает мощный сосед. Любитель в этом случае будет протестовать против мешающего действия соседней станции в полном убеждении, что программа этой десятой станции является для него самой интересной из всех программ, а передача мощного соседа — наименее интересной. Программа дальней станции (при условии чистого приема, конечно) всегда интереснее того, что она представляет на самом деле.

исчезает особое чувство гордости при демонстрации программы, идущей на расстоянии нескольких тысяч километров. Только это психологическое влияние объясняет чрезмерную шумиху, поднятую в Нью-Йорке при начале постройки 50-киловаттки. В 1925 г. нью-йоркские газеты много шумели о предстоящих радиолюбителям бедствиях. Отрицалась всякая возможность приема какой бы то ни было станции, кроме этой „сверхмощной“. Писали даже, что от такой мощности детектора расплавится и лампочки перегорят. Однако, времена меняются, и в конце 1926 г. в Америке работало уже три 50-киловаттных передатчика, от которых американцы преспокойнейшим образом отстраивались. Поговаривают теперь уже о постройке нового 250-киловаттного передатчика.

Эти цифры являются результатом наблюдений над радиоприемом, проведенных самым авторитетным в мире радиоследовательским учреждением, — именно, американским Бюро Стандартов. Так как наши любители привыкли к цифрам совершенно другого порядка (прием заграничных на детектор, прием Коминтерна на расстоянии 2.000 км. и пр.), то объясним подробнее, что американское Бюро Стандартов подразумевает под дальностью действия радиовещательной станции. Вернее было бы сказать — не дальность действия, а дальность действительного обслуживания. Средний американский приемник (5-ламповый) почти регулярно может принимать станции, расположенные на расстоянии в 1000—1500 км. (не говоря уже о приеме за 200—300 км). Однако, жесткий американ-

Исход жалоб		Число	%%
Поступило всего жалоб		1473	100%
Сами справились		97	6,6
Купили новый приемник		109	7,4
Частично удовлетворены		83	5,6
Неудовлетворены		34	2,3
Помехи ликвидированы после посещения техника:	последовательный фильтр	706	63,6
	параллельный	100	
	оба фильтра	22	
	научились настраиваться	32	
	другие способы	76	
Помощь не понадобилась:	вообще не имели приемн.	15	14,5
	не пожелали демонстраций	41	
	уже не имели жалоб	86	
	выехали или продали приемник	72	

В таблице отмечено, что в 15 случаях (1% от общего количества) жалобы на мешающее действие со стороны 50-киловаттного передатчика исходили от лиц, у которых... вообще даже не было приемника. На радиостанцию поступали письма такого сорта: „Пока еще радиоприемника не имею но если он будет и ваша станция будет мешать мне слушать другую станцию, то, я...“

Что такое дальность действия станции

В заключение приведем очень интересную таблицу дальностей действия радиовещательных станций различных мощностей.

Дальность действия		
при мощности в антенне		
5 ватт	—	1,5 км
50 "	—	5 "
500 "	—	15 "
5 кв.	—	50 "
50 "	—	150 "

ский стандарт в 50 км для 5-киловаттного передатчика объясняется следующим: радиусом действительного обслуживания радиовещательной станции называется то расстояние, на котором передача этой станции в любое время дня и года (исключая, конечно, случаи прохождения грозы вблизи приемной установки) слышна совершенно чисто, т.е. обычные атмосферные шумы, а равно и всякие внутриапаратные шумы (лампы, работающие у предела усиления, и пр.) не должны быть слышны на фоне радиопередачи громче, чем в хорошем граммофоне слышен шум царапания иголки по пластинке. А надо сказать, что современный американский граммофон работает во много раз яснее и чище (почти без шума иголки), чем обычные наши граммофоны. Если попытаться перевести указанные дальности действия на детекторный прием, то, получим, что радиусом действительного обслуживания будет то расстояние, на которое станция в любое время дня и года слышна на R7 без заметной примеси атмосферных шумов (с ослабленной детекторной связью).



„Мечты, мечты, где ваша сладость?“
(Думка московского радиолюбителя).

Томас Альва Эдисон

Очерк инж. И. Г. Дрейзен

Эдисон—на каждом шагу

НЕ так уж давно, в феврале 1922 г., весь культурный мир праздновал очень большую юбилей: 70-летие со дня рождения великого изобретателя нашего времени, гениального электро-техника Томаса Альва Эдисона. Почти все школы и клубы молодежи у нас и за границей справляли «научно-технический праздник в честь Эдисона». В числе разнообразных номеров праздничной программы, демонстрация изобретений Эдисона занимала видное место. Для такой демонстрации какой-либо особой выставки эдисоновских изобретений совершенно не требовалось. Достаточно было праздновавшим школьникам собраться в любой культурно оборудованной городской квартире, чтобы видеть перед собой наиболее значительное, созданное или усовершенствованное Эдисоном: электрическую лампу, фонограф (граммофон), телефон. В этот же юбилейный день весьма просто можно было ощутить весь жизненный смысл и других дел Эдисона. Например, приветствуя другую школу, другой кружок по телеграфу, душой которого всегда был Эдисон; посетив кинематограф—создание Эдисона; пользуясь услугами трамвая, рожденного тем же гением. Эдисон—исключительный изобретатель, творения которого надо изучать не в музее, не на выставке, а в домашнем быту, на улице, почти на каждом шагу, который делается нами в условиях современного города.

„Сборная“ имени Эдисона

Так можно назвать любой ламповый радиоприемник. На первый взгляд может показаться, что Эдисон имеет меньше всего отношения к радио. Неумолимо строгий, даже щепетильный, по отношению к „качеству продукции“, он, кажется, до сих пор, несмотря на все растущее совершенство радио, не может ему простить волновые и невольные искажения при приеме речи и музыки. Но любой радиолюбитель, знающий историю радио даже в объеме нашего журнала, заставил бы смягчиться великого старика и доказал бы его права отцовства по отношению к нечестивому радио. А права отцовства налагают и отцовские обязанности по отношению к радио. Радио очень выиграет, если Эдисон остаток своей драгоценной жизни отдаст на усовершенствование радио-приборов и освободит их от тех недостатков, которые составляют „детскую болезнь“ этой почти младенческой отрасли техники.

В качестве „вещественных доказательств“, уличающих Эдисона в его родстве с радио, радиолюбителем выдвигается электронная лампа, антенна и иногда Эдисоновский (железо-никелевый) аккумулятор. Если по ходу „процесса“ радиолюбитель видит, что он дело проигрывает, в последнюю очередь могут быть двинуты телефон и микрофон, получившие благодаря Эдисону свою законченную форму. Что касается свидетельских показаний электронной лампы, то она с документами в руках („Радиолюбитель № 5—6 за 1926 г., стр. 94) доказывает, что ее проработка с угольной бамбуковой нитью и с аляповатой пластинкой анода есть неоспоримое детище Эдисона, появившееся на свет в 1883 г. Антенна нашего времени, паутиной проводов перекинутая громадные пространства и висящая на гигантских опорах, тоже имеет своего отца: она тоже выдвигается на тех „змей“, которых подымал Эдисон в 1885 г., когда он экспериментировал со своим индукционным телеграфом. Тогда же Эдисон применил Г-образные антенны, тогда же он начал заземлять их („Радиолюбитель № 1 за 1926 г.).

Большая гордость всякой радиостановки—не боящиеся „короткого“, выносливые и прочные Эдисоновские аккумуляторы. Даже двойное имя аккумулятора „Юнгер-Эдисона“ и прозвище „щелочной“ не могут затуманить эдисоновское происхождение этих аккумуляторов (Эдисон значительно усовершенствовал аккумулятор Юнгера).



Эдисон работает на своем заводе в качестве рабочего, являясь на работу, опускает в контрольный прибор свою марку.

Совершенно не думая или забывая об этом, радиолюбитель пользуется в своей радиоработе плодами изобретательской деятельности гениального Эдисона. Ни блистательный Марconi, проникновенный Попов, ни смелый изобретательный Ли-де-Форест не могут своим блеском затмить величия тускло мерцающей „копейки“ Эдисона, снабженной бамбуком и особой пластинкой для улавливания электронов.

„Гений проволоки“

В области проволоочной связи заслуга Эдисона неизмерима. Благодаря его изобретениям, число которых в области одного только телеграфа достигает 200, телеграф сделался вполне надежным и коммерчески важным видом связи. Телеграф—это первое, что привлекло к себе внимание юного Эдисона. 16-ти лет отроду он уже телеграфист в Страффорде. Случай помог ему получить эту должность, казавшуюся ему тогда заманчивой мечтой. Однажды летом он спас от смерти двухлетнего сына начальника одной из железнодорожных станций. Этим Эдисон заслужил благодарность отца, выхлопотавшего ему место телеграфиста в Страффорде. Здесь Эдисон впервые обнаруживает свою редкую находчивость. Строгий начальник заставляет дежурящего ночью телеграфиста каждые полчаса давать сигналы слова „шесть“, чтобы таким образом держать под контролем бдительность дежурных. Эдисон автоматизирует контрольный сигнал, приспосаблив к аппарату самодельный автоматический действующий механизм. Маленькое изобретение дало Эдисону несколько ночей безмятежного сна, вплоть до того злополучного дня, когда проволока была обнаружена и изобретатель потерял место. 27 лет от роду Эдисон изобретает пишущий (буквенпечатящий) телеграф.

Изобретение принесло Эдисону не только большую славу, но и дало материальную возможность сделать свою жизнь независимой и отдаться всецело научной работе. Полученные 80.000 рублей затрачиваются на оборудование мастерской-фабрики. В ней работает до 300 рабочих, но это не фабрика в обычном смысле слова. Это скорее коллектив работников, воодушевленных идеей изобретательства, забывающих порой и сон и пищу, когда какой-нибудь творческий замысел Эдисона требовал своего скорого разрешения.

В дальнейшем одно за другим следуют изобретения Эдисона в области „проволоки“. Среди них особенно почетное место занимает так называемое дуплексное телеграфирование, двухкратное и, позднее,—шестикратное телеграфирование—усовершенствования, сильно повысившие пропускную способность телеграфной сети и давшие огромную экономию проволоки. Автоматический быстродействующий телеграф, звуковой прием на слух и многое другое, изобретенное Эдисоном в этой области, требовало бы слишком много места даже для беглого перечисления.

В конце 60-х годов прошлого столетия вопрос о безопасности железнодорожного движения стал привлекать к себе особое внимание специалистов Америки. В 1883 г. Смит (Willoughby Smith) предложил использовать для целей сигнализации явление электрической индукции. Предлагалось вдоль рельс укладывать проволоочную спираль, и снабдить такой же спиралью проходящий поезд. Прерывистый ток, пускаемый с блок-поста в неподвижную спираль, индуктирует в спирали, подвешенной к поезду, электрический ток, регистрируемый соответствующим прибором в поезде. Таким образом, стала возможна электрическая сигнализация непосредственно в идущий поезд.

Эдисон предложил использовать для такой сигнализации телеграфные провода, проложенные вдоль железнодорожного полотна. Эта система с большим успехом и даже триумфом была продемонстрирована перед специальной комиссией в октябре 1887 г. Надо сказать, что коммерческого значения это телеграфное сообщение с движущимися поездами не имело. Дело заглохло до самого последнего нашего времени, когда эта интереснейшая задача стала разрешима более изысканным и совершенным способом—при помощи радио. Уже во время своих первых опытов по индукционному телеграфу Эдисон знал и запатентовал свои первые антенны, которые им применялись для телеграфной связи между береговыми и судовыми телеграфными станциями, разделенными расстоянием в несколько километров. Таким образом, и в области „междупоездной“ связи (выросшей к настоящему времени в „поездное радио“) Эдисон не только впервые практически выдвинул задачи, но и дал некоторые блестящие способы их разрешения.

Методика изобретательства

История изобретений и биографии изобретателей не были бы так поучительны, если бы они не показывали методов изобретательства. Не всякий умеет изобретать, но всякий, кто хочет изобретать, должен предварительно вооружиться методом. Этот метод складывается, как это видно из жизни Эдисона, из таких необходимых элементов: внимание к мелочам, настойчивость и смелость в достижении целей. В самом деле, каково происхождение величайшего из открытий Эдисона—изобретения фонографа? Кто из нас тысячи и десятки тысяч раз не держал в руках телефонную трубку? Кто не замечал легкой вибрации диафрагмы, едва щеко-

Радиокружки в Красной армии

И. Павлов

чужей палец при его приближении? Такую вибрацию какого-то штитника при телефонном разговоре ощутил однажды Эдисон. Не будет ли такой вибрирующий штитник царем по движущейся бумаге и делать на ней известные отметки, могущие служить записью звука? Еще немного, и Эдисоном сконструирован валик, покрытый гладкой восковой поверхностью. По воску царапает игла, приводимая в колебание диафрагмой, которая в свою очередь колеблется произносимыми звуками. Обратное действие вращающегося валика на иглу и на диафрагму воспроизводит звук. В результате вдумчивого отношения к мелочи человечество получило одно из удивительных достижений техники—граммофон. Между прочим, фонограф—любимое создание Эдисона. Не переставая работать над усовершенствованием фонографа, Эдисон достиг замечательных результатов: его фонограф в продолжение 40 минут непрерывной работы дает чистую вполне художественную „передачу“. Простота ухода и относительная дешевизна заставляют Эдисона думать, что человечество еще далеко не исчерпало всех скрытых культурных богатств, заключенных в горле этого „домашнего певца“. Однако, с развитием радио, история как будто поворачивается спиной к граммофону. Во всяком случае, после сего исполнения какого-нибудь „Светит месяц“ или „Арии Ленского из оперы „Евгений Онегин“—пластинка выступает в новой, не менее возвышенной роли диалектрика, употребляемого при монтаже радиоприемника. При помощи последнего, представляется возможность несколько освежить программу, и вместо голоса артиста, потрясавшего сердца 15 лет тому назад, слышать излюбленного, живого, дышащего перед микрофоном исполнителя. Однако, несомненно и то, что радио и фонограф известным образом дополняют друг друга: фонограф дает возможность запечатлеть, сохранить для истории, радио же приобретает к сегодняшней, проходящей сию минуту, жизни¹⁾.

Можно было бы привести очень много фактов, свидетельствующих о необычайной трудоспособности и упорстве Эдисона в достижении поставленных им целей. Достаточно сказать, что только по одному частному вопросу, вследствие изобретения, по вопросу об аккумуляции энергии, Эдисоном проделано 50.000 опытов²⁾. В поиски за особым сортом бамбука, пригодным для нити накаливания, снаряжается целая экспедиция в Китай, Индию, Японию и Бразилию. Как гениальный экспериментатор, Эдисон поражает смелостью и повизной применяемых им методов. В его лабораториях сооружаются маленькие экспериментальные заводы-модели, в которых воспроизводится весь процесс производства с начала до конца.

Фабрика чудес у Оранжевых гор

Коммерческая деятельность—не в характере Эдисона. Поэтому, фабрика-мастерская с 300 рабочими была кому-то передана, а вместо нее Эдисон создал свою лабораторию в Менло-Парке, в 40 верстах от Нью-Йорка. В течение 10-ти лет непрерывной работы в своих лабораториях Эдисон не переставал будоражить мир своими открытиями. На все человечество „Менло-Парк“ производил впечатление какой-то кухни Фауста, способной своей стряпней преобразить мир до неузнаваемости. Недаром американцы называют иногда Эдисона „чародеем из Менло-Парка“. Этому „чародею“ не надо хватить лабораторию Менло-Парка. У подножия Оранжевых гор, в городе Нью-Джерсе, он сооружает 5 корпусов с музеями, библиотекой, мастерскими и целым металлургическим заводом. В отдельных корпусах помещаются лаборатории, предназначенные для разработки тех или иных идей Эдисона. И среди

РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВО является одним из факторов организации масс (в особенности молодежи) на технической основе. Этот фактор дает Союзу громадные кадры организованных и знающих специалистов, увеличивая, таким образом, самостоятельность и мощь Союза.

Войска связи—один из технически мощных видов войск, где радиолобительство должно стать наиболее мощной организацией, ставшей себя в пример всем остальным радиолобительским организациям.

Предпосылки для этого там следующие:

- а) высокий культурный уровень масс,
- б) аналогичная специализация,
- в) достаточное количество хороших специалистов и организаторов и
- г) наличие технического материала и соответствующей литературы.

Поэтому командно-политическим и культурным органам войск связи необходимо сейчас же обратить серьезное внимание на организацию, развитие и материальную поддержку радиокружков в своих частях и управлениях. При каждом клубе наравне с другими кружками должен быть и кружок радио. Этот кружок необходимо снабдить утилизационным техническим материалом, пригодным для устройства любительских приборов и для ведения практических занятий в кружке. Кроме того, необходимо, чтобы кружок имел и громкоговоритель,—с тем, чтобы члены кружка могли его использовать для устройства радиоconcertов и радиовещеров.

В читальне и библиотеке клуба должно быть достаточное количество радиолитературы и особенно радиолобительских журналов, которые должны приобретаться как на средства кружка, так и на средства клуба, отускаемые на культурно-просветительные цели.

В каждой стеной газете части или управления должны быть уголки радио, где освещалась бы местная радио жизнь. В этих уголках желательно отвести место и для радио-консультации.

грохота и ляга железа, среди чуткой сосредоточенной тишины кабинетов и музеев—езде в Нью-Джерсе властвует гений великого изобретателя, представляющего из себя живое воплощение нашего индустриального века машины и электрона. Вокруг лаборатории Эдисона успел раскинуться целый городок заводов и фабрик, готовых размножить в миллионах экземпляров каждый новый продукт эдисоновского творчества. В этом коммерческом претворении идеи в товар сам Эдисон, однако, не участвует, охотно предоставив это дело всевозможным акционерным обществам.

Любительское

Если когда-нибудь понадобится написать правдоподобную историю на тему „Терпение и труд—все перетрут“, то биография Эдисона доставит все, что нужно для этой цели. Детство газетчика, лишенное школьных проказ и семейных радостей; самостоятельный заработок с 12-ти лет; сумка на плечах с газетами с утра до вечера и надтрывное выкрикивание последних новостей для прилавки покупателя; яблоки и конфеты—подсобный продукт, рассчитанный на широкого потребителя; детство газетчика, проведенное в поезде, между Порт-Уроном и Детройтом. Но как часто на суровой почве такого безрадостного детства вырастает стальной характер, не боющийся ни житейских бурь, ни поражений! Украдкой, между делом, Эдисон читает книги и делает химические опыты в старом

В лонголах необходимо также организовать показательные радиополки, которые выявляли бы достижения и работу членов кружков, находящихся при ротах.

Радиокружок части или управления не должен замыкать свою работу только в пределах своей части. Его работа должна выйти и в гражданскую массу.

Там эта работа должна выражаться в форме организации кружков радио, в инструкторской и технической помощи и в поддержании тесной связи с другими, лучше организованными кружками с тем, чтобы на первое время, может-быть, не столько им дать, сколько от них позаниматься.

Такая внекружковая работа должна быть особенно распространена среди допризывного возраста, так как при комплектовании призывниками войск связи обращается особенное внимание на их развитие и подготовленность в отношении специальности. Следовательно, работа среди допризывников должна вестись с уклоном специальной подготовки, которая должна преследовать следующие цели:

- а) облегчить задачу укомплектования своих частей связи делегатами от частей на сборных пунктах,
- б) облегчить задачу комсостава по подготовке хорошего специалиста и
- в) дать возможность призываемым быстрее ориентироваться в специальности и без труда ее изучить при отбывании военной службы в частях связи.

Поставленная и хорошо налаженная таким образом работа среди допризывников безусловно даст громадные кадры радиолобителей, которых затем можно и необходимо будет использовать в частях связи. Сами радиолобители-допризывники весьма охотно пойдут навстречу такой специальной военной подготовке, которая гарантирует им отбывание военной службы в войсках связи, а при наличии хорошей общеобразовательной подготовки,—и в школах комсостава связи.

14-ти лет он издает и сам печатает небольшую газетку. Однажды, от неосторожного обращения с фосфором, взрывает маленькая лаборатория и газетчик-химик в наказание оказывается на улице. Другой случай. Вздумал юный Эдисон „телеграфизировать“ свой дом. Нашлись обрывки провода, бутылки-изоляторы, а вместо отсутствующих электрических батарей, не особенно любезно приглашаются на работу две кошки, „последовательно соединенные“ при помощи проволоки. Приятель Эдисона усиленным трудом добывает из пушистых кошачьих спинок заключенное в них, согласно теории, электрическое богатство. Электрифицируемые животные делают отчаянное усилие и, не царапав руки своих тиранов, вырываются на волю.

Лишения, испытанные Эдисоном на первых порах его изобретательской деятельности, составляют такую же длинную цепь, как и его изобретения. Даже позже, когда он имел установившуюся квалификацию телеграфиста и имел за собой несколько изобретений в этой области, бедность не покидала его. С котомкой за плечами, с пустым желудком и с головой, буквально распыряемой гениальными идеями, он бред, ища своей великой судьбы, из города в город, из одной почтовой-телеграфной конторы в другую. Его неутомимая страсть к изобретательству делала его беспоконным и не всегда исполнимым чиновником, за что его то и дело увольняли со службы. Будущий „чародей из Менло-Парка“ не окончил ни одной школы, но зато он прошел суровую школу жизни.

¹⁾ Radio-News, сентябрь 1926 г. „Эдисон в разгаре“.

²⁾ Изобретениями он издал 1000 патентов.

Техника коротких волн за границей

Впечатления о заграничной поездке проф. М. А. Бонч-Бруевича

Ф. Л.

В НАЧАЛЕ января 1927 г. комиссия радио-специалистов под председательством наркома П. Т. И. Н. Смирнова, совершила поездку в Англию, Германию и Францию с целью ознакомления с состоянием радиотехники—главным образом, техники коротких волн, и в особенности—в области радиосвязи на коротких волнах на дальние расстояния.

Вопрос о пригодности и надежности коротких волн для дальней связи был поставлен в Москве еще летом минувшего года на специальном совещании; тогда большинством почти всех, кроме представителей Нижегородской радиолaborатории, было признано, что короткие волны пригодны только в качестве дублирующего, а не основного средства связи на дальние расстояния.

Необходимость решить вопрос о „длинных“ или „коротких“ была вызвана, в свою очередь, необходимостью постройки в Москве мощного радиоузла, который мог бы целиком удовлетворить спрос на телеграфную связь, возникающий внутри СССР и поступающий со стороны западно-европейских стран.

После статьи покойного Л. Б. Красина („Известия ЦИК“), сообщавшей о том, что Маркони получил прекрасные результаты по работе короткими волнами,—после полученного таким образом подтверждения иностранным авторитетом¹⁾ доводов и результатов исследований Нижегородской Р.Л. и была направлена специальная комиссия для ознакомления с вопросом на месте.

Участвовавший в поездке директор Нижегородской Радиолaborатории им. Ленина, проф. М. А. Бонч-Бруевич, поделился своими наблюдениями, главным образом, относительно того состояния техники коротких волн, с которым ему пришлось познакомиться во время поездки.

Наиболее совершенные и законченные конструкции коротковолновых станций име-

ются в Англии, у Маркони. Этой фирмой разработаны как передающие, так и приемные устройства. Подвергнувшись осмотру ооружения Маркони являются одной (первой) частью целой группы коротковолновых станций, которые строятся по заказу английского почтового ведомства.

Передатчик на волне 26 м, с направленной антенной, обслуживает линию Англия—Канада.

Расположен он в 400 км от Лондона; манипулирование происходит из Лондонского радиоузла. Наличие кабеля, соединяющего ключ с передатчиком длиной в 400 км, несомненно, должно вносить неуверенность в связь; этот кабель особенно будет вреден в случае, если захотят вести радиообмен телефоном.

Значительное удаление передатчика вызвано желанием приблизиться к морю. Объясняется это тем, что раньше предполагалось, что, по аналогии с длинными волнами, дальность действия коротких волн над морской поверхностью будет больше; однако, теперь известно, что „приморские“ условия при коротких волнах особых преимуществ не дают.

При ознакомлении с работающими станциями, мы предъявляли к ним ряд условий относительно прохождения связи регулярно, во всякое время суток, определяя этим надежностью действия системы.

Надежность действия в системе Маркони—14—16 часов (из 24 час. в сутки), что может происходить отчасти потому, что динна волн в течение суток меняется.

Вторая по порядку передающая система на этой же установке (Bodwin) переделывается для работы на волнах 14 и 30 метров; при применении двух волн (одна—для дневного, другая—для ночного времени суток—Ф. Л.) надежность связи, конечно, будет повышена.

В Германии короткими волнами работает станция Науэн, которая имеет связь с Южной и Северной Америкой; применяются две волны, уверенная связь имеется в течение 21 часа в сутки.

Передатчики, находящиеся в эксплуатации, не представляют собой законченных конструкций. На заводе „Телефункен“, однако, есть вполне разработанные конструкции коротковолновых передатчиков, в которых

интересно отметить вводимый способ fabrication передатчика—отливка давлением из сплава алюминия с кремнием. Такой метод производства отличается огромной экономичностью. Вместо того, чтобы затрачивать много металла и труда на заготовку частей, завод может быть всегда готовым к выполнению заказов, имея только запас металла и модели для отливки.

Готовых конструкций приемников для коротких волн видеть не пришлось.

Самое замечательное из всего, что удалось увидеть в Германии, это—устройства для передачи изображений по радио. Этот метод (Каролуса)¹⁾ открывает совершенно новые перспективы в деле связи—по сравнению со старым способом телеграфирования заметно возрастает скорость и надежность передачи текста.

Сейчас станция Науэн ведет передачу изображений с Римом и Рио-де-Жанейро.

Во Франции законченных конструкций коротковолновых станций нет; на приборах экспериментального характера ведется экспериментальная связь между Францией и Ю. Америкой; работа происходит на двух волнах, надежность связи—21 час.

Во всех трех странах, в области научных работ с короткими волнами чего-либо принципиально нового, нам неизвестного, нет, хотя, конечно, по многим и практическим и теоретическим вопросам дело сильно продвинуто вперед.

Во всех странах ясно наблюдается большое внимание к вопросам работы на коротких волнах.

В результате поездки комиссия убедилась, что короткие волны повсеместно считаются надежным средством связи. Поэтому в проектируемом московском мощном радиоузле для дальних расстояний будут приняты короткие волны, как основные, а длинные—как дублирующие их средства.

Следует еще отметить наличие за границей большого интереса к нашим работам в области радио, особенно в области радиовещания.

Во время беседы с Маркони И. Н. Смирнов пригласил его побывать в СССР; Маркони дал свое согласие и обещал приехать предстоящим летом.

¹⁾ Будет описан в „Р.Л.“.—Ред.



Одна из „радиопрожекторных“ (направленного действия) коротковолновых станций Маркони.

Как военизируются американские радиолюбители

Б. Г. и И. П.

МОЩНОЕ развитие американского радиолюбительского движения во время империалистической войны и в период, непосредственно следующий за ее окончанием¹⁾, а с другой стороны, — широкая инициатива, проявленная многими радиолюбителями, побудила к мысли о соединении разрозненных радиолюбительских станций в единую радиосеть, могущую выполнять серьезные задания. По инициативе военного ведомства была созвана конференция из представителей военного ведомства и радиолюбительских организаций (например, A. R. R. L. — Американская Радио-Реле-Лига) для выработки основных положений о радиолюбительской сети общегосударственного масштаба.

На конференции наметили следующие две задачи обединенной радиолюбительской организации:

а) оказание всестороннего содействия по организации связи между воинскими частями и частями национальной охраны во всех случаях, когда это требуется (маневры и пр.);

б) оказание помощи в случаях нарушения регулярной работы правительственных линий связи, вследствие наводнений, пожаров, ураганов, землетрясений и прочих стихийных бедствий.

Схема организации сети, выработанная конференцией, и затем ряд положений и практических указаний для работы на местах, впоследствии утвержденные военным ведомством, представляются в следующем виде:

А. В районе расположения каждого корпуса (округа) должна быть организована радиосеть из любительских приемно-передающих станций, прикрепленных к отдельным войсковым соединениям.

1) Радиосеть округа (корпуса) состоит из организаций при штабах резервных дивизий, при управлениях губернаторов тех штатов, которые входят в данный округ, и районной радиостанции штаба корпуса, контролирующей работу всей сети корпуса.

2) Радиосеть дивизии состоит из организаций при штабах бригад, полков и других резервных частей, поскольку это необходимо для обеспечения регулярной связи между ними.

Б. Организации при отдельных штабах корпусов объединяются в радиосеть армии с ее штабной радиостанцией во главе, находящейся при школе связи (Форт Монмауф в Нью-Йорке).

Станции штабов корпусов должны иметь возможность полностью обеспечивать связь:

1) со всеми станциями внутри округа и 2) со станцией при штабе армии. Они могут быть частновладельческими или государственными, но в обоих случаях рассматриваются, как станции любительские, с присутствиями таковыми позывами, подчиняясь управлению связи в общем с другими станциями порядка. Разрешение на установку получается от радиоконтролера округа, в котором расположен корпус.

В. Придавая большое значение практике для повышения квалификации любителей, конференция призывает желательным вести передачу ежедневной корреспонденции армей-

ских частей, а также и национальной охраны (полиции) через любительские радиосети, дублируя их затем обычным порядком — по почте. В среднем считается, что задержка радиограммы, посланных через любительские сети, равна 24—48 часам; этот срок может быть значительно сокращен после приобретения любителями достаточного опыта.

Г. В случаях перебоев в работе местных линий связи и перевода нагрузки на радиолюбительские станции, воинские части должны с особым вниманием относиться к станциям, служащим единственным средством связи.

Д. По инициативе командиров войск связи корпуса, от 4 до 6 раз в год должны производиться испытания любительской сети корпуса, начиная от станций при низших войсковых соединениях и кончая станциями при штабах корпусов.

Аналогичные испытания, но уже в государственном масштабе, производятся по рас-



поряжению начальника связи армии, по предварительному соглашению с представителями радиолюбительских организаций.

Е. Наконец, ежегодно в так называемый день обороны, каждый радиолюбитель, входящий в организацию, должен неотлучно находиться при своей станции для того, чтобы иметь возможность наилучшим образом выполнить работу по передаче сообщений.

Нормально, при каждом войсковом соединении должна быть одна главная и одна вспомогательная станции (если таковые имеются в районе расположения части). В крайнем случае одна станция может обслуживать и несколько войсковых соединений.

Главные или вспомогательные любительские станции, назначенные к обслуживанию войсковых соединений, должны находиться в готовности к действию и течение по крайней мере одной ночи в неделю, в особенности во время маневров.

Вступление в радиолюбительскую организацию, пребывание в ней и выход из числа членом является совершенно добровольными,

ственности за ошибки, могущие иметь место в передаваемых через их посредство сообщениях.

Ведение записей в какой бы то ни было форме не является обязательным; работа по передаче и приему сообщений официального или полуофициального характера должна производиться согласно правилам и методам, принятым в армии. Инструкции по работе кодом, а также необходимая военная литература должна получаться из частей и управлений связи округа. Военные методы работы, а также код не должны применяться при сообщениях с любителями, не входящими в организацию. В случае невозможности по каким-либо причинам продолжать обслуживание воинской части, радиолюбитель должен заранее сообщить об этом для замены его станции вспомогательной.

Каждая любительская станция, входящая в организацию, получает свидетельство, подписанное и скрепленное офицером связи корпуса и с момента получения такового возникает право приема и передачи официальных сведений для обслуживания частей; свидетельство должно быть вывешено на видном месте помещения «армейской радиолюбительской станции».

Порядок подачи и форма заявлений о желании вступить в организацию опубликовывается в периодической радиолюбительской печати.

Таким образом, каждый из 16 тысяч официально зарегистрированных американских радиолюбителей имеет полную возможность поработать в направлении подготовки себя и своей станции к моменту, когда потребуются его помощь. Из приведенного материала конференции ясно, какое значение придает военное ведомство Америки делу военизации радиолюбительства.

Одновременно с этим в радиолюбительской печати проводится широкая кампания по вовлечению отдельных любителей в организацию, с другой стороны, почти все значительные районные станции ежедневно информируют население о ходе работ по организации радиолюбительства. Словом, делается все возможное для того, чтобы придать движению массовый характер и тем самым выполнить задачи, стоящие перед радиолюбительскими массами.

По последним сведениям американской радиолюбительской печати, наплыв желающих вступить в организацию настолько велик, что в некоторых районах приступили к созданию вспомогательных радиосетей. Не забывая также работа по поднятию квалификации радиолюбителей: в наиболее активных округах создаются курсы по подготовке радиолюбителей для обслуживания воинских частей.

Подробнее об организации этих курсов, а также районных вспомогательных сетей будет сообщено в недалеком будущем.

Опыт организации радиолюбительского движения в Америке заслуживает пристального внимания с нашей стороны. Военизация радиолюбительских масс в СССР требует всестороннего освещения в печати: значение такой работы для обороны страны не подлежит никакому сомнению. В связи с последним декретом о любительских радиостанциях частного пользования, намечаются возможности создания и у нас подобных организаций.

¹⁾ В Америке официально зарегистрировано 16,000 любительских передающих радиостанций, работающих на коротких волнах. Широко поставленным путем радиолюбительская техника радиосвязи в значительной степени обладает многими весьма важными достижениями в области...

О руководстве радиоработой в профсоюзах

Н. И. Кузьмичев

«В особенности с'ях подчеркивает необходимость улучшения слаженности кружков и профорганизаций радиоаппаратурой и распространение радиоприемников, а также увеличение общего руководства радиоработой союзом».

(Из решений VII с'езда профсоюзов).

В ТЕЧЕНИЕ последнего года много говорилось об использовании в профсоюзной работе радио, как одного из средств культурного обслуживания. Доказывать целесообразность использования радио при тех широких размерах, в которые вылилось радиодвижение, было бы излишним и никому ненужным. Но при всех имеющихся положительных сторонах радиоработы в последнее время наблюдается спад и рядом упрощенный подход к работе, недостаточное руководство, мелочность, — все это создает тормоз в расширении и углублении радиоработы как в губотделах союзов, так и на местах — в клубах.

По Москве вопрос в отношении руководства радиоработой в губотделах, за некоторым исключением, обстоит неблагоприятно. Внимание профсоюзов к радиоработе, которое наблюдалось несколько месяцев или год назад, в настоящее время несколько поколебалось и сама радиоработа руководителями перестала рассматриваться, как одна из частей профсоюзной культурной работы.

Все неукладки, наблюдавшиеся в работе, сводятся к тому, что еще далеко не установлена тесная связь с теми требованиями, которые предъявляются со стороны отдельных членов к руководящим организациям. Для иллюстрации пройдемся по клубам и посмотрим, что есть на самом деле по нашим клубным предприятиям. Познакомимся с мелочницами, но фактами.

По клубам

1. Наблюдается отказ в предоставлении комнаты, а если таковой нет — шкафа с замком для хранения аппаратуры.
2. Отказ в покупке ламп для приемника.
3. Отказ в покупке некоторых мелких частей, необходимых материалов для кружка (провода, тиньол, пружинки и т. д.).
4. Отказ в выдаче средств на зарядку аккумулятора.
5. Оплата руководителя не предусматривается в смете.
6. Не включается в смету клуба ассигнование на радиоработу.

По губотделам союзов

1. Большая ограниченность отпускаемых средств на радиоработу.
2. Невнимательность со стороны культотделов к радиоработе.
3. Случайное руководство радиоработой.
4. Слабый учет работы и имеющейся аппаратуры по союзу.

Вот несколько фактов, — пусть они будут отнесены к категории «мелочей», но эти мелочи создают ненормальности в работе, убивают инициативу у кружковцев, создают токсичную атмосферу во взаимоотношениях кружков и правлений клубов и самих союзов. Эти мелочи усугубляются еще тем, что от клубных кружков требуют работу.

Вернемся опять к клубу и посмотрим, что требуется от радиокружков:

1. Чтобы установка работала.
2. Установить усилитель.

3. Сделать радиопередвижку с усилением речей ораторов для летних экскурсий.

4. Обслуживать все кампании и различные праздники.

5. Сделать выставку работы кружка.

6. Организовать консультацию по радиоработе (для индивидуального любителя).

7. Организовать радиолюбителей — одиночек.

Из приведенных мелочей выливается то, что от кружков требуют больше, чем им дают для работы, и несмотря на существующее положение, мы можем увидеть следующее.

Что дают радиокружки

1. Кружковцы на свои средства покупают разные материалы.



2. На свои средства покупают радиоаппаратуру.

3. Проводят всю работу по установкам, сами из разного старья делают радиоаппаратуру, наблюдают за аппаратурой.

4. При справочных бюро организуют консультации, проводят различные мероприятия.

Одним из наших больших недостатков в работе, как мы отметили, является отсутствие организационной связи культотделов союзов с радиолюбительскими кружками в клубах.

Если мы возьмем сейчас один из довольно серьезных, имеющих большое значение, вопросов, — вопрос о радиолюбителях-одиночках, то здесь мы особенно ясно видим, что эта большая масса членов профсоюзов — люди с большой инициативой и желанием использовать себя на этой работе, — не были охвачены. Надо прямо сказать: мы одиночек из своего поля зрения выпустили, они остаются особняком, но в то же время радиолюбитель-одиночка вечно ищет совместной творческой работы, которая выражается в том, что любитель через журнал обращается с просьбой связать его с товарищами, работающими на таком-то приемнике и т. д. Это очень ярко говорит о том, что мы не имеем живой связи с нашими кружками, а если бы она была, то можно было бы облегчить желание одиночек работать совместно, объединив их в кружки, секции по предприятиям и клубам.

Отмечая вопрос об индивидуальных радиолюбителях, мы считаем нужным еще раз указать на то, что эти товарищи могут быть использованы в процессе работы в качестве руководителей радиокружков, так как большая часть одиночек — люди, технически грамотные. И это необходимо иметь в виду.

Приведем один из доводов, которыми пользуются некоторые из товарищей, когда говорят о трудностях постановки радиоработы из-за финансовых возможностей. Спаривать, что денег не надо, конечно, никто не будет. Что работу строит в большей степени внизу, при проявлении инициативы и энергии кружковцев, которые имеются в наших клубах, — это тоже верно. Конечно, материальная помощь нужна, необходима, и самая регулярная, плановая, а не случайная, — время от времени. А параллельно с ней нужно также установить нормальные отношения в руководстве работой на местах, прислушаться к тому, что делается в клубах.

Мы утверждаем, что в низовых кружках больше всего речь идет о том, что на них мало обращают внимания, нет порядка, системы руководства, нормальных условий работы. Вот несколько моментов. Правление расходует отпускаемые средства совсем на другую работу (Трехгорная м-ра), одним кружкам средства даются два раза, а другим ничего (транспортники), кружок изготавливает и продает радиоаппаратуру, разные детали, и на вырученные деньги ведет работу (жел.-дор. клуб «Строитель Коммунизма»). Если нужно пускать в действие громкоговоритель, то инструктор должен принести свои лампы, аккумулятор и т. д. (текстильщики, Трехгорная м-ра).

Знают ли об этом в союзах, и если знают, то что делается или делается для устранения таких явлений на местах?

Еще о массовом слушании

Руководство радиоработой в союзах надо непременно направить в сторону усиления внимания в радиоработе. Если мы приведем еще один из моментов, который неоднократно поднимался и на всесоюзном культуроветчании и на V московской культурной конференции, то, несмотря на все благие пожелания, дело все же стоит на одном месте. Мы хотим сказать о массовом слушании. За очень небольшим исключением, эта работа не ведется, она в большинстве случаев предоставлена самой себе, хотя, казалось, этим надо было бы заняться правлениям клубов при использовании радиокружков.

На местах не везде выделены ответственные за громкоговорители товарищи и попытка собрать сведения у клубов о том, что желательно проделать и до каких часов передавать (информация давалась несколько раз по радио), отметила лишь 20 клубов из общего количества 100 установок.

Мы перечислили ряд мелочей в радиоработе, которые нарушают плановость работы, создают ненужные трения, — и все это, разумеется, отнюдь не способствует расширению и углублению работы.

VII-й с'езд профессиональных союзов в своем решении об использовании радио подчеркивает существующее постановление по этому вопросу и заставляет нас изменить методы руководства радиоработой на местах, усилить руководство живым инструктажем, проводить уже имеющиеся директивы, следить за тем, как правильно они выполняются на местах, что устарело, стало негодным, что нужно заменить, — и таким путем подойти ближе, вплотную, к существующим организациям на местах.

Профессиональные радиолюбители, с большим запасом инициативы и энергии, при ближайшем и внимательном руководстве союзными организациями на местах, смогут ликвидировать перечисленные ненормальности и этим выполнить директиву с'езда в вопросе о большем использовании радио в культурной работе профессиональных союзов.

Всем, Всем, Всем! „Радиолобитель по радио“

(К годовщине существования)

П. Дороватовский

„Трр.. трр.. трр..“ — послышался звонок будильника в моих трубках. Привлеченный необычайной передачей, быстро одеваю трубку и слышу, как звонит будильник, пробуждая радиолобителей встретить свой журнал „Радиолобитель по радио“, — так начал письмо один из любителей, описывая свое первое знакомство с молодым юбиларом, годовщина которого исполнялась 24 января.

Первые передачи

Несмотря на свою молодость, журнал „Радиолобитель по радио“ все же пережил несколько этапов развития и имеет свою „историю“. История его несложна, но все же интересна, как яркий пример выявления коллективного желания, — коллективной работы массы радиолобителей.

Год тому назад редакция печатного „Радиолобителя“ была завалена письмами от любителей, желающих получить ответы на всевозможные вопросы, возникающие при первых шагах радиолобительской работы. Тут и технические вопросы, и справки юридического характера, и востановившая потребность поделиться своими достижениями и неудачами, и желание найти товарища по работе и вообще желание связаться через редакцию с другими любителями — товарищами по работе.

Необходимость в быстрой и более тесной связи со своими читателями, в скорейшей информации, в оказании срочной технической помощи и привела журнал к организации своей передачи по радио.

Формы этого нового журнала — журнала, читаемого по радио, — намечали сами любители. Редакция выдвигала те или иные предложения — как свои, так и отдельных любителей, а в ответ неизменно приходила пачка писем с критикой и новыми предложениями.

Из отделов, предложенных любителями, можно указать на отдел „Задач“, который возник по инициативе нескольких любителей и по желанию же любителей был прекращен. По их же инициативе появился „отдел обмена“.

„В наш журнал“

Так было адресовано письмо одного любителя. Этот любитель, как и многие другие, повторявшие ту же мысль, был вполне справедливым. Как же назвать такой журнал, который почти целиком состоит из материала своих читателей?

Конечно, это — „наш“ радиолобительский журнал!

Особенно ярко выявляют себя любители в отделе „Что я предлагаю“, где помещаются все мелкие (небольшие по объему) заметки на технические темы; это, в большинстве случаев, материал, идущий из живого любительского быта, материал большой практической ценности.

Что нового в эфире

Этот отдел особенно стал развиваться за последнее время. Возник он опять-таки из недр радиолобительства. Это — недельная сводка наблюдений — сводка недельного отчета работы всех любителей. Какие были условия приема во все дни недели, какие были местные условия в том или ином городе, какие произошли перемены у радиовещательных станций, кому удалось принять новые станции, кому удалось принять больше станций в какие были помехи в работе и отклонения от нормального приема и, наконец, какие любительские передачи были слышны, где и как была установлена двухсторонняя связь и т. д. — все это собирается редакцией от любителей, перерабатывается, выписывается со сведениями о состоянии атмосферы в данный день и такие переработанные сведения, под названием „Что нового в эфире“,

помещаются в передачу. Говорить о ценности такой сводки наблюдений не приходится — это есть практический результат работы радиолобителя, это есть в сущности тот конечный результат, к которому стремится любитель, т. е. выступление его в эфире в качестве слушателя и волнующего эфир — передающего любителя.

Конечная переработка материала и помещенные сводки — есть результат первого, самого поверхностного, изучения полученных сведений. В дальнейшем материал перерабатывается более тщательно, проверяется и увязывается с двухнедельными сводками постоянных радионаблюдателей. Этим уже занялся наш чечатный „Радиолобитель“, в котором с настоящего номера открывается новая страница под тем же названием „Что нового в эфире“ и в котором появится ряд статей — результат обработки сводок наблюдений над эфиром.

Интересно только подчеркнуть, что этот весьма важный и ценный материал, который займет почетное место в журнале, был выявлен после появления в „РЛ по радио“ сообщений любителей о слышимости и постепенного оформления их в отдел „Что нового в эфире“.

Перейдем к „отделам связи между любителями“

Эти отделы совершенно исключительны по своему характеру и вряд ли подобные им где-либо существовали. Эти отделы состоят из отдела „радиознакомства“ и „радиообмена“.

Идея отдела радиознакомства, предложенная, кстати сказать, заведующим Радиобюро Всеукраинского Совета профсоюзов, тов. Реусовым, заключается в том, что каждый отдельный любитель или кружок может объявить по радио о своем желании подыскать себе товарища для совместной работы или переписки.

Разбросанные отдельные радиолобители и кружки начали объединяться, связываться, стали переписываться, проверять работу друг друга в разных условиях, более опытные стали помогать менее опытным.

Яркой картиной живого отклика на идею радиознакомства служит письмо одного из любителей. Надо сказать, что этот любитель живет в деревне, далеко от города, оторван от культурных центров, от клубов, от каких-либо кружков, и единственным путем для установления связи был „Радиолобитель по радио“. К нему и обратился этот любитель, объявив о своем желании переписываться с товарищами, работающими над дальним приемом.

Вот что он писал после этого:

„... Переписываемся мы вообще редко и каждое письмо несет с собой чуть ли не целое событие... Прошло несколько дней после моего объявления по радио — и вдруг неожиданно, удививший письмомосец приносит мне пачку писем, на другой день пачка удваивается, в следующие дни происходит то же — я получаю по 20—30 писем в каждой почте... Радиолобители подробно пишут о своих установках, о своих достижениях и ждут такого же подробного ответа...“

Не трудно представить себе, какой эффект произвела эта гора писем на радиолобителя и его одноклассика. Конечно, постепенно переписка вошла в нормальную колею, круг „радиознакомства“ увеличился — любители списались, вошли общие интересы и „радиознакомство“ перешло в „радиодружбу“, — закрепленную общим любительским делом.

Второй отдел связи — „отдел обмена“. Этот отдел с самых первых дней своего возникновения и до сих пор пользуется самым большим вниманием.

Этот отдел вырос на почве недостатка на рынке отдельных радиочастот, материала и необходимости наших любителей.

Идея отдела заключается в том, что каждый любитель, имеющий ненужный ему материал или отдельные части, объявляет о том по радио и сообщает, какие части или материал ему требуется.

Из писем радиолобителей выяснилось, что все любители отстаивают этот отдел, считая его „жизненным“ и для сохранения ценности все расширяющегося отдела, предлагали всевозможные выходы.

Между прочим, и „радиописьмо“, помещенное в №17—18 „Радиолобителя“, было помещено в помощь для быстрой записи и если этим письмом овладеет большинство любителей, то задача „уплотнения“ материала, необходимого для обеспечения пропускной способности отдела, будет решена.

Схемы по радио

Недостаток времени, предоставленный редакции для передачи, задерживает многие интересные планы. Самым интересным по своему замыслу является план передачи по радио, при помощи особых условных обозначений, схем.

Такая передача открывает широкие перспективы. „Словесный“ журнал выйдет из своих несколько узких рамок и сможет расширить свою программу до размера любого „печатного“ журнала, передавая любую статью и иллюстрируя ее нужными чертежами и схемами. Как только редакция „Радиолобителя“ удастся увеличить время передачи, она расширит материал „Радиолобителя по радио“, включив в него передачу схем.

Даешь „Радиолобитель по радио“!

Провинциальные радиолобители, принимающие Москву непосредственно, разнесли в своих районах известие о „Радиолобитель по радио“. И вот, со всех концов Союза начали поступать письма любителей с просьбой организовать передачу журнала и через местные станции, чтобы можно было принимать передачу на детектор.

Нижегородские радиолобители первые ушли „РЛ по радио“ через свою станцию.

За Н.-Новгородом быстро последовали еще девять станций — Ленинграда, Харькова, Киева, Воронежа, Днепрпетровска, Ставрополя, Гомеля, Краснодара и Артемовска. При некоторых станциях были организованы местные „отделы связи“. Основной материал стал добываться местными сообщениями и журнал принял, таким образом, для местных любителей особо интересный характер.

Из местных передач особенно хороши передачи Нижегородской станции — и это понятно: обработкой материала местного отдела владеет наш первый радиолобитель Ф. А. Лбов.

Нужно, к сожалению, отметить, что в некоторых городах „РЛ по радио“ все же подвергается не только гонению, но и полному нагнанию, как „лишний“... Произошло это в Ставрополе и Днепрпетровске, где „Учредительный по широкоречию“, после нападений на передачу, вдруг „любезно“ отказался от передач, сообщив нам (и — конья в правление „Радиопередачи“!), что „... станция и без того достаточно обслуживается другими „аналогичными“ передачами, и потому местные радиолобители и не пугаются в „РЛ по радио““.

Об этом очень интересно было бы знать мнению самих радиолобителей.

Заканчивая годовой отчет „Радиолобителя по радио“, пожелаем, чтоб и в дальнейшем радиолобители продолжали так же энергично, как и до сих пор, строить журнал новой формы — журнал без букари и расстойки.

Слушайте нашу следующую передачу со станции имени Коминтерна в воскресенье, в 10 ч. 30 мин. утра.

До свидания, товарищи!

ТЕЛЕВИДЕНИЕ

Передача движущихся изображений по способу Л. С. Термена

В. Гинзбург и В. Пульвер

ОРГАНЫ, которыми наделила человека природа, очень несовершенны. И естественно желание человека сделать их более совершенными. Желание сделать более „длинными“ свои ноги привело к изобретению железных дорог, автомобилей и проч. Человеку повздохнулись крылья — появился воздушный шар, аэроплан. Телеграф, телефон и радио были вызваны необходимостью слышать на большом расстоянии, находящемся за пределами слышимости человеческого уха. Конечно, еще очень давно человек пытался расширить поле зрения своих глаз, но до сих пор разрешить эту задачу удалось только теоретически, найти принцип телевидения — видения на расстоянии, в тех случаях, когда видеть непосредственно при помощи оптических инструментов нам мешают какие-либо препятствия.

В радиожурналах неоднократно появлялись заметки о работах по передаче движущегося изображения на расстоянии. Эти попытки довольно стары, но до сих пор еще эти работы не вышли за предел лабораторных исследований. Но вот 16 декабря 1926 г. в большой аудитории Физического Института 1-го Московского университета перед тысячной аудиторией съезда русских физиков была впервые в СССР демонстрирована такая передача живого изображения, которой, вероятно, суждено выйти за пределы лаборатории. Принцип этой передачи был разработан нашим ленинградским физиком — Львом Сергеевичем Терменом.

„Световой микрофон“

В основе всякой передачи изображения на расстоянии обычно применяются свойства фото-элемента.

Действие фото-элемента основано на явлении, называемом фото-электрическим эффектом. Явление это заключается в том, что металлические проводники, под действием света, начинают испускать электроны. В этом можно убедиться на опыте с электроскопом: если мы присоединим к электроскопу алюминиевый диск и зарядим его электричеством отрицательно, то, как известно, листочки электроскопа отклонятся и будут сохранять некоторое положение, почти не уменьшая показания, пока на диске будет электрический заряд, (некоторое спадание все же будет, так как все время происходят различные утечки через скверную изоляцию прибора, через воздух). Если затем осветить диск ярким светом, то листочки электроскопа спадают через несколько минут,

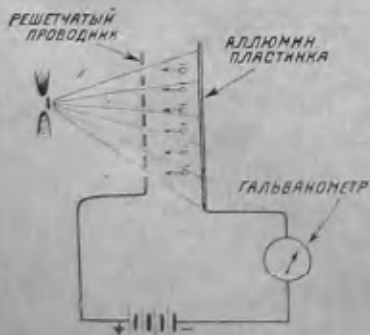


Рис. 1. Схема опыта над явлением

что указывает на то, что диск под влиянием света стал испускать электроны.

Можно поставить опыт и несколько иначе: составить цепь из батареи, гальваномет-



Л. С. Термен

ра, алюминиевой пластинки и ретчатого проводника, соединив их по схеме рис. 1. Очевидно ток, вообще говоря, не пойдет, так как цепь будет разомкнута. Но если мы осветим алюминиевую пластинку через ретчатый проводник, то от нее начнут скакивать электроны, поток которых, попадая на заряженную положительно решетку, замкнет цепь и гальванометр обнаружит ток. Исно, что более сильное освещение скажется как более сильное отклонение гальванометра. Таким образом, мы получаем возможность трансформировать свет в электрический ток. Такой прибор и называется фото-элементом. Выразаясь фигурально, фото-элемент можно назвать „световым микрофоном“. Ток, получаемый в нашем „световом микрофоне“, под действием света, можно обычными методами передать по проводам, либо по радио на любое расстояние, вообще говоря, зависящее от мощности передачи. Прилив этот ток при помощи какого-либо приемника, мы должны обратно трансформировать его в свет. Подобно тому, как при прямой трансформации у нас был „световой микрофон“, здесь нам нужен —

„Световой телефон“

В простейшем виде его мы можем представить при помощи любого электро-измерительного прибора, в котором лишь стрелка заменена зеркальцем (рис. 2). Осветим это зеркальце каким-либо постоянным источником света. От зеркальца отразится „зайчик“, который мы можем поймать на экран. Присоединим наш „световой телефон“ к при-

емник под действием света, попадет в наш приемник, из него — в измерительный прибор, и отклонит зеркальце, как отклонил бы стрелку, если бы она была на месте зеркальца в измерительном приборе. При этом отклонится и „зайчик“, отраженный зеркалом. На пути отраженных лучей поставим диафрагму — пластинку с отверстием равным сечению отраженного пучка света. Поставим ее в таком месте, чтобы весь пучок отраженного света проходил через отверстие, когда зеркальце наиболее отклонено (рис. 2а). При меньших отклонениях зеркальца будет проходить только часть пучка света (рис. 2б), остальная будет задерживаться непрозрачной диафрагмой. А когда зеркальце совсем не отклонено, свет не будет проходить вовсе (рис. 2в). Так как мы можем посредством несложной оптической системы (например, поставив в диафрагму матовое стекло и расположив линзу — двоякое выпуклое стекло — так, чтобы ее фокус попал на это стекло), получить на экране светлое пятно, имеющее некоторые постоянные размеры, освещение которого будет разное и тем слабее, чем меньше отклонение зеркальца. В результате мы получаем такую схему передачи: от силы света передатчика зависит сила тока в фото-элементе, от последнего зависит количество передаваемой энергии и, следовательно, принятой энергии и отклонение зеркальца, т. е. освещение экрана приемника. Иначе говоря, мы получили возможность передавать по проводам или по радио изменения силы света.

При помощи изложенного метода, конечно, нельзя передать никакой картины, даже неподвижной, поскольку на наш „световой микрофон“ будет действовать лишь общая сумма света, даваемого картиной, и на экране приемника получим некоторое освещение, соответствующее суммарному действию отдельных деталей. О том, чтобы передать что-либо сразу, целиком, нечего и думать!

Передача по частям

Существует искусство — мозаика, в котором картина не рисуется красками, а составляется из мелких разноцветных камешков. Рассматривая мозаику на очень близком расстоянии, мы впечатления изображения не получим, а просто увидим ряд пятен различной окраски. Отойдя же на достаточное расстояние, мы увидим, что эти отдельные пятна сольются в одно непрерывное изображение мозаичной картины. Рисунок, таким образом, воспроизводится при помощи отдельных элементов, каждый из которых окрашен



ТЕЛЕВИДЕНИЯ ЕЩЕ НЕТ...

Муж жене: Приду поздно, у меня важное заседание.

совершенно равномерно. Так как при помощи способа, изложенного нами выше, мы можем передавать и принимать лишь степени освещения и так как всякую картину можно представить, как комбинацию конечного числа таких различно освещенных элементов, то это наталкивает на мысль: достаточно как-либо разложить передаваемую картину на некоторое количество достаточно малых частей, передать их по отдельности (это мы можем) и потом суметь их собрать в том же порядке, как это происходило при передаче — и задача решена для неподвижной картины.

Мы могли бы, например, взять столько фото-элементов, на сколько частей мы разбиваем картину, передавать ток от каждого, либо по отдельному проводу, либо по радио волнами разной длины принимая каждый на них отдельным „световым телефоном“ и расположив последние подобно фото-элементам передатчика, получили бы на экране передаваемую картину.

Но, очевидно, практически это совершенно неосуществимо, так как для самой простой картины понадобилось бы несколько сот передатчиков.

Можно сделать несколько иначе: передавать достаточно малые части картины (т.е. такие части, освещение в пределах которых можно считать равномерным) не сразу, а по очереди, пользуясь всего лишь одним фото-элементом. Тогда принимать мы будем отдельные части картины также по очереди одним „световым телефоном“, но располагать на экране полученные пятна нам нужно в такой же последовательности, в какой мы передавали. Так как передачи частей картины следуют не сразу, а одна за другой, и так как наш глаз сохраняет впечатление только $\frac{1}{10}$ секунды, то необходимо, чтобы все части картины были переданы по крайней мере в $\frac{1}{10}$ секунды, и если она будет повторяться все время со скоростью десять раз в секунду, то на экране мы будем видеть изображение все время.

Зеркальная развертка

Этот процесс (называемый процессом развертки) в приборе Л. С. Термена осуществляется следующим образом: свет от картины падает не прямо на фото-элемент, а через отражение от зеркал, прикрепленных к вращающемуся диску (рис. 3), при чем каждое зеркало отражает картину на фото-элемент только тогда, когда оно проходит положение

от *A* до *B* и, благодаря соответственно выбранному расстоянию зеркала, оно при прохождении от *A* к *B* отражает не всю картину, а только полосу, шириной, примерно, в 1 сантиметр, обходя ее сверху вниз (в *A* оно отражает верх полосы, а в положении *B*

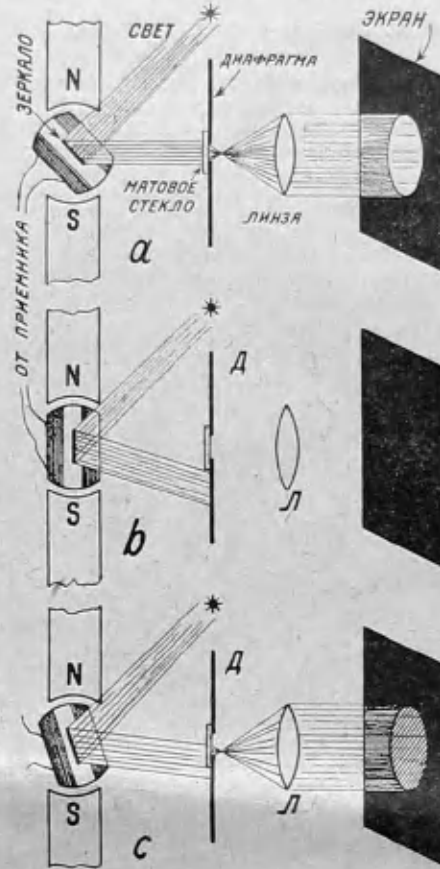


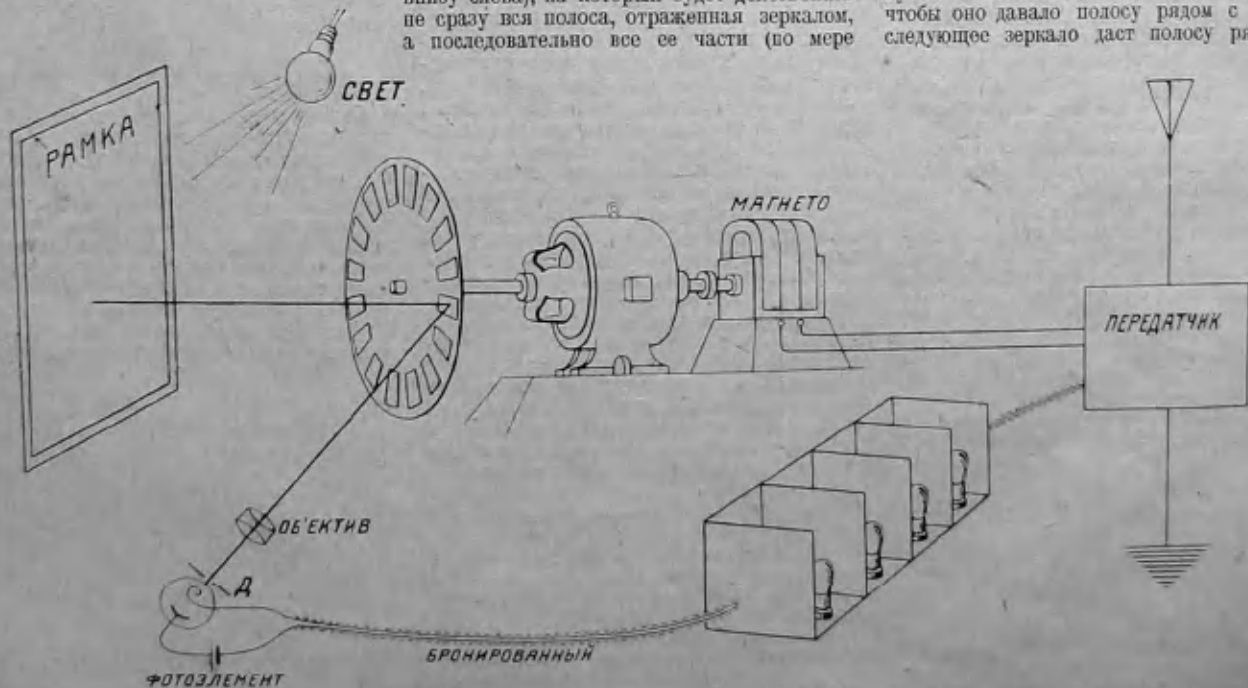
Рис. 2. „Световой телефон“: в зависимости от поворота зеркала в отверстие диафрагмы попадает большее или меньшее количество света и на экране получается более или менее светлое пятно.

уже низ); тогда отраженный луч попадает через диафрагму на фото-элемент (рис. 3 внизу слева), на который будет действовать не сразу вся полоса, отраженная зеркалом, а последовательно все ее части (по мере

прохождения зеркала) по длине, каждая площадью, примерно, около 1 кв. сант. (таково отверстие диафрагмы). Когда данное зеркало проходит за точку *B*, то оно перестает бросать отражение картины на фото-элемент и начинает отражать уже следующее зеркало, пришедшее в точку *A* (рис. 4). Но это зеркало мы ставим не так, как первое, а под несколько другим углом наклона к диску, с таким расчетом, чтобы это зеркало отражало другую полосу картины, смежную с первой. Таких зеркал мы можем поставить на диске сколько угодно, при чем каждое последующее зеркало должно отражать полосу картины, смежную с полосой, отраженной предыдущим зеркалом, а для этого все зеркала должны иметь разный наклон к диску. Вся смена полос, т.е. полный оборот диска, должен совершаться не медленнее, чем в $\frac{1}{10}$ секунды. В приборе Термена передаваемое изображение разбито на части площадью в 1 кв. см (площадь диафрагмы). Совершенно ясно, что если мы разобьем картину на более мелкие части, элемент разложения сделаем мельче, то внутри такого элемента освещение будет еще равномернее, для этого потребуются большее количество зеркал, и мы получим более чистое и ясное изображение на экране приемника. Но это уже дело чисто техническое и принципиального интереса для конструкции не представляет.

„Свертка“ изображения

Развернутая картина, в виде ряда последовательных посылок тока разной силы, поступает по проводам или по радио на приемную станцию, где, как мы уже говорили, эти токи заставляют колебаться зеркальце „светового телефона“. Здесь мы можем поставить совершенно такое же устройство, как и на передатчике, лишь на месте фото-элемента здесь будет стоять „световой телефон“. „Зайчик“ от зеркальца „светового телефона“ мы пустим не непосредственно на экран, а предварительно отразив его от вращающихся зеркал. Каждое зеркало отражает „зайчик“, проходя лишь в промежутке *A—B*, равном расстоянию между зеркалами, и даст при своем вращении полосу на экране, шириной в 1 см в разных частях, разной яркости, в зависимости от положения зеркальца „светового телефона“. Когда одно зеркало пройдет положение *B*, то начнет отражать следующее, пришедшее в этот момент в точку *A* и поставленное с таким наклоном, чтобы оно давало полосу рядом с первой; следующее зеркало даст полосу рядом со



второй и т. д., т. е. если скорость диска на приемнике будет равна скорости диска на передатчике, то на экране приемника мы получим изображение передаваемого картины. Несмотря на то, что картина была передана не вся одновременно, а в течение $\frac{1}{10}$ секунды и отдельными частями, это не имеет значения, как мы уже видели выше,

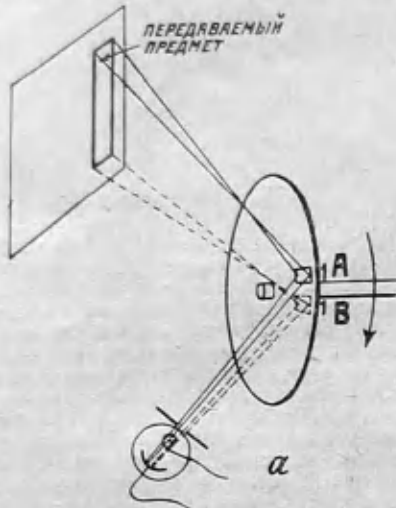


Рис. 3. Световая развертка: переходя из положения А в положение В зеркальце (1) обходит одну вертикальную полосу передаваемого предмета.

глаз может сохранить впечатление $\frac{1}{10}$ секунды, значит, первые части, переданные раньше, продолжают быть видимыми, пока передаются остальные. Смотря на достаточном расстоянии от изображения, мы увидим, что все элементы сольются и дадут цельное впечатление. В следующий момент мы передадим другое положение предмета, если он сдвинулся, и так как будем передавать последовательные положения в течение $\frac{1}{10}$ секунды каждое, то в результате получим впечатление непрерывного движения, как это происходит в кинематографе, так как в течение $\frac{1}{10}$ секунды практически можно считать неподвижным почти всякое

движение. Очевидно, передача неподвижного объекта совершенно ничем принципиально не отличается от передачи подвижного. При практическом осуществлении передачи и приема изображений приходится пользоваться некоторыми из приборов, гораздо более чувствительными, чем те, которые мы описывали при изложении принципов телевидения. В заключение мы в коротких словах опишем ту установку, при помощи которой Л. С. Термен демонстрировал передачу и прием изображения на съезде физиков.

Передатчик

Для того, чтобы передаваемый предмет не выходил из поля зрения прибора, устроена рамка (рис. 5), имеющая необходимую угловую величину. В рамке помещается движущийся или неподвижной объект, освещаемый источником света. Свет от объекта падает на диск с 16 зеркалами, вращаемый электромотором.

На одном валу с мотором вращается обычное магнето. Во время вращения диска магнето вырабатывает ток, зависящий от числа оборотов мотора. Этот ток подается на передатчик. Так как число оборотов мотора во время работы может несколько меняться, то будет меняться и ток от магнето. В приемном устройстве имеется аналогичное приспособление — магнето на одном валу с мотором и диском. Оба магнето служат для установления одинакового числа оборотов — синхронизации моторов.

Отразившись от развертывающего диска, пройдя объектив (служащий для концентрации пучка света) и диафрагму, свет попадает на фото-элемент. Ток фото-элемента очень слаб и должен перед передачей быть усилен усилителем низкой частоты. Для устранения всякого рода паразитных влияний, индукции трансформаторов, генерации ламп и проч., сам фото-элемент, подводка от него к усилителю и отдельные каскады усилителя тщательно бронированы. Усиленный ток идет либо на радиопередатчик, либо по проводам, прямо на приемную станцию. Тот же передатчик или те же провода передают ток от магнето.

Приемник

Принятый приемником ток, через трансформатор попадает в „световой телефон“ прибора. Последний осуществлен Л. С. Терменом гораздо более чувствительным, чем мы описывали его. Его „световой телефон“ пред-

ставляет собой так называемый осцилограф, т. е. чувствительный прибор, в котором между полюсами магнита висит проволоочная петля из очень тонкой проволоки. Когда по этой проволоочке проходит даже очень слабый ток, она отклоняется под влиянием взаимного действия полей тока и магнита. В виде иллюстрации этого явления, советуем радиолюбителям произвести такой простой опыт:

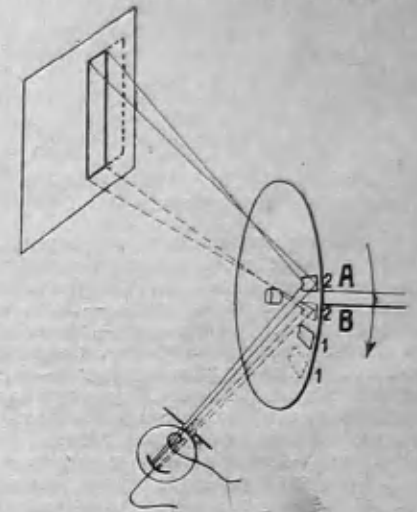
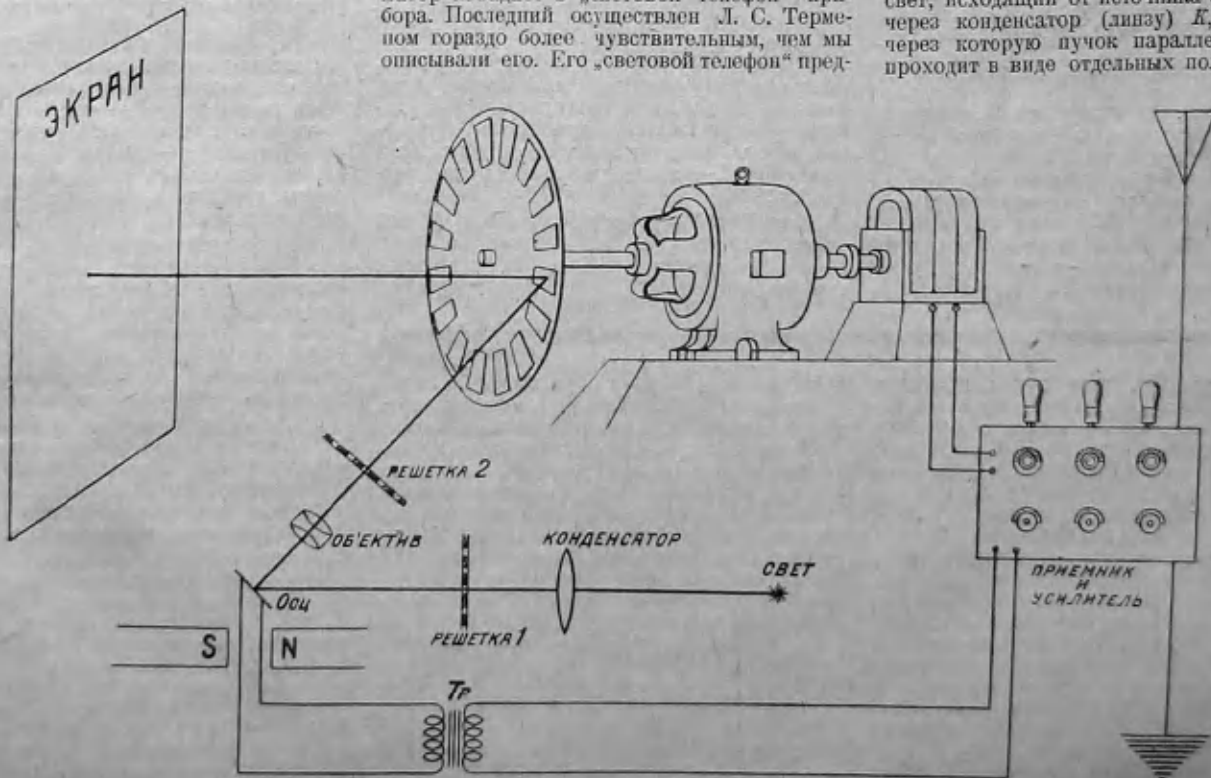


Рис. 4. Световая развертка: следующее зеркальце (2) пройдет от А к В, отражает уже следующую полосу.

поднесите к электрической лампочке, горющей от переменного тока, магнит. Вы увидите, что волоски лампочки, бывшие до этого совершенно прямыми, начнут колебаться и представятся вам в виде веретенообразной формы колеблющейся струны. Это происходит оттого, что магнитное поле переменного тока все время меняет направление и поэтому проводник с током то притягивается к магниту, то отталкивается от него. Не советуем только этот эксперимент продлевать долгое время, так как может лопнуть волосок и лампочка перегорит.

В осцилографе перемещение проволоочки сообщает зеркальцу. На зеркальце падает свет, исходящий от источника света (рис. 6), через конденсатор (линзу) К, и решетку, через которую пучок параллельных лучей проходит в виде отдельных полос. Отразив-





Приемник для неискаженного приема местных станций

Л. Кубаркин



Чистота и художественность передачи

Мы уже пережили, или почти пережили тот первый период увлечения радио, когда нам в сущности было все равно, что мы слышать и как ни слышать, — лишь бы только слышать. Разве только — мы старались слышать как можно громче, и выражение: „орет так, что на улице слышно“ — было высшей похвалой приемнику. Теперь радио, — во всяком случае, в крупных центрах, — в значительной степени утратило обаяние новизны, прочно вошло в быт, и в ряде требований, предъявляемых нами к радиоприемнику, на первое место ставится чистота, художественность передачи. Мы хотим слышать оперы, концерты так, чтобы получать от музыки и пения действительное удовольствие. В этом отношении мы почти полностью повторяем ту эволюцию в отношении спроса на качество приемников, которую пережила в свое время родина радиовещания — Америка.

Если внимательно присмотреться к тем схемам, которые давала наша печать за последние годы, то легко заметить, что в них главное внимание было обращено на дальность, избирательность, громкость и возможную простоту конструкции. Чистота передачи была в заданном. Этот пробел пора заполнить. В этой статье приводится описание двухлампового приемника, рассчитанного специально на получение возможно более чистого и достаточно громкого приема.

Схема приемника

Принципиальная схема приемника дана на рис. 1.

Первая лампа — детекторная с обратной связью. Детектирующее действие лампы достигается не путем включения конденсатора и утечки сетки (комбинация, часто и неправильно называемая у нас гридликом), а заданием на сетку некоторого отрицательного потенциала от 4-вольтовой батарейки, при чем величина этого потенциала регулируется потенциометром П.

Шли бы зеркала, этот пучок проходит объектив и идет в другую решетку с тем же числом прорезов. Обе решетки и объектив играют совершенно такую же роль, как диафрагма в разобранном нами „световом телефоне“. Здесь эта система только более совершенна, по сравнению с описанной, поэтому, на ходе лучей в этой системе мы останавливаться не будем. Благодаря тому, что при слабом отклонении зеркала осциллографа (это соответствует слабому освещению данной точки передаваемого предмета) на экране приемника будет получаться также слабое освещение. Мы при помощи этого прибора можем также хорошо передавать и полтона. Далее, свет попадает на диск „зеркальной светки“, достаточно подробно описанной выше, и затем на экран.

Таким образом, 16-го декабря в Физическом Институте из одного его конца в дру-

При этом способе детектирования прием местных станций получается более громким и чистым.

Регулируя потенциометром и реостатом накала, можно при любом анодном напряжении создать для лампы благоприятный режим и добиться полной чистоты приема.

От первой лампы на антенну дава обратная связь. Вообще говоря, обратная связь при неумелом обращении обыкновенно вредит чистоте приема, поэтому пользоваться ею надо только тогда, когда вследствие отдаленности или маломощности передающей станции, прием получается тихим. Нормально же при приеме, например, в Москве станции Коминтерна, давать обратную связь не нужно. Кроме того, обратная связь сделана для того, чтобы на приемнике (хотя он и предназначен, главным образом, для громкого приема местных станций) можно было бы слышать дальние станции.

Вторая лампа в схеме усиливает низкую частоту, при чем первая и вторая лампы связаны между собой через трансформатор низкой частоты.

Способ включения и трансформатора несколько необычен. Этот способ обеспечивает наибольшую чистоту приема при очень хорошей громкости. Кроме того, соответствующим подбором емкости конденсатора C_2 можно в широких пределах регулировать тембр приема и подобрать его наиболее удовлетворяющим, с одной стороны, тому громкоговорителю, которым пользуетесь для приема и, с другой, — индивидуальным вкусам слушателя.

Батарейка B_2 через утечку сетки М подает дополнительное напряжение на сетку лампы. Это также способствует чистоте и громкости приема.

гой было прекрасно передано изображение движущейся руки, прыгающего игрушечного зайца и проч. Изображение на экране очень номинально кинематограф. Оно было не очень резкое, но это зависит лишь от количества зеркал и точности регулировки остальных частей прибора, прибор же, при помощи которого производилась демонстрация, был собран пазочно и в нем части были достаточно хорошо отрегулированы. Сейчас Л. С. Термен в своей лаборатории в Физико-Техническом Институте в Ленинграде делает новый, более совершенный прибор. На деле на том „кустарном“ приборе с'езд физиков мог убедиться, что вопрос передачи изображений на расстоянии может быть разрешен не только принципиально, но и технически.

Детали схемы

Для настройки приемника применена содовая катушка с отводами. Всего в катушке 112 витков. Мотается катушка из провода диаметром 0,5 мм на нормальной болванке — диаметр 50 мм, число гвоздей 29, ширина (расстояние между рядами гвоздей) — 25 мм. Шаг намотки равен 7. Таким образом, провод, начиная с первого гвоздя, идет на 8-й, с 8-го на 15-й, затем 22-й, 29, 7, 14, 21 и т. д. Когда мы вернемся опять к первому гвоздю, закончив один слой, то у нас будет намотано 14 витков. Таких слоев надо намотать восемь, общее число витков будет $8 \times 14 = 112$.

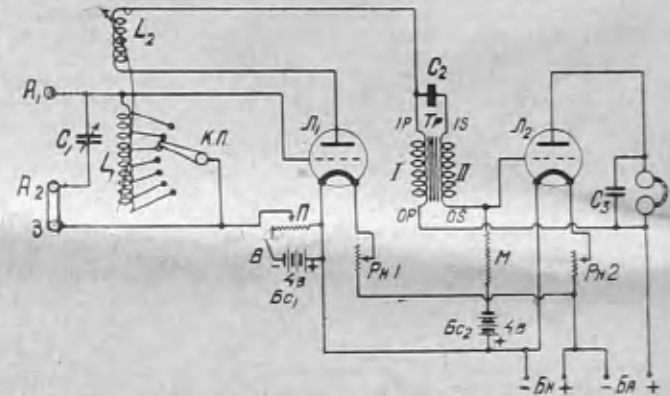


Рис. 1. Принципиальная схема приемника.

Отводы делаются от каждого слоя, начиная со второго, — т. е. первый отвод будет от 28-го витка, второй — от 42-го, третий — от 56-го и т. д. Всего от катушки будет отходить 8 проводов — начало, 6 отводов и конец. Начало катушки соединяется с клеммой антенны, а отводы и конец идут к контактам переключателя К.П.

Переменный конденсатор C_1 имеет емкость в 500 см. Если антенну присоединить к гнезду (или клемме) A_1 , а землю к гнезду 3 и гнезда A_2 и 3 закоротить накороток, то конденсатор C_1 оказывается присоединенным параллельно катушке; если же антенну соединить с гнездом A_2 , то конденсатор C_1 и катушка L_1 будут соединены последовательно.

При таком переключении конденсатора параллельно и последовательно с катушкой, приемник при нормальной антенне имеет диапазон от 300 до 1.800 метров. Между отдельными секциями катушки имеется совершенно достаточное перекрытие.

Катушка обратной связи L_2 (рис. 2) представляет собой простую цилиндрическую катушку обыкновенной многослойной намотки. Катушка L_2 вращается внутри катушки L_1 (за границей такая система называется „варио-куплер“). Мотается катушка на цилиндр, склеенный из прессшпана (пластикового картона). Диаметр цилиндра 35 мм, ширина (высота) — 23 мм. Число витков — 130, провод 0,25—0,3. Катушка обратной связи насаживается на деревянную ось, которая пропускается через катушку L_1 . Для этого в двух

диаметрально противоположных частях катушки L_1 , осторожно, чтобы не сорвать изоляцию, деревянной палочкой проделывают отверстия (расширяются „соты“). В отверстия вставляются целлулоидные втулки и пропускается ось. Концы катушки обратной связи укладываются в вырезанные в оси желобки и пропускаются вместе с осью сквозь катушку L_1 . После этого обе катушки укрепляются на деревянной основе (см. рис. 3).



Рис. 2. Устройство катушки обратной связи L_2 .

Генерирует такая пара катушек хорошо на всем диапазоне приемника. Так как катушка L_2 может быть повернута при вращении любой стороной по отношению к катушке L_1 , то генерацию можно получить всегда, независимо от того, как включены ее концы.

В нормальном положении — при отсутствии обратной связи — катушка L_2 должна быть повернута так, чтобы ее витки были перпендикулярны к виткам катушки L_1 . Указатель на ручке в этом случае должен стоять на цифре „50“ (или, при 180° шкале, на „90“).

Отрицательное напряжение на сетку первой лампы задается 4-вольтовой батарейкой (от карманного фонаря) B_{c1} через потенциометр Π . Сопротивление потенциометра должно быть порядка нескольких сот ом (500—700).

Так как батарейка, при замыкании ее на потенциометр, хотя и обладающий большим сопротивлением, будет давать ток в несколько миллиампер и таким образом будет расходоваться, то ее надо выключать когда приемник не работает. Для этой цели служит выключатель B (см. монт. схему).

Батарейка сетки первой лампы так же, как и сеточная батарейка второй лампы (B_{c2}), укрепляется под горизонтальной частью панели. Это гораздо удобнее, чем приключать их каждый раз к приемнику. Контакты, снимающие напряжение с батареек, устроены кружковидные (см. фотографию). Это значительно облегчает смену батареек.

Трансформатор Tp желательно взять с возможно большим коэффициентом трансформации — примерно, 1:4 или 1:5. Начала и концы обмоток трансформатора должны быть включены так, как указано на схеме 1). Величина емкости конденсатора C_2 , как уже было указано, влияет на тембр и отчасти на громкость приема. Поэтому ее лучше

всего подобрать на собранном приемнике. Для этого держатели для конденсатора устроены пружинными, позволяющими легкую смену конденсаторов. Емкость конденсатора C_2 может колебаться от 500 до 3.000 см, при чем, чем емкость больше, тем передача все более приобретает „басовый“ оттенок. Утечка сетки $M = 1,5 - 3$ мегама. Сеточная батарейка B_{c2} — 4-вольтовая батарейка от карманного фонаря. Эта батарейка не расходится и срок ее службы заканчивается лишь с ее высыханием. Конденсатор C_3 , блокирующий

подходит друг к другу, на них надеваются резиновые трубки. Можно рекомендовать помещать 4-вольтовые батарейки раз навсегда в самый приемник, как это сделано в описываемом случае. Это значительно упрощает обращение с приемником. Надо только помнить, что сеточная батарейка первой лампы разряжается на потенциометр. Поэтому не следует забывать выключать ее, когда прием прекращается.

Приложение к приемнику иголок тока производится при помощи шнура, свитого из четырех отдельных проводников. Шнур этот наглухо прикрепляется к соответствующим точкам схемы приемника. Этот способ гораздо удобнее и красивее, чем соединение батарей с клеммами приемника разнохарактерными обрывками проводов, как это обычно практикуется. Для быстрого распознавания, шнуры аводный и накала берутся, разных цветов. Концы шнуров зажимаются между двумя кружками, выпиленными из фанеры. Кружки стягиваются контактом, пропущенным через их центры. На кружках пишется обозначение, например: „ B_{c1} “ (см. монт. схему).

В остальном монтаж приемника не имеет каких-либо особенностей.

Управление

Управление приемником можно разделить на две части — настройку и подбор наилучшего режима для полной чистоты приема.

Настройка грубо производится включением в контур того или иного количества витков катушки с помощью переключателя $K, П$, и плавным вращением конденсатора C_1 . Если прием получается слишком тихим, то можно его слегка усилить обратной связью, но доводить ее до генерации и слушать на „дулевых бисюлах“ никогда не следует — иначе теряется весь смысл постройки приемника для чистого приема.

Когда настройка на станцию получена, надо добиваться полной чистоты приема.

Это последнее достигается при помощи потенциометра Π и реостата накала детекторной лампы P_{w1} .

Регулировка потенциометром и реостатом производится одновременно, при чем вращать ручки надо медленно. Особо важную роль играет реостат накала. При данном анодном напряжении и некотором определенном положении потенциометра чистый прием получается при совершенно определенном режиме накала лампы. Даже небольшое изменение величины накала может испортить прием. Поэтому реостат накала должен иметь хороший легкий ход. Вращать его надо медленно. Накал детекторной лампы значительно меньше накала второй лампы; поэтому в этом приемнике ставить обе лампы на общий реостат нельзя — реостаты обязательно должны быть отдельные.

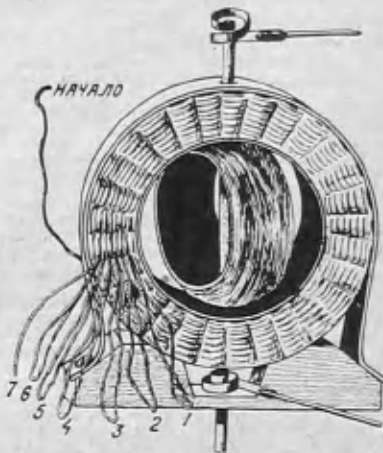


Рис. 3. Собранная катушка L_1 вместе с катушкой обратной связи L_2 .

телефонные гнезда, имеет емкость в 500—1.500 см. Лучше всего эту емкость тоже подобрать на собранном приемнике.

Реостаты P_{w1} и P_{w2} для микроламп должны иметь сопротивление в 20—25 ом²⁾. Реостат P_{w1} для детекторной лампы должен иметь легкий ход, т. е. вращаться не туго, так как эта лампа требует плавной и тонкой регулировки накала.

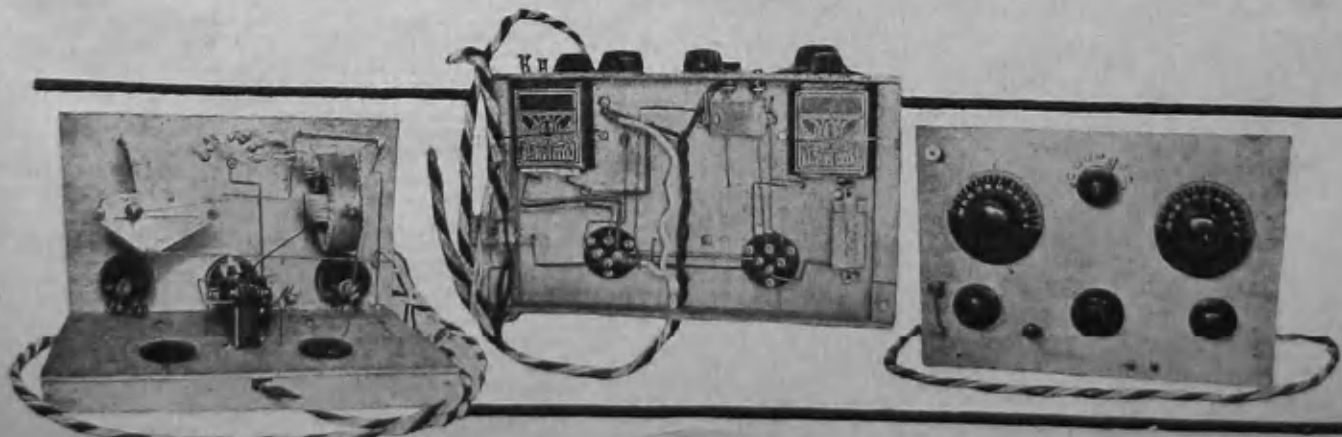
Монтаж

Монтаж приемника производится на угловой панели. Размеры панели и разметка даны на монтажной схеме (см. приложение). Панель сделана из фанеры толщиной в 5 мм. Фанеру, конечно, следует пропарафинить.

Монтаж производится голым проводом, диаметром 1,5 мм. Монтаж, выполненный таким проводом, получается красивым и надежным. В тех местах, где провода близко

1) IP — начало, OP — конец первичной обмотки. IS — начало, OS — конец вторичной обмотки.

2) При многоэлементном питании от сухих элементов (при батарее на 4 элементах) реостаты берутся по 50 ом.





Последний раз об искровках

Наша почта едва ли не ежедневно приносит нам жалобы на телеграфные искровые станции, которые буквально во всем Союзе мешают радиолюбительским приемам. Астрахань и Ленинград, Владивосток и Баку, Поволжье и Крым равно страдают от мешающего действия искровок.

При этом в огромном большинстве случаев работа телеграфных передатчиков не обуславливается необходимостью мешать любительскому приему. Можно работать по телеграфу, не мешая слушать. Тут просто пренебрежение интересами слушателей. Можно было бы работать в часы, когда молчат телефонные передатчики. Можно было бы в самых в иных местах перейти на телефонное сообщение. Можно, наконец, найти ряд компромиссных, устраивающих обе стороны решений.

„Всем... Всем... Всем...“

(Рассказ командира радиотелеграфного полка).

Это было двадцать седьмого февраля 1917 года. Я служил тогда в штабе Донской казачьей бригады старшим радио-телеграфистом. Вдруг слышим по аппарату:

— Всем... Всем... Всем...—передатчик Константинополь.

А мы ведь по звуку читаем передатку. Нам не нужно читать по листе. Та-та-та-та и я уже знаю, что передает. Так и здесь.

Мы всколыхнулись: — Что за оказия! Почему Константинополь?

Аппарат настойчиво дает. — Та-та-та-та... посадите хорошего слушача... та-та-та... хорошо слушача... Очень важно... та-та-та...

Но товарищи, работающие на искровых станциях, чувствуют себя „выше этого“. Им помешать невозможно, следовательно, никаких причин сдерживаться не видно.

Недавно НКПТ запрашивал, в числе прочих общественных организаций, мнение нашей редакции о необходимых изменениях и дополнениях действующего законодательства по радиоделу. Разумеется, мы не приняли в нашем ответе указать на вопрос о работе искровых станций. Сегодня мы еще раз подчеркиваем всю важность этого вопроса для массового слушателя.

Нам остается только пожелать, чтобы НКПТ принял к сведению выдвинутые жизнью и подчеркиваемые нами положения и нашел бы модус изжить существующую ненормальность в отношениях между радиотелеграфом и радиотелефоном.

И одеваю телефон и отвечаю. — Слыш!

Это у нас такое слово—свое. Значит, передавай с какой хочешь скоростью. «Слыш»—сплошной волной.

И эту телеграмму—первую весточку о февральской революции и сейчас называет помпою.

— Всем... Всем...—начал Константинополь очень медленно, боясь, чтоб не пропустили ни одного слова:—По сообщению Петроградского агентства, в России вспыхнула революция. Государственная Дума и гарнизон перешли на сторону революционеров. Избрано временное правительство. Командантом назначен полковник...

ГОДОВЩИНА РАДИОЛАБОРАТОРИИ КУЛЬТУРДЕЛА МРСНС



15-го февраля исполнилась первая годовщина единственной в своем роде профсоюзной лаборатории.

В день годовщины в помещении лаборатории собрались почти все товарищи, окончившие первые и вторые радиотехнические курсы и практикум, лектора, руководители работ и представители от МРСНС, Главполитпросвета, Наркомпроса, Московского райкома металлистов, губотдела союзслужазщих, медсантруд и др., ОСО ОДР МОДР и редакция журнала «Радиолюбитель».

Все выступавшие товарищи отметили, что радиолaborатория является ядром, единственным очагом обслуживания радиолюбителей в области любительского звонка. Хорошая организация, проработавшие научные методы изучения радиотехники, радиолюбительский подход к учащимся, энтузиазм товарищеский коллектив работников лаборатории—дают полную уверенность в том, что радиолaborатория выполнит те трудные и сложные задачи, которые лежат перед ней—задачи внедрения и популяризации радиотехники среди масс.

Радиолaborатория в день своей годовщины получила приветствие

«Всесоюзный регенератор» служит для получения хорошей обратной бителы, действительности. В случае надобности, установив более крепкую и эфирную, но все же достаточно высокую спящую тем, кто этого

И перечитал и переписал эту телеграмму.

— Ну, думаю, надо показать начальству.—Приодернулся, отскандальился, вошел в штаб.

Начальник у нас был извещ. Долгоруков. Знатная штана, родственник Романова. Сына, что ли крестил у него царь. В штате, натурально, каждый день попойка. Вхожу. Смотрю: сидят за столом, кричат. Один пьяный играет на шашки.

Я, как фельдфебель, вытаскиваюсь.

— Ваше сиятельство, радиogramма.

Смотрю на него, а сам боюсь улынуться.

— Гм... очень срочное?—Долгоруков выхватил, быстро прочитал и круто повернуло.

— Я так и знал!—ударил он рукой.—Господа, внимание!

Но его никто не слушал.

— Господа, тише!.. Очень серьезное известие... В России революция!

И сразу притихли. Меня даже страх стал пробирать.

— Да, господа, вот радиogramма,—показал Долгоруков.

Генерал Кунаков опомнился первый.

— Что? Не может быть?!

Схватил меня за плечо, давай тряссти.

— Почему ты им не ответил «дурак»?!

— Энергии не хватало, наше превосходительство.

— Какой же ты солдат, если у тебя энергии не хватало?

— Не у меня, а у вашей гланды!

А станции, правда, у нас работает только из двести пятьдесят верст, до Черного моря не дойдут волны...

— Но что же делать, черт возьми?—затушались офицеры. Вижу, у них весь хмель прошел...

— Будем ждать известия из Царского Села,—обернулся, наконец, Долгоруков.—Об этой телеграмме ни слова, кроме нас и тебя! Если узнают солдаты, немедленно уберут! Слышались?!

Но оказалось, когда я принимал телеграмму, сиди меня стоял механик, который пускает мотор. Он тоже умеет читать по слуху, узнал и сказал о содержании ее в части.

Ждем день, два, три—нет оповещений из Царского.

— Врал, значит, Константинополь,—это обернулся утка из Берлина.

А мы-то сидим все ночи, дежурим, измучились. И вдруг—это было четвертого марта—спова радио:

— Всем... Всем... Всем...

— Слыш, слушай, давай скорее!

— Свобода, равенство и братство...—запело радио.

— Ура, наша взяла!

...Наркомое правительство свергнуто революционными войсками. Николай отрекся от престола...

— Подтверждение, ваше сиятельство!—детят к князю наш механик.

— Что ты оренш! Обрадовались, сволочи!

— Так точно, ваше сиятельство! Читают манифест. Это было при мне.

«Признаем мы за благо отречься от престола Государства Российского и сложить с себя Верховную власть...не желая расстаться с любимым Олгом нашим...»

— А черт бы его!—Вскочил генерал Кунаков, испугался уже, струсил с «любимым сыном нашим».

— Мы передаем наследие наше брату Нашему Великому Князю Михаилу...

— А этот еще откуда взялся, такан-раскван?—вскричал Кунаков, хлопнув панталон,—то был глотов за границей, а теперь «милостью божией»—это мы еще посмотрим!

Здорово струсил генералы.

А собиания или сами собой. Плясали беззастенчиво хоронили худой агитатор. Нам объявили, что он—командующий. Это был уже коммунист.

А радио, уже не останавливаясь, передавало хронику революции вплоть до сообщения об Октябрьском перевороте.

ОБРАТНАЯ

Ламповые приемники в пограничной полосе

Бюро НКПТ по радиотехнической дивизии до сведения всех граждан, проживающих в пограничной и пригородной полосе, что установка ламповых приемников в 25 километровой пограничной полосе разрешается и отдельным гражданам и их объединениям.

Установка приемников производится по получению разрешения через местное почтово-телеграфное учреждение. Порядок выдачи разрешений на установку опубликован в «Бюллетене Наркомочтета» (№ 36 от 11 декабря 1926 г.), который разослан всем почтово-телеграфным учреждениям.

Московские радиовещатели

РАДИОСТАНЦИЯ «НОВЫЙ КОМИНТЕРН» производит опытные передачи с мощностью в антенне от 35 до 50 киловатт. В ближайшем время станция будет сдана в эксплуатацию. Рабочая длина волны предположительно 1450 метров («Старый Коминтерн» будет резервной станцией).

СТАНЦИЯ МРСНС начала регулярную работу 28 февраля с мощностью 1 киловатт в антенне, на волне около 450 метров.

28-КИЛОВАТТНЫЙ ПЕРЕДАТЧИК станции им. Попова возобновил опытную работу; волна на 675 метров.

В виду того, что одновременная работа этих станций, находящихся в черте города, создает для радиослушателей тяжелые условия приема в виде невозможности отстройки от нежелательных станций, Наркомпочтель предпринял обследование этого вопроса—выяснение возможности отстройки при приеме на простей-

ПО МЕТОДУ

Вопросы строительств

Рассказывает нам тов. И. С. из Саратова:

В январе прошлого года губкомет ОДР постановил наладить радиовещательную станцию мощностью в 50 ватт. Сначала, однако, не было средств, потом не оказалось шурупокрутки (фактически отговорка строителей станции). Затем, правда, 1-го мая была изготовлена пробная передатка. Попробовали еще раз в июне. Объявили открытие в октябре и сразу же приступили к эксплуатации. Покупатель изобретения она до сих пор молчит. Что нужно сделать, чтобы станция от открытия перешла к работе?

Думаем, это очень просто: шурупокрутки, ведь, в шансе, теперь остается навинтить гайку губоделитиропросвету, вставить фарфорку местному ОДР и переменить власти советского аппарата, которые задерживают работу станции.

Каждый сам себе передатчик

Это замечательное изобретение принадлежит соотруднику «Нашей Газеты», помещенному в № 23 от 29-го января следующую заметку:

Установленный на станции им. Попова (в Сокольникове) аппарат

связи с радиолюбителями и, следовательно для усиления их, радиоло-
связи, можно осуществить прием по методу биений и подловить хотя
вслушивается.

СВЯЗЬ РАДИО ЖИЗНЬ

применения. Со своей стороны редак-
ция «Радиолобителя» посетит
вопросу о дешевых методах
отстройки специальные статьи в
следующих номерах журнала.

По профсоюзным радиовыставкам

Со второй половины января
и-да с. г. губотделами профсо-
зов был организован ряд радио-
выставок—смотр работ радиолю-
бительских кружков и отдельных
радиолюбителей. Первым органи-
зовал выставку райком металли-
стов, за ним следом открыли вы-
ставки союзы советских рабочих,
текстильщиков и коммунальни-
ков. Интересно отметить, что на
выставках почти отсутствуют
простые детекторные приемники,
 зато выставки обогатились лам-
повыми приемниками по слож-
ным схемам и передатчиками.

На радиовыставке советских
железнодорожников — интересна
экспозиция. Например, выстав-
ленный одним радиолюбителем
аккумулятор на 90 вольт с вы-
прямителем для его зарядки обо-
шелся ему дешевле заводной ба-
тареи Мослэмент, а если этот
аккумулятор сделать в более про-
стом варианте и несколько упро-
стить, то такой аккумулятор
обойдется в 3—4 рубля. Обращает
на себя внимание одноламповый
приемник тов. Кубарина, на ко-
торый он ведет прием загранич-
ны. В итоге всех выставок необхо-
димо отметить, что наши радио-
любители продолжают идти впе-
ред и переходят уже в новую
ступень радиолюбительства — к
самостоятельному изготовлению
передатчиков, которые, надо на-
деяться, в скором времени станут
таким же обычным явлением, как
и детекторный приемник.

СОБРАНИЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ И СПЕЦИАЛИСТОВ устраивает
ОДР ежемесячно по четвергам в
Подлинском Музее. Вход на
собрания—свободный.

СТАНЦИЯ В САМАРЕ ОТКРЫТА в конце прошлого года
на средства, ассигнованные губ-
исполкомом. Установка станции

БИЕНИЙ

20-киловаттный передатчик в чет-
верг 27-го января, после ряда опы-
тов, впервые транслировал из
Большого театра оперу «Князь
Игорь». Слышимость передачи
была поразительная: трубы,
исключенные в детекторный при-
емник, «кричали», и без помощи
рупора можно было хорошо слу-
шать музыку и певца.

Дело, видите ли, в том, что в
описанный день работал... прежний
7-киловаттный передатчик и, та-
ким образом, поразительную слы-
шимость-то обнаружил в тот раз
никто иной, как автор заметки.
Ну-с, а, обнаруживая свойства
передатчика, он явно утверждает
теорию, указавшую в нашем за-
головке: каждый сам себе передатчик.

Так, говорите, трубки — кри-
чали, хе-хе?

Объяснить или затемнить?

Киевская станция, передавал
оперу, предисказал ей простран-
ное объяснение, которому нет ко-
нца. Когда же, наконец, объясни-
тель дает зал, слышна середина
ария, и с удовольствием отмеча-
ем, что начало оперы тебе про-
объяснен.

КОНОШЕВСКИЙ.

Отличнейшая система! И мы
просто удивляемся, чем так воз-

обойдась 17.000 р. и изготовлена
Нижегородск. лабораторией. Мощ-
ность—1,2 кв.в., волна 700 м, ан-
тенна—52 м высотой, 40 м дли-
200 м, идущая по двум направ-
лениям. Слушают Самару в Ба-
ку, Хиджабе, Ташкенте, Ленин-
граде, Омске, Томске, Чернигове,
Петропавловске и на Полярном
Севере.

Станция работает ежедневно на
волне 700 метров.

СТАНЦИЯ В ТАШКЕНТЕ ОТКРЫТА в феврале с. г. Мощ-
ность станции—2 кв.в., волна—700
метров. Станция соединится с
оперным театром. Культотдел
ОСПО открыла вечерние курсы и
две смены.

С. М. С-Н.

В МИНСКЕ в настоящее время
зарегистрировано 900 радиолю-
бителей. Окрисполкомом отпу-
щены средства на восстановление
установок в Логойске, Койданове
и Червене. На средства Совнар-
кома оборудуются 25 громкогово-
рителей на местах.

В северо-двинской губернии с
открытием станции в Великом
Устюге сильно подвинулось ра-
диодело. В губернии ныне 16
кружков ОДР (140 членов), 100
установок в клубах и свыше ста
любителей с самодельными при-
емниками. Окрут Связи буквально
западен всяческими запросами о
радио.

ЗВЕНО ПИОНЕРОВ ИМЕНИ НАШЕГО ЖУРНАЛА организо-
вано в декабре прошлого года при
19-м Краснознаменском отряде им.
Спартак (союз металлистов). Зве-

нечно же, объяснения гораздо ин-
тереснее самой оперы. Нам остае-
тся только пожелать, чтобы киев-
ские объяснители довели свою идею
до конца: в самом деле, какого
чорта передавать оперы, когда
можно все содержание оперы от-
лично объяснить. И как бы нам
хотелось послушать, как объяс-
нитель своими словами будет объ-
яснять разные там скрипки в орке-
стре, или колоратурное сопрано...
А то может быть, возьмется объ-
яснить большой барабан и, даст
бог, лопнет. Вот-то обрадует слу-
шателей!

Т. Коношевский жалуетесь еще
и на то, что «хвосты» операм
отрезают. Но после того, что здесь
рассказано — это сущие пустяки.
Впрочем, видно, и в Киеве разреза-
ют оперу и в хвост и в гриву!..

Кроме шуток, товарищи из киев-
ской станции, вы что намерены
делать—объяснять или затемнять?

Самовредители

Оказывается, есть и такие. На-
пример:

Телефонную работу Свердлов-
ской станции непереносно слу-
шать, вследствие сопровождаю-
щих передачу хрипов, визгов,
шумов, искажений. Полгода делаю
опыты и налаживать не могут.
От трансляции опер уже отказал-
ись.

АДАМОВИЧ.

Чрезвычайно редкий случай со-
местительства. Предлагаем его
вниманию подлазавших органов:
станция сама передает и сама
орудует вместо радиовредителей.

Думается, тут нужен такой не-
ход: станция должна показываться
в округ связи на собственное свое
предительство, округ пусть ста-
нция за это отпугает, а после
этого работники станции возмун-
ты за дело и ликвидируют вред-
ительство.

Если наш способ не подойдет,
предлагаем совсем закрыть ста-
нцию, так как она мешает и при-

Регенератор

Tutunigha Regeneratoro
Ciumonata gazeto de «RADIO-AMATORO»
№ 1

но великом влиде в радиокру-
жок при отряде.

**БЛАГОДАРИ ВМЕШАТЕЛЬ-
СТВУ «РАДИОЛЮБИТЕЛЯ»**, был
обмен бракованный материал,
высланный магазином «Радиотех-
ника» Молдаевского по заказу
тов. Вильгельмса.

«ДАВАЯ ЕЩЕ РАЗ!» «Два
свидания, спасибо»—говорят са-
шатели-крестьяне во время пере-
дачи из Москвы в деревне Боль-
шое-Буныково (Богородск. уезд).
Приемник установлен в местной
районной библиотеке-читальне.



Сверху — карта слышимости
станции.



Направо—общий вид антенны (подвешена на мачте и на колокольне собора)

ЗА ГРАНИЦА

ЗА ГРАНИЦЕЙ в радиопро-
граммы очень часто выключаются
любимого рода драматические про-
изведения, при чем они не транс-
лируются из зала театра, а вклю-
чаются в студии. Для создания
наибольшего впечатления к это-
му способу, конечно, прибегают в
том случае, если сценарий требу-
ет сложных звуковых эффектов,
малодоступных театральной тех-
нике. В радио же эти эффекты
достигаются весьма несложным
путем, показывающим, однако,
большую изобретательность. Так,
например, одна английская радио-
станция установила микрофон на
деловой и наиболее оживленной
улице Лондона и включает его,
когда необходимо воспроизвести
ропот толпы. Шум горящего фа-
ла, раздуваемого вентилятором,
изображает ветер и пламя пожара.
Томатные блинчики перед услыша-
нием спички дают полную иллю-
зию лесного пожара, т.е. треска
деревьев. Самой трудной звуко-
вой проблемой считается быстро
мчащийся поезд. Однако, и эта
проблема разрешена удовлетвори-
тельно. Двое конькобежцев на ро-
льках, катающиеся по металличе-
ской панели, достигают абсолют-
ного звукового эффекта. Список
и дребезжащее стекло способствую-
ют этому.

**ПОЗЫВНЫЕ РАДИОВЕЩА-
ТЕЛЕЙ НА ЯЗ. ЭСПЕРАНТО.** В
английском журнале „Wireless
World“ помещена статья, указы-
вающая на трудности determina-
ция радиовещательных станций
и на необходимость установления
международной системы позыв-
ных для них. Автор предлагает
называть станции на языке Эспе-
ранто, примерно, так (в переводе):
«Английская станция три».
Станциям каждой страны должны
быть даны номера, помещаемые
в справочниках вместе с произ-
ношением на Эсперанто. Назва-
ния стран и цифры на языке
Эсперанто можно усвоить в не-
сколько минут, что и является
преимуществом предлагаемой си-
стемы.

В ДОНЕ одна из станций
оборудована специальной комна-
той, называемой «эхо-комнатой».
Комната лишена всяких драпро-
нок и иных предметов, до сих
пор применявшихся для уничто-
жения эха. В этой комнате перест
микрофоном пере-
дается только человеческая речь.

**АМЕРИКАНСКОЕ РАДИОВЕ-
ЩАНИЕ** в руках
и, соста-

вляет свои программы в соответ-
ственным направлении. Радиовещ-
атели религиозных церемоний и
разнородных церковных торже-
ств являются незначительными
«номерами» программ. Конец но-
ября и декабрь в виду наступаю-
щих рождественских праздников
был в этом отношении особо
«урожайным». Множество стан-
ций обьявило о том, что преобла-
дающей темой широковещания
будут благодарственные молебны,
религиозная музыка и цер-
ковные службы. Не эти ли объ-
ясняют сведения о растущем
засорении эфира.

**АМЕРИКАНСКАЯ ПЕРЕДАЮ-
ЩАЯ СТАНЦИЯ** WEAFA недавно
заплатила, что одна из ветеран-
ских программ ей обоилась, будто бы,
около 50—70 тысяч долларов. Да-
же по американским масштабам
эта цифра является колоссальной
и явно преувеличенной и, ве-
роятно, объясняется актом жад-
ной конкуренции. Все же она ха-
рактерна, показывая, что огромные
расходы оправдываются широ-
чайшей постановкой радиовещания
в Америке.

СПОРТИВНЫЕ СОСТЯВИЯ
В АМЕРИКЕ вызывают острый
интерес и радиовещательные ко-
мпании стали передавать почти
все матчи по радио. Это отрази-
лось на посещаемости этих мат-
чей и сейчас устройства разре-
шают трансляцию только без
предварительного ее опубликова-
ния, либо же объяснение о пере-
даче составления без наименова-
ния места и участников. Но та-
кеты, шеголяя своей осведомлен-
ностью, стараются разгадать, ка-
кое именно состязание будет пе-
редатываться.

**АМЕРИКАНСКИЕ РАССКАЗ-
ЧИКИ-ЮМОРИСТЫ** Гарри Лау-
дер и Эдди Кантор жаловались
в газетах на те трудности, кото-
рые они встречают при своих ве-
стованиях перед микрофоном.
Затруднения эти весьма своеобразны.
В театре,—говорят они,—
мы можем всю ночь в день пере-
рывать все свои шуточки, так как
каждый раз мы выступаем перед
новой аудиторией. Между тем,
при радиовещании круг слушате-
лей остается без изменения.

ЧИКАГСКАЯ станция ввела в
свои программы «сезон» сельского
артача, который регулярно от-
мечает на получаемые им от слуша-
телей через почту вопросы. По о-
дним из них это водоповышение
синкиско себе чрезвычайно попу-
лярность и в глухих округах.

Особенности схемы передатчика „Новый Коминтерн“

Ф. Лбов

В № 15—16 „Радиолюбитель“ за прошлый год было уже указано, что в „Новом Коминтерне“, построенном Нижегородской Радиолaborаторией им. Ленина, применен совершенно оригинальный способ модулирования большой мощности, изобретенный ди-

части — клапаном, не дающим возможности появляться в цепи трансформатора TpM токам обратного направления. Оригинальный трансформатор M представляет собою одну из самых интересных деталей схемы: фотография его дана на рис. 5.

тушки L_1 , — в конечном итоге будет изменяться период (длина волны) генератора Γ . Изменения коэффициентов самоиндукции второй обмотки трансформатора M будут происходить тогда, когда в аноде „входной лампы“ будет проходить разговорный ток, пришедший на ее сетку из студии — в такт колебаниям разговорного тока будут происходить изменения периода контура L_1C_1 генератора Γ — это будет „модуляция частотой“ — так принято называть подобные способы модуляции.

Изменения волны генератора могут происходить в обе стороны, т. е. волна может быть то короче, то длиннее начальной; по соображениям, связанным со свойствами фильтров, режим работы трансформатора M подбирается так, что он действует лишь на понижение частоты (удлинение волны) генератора; это достигается тем, что железо трансформатора M заставляют работать на известной точке кривой намагничивания постоянным током (постоянная сглаживающая анодной цепи „входной лампы“ и т. п.).

Каскад, имеющий на рис. 1 обозначение $У$, представляет собою мощный усилитель высокой частоты, полученной от генератора Γ и имеющей, как сказано выше, переменный в небольших пределах период.

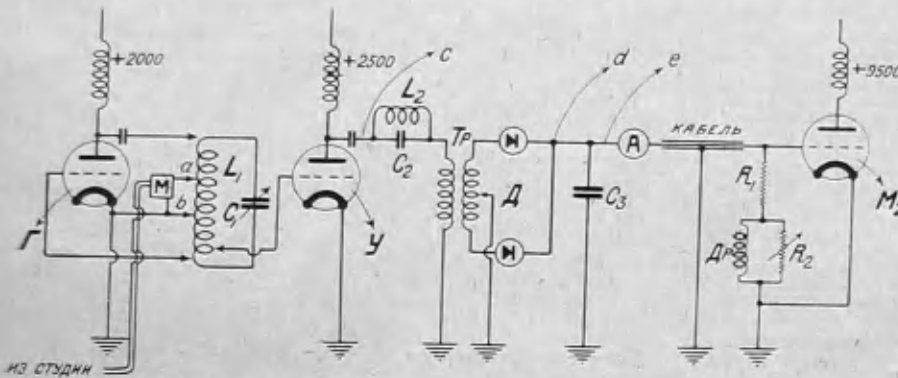


Рис. 1. Схема модуляционного устройства.

ректором Радиолaborатории, проф. М. А. Бонч-Бруевичем и сотрудником Радиолaborатории А. М. Кутушевым.

Не касаясь вопроса о том, на сколько процентов нужно модулировать мощность, существующую в антенне радиотелефонной станции, нужно лишь отметить, что модуляция должна производиться без искажений. В случаях больших мощностей, если применяются известные до сих пор схемы модуляции, почти всегда бывает нужно подвести большую разговорную мощность, а эту последнюю получить без искажений весьма затруднительно.

В работе с „Новым Коминтерном“ пришлось оперировать с такими мощностями, какими в Европе еще не пробовали работать, и вопрос о модуляции пришлось решать коренным образом заново.

Схема модуляционного устройства „Нового Коминтерна“ от кабеля, приходящего из студии и несущего некоторым образом усиленный разговорный переменный ток, до сеток медных 25 кв ламп модулятора, показана на рис. 1.

Схема детали M показана отдельно на рис. 2. Ток с кабеля поступает на входную лампу (рис. 2), служащую отчасти усилителем, от-

По сути дела это не столько „трансформатор“ в общепринятом значении этого термина, сколько „существо“, дающее начало всему делу модуляции тех трех десятков киловатт энергии, которые излучает антенна „Нового Коминтерна“. Соответственно установившейся терминологии, будем называть его „магнитным модулятором“.

Магнитный модулятор M состоит из сердечника, содержащего в себе 10—20 грамм очень тонкого (0,03 мм) железа; на сердечнике особым образом расположены две обмотки, из которых одна, как видно на схеме (рис. 2), включена в цепь анода „входной“ лампы, а другая — шунтирует часть витков катушки самоиндукции L_1 генератора Γ (рис. 1).

Генератор Γ работает на волне около 260 метров, при чем коэффициент самоиндукции катушки L_1 частично зависит от степени намагничивания железа магнитного модулятора, введенного в контур L_1C_1 через посредство его второй обмотки.

Теперь, если мы будем изменять степень намагничивания железа трансформатора M , то будет изменяться величина коэффициента самоиндукции второй его обмотки, а следовательно, и коэффициент самоиндукции ка-

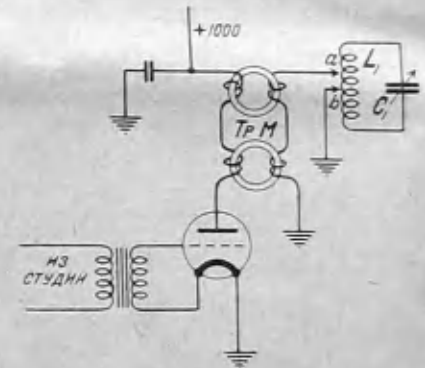


Рис. 2. Схема детали M .

Вслед за усилителем поставлен фильтр L_2C_2 , имеющий весьма малые потери. Этот фильтр построен так, что он задерживает основную частоту генератора Γ и пропускает те частоты, которые ниже основной.

Надо еще заметить, что подбор правильного режима приемника должен производиться на каждую станцию отдельно. Поэтому, если на приемнике слушали, например, станцию советских служащих и подобрали наилучший режим и потом захотели перейти на станцию им. Коминтерна, то для этого будет недостаточно только перестроить приемник на другую волну. Перестроившись, придется вновь подбирать наилучший режим для данной станции.

Разумеется, что этот подбор режима не отнимает много времени; на это достаточно каких-нибудь полминуты.

В некоторых случаях небольшая регулировка обратной связи тоже улучшает прием, но еще раз повторим, что непременно давать связь не следует.

приходится давать обратную связь в, так сказать, „обратном направлении“, т. е. заглушать прием.

Результаты

Приемник, выполненный по приведенному описанию, дает очень чистый и громкий прием. Абсолютной чистоты и естественности передачи, конечно, не получается, так как те искажения, которые вносит передатчик и громкоговоритель, приемник исправить и уничтожить не может, но, во всяком случае, прием получается гораздо более чистым, чем на обычных фабричных и самодельных приемниках. Особенно хорошо получается музыка, которая часто, при умелой регулировке, приближается к полной естественности и может даже знатоку музыки, ухо которого способно замечать малейшие по-

Громкость, которую дает приемник, во всяком случае, совершенно достаточна для небольшого зала. Это делает его пригодным как для личного пользования, так и для красных уголков и т. д. При приеме в средних размерах комнате обычно громкость приема приходится уменьшать, ослабляя накал ламп.

Остается еще сказать, что этот приемник хорошо работает уже при анодном напряжении в 45 вольт. Острота настройки совершенно достаточна для того, чтобы слушать без всяких помех по выбору любую московскую станцию.

На этот приемник возможен и дальний прием, — конечно, только на телефон, но чувствительность такого приемника несколько меньше, чем приемника (то же с обратной связью) с детектированием при помощи сеточного конденсатора с утечкой.

Пропедевшая через фильтр высокая частота при помощи трансформатора Tp передается на двухфазный выпрямитель, где выпрямляется: выпрямленный ток сглаживается конденсатором C_2 и „то, что осталось“, — ток звуковой частоты, соответственно усиленный, — подается на сетки мощных модуляторных (медных) ламп M_2 .

На рис. 3 при помощи кривых представлены процессы, происходящие последовательно в различных точках схемы; понятно, что масштабы изменений, происходящих во время разговора, в этих кривых намеренно преувеличены, чтобы дать более ясное представление об этих изменениях (действительные цифры изменений указаны ниже).

В точке C , до фильтра, модуляция скрыта, фильтр L_2C_2 ее „расшифровывает“. Положение фильтра в схеме обдумано с таким расчетом, чтобы в момент резонанса он не испытывал никакой нагрузки (иначе с катушкой L_2

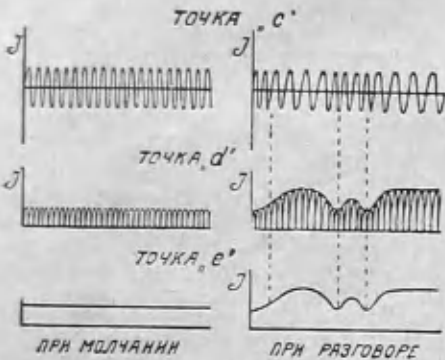


Рис. 3. Процессы в различных точках схемы.

можно было бы связать вторичную обмотку детекторного трансформатора) и потому он, будучи свободен от затухания, которое неизбежно вносится нагрузкой, имеет очень острую кривую (работает фильтр на резонансе токов). В случае, если бы фильтр работал при резонансе напряжений, необходимо было бы иметь в контуре генератора G расстройку в 10%, что, в свою очередь, потребовало бы увеличения размеров магнитного модулятора и мощности подводимого разговорного тока; в описываемой схеме расстройку достаточно иметь всего лишь в 1%.

Конденсатор C_2 имеет назначение: сглаживать выпрямленный детектором ток; в случае, если сглаживания не делать, на лампах модуляторной группы будут существовать незатухающие колебания, соответствующие частотам вспомогательного генератора G ; наличие этой высокой частоты в модуляторных лампах большой мощности нежела-

тельно, так как пришлось бы ставить поглощающие ее приспособления, а в анодах на эти колебания расходовалась бы энергия.

На сетки модуляторных медных ламп (M_2) поступает (кривая e , рис. 3) чистая кривая разговорного тока, с соответственно возросшей мощностью — процесс усиления закончен после одного только мощного каскада (U) на высокой частоте, без участия трансформаторов или других средств междуламповой связи, содержащих железо, вносящее искажения в передачу речи или музыки.

Правда, оригинально сконструированный трансформатор Tp (рис. 4), работающий при частотах около 1.155.000 периодов в секунду — железный, но это железо (несколько десятков граммов) не может вносить искажений в ток низкой частоты, так как они не являются для него частотой (частота — около волны 260 мт), а — амплитудой.

Нужно обратить внимание на еще одну весьма интересную деталь — на своеобразную комбинацию дросселя Dp и сопротивления R_2 , включенную в цепь сеток ламп модуляторной группы (эти последние действуют на генераторные лампы по „параллельной“ схеме Хисинга).

Роль этого устройства следующая: на сетки модуляторных ламп после выпрямителя поступают амплитуды переменного тока положительного значения, пользуясь которыми медные 25 кв лампы можно заставить работать только на небольшом сравнительно участке положительной части характеристики лампы; введением дросселя Dp конструкторы получают возможность использовать лампу по всей ее кривой, и не только в области положительных, но и отрицательных значений потенциала сетки.

Сопротивление R_2 дает возможность, изменив его величину, одним движением рукоятки управлять амплитудами сеточного вольтажа, а, значит, и анодного тока модуляторных ламп, управляя этим самым глубиной модуляции передатчика.

В заключение — о некоторых данных схемы и электрических величинах, существующих в модуляционном устройстве. „Входная“ лампа — типа 150-ваттных ламп Ниж. Р.Л.; в генераторе G — одна такая же лампа. Усилитель U состоит из трех параллельных ламп Р.Л. типа 500 ватт. Двухфазный детектор D — ртутный, специально сконструированный; зажигание его устроено на переменном токе.

Чувствительность схемы такова, что при изменении длины волны генератора G на 1%, ток в анодах модуляторных ламп M_2 изменяется от 0,5 до 8 ампер.

Мощность, необходимая для трансформатора M , определяется в 1 вольт-ампер разговорного переменного тока, что может быть осуществлено при условии получения „из студии“ всего 0,1 вольт-ампера, т.е. количество энергии не больше того, что нужно для питания громкоговорителя „Аккорд“.

Мощность, отдаваемая детектором D , определяется уже цифрой 1 киловатт.

В заключение остановимся на оригинальных особенностях схемы, составляющих изобретение проф. М. А. Бойч-Бруевича и А. М. Кугушева, и на роли некоторых отдельных частей.

Способ модуляции путем изменения частоты принципиально не новый; магнитный модулятор может быть заменен другими методами воздействия на период генератора G — например, при помощи электронной лампы, шунтирующей часть витков конденсаторного микрофона, и т.д. Существенно важным и совершенно новым является введение фильтра, детектора и устройства для управления глубиной модуляции.

О роли фильтра и его особенностях мы уже говорили выше.

Наличие детектора развязывает руки конструктору передатчика, и вот в каком смысле:



Рис. 5. „Магнитный модулятор“.

действуя на сетки модулирующих ламп невыпрявленным током, конструктор вынужден считаться с тем, что канализация переменного тока с частотой 1—2 миллиона пер./сек. дело нелегкое; кабели и шпурсы, представляющие собою паразитные емкости, не могут применяться.

Конечно, если бы частоту уменьшить раз в десять, взявши волну, например, в 2.600 метров, эти затруднения можно было бы преодолеть с большим успехом; но этого сделать нельзя потому, что сам основной генератор передатчика будет действовать на вспомогательный генератор G и устранить взаимодействие можно, как показало дело, только взявши вспомогательную волну раза в 4 короче рабочей волны станции.

Детектор, таким образом, позволяет делать соединение между ним и модулирующими лампами так, как это делается для постоянного или низкочастотных переменных токов.

Вся система в целом является весьма хорошо застрахованной от возможностей обратного воздействия и искажений, и в случае, если бы вводило после усилителя U еще одного каскада усиления высокой частоты вызвало нежелательные взаимодействия, очень просто можно повторить весь процесс в новой схеме, более мощной, где дело начиналось бы с магнитного модулятора, как в первой.

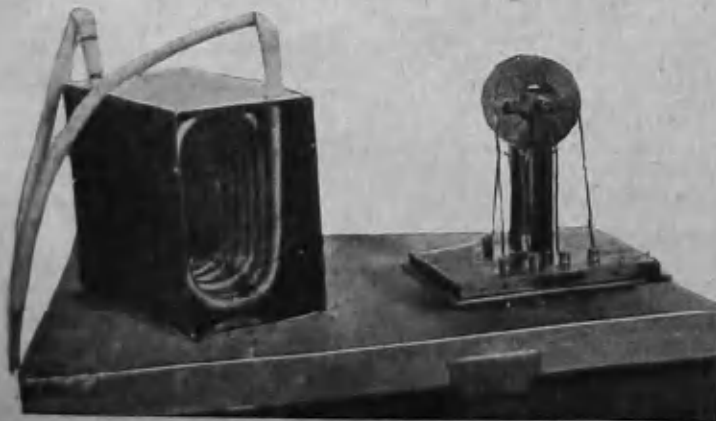


Рис. 4. Трансформатор высокой частоты.

Как присоединять БН и куда включать реостат накала, утечку, землю и —БА

Г. Г. Гинкин

У НАС существует достаточно много путаницы в этом вопросе: одни присоединяют —БА к + БН, другие к — БН, конец утечки также присоединяется по-разному; нет твердо установленного правила, какую точку схемы надо заземлять. Не имея возможности обосновать все сказанное ниже лабораторными наблюдениями, постарайтесь все же ввести некоторую ясность в этот вопрос.

Иногда любители заявляют: куда бы ни присоединять утечку сетки, землю, реостат накала и —БА, результаты совершенно одинаковы. Верно, бывают иногда такие случаи, но в тех случаях, когда любитель старается получить от приемника максимум чистоты и силы приема, места присоединения отдельных элементов далеко не безразличны.

Включение сеточного провода

Для присоединения земли, утечки сетки и минуса анодной батареи имеется (см. рис. 1), вообще говоря, 3 места: минусовой зажим (точка 1) нити накала лампы, к которому также присоединяется и минус батареи накала; плюсовой конец (точка 2) нити накала, к ко-

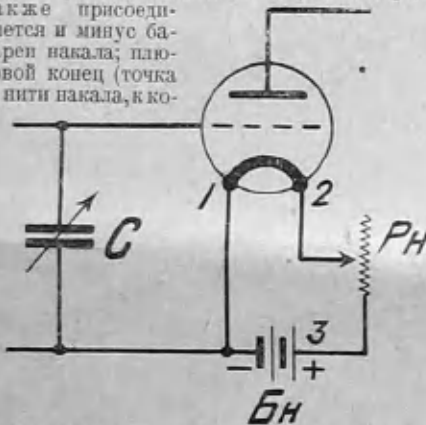


Рис. 1. Обычное включение батареи накала. Реостат включен в плюсовой провод.

торому присоединяется один конец реостата накала и, наконец, второй конец (точка 3) реостата накала, соединяющийся с плюсовым зажимом батареи накала. Если теперь батарею накала включить в схему в противоположном направлении,

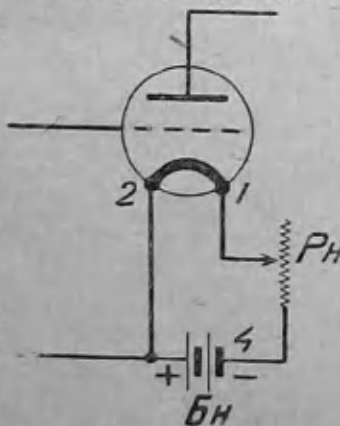


Рис. 2. Батарея накала включена в обратном направлении. Реостат теперь в минусовом проводе.

Укажем на следующее: присоединение утечки сетки в точках 3 и 4 (т. е. между концом реостата и батареей накала) приводит к нерегулярности работы приемника, в особенности при питании ламп не аккумуляторами, а элементами.

Дело в том, что при начале работы элементы дают значительное напряжение, которое приходится гасить реостатом накала. Первоначальное напряжение элементов постепенно падает и элементом перестают пользоваться тогда, когда его напряжение составляет всего лишь половину первоначального. Присоединив землю и утечку к точкам 3 и 4, мы задаем на сетку лампы некоторое напряжение, от которого зависит, как сила приема, так и чистота передачи. Это напряжение с течением времени, как мы указывали выше, само меняется в зависимости от состояния батареи накала; поэтому часто случается, что приемник, работавший при свежих батареях чисто и громко, начинает постепенно через некоторое время искажаться, и любитель сваливает всю вину на приемник, начиная его понапраслу «исправлять».

Рассмотрим схему рис. 3. Точка 1—минусовый конец нити, точка 2—плюсовой конец нити. Сетка лампы, присоединенная через катушку L к точке 4, имеет потенциал точки 4, т. е. плюсового зажима батареи накала.

Рассмотрим, как это отразится на работе приемника. При новой батарее накала, составленной, скажем, из четырех последовательно соединенных сухих элементов, напряжение батареи равно 6 вольтам. Если лампа для работы требует 3 вольта, то остающиеся 3 вольта мы должны гасить в реостате накала. По отношению к отрицательному концу нити накала сетка имеет дополнительное напряжение в +6 в. По мере расходования батареи накала ее напряжение постепенно уменьшается. Пользоваться батареей можно до тех пор, пока она будет давать напряжение не меньше 3 вольт. К этому времени реостат накала должен быть замкнут накоротку (выведен весь), а добавочный потенциал на сетку будет равен всего +3 вольта, т. е. на 3 вольта меньше, чем раньше. При противоположном включении батареи накала дополнительное напряжение на сетку по отношению к минусовому зажиму нити, будет измениться по мере расходования элементов батареи накала от —3 в до 0 вольт. Эта разница в 3 вольта для работы приемника весьма существенна и поэтому приемник, дававший в начале громкий и чистый прием, по мере расходования батарей, будет давать слабый и искаженный прием. Может быть и наоборот: приемник, работавший при новой батарее накала скверно, впоследствии будет работать очень прилично. Учтите заранее это довольно трудно, так как работа приемника зависит здесь (помимо изменения сеточного напряжения) от режима накала нити, анодного напряжения, типа применяемой схемы и даже от неоднородности лампы. Для уверенной работы с приемником надо не зависеть от того, новые батареи накала или старые, свежезаряженный аккумулятор, или же его уже пора вести в зарядку.

Практический выход следующий: провод от контура сетки включается присоединяется непосредственно к одному из концов нити накала. В этом случае, независимо от состояния батарей накала, мы заставим лампу работать всегда при одном и том же режиме.

Включение реостата накала

Из предыдущих строк видно, что присоединяя провод от контура сетки в точке, соединяющей батарею накала с реостатом (точка 3 или 4), мы будем задавать на сетку довольно значительное положительное или отрицательное напряжение.

Направление (положительный или отрицательный добавочный потенциал) дополнительного напряжения зависит от направления, в котором включена батарея накала, или,

что то же самое, от того, в какой провод (плюсовой или минусовой) включен реостат накала. Величина этих добавочных напряжений на сетку будет зависеть от величины введенного сопротивления реостата накала, или, иначе говоря, от свежести батарей накала. При присоеди-

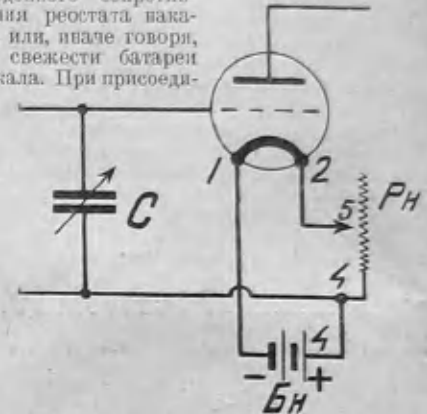


Рис. 3. Неправильное присоединение контура настройки в точке 4 (между батареей накала и реостатом).

нению же сеточного провода к одному из концов нити накала, становится совершенно безразличным, в каком проводе батареи накала включен реостат накала или какое напряжение имеет батарея накала (хотя бы 100 вольт).

Включение —БА

Разберем включение минуса анодной батареи: почти всегда место включения (любая из 4 перечисленных выше точек) не влияет на прием. Лишь в тех случаях, когда мы работаем на невысоком анодном напряжении (особенно при напряжениях, пониженных до

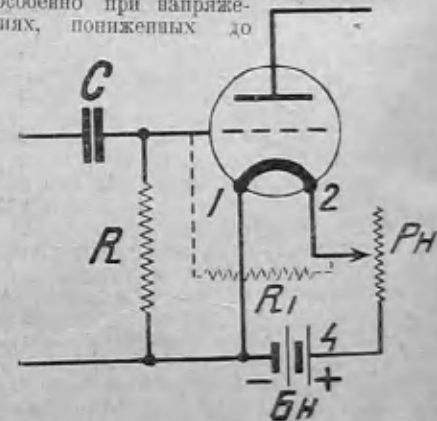


Рис. 4. Два способа включения утечки сетки.

10—20 вольт), место включения играет большую роль. Это происходит по той причине, что присоединением минуса анодной батареи к плюсу батареи накала (3-й точке) мы увеличиваем анодное напряжение на величину напряжения батареи накала, т. е. на 4—6 вольт. Если же мы соединяем минус обеих батарей, то мы этих добавочных 4 вольт не имеем. При малых анодных напряжениях это весьма существенно (например, мы дадим только 20 вольт, тогда имеем возможность дать 24 вольт). При напряжении в 100 вольт разница в 4 вольта, конечно, не имеет. Мы советуем любителям при нормальном анодном напряжении присоединять минус анодной батареи в том месте, где присоединяется земля. В противном случае нечаянно коснувшись плюсового (опасным) проводом одной из заземленных частей приемника, мы не только получим искру, но и пережжем лампы.

Введение в технику передачи на коротких волнах

А. С. Верещагин

ВСЯКОМУ радиолюбителю, желающему обзавестись передатчиком на короткие волны, с тем, чтобы установка его была услышана дальними корреспондентами, необходимо иметь в виду ряд замечаний по коротковолновой технике.

Держите волну постоянной

Любители, имеющие уже практику по приему коротких волн (горизонт 60—70—80 метров), знают, насколько трудна бывает настройка, в особенности если не имеется к тому специальных приспособлений в виде металлического экрана и длинных рукояток, отдаляющих руку экспериментатора от настраиваемой детали. Около приемника „хоть не дыши“, малейшее изменение положения тела уже изменяет тон передачи, неосторожное же движение выбивает прием совершенно. Иногда бывает, что прием изменяется даже независимо от условий, непосредственно окружающих приемник; в этих случаях причина, в частности, может исходить от передающего, самого экспериментатора или условий, окружающих станцию передачи. Имеется много любительских передатчиков, которые слышны на очень больших расстояниях по, вероятно, и не меньше и таких, которые излучая мощность, достаточную для дальней передачи, не могут дожидаться ответа на свою работу. Та особая осторожность, которая должна быть проявлена при работе с приемником на коротких волнах, является необходимым условием при работе с передатчиком. Шатание антенны от ветра, если она не туго натянута, или не жесткая, толчки, испытываемые всей схемой передатчика или отдельными его деталями, при не жестком их закреплении делают передачу непостоянной и тон ее на приемной станции будет меняться или совершенно выпадать. Также сказывается и изменение условий питания (изменение напряжений — анодного и накала), которое особенно возможно при питании лампы от сети через промежуточные трансформаторы.

В виду того, что обычно приходится иметь дело с очень малыми емкостями контура, то всякое ее изменение, в самой малой степени (путем изменения свойств среды, окружающей схему, введением хотя бы постороннего

предмета в пространство около схемы или в схему), сейчас же сопровождается изменением длины волны в большей или меньшей степени. Емкость между всеми элементами схемы должна быть строго постоянна, точно так же, как и по отношению к земле. В противном случае это приводит не только к расстройке в отношении излучаемой длины волны, но ведет за собой и паразитные потери, утечки энергии в сторону, через эти емкости, не говоря уже о том, что, в случае работы с промежуточным контуром, это ведет к выпадению из положения резонанса между контуром и антенной, а, следовательно, к умень-

шению емкости, или условий питания. Полезно это проделать и на больших расстояниях, сговорившись с другими радиолюбителями, в процессе экспериментирования: всякий такой опыт заложит прочный фундамент осторожности и исключит в последующем массу ошибок.

Вред паразитных емкостей

Иллюстрацией к сказанному может служить основная, классическая схема радиопередатчика, где D_{P1} , D_{P2} , D_{P3} , D_{P4} — дроссельные катушки, C_4 конденсатор колебательного контура, C_6 — блокировочный конденсатор, поставленный для предотвращения короткого замыкания батареи высокого напряжения. C_1 и C_2 — емкости, получающиеся между анодом и сеткой и между сеткой и витью. (Рис. 1).

C_3 и C_4 — паразитные, распределенные емкости катушки колебательного контура L ; C_5 и C_6 — паразитные внутренние емкости дроссельных катушек, вставленных в провода, подводящие высокое напряжение, C_7 и C_8 — паразитные внутренние емкости дроссельных катушек в проводах, подводящих низкое напряжение.

Сразу же видим вред емкостей C_3 и C_4 , которые, создавая в сумме с C_1 и C_2 , создают два новых колебательных контура с частями катушки L . Из них C_1 и C_2 могут быть еще использованы, как полезные, в особенности в специальных схемах, но C_3 и C_4 следует уменьшить насколько возможно больше, так как иначе система становится трудно настраиваемой на короткие волны и при малых значениях C_4 . При удачной же настройке системы, емкости C_3 и C_4 , входя в параллель с C_4 (создавая с последней общий колебательный контур с самоиндукцией L), отвлекают часть тока, который должен проходить делителем через C_4 , т.е. создают вредный ток утечки, который тем больше, чем

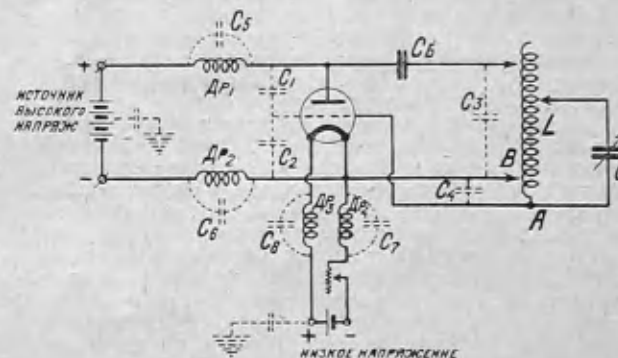


Рис. 1. Паразитные емкости (пунктир) в обычной схеме коротковолнового передатчика.

шению отдачи энергии в антенну. Изменение волны (частоты) ведет к изменению тона приема (частота тона, как известно, численно равна разности частот: принимаемых колебаний и колебаний собственных регенеративного приемника), что чрезвычайно затрудняет разборчивость, в сильной же степени выраженное — ведет вообще к отсутствию связи между корреспондентами.

Читателю, имеющему в своем распоряжении и передатчик и приемник, легко во всем сказанном убедиться, настроив приемник, находящийся поблизости, на излучаемую волну и произведя те или иные указанные выше

тенциале на сетке лампы, т.е. практически — при присоединении утечки сетки к плюсовому концу нити накала лампы, как это и изображено на рис. 4. Утечка R непосредственно включена между сеткой и $+$ нити накала.

В случае, если утечка включена параллельно конденсатору сетки, к $+$ нити накала присоединяется конец контура сетки (иногда земляной провод). Если в детекторной лампе трудно возникнуть генерация, тогда утечку следует присоединять к $-$ нити накала (показано пунктиром на рис. 4). Генерация в этом случае наступает позже (при большем приближении катушки обратной связи) и не так бурно, как в первом случае, так что для удобства обращения с обратной связью приходится советовать давать утечку на минусовой конец нити накала.

Соединения в различных схемах

При аperiодической антенне землю присоединить можно куда угодно, можно даже совсем не присоединять к приемнику, хотя в этом случае будет сказываться приближение руки к приемнику, если последний не заземлен.

В усилителях высокой частоты провод от сетки присоединить к минусовому концу нити накала, переходя к плюсовому лишь

время от генерации. Хорошо в этом случае находить нужное напряжение, пользуясь потенциометром.

При лампах, работающих в качестве усилителя низкой частоты (на трансформаторах или по какой другой схеме) провод, идущий от вторичной обмотки трансформатора или сопротивления сетки, должен быть обязательно присоединен к минусовому зажиму нити накала или даже к минусу дополнительной сеточной батарейки E_c на рис. 5). При 80—90 вольтах на анод уже определено необходима добавочная сеточная батарейка в 1,5—2 вольта (хватает обычно одного элементика). При большом анодном напряжении батарейка нужна больше, точная величина ее определяется опытом (во излученной чистоте передачи). При 80 вольтах можно, не включая дополнительную батарейку, соединить сеточный конец трансформатора или сопротивления с минусом батареи накала, включив одновременно реостат между нитью и минусовым зажимом батареи накала. Но, как мы видели раньше, с течением времени напряжение батареи накала падает в условиях приема, следовательно, будет меняться; поэтому последним указанным способом пользоваться только тогда, когда нет свободной дополнительной батарейки на сетку.

Включение земли

Землю можно включать в любой из разбираемых нами точек. По указанной выше причине безопасности лампы, землю лучше всего включать вместе с $-E_A$. В случае, если в земляном (а равно и в другом) проводе тона высокой частоты должны проходить через реостат или потенциометр, имеющие некоторое, хотя и небольшое, индуктивное сопротивление, этот реостат или потенциометр лучше всего зашунтировать постоянным конденсатором емкостью в несколько тысяч сантиметром.

Присоединение утечки сетки

Установим следующие правила: утечку сетки лучше всего для надежной и постоянной работы приемника присоединить в точках 1 и 2, т.е. непосредственно к зажимам ламповой панели. Для детекторной лампы, работающей с утечкой и конденсатором сетки так называемым тридлинком) провод, идущий от катушки сетки (или земляной провод, если антенна присоединена прямо к сеточной катушке) присоединять лучше всего к плюсовому зажиму нити накала лампы. Приемные лампы обычно рассчитаны таким образом, что наилучшее детектирование происходит при присоединении к плюсовому

меньше C_6 и чем больше собственная емкость катушки, т. е. емкости C_3 и C_4 .

В пределе, когда емкость C_4 ничтожно мала, катушка будет колебаться на одной собственной емкости и весь ток будет проходить через нее.

Конструкция катушки

Отсюда то внимание, которое должно быть обращено на конструкцию катушки L на уменьшение ее внутренней емкости. Безусловно не следует ее делать в несколько слоев; она должна быть однослойной, с возможно большим шагом (расстоянием между витками) обмотки и при минимальном каркасе. Лучше делать ее из голого провода, по возможности большого диаметра, или из трубки (так как высокочастотный ток проходит только по поверхности провода), связывая витки между собой эбонитовыми стойками такой малой толщины, которая только допустима из механических соображений. Всякий диэлектрик, входящий в катушку, как-то: эбонит, дерево (совершенно сухое, конечно), бумага и оплетки провода представляют недостатки, помимо того, что увеличивают емкость, но и тем, что находясь в электрическом поле, являются источниками потерь на нагревание от происходящих в этом диэлектрике электроных смещений. Дело в том, что, вообще говоря, всякое тело, находясь в электромагнитном поле, претерпевает работу внутри себя в виде движения электронов, возмущающихся этим электромагнитным полем. Это движение требует, конечно, известной энергии, которая доставляется нашим передатчиком, эта энергия нами не используется, следовательно, является утерянной непроизводительно. Это, в частности, относится и к конденсаторам C_6 и C_4 , которые по возможности следует делать с минимумом диэлектрика.

Увеличивая геометрические размеры катушки колебательного контура, следует следить за тем, чтобы это не вызвало увеличения емкости ее массы относительно земли или других элементов схемы.

Внимание дросселям

Назначение дроссельных катушек — предотвратить ответвление высокой частоты из колебательного контура в сторону батареи питания и земли. При большой самоиндукции они не должны иметь внутренней емкости (C_5 , C_6 , C_7 и C_8), которая бы служила мостиком, перекинутым через дроссельную катушку для высокочастотного тока. Ведь дроссель должен задерживать колебания; при этом движения электронов взад и вперед около некоторого среднего положения в проводе дроссельной катушки происходит только в самом начале ее, постепенно уменьшаясь по направлению к середине катушки, они должны совершенно исчезнуть к ее концу; емкость же таким свойством не обладает и колебания электронов легко передатется через диэлектрик на другую обкладку, а, следовательно, в провод, дальше и в результате колебания пойдут по ненужным путям. Провод дроссельных катушек должен быть с хорошей изоляцией, желательна шелковая, небольшого сечения, порядка долей миллиметра, чтобы не увеличивать сильно его размеров, а, следовательно, внутренней емкости и емкости по отношению к остальным частям схемы и окружающим предметам. Хорошо работают катушки корзинчатые с не очень тугим намоткой и связанные для жесткости не картонным каркасом, а витками.

Очень желательно ставить, как указано на рис. 1, дроссели не только в питание высокого напряжения, но и в цепь накала, дабы избежать возможного антенного эффекта этих проводов, поскольку они оказываются приращенными к колебательному контуру. Это и совершенно ясно, так как, вообразив вместо конденсатора C_4 антенну и противо-

дросселированным накале, что схема имеет второй противовес, приключенный в точке B , находящийся под другим потенциалом; в тех же схемах, где связь с сеткой осуществлена иначе, как, например, на рис. 2, невыгодно оставлять провода накала без дросселей по причине развивающегося в них колебания, которые имеют ничтожно малое полезное излучение, по сравнению со случаем, когда эта, уходящая в сторону энергия, направлена по прямому назначению, в антенну и откуда уже и излучается. Дроссели накала, конечно, должны быть рассчитаны в смысле толщины провода так, чтобы они не обладали большим сопротивлением постоянному току.

Указатели

Указатели наличия колебаний в схеме и их интенсивность в схеме необходимы, дабы из имеющейся в распоряжении допустимой мощности можно было передать в антенну возможно больше. При налаживании передатчика они указывают возникли ли колебания, велики ли они, и при какой регулировке они наиболее мощны.

Нормальным указателем обычно служит тепловой амперметр. Для любительской практики желательно иметь такой малого сопротивления и размеров, со шкалой до 0,5 ампи. Вообще же можно работать, употребляя лампочку накаливания (от карманного фонаря, гейслерову трубку или же создавая цепь (аперриодический контур) из катушки, детектора и миллиамперметра (на 1—10 мА), связывая катушку этого аперриодического контура с антенной или с замкнутым колебательным контуром, при настройке последнего. Чувствительный миллиамперметр постоянного тока можно заменить гальванометром или же вольтметром постоянного тока, употребляя его в качестве миллиамперметра. При работе переменным током (от сети, например), вместо измерительного прибора в таком добавочном контуре, можно включить обыкновенный телефон. Связь такого контура с основным или антенной следует давать, конечно, индуктивную и по возможности очень слабую, дабы не отбирать много энергии от

во всяком случае, при 30—40 вольтах работать уже можно, хотя дело осложняется в вопросе с указателем тока при настройке, в этом случае лучше применять детектор с миллиамперметром, как указано, или телефон при переменном напряжении питания.

Рис. 2 дает схему коротковолнового передатчика, который всякий радиолюбитель (особенно имеющий детали лампового приемника), сможет сделать при конечных затратах.

Схема должна работать от 2 ламп Микро.

L_k — цилиндрическая катушка диаметром — 100 мм из голого медного провода, длина катушки 75 мм, число витков 15, провод — в 1—2 мм диаметром;

L_c — катушка сетки цилиндрическая, диаметром 55 мм, число витков 25, провод 0,25—1 мм, лучше толстый медный, но можно и с бумажной оплеткой;

L_A — катушка связи с антенной, желательнее также из голого провода; диаметром 60 мм, число витков 3—5. Можно ее сделать в виде плоской спирали, вращающейся на подобие катушки вариометра относительно катушки L_k ;

Dp_1 — дроссели: корзинчатая катушка с внутренним диаметром в 45 мм; число витков — 35, провод по возможности тоньше (0,1 мм);

Dp_2 и Dp_3 — то же корзинчатые, диаметр — 40—45 мм, 20 витков толщина провода около 0,3 мм,

Конденсатор C_5 — порядка 50—60 см складной, воздушный или бумажный;

" C_1 и C_4 — лучше переменные, емкость — 30 см — воздушные;

" C_2 — емкость примерно в 300—1.000 см (для прохода высокой частоты);

Сопротивление R_c — 5.000 ом (для ограничения тока сетки);

K — ключ.

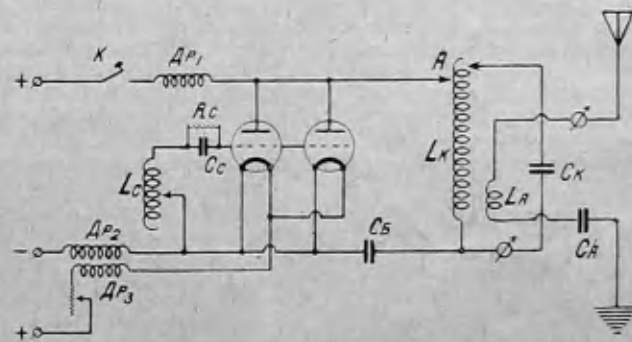


Рис. 2. Одна из простейших схем коротковолнового передатчика.

передатчика и не расстраивать его. Включение в схему указатели, по миновании в них надобности, лучше выключать или замыкать очень коротким проводом, чтобы не терять энергии в нем, которая при работе микролампами и так мала.

Относительно допустимого напряжения питания. Накал лампам Микро не следует, вообще, давать больше 3,8 вольта, так как срок их службы сильно сокращается от перенакала. Анодное напряжение до 220—250 вольт можно употреблять, как максимум, лучше же работать на 130—180 вольтах. Предельные напряжения накала и анода никогда не следует давать при регулировке передающей станции, а лишь по ее окончании, когда отдача энергии в антенну достигнута максимальной. Указать минимальное напряже-

Настройка: замыкают C_4 на всю катушку L_k , провод A устанавливают примерно на половине катушки L_c и затем, перемещая подвижной колец провода на катушке L_c , от максимального числа витков в сторону уменьшения их (на рис. 2 снизу вверх), смотрят по указателю тока, добившись максимального показания в контуре (связи с антенной пока нет). Затем подбирают концом A наименьшее число витков, следя по указателю тока, после чего вновь немного подбираться катушка L_c . Связанный теперь, сперва слабо, а затем сильнее, увеличивая постепенно антенную связь, передают энергию в антенну. По получении максимума по указателю тока в антенне, вновь регулируют L_c и окончательно зажмем A .

Плановое радиолюбительство

Постепенное приобретение частей, сборка различных схем и работа с ними

VIII. Усилители с сопротивлениями

(Принцип действия и экспериментирование)

3. М.

О теории

ВРЯД ли приходится убеждать радиолюбителя в пользе теории,—в этом уже можно было убедиться после первых горьких опытов, стоивших жизни нескольким, ни в чем неповинным лампам,—а тем не менее редкий радиолюбитель, даже из выловивших с десятка два заграничных станций и причисляющий себя к опытным экспериментаторам, толково разбирается в работе регенератора, в детектировании, усилителе с сопротивлениями и т. п., не говоря о простейших радиоизмерениях или об основных законах переменных токов, знакомых лишь специалистам-электрикам. В журнале неоднократно помещались статьи, в которых теоретически освещались основы радиотехники, применяемой в радиолюбительской практике.

Плановое радиолюбительство

Ряд таких статей, в частности, помещался в прошлом году под рубрикой: „Плановое радиолюбительство“.

Само название говорит за то, что изучение теории и практики предполагалось плановым, с целью наиболее рациональной подготовки начинающего любителя.

Экспериментальная панель

В основу практических работ была положена специальная панель (№ 17—18 за прошлый год), с помощью которой экспериментально проверялись все главные теоретические положения.

Недостатком такой панели можно считать, пожалуй, солидность монтажа схем, для которого требуется порядочно времени при экспериментировании. Достоинства панели целиком окупают этот недостаток:

- 1) Нет никаких лишних клемм, лишних соединений, создающих паразитные емкости;
- 2) начинающий любитель учится правильно монтировать различные схемы;
- 3) на столе у экспериментатора не видно вавилонского столпотворения из разных проводов, шнуров и деталей, а стоит довольно приличный по внешности ящик (панель);
- 4) солидный монтаж оберегает от всяких неприятных случайностей, в виде разного рода коротких замыканий, порождающих ламп, обрывов, отсутствия контакта и т. п.

Полагая, что „начинающий“ радиолюбитель после года обучения приобрел некоторые знания и опыт, мы **переводим его в следующую группу**—экспериментаторов и советуем продолжать свои опыты с приемными схемами на описанной панели, на которой мы уже проверили действие нескольких регенеративных схем и усиление низкой частоты с помощью трансформатора. В настоящей статье мы познакомим читателя с усилителем с сопротивлениями, как с принципом действия, так и с экспериментированием.

Применение усилителя с сопротивлениями и его основные элементы

В отличие от усилителя с трансформатором, содержащим железо, усилитель с сопротивлениями может быть применен для усиления **только как звуковой (низкой) так и высокой частоты.**

Основными элементами такого усиления являются: лампа, анодное сопротивление R_a , и большей частью, разделительный конденсатор C и утечка M и цепи сетки следующей лампы, что и выделено на рис. 1.

Назначение анодного сопротивления

В первую очередь нам придется разобраться в процессах, происходящих в анодной цепи первой лампы. На сетку этой лампы подаются электрические колебания, анодная

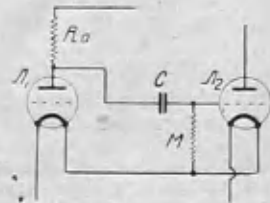


Рис. 1. Основные элементы усилителя.

ее цепь состоит из анода—нити лампы, сопротивления R_a и батареи B_A (рис. 2). Для сравнения рассмотрим цепь накала лампы (рис. 3): мы видим аккумулятор в 4 вольта (или 3 сухих элемента в $4\frac{1}{2}$ вольта),

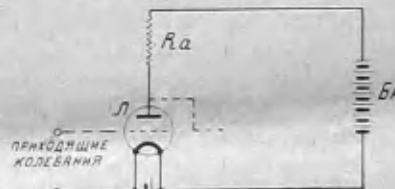


Рис. 2. Анодная цепь лампы.

самую нить лампы Микро и реостат, который ставится потому, что для нити накала требуются не 4 (или $4\frac{1}{2}$ вольта), а всего 3,6 вольта. Избыток напряжения (0,4 или 0,9 вольта), стало-быть, терится в реостате накала.

При вращении ручки реостата мы изменили его сопротивление и тем самым—величину теряющейся в нем части напряжения батареи B_A . (Знакомые с основными законами электротехники Ома и Кирхгофа могут эту картину перевести на ясный математический язык). Подобно приведенному примеру, напряжение анодной лампы (см. рис. 2) распределяется между сопротивлением R_a и лампой, промежуток анод—нить которой, благодаря летящим электронам, становится токопроводящим.

Мы, значит, анод—нить лампы можем так же представить, как некоторое сопротивление. В зависимости от соотношения величин этих обоих сопротивлений и распределяется между ними напряжение от анодной батареи. Если, например, сопротивление R_a в 3 раза больше сопротивления лампы (анод—нить), то при 80 вольтной батарее на лампу будет $\frac{1}{4}$ напряжения батареи—20 вольт, а на сопротивление R_a — $\frac{3}{4}$, т. е. 60 вольт. Теперь на сетку поданы колебания и лампа пропускает то больший, то меньший анодный ток (при большом минусе на сетку и вовсе тока не пропускает). Очевидно, сопротивление

лампы меняется, а, значит, и напряжение на ней начинает колебаться—то, положим, 25 вольт, то 20, а то и 15 вольт. Так как напряжение батареи остается неизменным (80 вольт), то, в свою очередь, будет колебаться напряжение на сопротивлении: то 55 в., то 60, то 65 вольт. Мы замечаем, что размах (амплитуда) колебаний напряжения на лампе и на сопротивлении R_a одинаков—5 вольт. При правильной работе усилителя для получения колебаний напряжения в 5 вольт достаточно на сетку лампы подать колебания с размахом (амплитудой) в десятые доли вольта.

Назначение разделительного конденсатора и утечки

Остается подать эти усиленные колебания (5 вольт) на сетку следующей лампы (L_2). В схеме, изображенной на рис. 4, задача решается очень просто: сетка—нить лампы (L_2) присоединяется параллельно аноду—

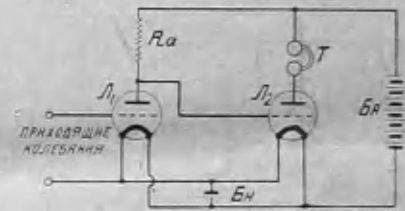


Рис. 4. На сетку второй лампы (L_2) подается колеблющееся положительное напряжение с анода первой лампы (L_1).

нить лампы (L_1). Здесь анод лампы (L_1) делится, так сказать, всем своим достоинством с сеткой соседней лампы. Однако, эта щедрость анода оказывается губительной для усиления. В самом деле, на аноде имеются колебания в 5 вольт вокруг 20 вольт, которые он получил от батареи B_A . Сетка получит то же самое: колебаний в 5 вольт вокруг $+20$ вольт, а из предыдущего ¹⁾ мы знаем, что при таком большом плюсе (20 вольт) на сетку об усилении и не может быть речи. Нужно как-то задержать эти $+20$ вольт, или включить им противодействующие— -20 вольт для того, чтобы вторая лампа могла работать. Проще всего задержать эти $+20$ вольт. Для этого нужно включить разделительный конденсатор C , как показано на рис. 5 (имеются схемы, в которых для ком-

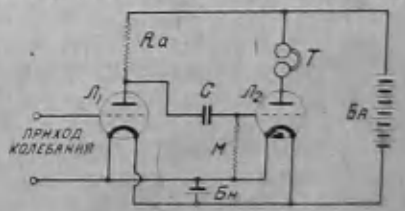


Рис. 5. На сетку второй лампы подаются только колебания напряжения на аноде первой лампы.

посади имеются большой минус на сетку). Роль конденсатора такая же, как при приеме на освещение: там он должен задержать городской ток и пропустить высокую частоту.

¹⁾ См. „Плановое радиолюбительство“ № 23—24, стр. 1926 с.

и приемник. В нашем усилителе конденсатор должен задерживать + 20 вольт и пропустить на сетку колебания в 5 вольт.

Если это — колебания высокой частоты, то для того, чтобы он их пропустил, его емкость должна быть порядка 300—1000 см, для пропуска же колебаний низкой частоты его емкость берется порядка 5000—100.000 см. Конденсатор не должен иметь утечки (плохой изоляции) — в противном случае кое-что от + 20 вольт (в нашем примере) на сетку попадет (например + 5 вольт), что может также вредно отразиться на усилении. Во избежание большого скопления электронов на обкладке конденсатора, которое может создать слишком большой минус на сетке лампы, сетку связывают с питью утечкой — мегомом *M*.

Ошибочные схемы

В заключение теоретической части статьи мы разберем две схемы, которые иногда встречаются у любителей, не разобравшихся в работе усилителя с сопротивлениями.

Ошибка схемы, показанная на рис. 6, слева: утечка включена неправильно, и на

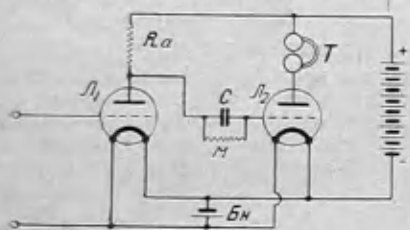


Рис. 6. Утечка включена неправильно.

сетку подается плюс. На рис. 7 мы не видим анодного сопротивления — как работает такая схема? Без сопротивления *R_a* колебания анодного тока будут более сильные, так как в цепи имеется лишь одно переменное

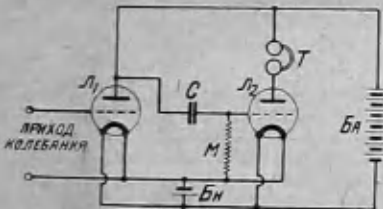


Рис. 7. Без анодного сопротивления схема не работает.

сопротивление — анод нить лампы, но на лампе не будет никакого колебания напряжения, — напряжение останется неизменным и равным анодной батарее (80 вольт). А так как усиление в том и заключается, что на сетку следующей лампы подаются усиленные колебания напряжения, имеющиеся на аноде, а в этой схеме на сетку ничего не будет подавано, то мы получим резкое „утишение“, или попросту молчание.

Экспериментирование с усилителем

Снова о конденсаторах

Прежде, чем приступить к экспериментированию с усилителем, нам нужно запастись надежными конденсаторами, или заняться их изготовлением. Выше было указано, что разделительный конденсатор не должен иметь утечки (в хороших усилителях его утечка порядка сотен мегомов). Легче изготовить конденсаторы малой емкости для усиления высокой частоты. В качестве диэлектрика следует брать светлую слюду (иногда, из опасения утечки, делают конденсаторы воздушными), оставлять край *ж* в *З*, и при склеивании употреблять поменьше шеллака (темная слюда дает большую утечку, подчас не

уступающую парафинированной бумаге). Таких конденсаторов желательно иметь несколько: около 500, 1000, 2000 см.

В усилителе низкой частоты конденсаторы должны быть большой емкости. Их изготовить нетрудно, и нам остается пожелать, чтобы этим делом поскорее занялись наши радиопромышленные организации (трест). Пока что, в ожидании лучших времен, нам придется удовлетвориться бумажными (телефонными) конденсаторами порядка 0,1 микрофарады (90000 см) и выше, или же изготовить несколько слюдяных, которые удачно-творительно получаются в пределах десятков тысяч см.

Все конденсаторы нужно проверить на пробы и утечку. При отсутствии чувствительных приборов о величине утечки можно судить по тому времени, в течение которого конденсатор держит заряд — чем конденсатор лучше, тем дольше в нем сохраняется заряд.

О сопротивлениях

Хорошая работа усилителя возможна лишь в том случае, когда сопротивления не меняются под током. Имеющиеся на нашем рынке сопротивления Визенталю этому условию большей частью удовлетворяют. Следует отметить, что чрезвычайно распространенные прежде за границей силитовые сопротивления оказываются с этой точки зрения негодными. Неудачные сопротивления и конденсаторы являются главной причиной неудовлетворительной работы усилителя (появляются шумы, трески, искажения, усиление ослабляется).

Экспериментирование с усилителем высокой частоты

На этот раз мы будем экспериментировать исключительно с 2-ламповыми схемами. Впоследствии мы остановимся на особенностях 3- и многоламповых усилителей. В первую очередь приступим к усилителю высокой частоты, схема которого дана на рис. 8 (на

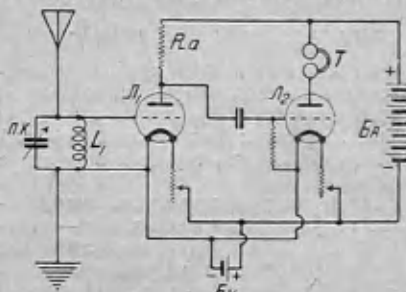


Рис. 8. Усилитель высокой частоты без обратной связи.

рис. 10 дана монтажная схема, от которой схема рис. 8 отличается отсутствием обратной связи). Очевидно, оборудование нашей навели нам вполне позволяет собрать эту схему — наш трансформатор пока останется неиспользованным. В этой схеме первая лампа лишь усиливает высокую частоту (конденсатор и утечка сетки для нее не нужны), детектирование происходит уже во второй лампе. Опыт производим при различных анодных сопротивлениях — 50 тыс. омов (соединив два сопротивления по 100 тыс. параллельно), 100 тыс., 200 тыс. (соединив два сопротивления последовательно), 500 тыс. (два мегома параллельно) и 1 мегом. Затем эти опыты повторяем при различных конденсаторах (начиная с 300 см), подбирая каждый раз утечку. На рис. 8 утечка *M* присоединена к минусу накала. Полезно пробовать присоединить ее к плюсу, как показано в монтажной схеме. Для того, чтобы окончательно убедиться в роли анодного сопротивления, попробуйте замкнуть его коротко (рис. 7) — никакого усиления не получите; можно так же проверить и схему, показанную на рис. 6.

Вставляя большее сопротивление в анодную цепь, мы тем самым уменьшаем долю напряжения батареи, приходящуюся на анод первой лампы. Поэтому, с увеличением анодного сопротивления, может появиться необходимость (при сильных приходящих сигналах) в большем напряжении батареи (вместо 80 вольт 120—160 и выше). Чем выше анодное сопротивление, тем меньше используется анодный ток, — первая лампа может с полным успехом работать при пониженном накале, что также следует проверить.

Главный недостаток такого усилителя — малое усиление при волнах короче 500 метров из-за паразитных емкостей в цепи сетки второй лампы. Кроме того, для хорошего усиления лампа должна удовлетворять еще некоторым специальным требованиям (иметь малую проницаемость как у генераторных ламп). Поэтому за границей стали выпускать лампы, специально предназначенные для такого рода усилителей (отнесем к числу ваших благих пожеланий скорейший выпуск трестом таких ламп), а германская фирма Лёве выпустила в продажу 2-и 3-каскадные усилители в одном баллоне, в котором помещены и электроды лампы, и сопротивления, и конденсаторы, что, понятно, обеспечивает надежную работу усилителя. Чтобы убедиться во влиянии длины волны на работу усилителя, все опыты полезно проделать при приеме различных станций.

Схема, показанная на рис. 9, представляет развитие предыдущей схемы. Здесь, благо-

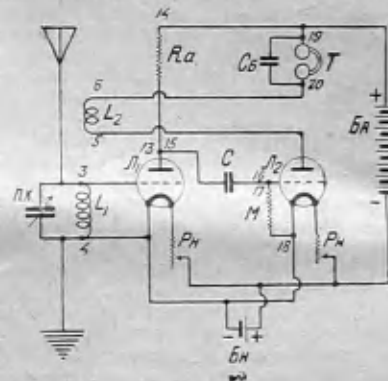


Рис. 9. Усилитель высокой частоты с обратной связью.

даря катушке обратной связи, мы получаем добавочное усиление высокой частоты (монтажная схема приведена на рис. 10). Если сравнить с одноламповым регенератором, то оказывается, что для получения усиления и генерации (напомним: наилучший эффект у регенератора бывает накалуе возникновения генерации) нужно изменить направление тока в катушке обратной связи на обратное, а генерация начнет возникать при меньшей катушке обратной связи.

С этой схемой мы повторим те же опыты, что и с предыдущей. Очевидно, схема регенератора может быть любой, — полезно опыты проделать и при приеме на аperiodическую антенну и при приеме на рамку, где усиление высокой частоты будет играть большую роль.

Экспериментирование с усилителем низкой частоты

Здесь перед нами также открывается обширное поле для экспериментирования. В последнее время усилитель с сопротивлениями с большим успехом начал бороться с трансформаторным усилителем — благодаря вышеупомянутым специальным лампам получаемое усиление не уступает трансформаторному, а иногда и превышает, при отсутствии искажений, световых трансформаторному усилителю.

Экспериментирование начнем со схемы, показанной на рис. 11 (вариантом этой схемы является приемник Кальманова, опи-

КАК ИЗМЕРИТЬ ЕМКОСТЬ КАТУШКИ

ИЗВЕСТНО, что катушки самоиндукции обладают внутренней распределенной емкостью, вредной в ламповых приемниках. Радиотехника нашла различные способы намотки катушек, значительно уменьшающие распределенную емкость, напр., соловая корзиночная катушка и др. Для проведения измерения по нижеописываемому способу требуется только иметь регенеративный приемник с градуированным конденсатором и даже не нужен волномер. Измерение можно произвести в двух вариантах.

I. Регенератор с испытуемой катушкой настраивается сначала на одну станцию, длина волны которой известна, и отмечается емкость конденсатора. Затем он настраивается на другую станцию с известной длиной волны и опять отмечается емкость конденсатора.

Некая емкость вычисляется по формуле

$$C = \frac{\lambda_2^2 C_1 - \lambda_1^2 C_2}{\lambda_1^2 - \lambda_2^2}$$

Здесь C — искомая емкость катушки; λ_1 — длина волны первой станции и C_1 — емкость конденсатора при настройке на эту радиостанцию; λ_2 — длина волны второй радиостанции и C_2 — емкость конденсатора, соответствующая этой станции. Нужно только отметить, что это измерение нужно производить при отключенных антенне и земле, дабы их емкость не исказила результат, поэтому измерения можно производить на местных радиостанциях; в случае, если без антенны и земли прием невозможен, то их нужно включить в отдельную катушку, слабо связанную последнюю с измеряемой катушкой. Этот вариант измерения обладает тем недостатком, что длины волн передающих радиостанций в действительности довольно значительно отклоняются от указываемой, отклонение доходит до 1%, поэтому в наши выкладки должна входить значительная ошибка.

II. Для получения более точных результатов лучше воспользоваться вторым вариантом, заключающимся в том, что вместо второй радиостанции принимается гармоника первой, а, как известно, длина волны первой гармоники в точности равна половине длины основной волны. Поэтому нашу первую формулу можно преобразовать в следующую:

$$C = \frac{C_1 - 4C_2}{3}$$

Как видно, в нее не входит непосредственно длина волны передающей радиостанции и поэтому точность измерения емкости катушки зависит только от точности градуировки переменного конденсатора и не требует знания точной длины волны радиостанции.

Н. В.

такие схемы здесь не приводятся — они очень просты, и наш радиолобитель с ними вполне справится самостоятельно.

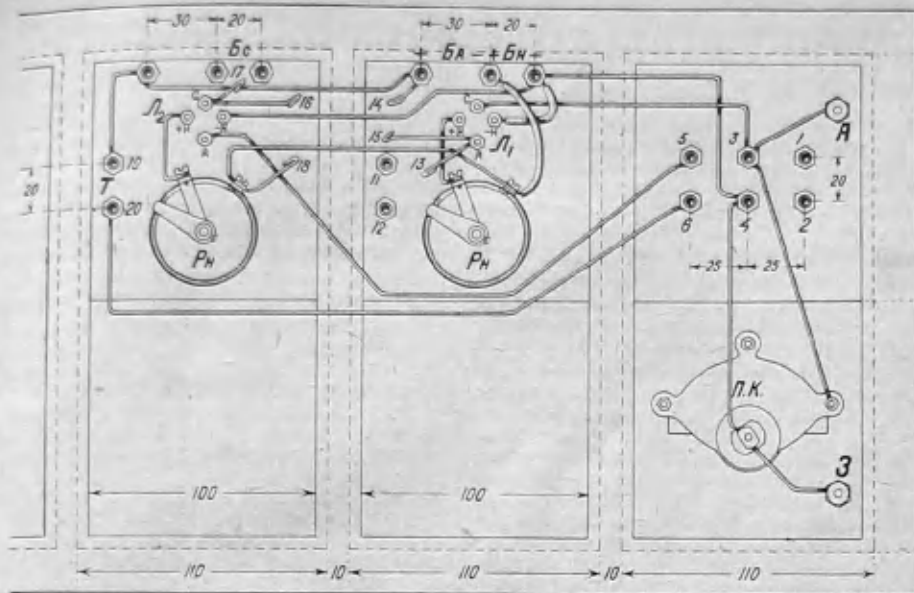


Рис. 10. Монтаж схемы рис. 9.

санный в № 8 за прошлый год). Здесь первая лампа работает подобно тому, как в 2-ламповой схеме, где имеется усиление с помощью трансформатора низкой частоты, т.е. она детектирует, усиливает высокую

частоту, благодаря обратной связи, и подает усиленную низкую частоту с помощью своего анодного сопротивления R_a и разделительного конденсатора C на сетку 2-й лампы. Для пропускания токов высокой частоты имеется блокировочный конденсатор C_B — без него будет затруднена регенерация. На рис. 12 показано несколько иное присоединение блокировочного конденсатора C_B . Здесь путь для токов высокой частоты получается более короткий, чем в предыдущей схеме: токи высокой частоты минуя не только анодное сопротивление R_a , но и анодную батарею B_A . Наш трансформатор с его дополнительной обмоткой позволяет нам экспериментировать с двухкаскадным усилением низкой частоты. На рис. 13 показана схема усиления от детекторного приемника; пунктиром показано присоединение микрофона — мы получим тогда микрофонный усилитель. Содержание опытов с этими схемами такое же, как с вышеописанным усилителем низкой частоты. Мон-

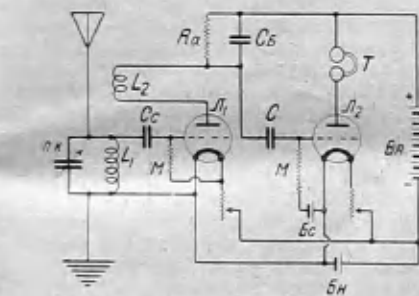


Рис. 11. Усиление низкой частоты с сопротивлением после регенератора.

тераторе. Для начала лучше экспериментировать, замкнув катушку обратной связи L_2 накоротко. Характер экспериментирования тот же, что и при усилителе высокой частоты: при различных анодных сопротивлениях и накалах, различных напряжениях анодной батареи B_A , различных разделительных конденсаторах C и утечках M . Так как нам придется иметь дело с конденсаторами большой емкости (при больших анодных сопротивлениях емкость разделительных конденсаторов может быть невелика — около 1000 см) и избежать утечки в них труднее, то для компенсации плюса, который может попасть на сетку 2-й лампы, мы веецель включаем добавочную батарею (минус) B_C . Этот минус может быть в особенности полезен, когда мы будем экспериментировать с высокими анодными напряжениями (120 вольт и выше). Не следует забывать о блокировочном конденсаторе C_B . Если его емкость будет слишком велика, то он начнет пропускать не только высокую, но и низкую частоту — усиление уменьшится. Нам, значит, придется его величину подобрать. При экспериментировании с обратной связью следует помнить, что благодаря анодному сопротивлению R_a лампа работает при повышенном анодном напряжении, и поэтому нужно будет высчитать, как влияет величина анодного сопротивления на обратную связь.

Направление тока в катушке обратной связи такое же, как в одноламповом реге-

нераторе. Наш трансформатор с его дополнительной обмоткой позволяет нам экспериментировать с двухкаскадным усилением низкой частоты. На рис. 13 показана схема усиления от детекторного приемника; пунктиром показано присоединение микрофона — мы получим тогда микрофонный усилитель. Содержание опытов с этими схемами такое же, как с вышеописанным усилителем низкой частоты. Мон-

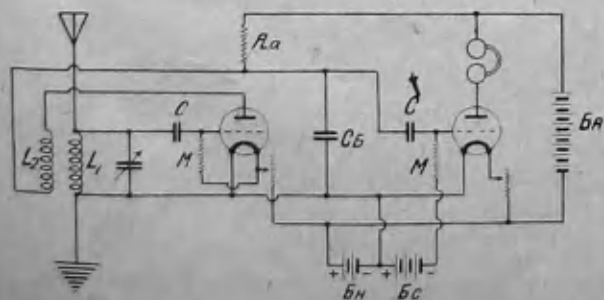


Рис. 12. То же — по измененной схеме.

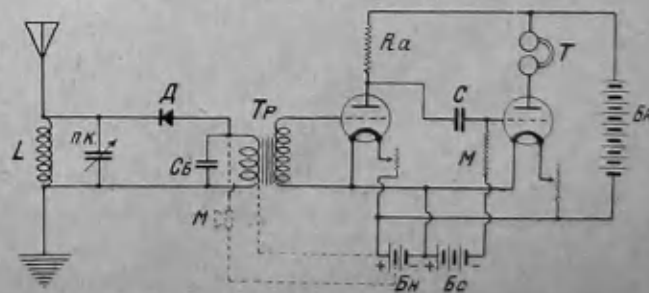


Рис. 13. Усиление от детекторного приемника.

Восстановление микроламп, потерявших эмиссию

Р. М. Малинин

НИТИ „Микроламп“ и других электронных ламп с малым расходом тока на накал, например, всем известные лампы ТВ4—микродинных, УТ1, покрыты тонким слоем тория, который легко испаряется даже от небольшого перекала нити, отчего излучение электронов нитью уменьшается или совсем прекращается,—лампа, как говорят „теряет эмиссию“, хотя продолжает гореть нормальным накалом. Отсутствие или ослабление эмиссии ведет к тому, что лампа перестает совсем работать или работает как „ослабительная“. Часто такие „дезактивированные“ лампы можно сделать снова „активными“, вызвав снова атомы тория из массы нити на поверхность ее, определенным образом ее накаливая.

При восстановлении ламп описанными ниже способами у нас не было ни одного случая, чтобы во время „восстановления“ лампа перегорела. (Хотя вполне возможно, чтобы нить лампы, находящейся долгое время под большим напряжением, или лампы, бывшей долго в работе, перегорела во время „восстановления“.)

Простейший способ восстановления сводится к следующему.

Потерявшую эмиссию лампу ставят в какую-либо приемную или усилительную схему и, слушая сигналы в телефон, включенный в анодную цепь лампы, начиная с нормального, повышают накал лампы до тех пор, пока лампа не будет работать так же, как лампа исправная при нормальном накале. Мерилом исправности может служить сила слышимости, генерация и т. п. Обычно накал приходится доводить до 6—7 вольт, редко выше. От перекала нити торий, если он не весь испарился при катастрофе, выступает на поверхность нити, „активность“ нити повышается и лампа становится способной работать уже при меньшем накале. Поддерживая силу приема приблизительно постоянной, мы уменьшаем накал нити, и минут через 15—20 обычно лампа работает уже при нормальном накале (3,6 вольта). Следует отметить, что такое восстановление не всегда является полным восстановлением. Возможны случаи, что восстановленная лампа, работающая хорошо при слабых сигналах, т. е. на небольшом участке характеристики, не может работать при сильных сигналах, так как длина прямолинейной части характеристики остается все же меньше нормальной. Желательно поэтому восстановление производить при сильных сигналах. Для уверенного и полного восстановления эмиссии необходимо применять измерительные приборы для учета происходящих явлений не только качественно, но и количественно.

Схема установки для восстановления эмиссии торированных ламп, собранная нами в радиолaborатории МГСПС, изображена на черт. 1.

При восстановлении эмиссии микроламп ЭТТЗСТ мы брали B_n —батарею накала до 8—10 вольт (две нормальных батареи на-

кала, соединенных последовательно; необходимо, чтобы было возможно включать и выключать по одному элементу батареи), B_a —батарею анода 80—90 вольт, B_c —батарею сетки из 5—6 свежих батареек для карманного фонаря—свыше 20 вольт, V_n —вольтметр накала до 10 вольт, MA_n —миллиамперметр накала до 100—150 миллиампер; MA_a —миллиамперметр анода до 10 миллиампер, V_a —вольтметр анода до 150 вольт и V_c —вольтметр сетки до 25—30 вольт. P_n —реостат накала 40—50 омов. На сетку лампы, как сказано выше, задали положительное напряжение свыше 20 вольт, следовательно (см. нормальную характеристику микроламп), при анодном напряжении 80—90 вольт и нормальном накале 3,6 вольт и около 60 миллиампер¹⁾, в анодной цепи у нас должен получиться при нормальной эмиссии ток насыщения силой около 5,5—6 миллиампер, т. е. наибольший ток, который может полу-

величиной тока, который он расходует, преобратить нельзя. Этот ток проходит через миллиамперметр накала MA_n и, следовательно, последний показывает сумму токов, проходящих через нить накала лампы ML и через вольтметр накала V_n . Затем постепенно повышаем напряжение накала, уменьшая для этого сопротивление реостата P_n и вводя новые элементы накала, до тех пор, пока миллиамперметр анода MA_a не покажет нормального для лампы тока насыщения в 6 миллиампер или несколько больше. Обычно напряжение на накал приходится повышать до 6—7 вольт; в редких случаях выше—иногда до 10 вольт (в зависимости от того, насколько лампа потеряла эмиссию). Если торий в массе нити еще имеется, ток анода скоро начинает возрастать, что показывает стрелка миллиамперметра анода MA_a . По мере возрастания анодного тока свыше 6 мА, мы уменьшаем накал, вводя для этого сопротивление реостата P_n и уменьшая число работающих элементов батареи накала B_n , поддерживаем анодный ток все время около 6 миллиампер. Эмиссия лампы будет нормальной, когда мы спустим напряжение накала до нормального, т. е. до 3,6 вольт, а ток в анодной цепи у нас останется 5,5—6 мА.

Зависимость между анодным током и накалом в процессе восстановления для двух ламп представлена на рис. 2. От точки a (напряжение накала 3,6 вольта—отсутствие или минимум тока в анодной цепи) до точек bb , (максимум напряжения накала—6 миллиампер в анодной цепи) мы повышаем накал, добиваясь 6 миллиамп. в анодной цепи. От точек bb , до c (нормальная эмиссия при нормальном накале) мы уменьшаем накал, поддерживая приблизительно постоянным анодный ток силой 6 миллиампер.

Время, в течение которого происходит, уменьшение накала, колеблется. В большинстве случаев оно равно 15—20 минутам. Для отдельных экземпляров оно доходило до одного часа. Это зависит опять-таки от степени ее дезактивирования. Если эмиссия лампы не восстановилась приблизительно в течение часа, можно считать, что она восстановиться не может и лампу можно списать в расход. Этим же способом возможно восстановление эмиссии и других типов торированных ламп. Например, таким же образом были восстановлены нами несколько ламп типа LA74 немецкой фирмы.

Для других лам, конечно, будут другие данные напряжения накала, сеточного напряжения, тока насыщения и проч. которые легко узнать по этикеткам, прилагаемым к лампам и характеристикам их.

Схему восстановления ламп, изображенную на рис. 1, можно устроить, например, выбросив миллиамперметр накала MA_n и наблюдая за накалом только при помощи вольтметра V_n . Если батареи B_n и B_c вполне свежие и есть уверенность, что напряжения их

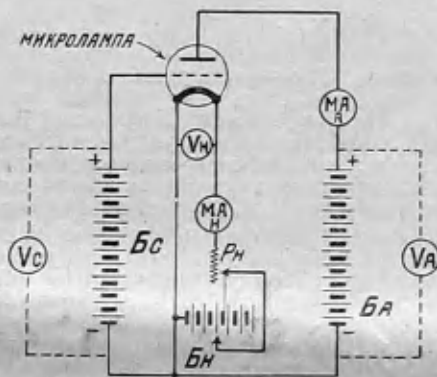
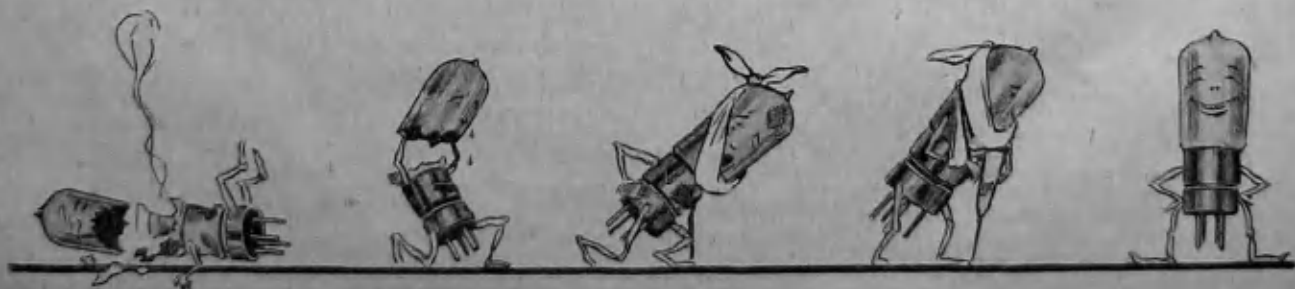


Рис. 1. Полная схема установки радиолaborатории МГСПС служившей для восстановления микроламп с утерянной эмиссией.

читься в анодной цепи при данном накале. Признаком того, что лампа потеряла эмиссию и является пониженный, по сравнению с нормальным, ток насыщения или полное отсутствие тока в анодной цепи.

Процесс восстановления эмиссии лампы сводится к следующему: сначала даем на нить 3,6 вольта, т. е. нормальный накал (устанавливаем по вольтметру V_n , который— в случае, если он низкоомный—должен быть включен все время, т. к. выключение его меняет напряжение накала. Кроме того, при пользовании низкоомным вольтметром, необходимо учитывать то обстоятельство, что

¹⁾ Мы говорим „около“ потому, что выходящие у нас микролампы ЭТТЗСТ очень различаются между собой сопротивлением нити. Некоторые лампы при напряжении накала 3,6 вольт дают меньше 60 миллиампер—иногда до 50 миллиампер, а другие больше—мы имели экземпляры, берущий 75 миллиампер при 3,6 вольта на нити.



полное: $E_a = 80-90$ вольт и E_c — больше 20 вольт, то можно не пользоваться вольтметром анода V_a и вольтметром сетки V_c . Если батарей соли, то нужно подделывать к ним добавочные элементы. В таком виде в схеме из измерительных приборов остаются V_a — вольтметр накала и MA_a — анодный миллиамперметр. В крайнем случае можно обойтись и без вольтметра накала, следя

Прием под антенной передатчика во время его работы

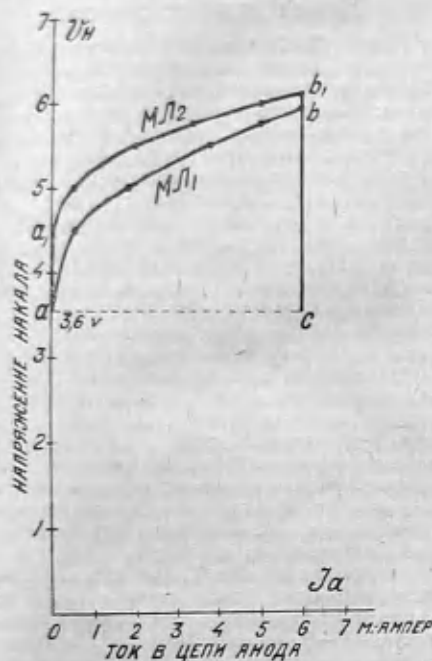


Рис. 2. Кривые восстановления микроламп. На чертеже даны кривые для двух случаев. Процесс начинается от точки a (3,6 вольта на накал), идет далее по кривой ML_1 или ML_2 до точек b или b_1 , затем спускается до точки c (снова до нормального накала в 3,6 вольта).

только за силой тока в анодной цепи по миллиамперметру MA_a . В этом случае нужно иметь свежую батарею накала с известным вольттажем и знать сопротивление реостата. Здесь не трудно подсчитать, когда можно прекратить уменьшение накала при достижении 3,6 вольт.

80% ламп, испробованных нами на восстановление, снова приобрели нормальную величину эмиссии. Остальные 20% ламп при нормальном накале нормальную эмиссию давать отказались, так как они, очевидно, были так сильно перекалены, что из нити испарился весь «запас» тория.

Описываемые способы восстановления микроламп являются наиболее надежными. Любители же часто пользуются другими способами, дающими часто хорошие результаты, но также часто приводящие к преждевременной гибели лампы. Часто пользуются водогоревым, но весьма большим током накала. Иногда в процессе восстановления задают на анод минус анодной батареи. Наиболее «зверский» способ — присоединение нити накала к анодной батарее или прямо в сеть электрического освещения на незначительную долю секунды. При этом способе лампа чаще всего совсем теряет способность гореть, но иногда и восстанавливается.

Нужно строго следить, чтобы восстановленная лампа не подвергалась перекалу, так как во второй раз восстановить эмиссию часто уже не удастся.

Работают лампы после восстановления так же, как и до потери ими эмиссии.

В заключение отмечу, что часто лампы самовосстанавливаются, пожевав после потери эмиссии некоторое время бездействующими.



ИНЖЕНЕРОМ В. А. Павловым (зав. Нижегородской радиовещательной станцией) сконструирован приемник необычайной избирательности, позволяющий производить прием дальних станций в самом помещении передатчика. Обе антенны, и приемная и передающая, укреплены на одних и тех же мачтах. Во время работы передатчика из приемной антенны можно извлечь искру в несколько сантиметров (напряжение в несколько десятков тысяч вольт). Расстояние между обеими антеннами всего лишь около 5 м. Во время работы передатчика в приемной антенне наводится ток силой в 1,5 ампера (!), почему этот способ и был назван «приемом на горячую антенну». Приемник же, не обращая на это внимания, спокойно принимает станции, находящиеся на расстоянии в 1000—2000 километров. Благодаря этому приемнику, Нижегородская радиостанция смогла транслировать передачи из Москвы, Ленинграда, Кенигсберггаузена и ряда других русских и зарубежных станций. Нижегородские радиолюбители на детекторный приемник громко и чисто слушают, таким образом, всю Европу.

На фотографии изображен общий вид приемника (верхний снимок), приемник в раскрытом виде (левый снимок) и комната передатчика, в которой находится входы обеих антенн, приемной и передающей (правый снимок). На последнем снимке изображен инж. В. Павлов, держащийся правой рукой за антенну передатчика и левой — за антенну приемника.

В настоящее время разрабатывается дальнейшее усовершенствование этого способа: производится опыты по постройке приемника, который бы дал возможность производить прием дальних станций во время работы передатчика прямо на антенну передатчика. Предварительные опыты указывают на то, что и это может быть выполнено.

Приемник сходен с «Радиотрансом» (описан в № 13—14) — 4 каскада высокой частоты с настроенными (в анодных цепях) трансформаторами. В приемнике применена также и нейтрализация. В отличие от ранее описанного «Радиотранса», приемник имеет полное экранирование. В отдельные экранирующие металлические колпаки (ячейки) заключены и лампы, и катушки, и конденсаторы.

В ближайшее время мы дадим подробное описание всего приемника, способов монтажа, конструкции трансформаторов высокой частоты и пр. деталей.

Этот способ позволит всем радиовещательным станциям местного значения без особых затрат поставить у себя надежную радиотрансляцию передач из крупных центров, а провинциальные любители с простыми приемными устройствами получат возможность громко и чисто слушать материал передаваемых центральными радиовещательными станциями.

Просьба ко всем товарищам, которые будут ставить у себя подобные работы по радиотрансляции, делиться своими результатами, сообщая их по адресу: Н. Новгород, Радиолaborатория, инженеру Павлову.

В следующем номере будет помещено описание коротковолнового приемника простой конструкции по схеме ШНЕЛЛЯ.



ЧТО НОВОГО В ЭФИРЕ



НАШ советский радиолобитель перевалил уже на четвертый год своего существования. Истекшие три года упорного труда, упорной учебы дали свои результаты.

Мы уже догнали европейского любителя и пока что уступаем первенство только американцам и англичанам. В частности, в области дальнего приема мы „идем хорошо“ и делаем серьезные успехи. Наша беда—отдаленность от европейских стран—послужила нам, в конце-концов, на пользу. То что нам надо перекрыть не менее полутора тысяч километров, чтобы добраться до ближайшей „заграницы“ (считаем от Москвы), несколько замедлило наши первые шаги в дальнем приеме, но в то же время заставило посерьезней изучить его и способствовало накопленному большому опыту в этом направлении.

Если в 1924 и 1925 г.г. мы еще ползали по детектору, ница на нем хорошему точку, и делали первые попытки пережигать микролампы, то к концу 1925 г. мы уже шагнули далеко и начали принимать заграницу.

Правда, эта заграница сводилась главным образом к Кенигсвустергаузену и Давентри, но все же это была уже „заграница“.

А к концу 1926 года мы сделали еще шаг и прибавили к Кенигу и Давентри еще Берлин, Вену, Прагу и „несколько неизвестных станций“. Вместе с увеличением числа этих „нескольких неизвестных“ станций явилась настоятельная потребность распознавать эти станции. „Старые друзья“—Кениг и Давентри—в значительной степени утратили специфический привкус „заграницы“ и теперь, берясь вполне сознательно за ручки верньеров, мы стремимся проникнуть в неисследованные области разных Испаний, а отдельные смельчаки, просиживая до утра, пробуют, презрев Атлантический океан, поймав „хотя бы свист“ далекой Америки (правда, пока без успеха). Таких „путешественников по эфиру“ у нас уже много. В помощь им в деле распознавания станций был выпущен „Путеводитель по эфиру“, который был составлен очень умело, выпущен во время и вызвал очень много лестных отзывов. Но беда такого строчника заключается в том, что он не может служить долгое время без поправок. За истекшие со дня выпуска „Путеводителя по эфиру“ три месяца в эфирных волнах появились новые станции, многие станции переменили волны, некоторые перестали работать. Поэтому, принимая „Путеводитель“ за исходную базу, мы в нашем журнале в отделе „Что нового в эфире“ будем помещать последние сведения о станциях, перешедших на другую волну, о новых станциях и т. д., а также новые способы распознавания станций.

Наших радиолобителей, ведущих работу по дальнему приему, просим немедленно сообщать редакции о всех замеченных ими изменениях в длине волн и появлениях новых станций, как союзовых, так и иностранных.

1. Новые станции

Станция	Страна	Волна	Мощность в киловаттах
Лангенберг	Германия	468,8	25
Варшава	Польша	1111	10
Радио Люсьен Леви	Франция	350	1
Ангора	Турция	275,2	0,75

2. Станции, прекратившие работу

Варшава	Польша	400	6
Эльберфельд	Германия	468,8	1,5
Боден	Швеция	454,5	1

3. Станции, переменившие длину волн

(Указаны новые волны)

Кенигсвустергаузен	Германия	1250	10
Кенигсберг	„	329,7	4
Лейпциг	„	365,8	4
Нюрнберг	„	303	1,5
Берн	Швейцария	411	6
Цюрих	„	494	4
Рим	Италия	449	3
Бельфаст	Англия	306,1	1,5
Бирмингем	„	326,1	1,5
Бурнемаут	„	491,8	1,5
Абердин	„	500	1,5
Мадрид	Испания	373	1,5
Карфаген	„	335	1,5
Бильбао	„	415	1
„	„	418	1
Барселона	„	324	0,75
Гельсингфорс	Финляндия	375	1,2
Гетеборг	Швеция	416,7	1
Стокгольм	„	454,5	1,5
Боден	„	1200	1,5
Карлсбор	„	1376	5
Брюссель	Бельгия	508,5	1,5
Антверпен	„	265,2	0,3
Загреб	Юго-Славия	310	0,3
Грац	Австрия	357,1	1
Осло	Норвегия	481,5	1,5
Берген	„	370,4	0,5

4. Станции, указанные в „Путеводителе“, как строящиеся, которые уже начали работать

Неаполь	Италия	333,3	1
Клагенфурт	Австрия	272,7	0,75

Прием дальних станций

ПОЛУЧЕНИЕ возможно более дальнего приема всегда является гордостью радиолобителя. Тысячи и тысячи любителей обладателей ламповых приемников—ежедневно, одев телефонные трубки на уши, отправляются в полосу заманчивой таинственности путешествие по эфиру в поисках далеких станций.

Напрягая слух, затравив дыхание, вслушиваются они в непонятную чужеземную речь, в звуки далекой, потусторонней музыки. На утро все друзья и знакомые уже оговешаются удачником, что он слышал то-то и то-то. Бывают и неудачники, которые напрасно просидев у приемника чуть ли не до утра и ничего не приняв, уверяют, что принять заграницу вообще невозможно.

Относительно того, что именно и с какими средствами можно принять хотя бы под Москвой, существуют самые разноречивые толки и мнения. Для выяснения этого вопроса, а также для испытания различных схем приемников, редакция „Радиолобителя“ предприняла регулярные выезды за город для приема дальних станций.

Результаты этих наблюдений будут периодически помещаться в журнале.

Первые дни испытаний дали следующее: за один вечер сотрудниками редакции Г. Г. Гинкиным были приняты на двухламповый приемник (I—V—0, первая лампа на настроенном контуре) следующие станции—Каль (волна 254,2 метр), Ньюкастль (312,5), Дублин (319,1), Бельфаст (326,1), Бреслау (322,6), Барселона (324,4), Копенгаген (337), Прага (34,9), Грац (365,8), Лондон (361,4), Фалон (370), Таммерфорс (368), Мадрид (375), Штуттарт (379,7), Гамбург (394,7), Варшава (400), Бремен (400), Глазго (405,4), Рим (422,6), Франкфурт (428,6), Брно (441,2), Стокгольм (454,5), Линкольн (460), Эльберфельд (468,8), Вена II (588,2), Абердин (491,8), Карлсборг (1350), Кенигсвустергаузен (130), Давентри (1600), Клима (1750), Дрезден (294,1).

На одноламповом регенераторе лаборантом редакции „Радиолобителя“ Л. В. Кубаркиным было принято в течение полутора часа около пятнадцати западноевропейских станций. Наиболее отдаленной „рекордной“ станцией был Мадрид (1,5 киловатта—3350 километров). Это показывает, что от простого однолампового регенератора можно добиться чрезвычайно хороших результатов.

Прием велся на антенну в 8 метров высотой. Приведенные выше результаты надо считать достаточно удачными. Получению их способствовали следующие обстоятельства: правильное поведение эфира в день испытаний, хорошая часть в приемниках, наличие под рукой хорошего волномера и основательное знакомство со своим приемником. Схемы приемников ничем не отличаются от обычных.

РАДИОИГРА

Новый вид радиоспорта:—Какой приемник лучше? Кто дальше примет?

НЕОБЫЧАЙНО интересный и захватывающий любителей способ сравнения качества двух или нескольких приемников заключается в следующем. Каждому радиолобителю, выступающему на состязании со своим приемником, предлагается на свою или общую для испытываемых приемников антенну (зависит от уговора) принять в течение какого-нибудь условленного срока (10 минут, полчаса, час) пять или десять дальних станций. Станции выбираются по желанию владельцем приемника, производящим настройку. Определив по „Путеводителю по эфиру“ (лучше с помощью волномера) станцию и расстояние до нее, записывают данные в столбик. В столбик вписывают пять или десять станций, выбранных по желанию производившего прием любителя. Затем подсчитывают с помощью простого сложения общее перекрытое данным приемником расстояние. Выигрывает тот, у кого (или у кого-либо) расстояние дадут в сумме большую цифру. Можно и еще видоизменить правила игры: напр., подсчитывать, кем достигнута большая сумма расстояний за какой-либо определенный небольшой срок (15—30 минут), или кто за тот же срок примет большее количество станций; можно, конечно, особо отмечать и одну наиболее дальнюю станцию.

Наиболее интересные результаты, полученные во время этой игры, сообщайте нам, — мы их поместим в журнале.

КОРОТКИЕ ВОЛНЫ

QRA — QSL — QRB

Организация коротковолнников при „Радиолюбители“

До настоящего времени „Радиолобитель“ совместно с ОДР производил регистрацию коротковолновых приемников. Наркомпочтель производил регистрацию передатчиков. Увеличившееся количество передающих и приемных коротковолновых любительских установок постоянно требует действительного рабочего объединения любителей-коротковолнников. Нужна уже не только регистрация, а „живая“ связь между любителями. До настоящего времени это дело обострялось необычайно скверно. Наши РК, — имеющие приемники, не знали, работают ли наши передатчики, на каких волнах, в какие часы. Когда же передающие любители обращались за помощью (определения своей волны и пр.) к РК, — оказывалось, что у РК — в порядке только полученный при регистрации номер, а приемник только собирается принимать.

Чтобы положить этому конец и объединить коротковолнников на почве исследовательской и пр. работы, возможной только при коллективном сотрудничестве разбросанных по СССР коротковолнников, редакция „Радиолобителя“ открывает на страницах журнала расширенный отдел „короткие волны“, в котором будут помещаться письма коротковолнников, всяческая полезная информация, списки принятых позывных, хроника, сообщения о наших передатчиках и

приемниках и пр. и пр. Кроме того в журнале будут часто помещаться серьезные конструктивные и теоретические статьи о работе приемников и передатчиков, конструкции аппаратов и пр.

Отводы под „короткие волны“ значительное место и надеюсь отныне на регулярный выход номеров „РЛ“, редакция указывает, что отдел будет ценен и интересен, только тогда, когда сами любители будут принимать в нем самое живое участие. „Живая Жизнь“, о которой сообщал первый советский коротковолнник т. Ф. Лбов (OIRA) в № 17—18 будет возможна только тогда, когда каждый передающий любитель и каждый РК — будет немедленно писать в „Радиолобитель“ о своих успехах или неудачах.

Таких случаев, когда любитель запустил свой передатчик и об этом никому неизвестно, быть не должно.

Товарищи-коротковолнники, пишите все о своих передатчиках и о своей работе.

РК, — присылайте свои наблюдения и списки принятых станций.

Не думайте, что за вас кто-то должен собирать сведения и прислать их нам.

O9RA и IO9RA, например, начали работу и слышны довольно далеко, а редакция „Радиолобителя“ до сих пор не может опубликовать их длину волны, часы работы и достигнутые результаты.

Кого можно „ожидать“

Дать полный список действительно работающих любительских передатчиков очень трудно, так как большинство не прислало в редакцию исчерпывающих сведений. Ниже мы приводим список позывных, принятых некоторыми РК. Адреса этих передатчиков указать очень трудно, так как большинство наших любительских передатчиков следует примеру радиовещательных станций и очень редко дают свой адрес. Кроме того, для коротких волн это не очень важно, так как коротковолновая передача часто бывает не слышна в том же городе и хорошо слышна на расстоянии в тысячу километров. В разные дни принимались: R1DA — R2WP — R1UA (Н. Новгород волна 37—42 м.) — R1KA — R1FL (Н. Новгород теперь имеет позывной O1RA) — RK8 — R1NN — R3WW — R1MA — R3W — R2WD — R1SS — R1JP (волна 36—60 м) — RSAB — R1AF — R1WP — R1NP — R3JS — R1SM — R1PA — R2WP — R2NP — R1JW — R3FP — R1W — RMZY — (волны 45—60) — R1X (волна 32—48). Из 13 передатчиков от O1RA до I3RA, на дальних расстояниях хорошо принимались O8RA — O9RA и IO9RA. O2RA и O5RA в настоящее время не работают. Об остальных передатчиках редакция „Радиолобителя“ сведений не имеет.

Часы и длины волн, наиболее благоприятные для связи нижеперечисленных стран с особо дальними пунктами

Первая проба сил

Уже пора

РУССКОЕ любительство вступает в третью фазу своего развития. Как грибы растут в разных уголках Союза коротковолновые передатчики, которые медленно „вылезают“ в эфир... Медленное завоевание эфира, обуславливается, главным образом, неорганизованностью и неосведомленностью широких масс любителей о тех возможностях и неожиданных успехах, которые открываются при работе с действительно дешевыми передатчиками (Передатчик с двумя лампами Микро, P5 и др.)

В иностраных, любительских журналах иногда встречаются позывные наших советских любительских передатчиков, между тем как сведений о приеме этих станций в СССР почти нет.

Слышимость же наших любителей по Союзу представляет большой интерес как с научной точки зрения (выявление QSS, зоны молчания и др. условий распространения коротких волн над сушей), так и с общественной, чисто любительской, технической и пр. сторон.

Попытки русских OM'ов осуществить QSO между собой в большинстве случаев остаются тщетными.

По 2 часа в день — не забудьте

Иди навстречу нашим OM'ам редакция Радиолобителя приглашает всех EU (RA и RK) принять участие в организуемой группой

по 31 марта 1927 года, что должно дать более или менее полную картину слышимости наших передатчиков.

В эти дни (с 15-го по 31-е марта) все любительские коротковолновые передатчики должны работать по возможности ежедневно с 23 до 01 по московскому времени. Все любители, имеющие коротковолновые приемники, приглашаются в эти часы усиленно слушать и вылавливать RA, EU и R'-ные позывные. Для облегчения приема советских любителей предлагаем всем в начале передачи давать следующие буквы CQ, de EU (всем из СССР).

Указать точные длины волн наших передатчиков сейчас не представляется возможным, так как большинство передающих любителей или не знает точно свою рабочую волну, или часто меняет ее, или же просто не сообщило до сих пор редакции эти сведения. Кос-какие сведения все же помещены в настоящем отделе „Короткие волны“.

Всех передающих любителей, которые будут заранее знать свою рабочую волну, редакция „Радиолобителя“ просит немедленно прислать нужные сведения в адрес редакции. Эти сведения немедленно будут сообщены московскому и нижегородскому активу любителей коротковолнников, а также сообщены по радио. Это облегчит прием советских передатчиков.

Подробные списки частных станций и возможные случаи двусторонней связи будут

Длина волны	Страна	Часы работы (помоск. времени)
32—38	Австралия	с 22 до 24 и с 07 до 10
33—38	Аргентина	с 23 до 02 и с 06 до 08
33—38	Африка Юж.	с 21 до 01
33—38	Бразилия	с 22 до 08
около 34	Борнео	22
около 33	Китай	21
около 37	Канада	как США
около 38	Калифорния	06
33—38	Чили	с 00 до 02 и с 6 до 7
32—45	Европа	для DX: с 21 до 10; для внутри-европейской связи: с 18 до 22 и с 15 до 16
около 35	Индия	13
около 30	Индонезия	с 22 до 01
около 38	Ява	23
около 34	Япония	с 22 до 24
около 36	Мексика	06
32—38	Н. Зеландия	с 21 до 23.30 и с 06 до 09.30
33—38	Филиппины	с 22 до 01
около 37	Порто Рико	01
37—43	С. Ш. Амер.	с 00 до 10, главным образом, с 05 по 07
33—38	Уругвай	с 23 до 02 и с 05 до 07

Мой микропередатчик и какие он дал результаты

RIUA (Ю. Аникин)

В НОЯБРЕ-декабре 1926 г. заграничные любители провели опыты с маломощными передатчиками. Каждый старался уменьшить свою мощность до 2—5 ватт, добываясь в то же время DX QSO (рекордов двусторонней связи).

Также и я решил построить передатчик на малую мощность (с двумя Микро) и получить хотя бы хорошую связь с городом и губернией. Но... успех превзошел все ожидания — об этом дальше.

Конструкция передатчика

Прежде всего рассмотрим схему передатчика (см. рис. 1).

Катушка контура имеет 22 витка из провода 2 мм, расстояние между витками 6 мм, диаметр катушки — 50 мм.

C_1 и C_2 — слюдяные конденсаторы по 1000 см.

Переменный конденсатор настройки с 7-ю подвижными и 8-ю неподвижными пластинами обычной формы и размера; расстояние между пластинами около 2½ мм, емкость его около 150 см.

D_1 , D_2 и D_3 — дроссели, намотанные на катушках из-под виток. Проволока уложена вплотную в один слой. Диаметр провода 0,15 мм.

D_4 и D_5 — дроссели в виде сотовых катушек по 50 витков каждый.

D_6 и D_7 — намотаны на одном цилиндре диаметром 5 см. Провод ПШО 0,4 мм (можно и другой) по 30 витков на каждой стороне.

По сравнению с обычной двусторонней схемой, в передатчике RIUA внесены следующие изменения:

1) была выброшена сеточная утка, в результате чего работа схемы улучшилась;

пляется под гайку одного гнезда, другим — под клемму „а“, которая служит одновременно также и для крепления катушки контура.

Анодные дроссели D_1 и D_2 держатся следующим образом: в отверстие деревянного остова (катушка из-под виток) наглухо забивается гайка, связанная с анодного гнезда ламповой панели; к гайке припаивается один конец дросселя, и дроссель вместе с гайкой заворачивается на свое место, т. е. к анодной ножке гнезда. Получается в одно и то же время крепление и надежное соединение.

Вся схема выполнена голым медным проводом 2 мм, за исключением проводов от сеток, нити и антенны, которые должны быть мягкими и гибкими.

Остальные детали ясны из рис. 3, 5 и 6 и фотографий передатчика (рис. 4).

хорошо изучить код и правила связи, прежде чем пускаться в „дальнее плавание“.

Если QSO не установлено, переставить конденсатор передатчика на 5°, 10°, 15° и так до получения ответа. Если все же ничего не вышло — не огорчайтесь и попробуйте на 2½°, 7½°, 12½° и т. д. Сегодня не вышло,

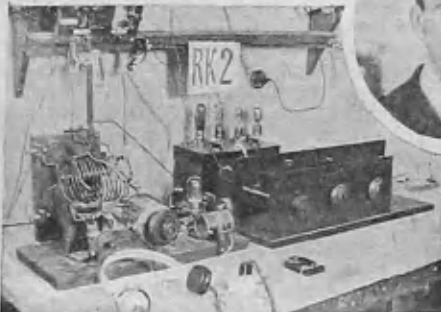


Рис. 2. Слева внизу приемник Ю. Аникина. В центре его фотография. Направо виден передатчик RIUA и уголок радиолaborатории. На стене вместо обоев — квитанции.

завтра выйдет! (ведь не 200 киловатт у вас в антенне).

Правила связи

Несколько практических замечаний, необходимых относительно QSO. Русский любитель не должен упустить в глаза заграничных OM-ов. Прежде чем мечтать о QSO, следует основательно познакомиться с кодом и радиокаргоном (см. в „Радиолюбитель“ № 5—6 за 1926 г.). За границей очень не любят тех, кто дает подряд 30 раз CQ. Нормально нужно давать 4—5 раз CQ, 2 раза „de“ и 3 раза свой позывной. Если хотят



Антенное устройство

Антенна „колбасного“ типа. К мачте 13 метров, установленной на низком доме, подвешена „колбаса“ под углом к земле 45°. Всего 4 луча по 8 метров каждый. От системы тянется ввод непосредственно через стекло окошка, однако прежде чем проделывать в стенке отверстия для ввода, рекомендуется позвать стекольщика и дать ему аванс... Длина ввода около 7 метров. Противовес из одного провода идет через раму окна: 5 метров на запад по стене дома, остальные 5 метров заворачиваются за угол, к северу. Такое направление оказалось наилучшим. На всем антенном устройстве поставлена проволока 2,5 мм.

Настройка

Настроить на антенну передатчик с 2 Микро довольно трудно. Никакие лампочки не горят в антенне.

Я лично применял такой метод: в длинноволновую антенну включал детекторный приемник (на длиннее волны!) и слушал в телефоне. При этом одной рукой работал на ключе, и другой настраивал передатчик. На самых громких щелчках в телефоне можно остановиться и дать „CQ“.

Самый надежный, но в то же время самый долгий способ заключается в том, что нужно работать 10 минут на 0° конденсатора. Давать „CQ“ и „K“, затем переходить на приемник. Нужно особенно подчеркнуть, что мешкать при желании иметь QSO нельзя, так как „привычные“ OM-ы отвечают через несколько секунд и во всяком случае необ-

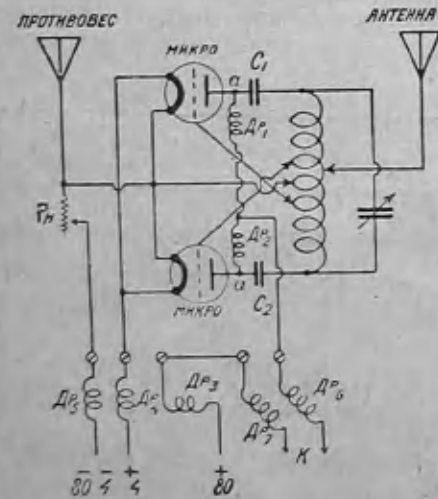


Рис. 1. Схема микропередатчика RIUA.

2) все подводящие ток провода защищены от утечек дросселями, что при коротких волнах особенно важно;

3) катушка контура имеет минимальные потери: провод не очень толст (2 мм), благодаря чему емкость катушки велика. Диаметр катушки лишь 5 см и индуктивное воздействие на окружающие предметы мало. Наконец, 4) витки ничем не скреплены друг с другом.

Монтаж

Передатчик компактно смонтирован на куске хорошего эбонита размерами 16,5×28 см. Размеры панели видны из рис. 3. Общий вид панели изображен на рис. 4. Крепление конденсаторов C_1 и C_2 производится без лишних проводов: одним концом конденсатор укре-

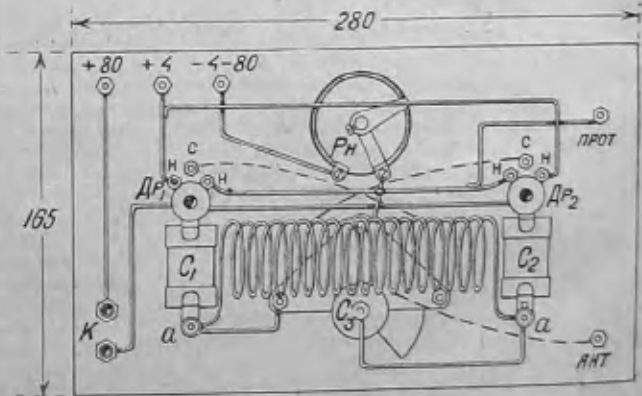


Рис. 3. Монтажная схема передатчика.

вызвать станцию, которая дала CQ и K, нужно немедленно выключить передатчик и без всяких „ж“ начинать вызывать станцию. Вызов длится 3—4 минуты, после чего дается свой позывной. В том случае, если станция ответила, следующий вызов длится не больше 30 секунд, затем дается телеграмма (QRK? QRH? QRA? и т. д.). При каждом ответе в начале следующего вызова „ж“ или „ok“ — что означает: 1) все принял; 2) не принял по какому-либо причине (QRN, QRM и т. п.). Обыкновенно каждое слово дается два раза, что значительно облегчает прием.

Не всякий день погода (все) бывает удачной. Нужно для начала выбирать тот день,

когда слышно максимальное количество станций. Наиболее удобное время для Европы от 23 до 01 часов по московскому времени, позднее пойдут ДХы.



Рис. 4. Фотография передатчика вынутого из ящика и перевернутого для ясности. Устройство передатчика, как видно из фотографии, проще, чем устройство любого лампового приемника.

Что было достигнуто на описанный передатчик R1UA

В день сборки передатчика в 23.45 по московскому времени дано „CQ“ с просьбой „pse QSO“, давши „k“ и перейдя на приемник, поймал на R1AK или R2 WL (постоянные нижегородские эфиролы), а поймал настоящего бельгийца B4zz он же B-z1!!!
..... 1)

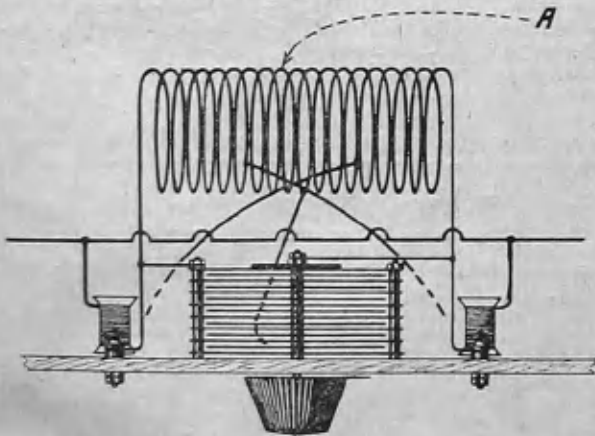


Рис. 5. Укрепление на панели конденсатора настройки передатчика, основной катушки и дросселей.

На следующий и через день (8 и 9 декабря) имел еще QSO с G2nt и Novc !!! На фотографиях видны некоторые квитанции на QSO и QSL на прием „микрпередатчика“. Мой QRK колеблется от R2 до R6—сильный QSS. Вышеперечисленные QSO были осуществлены с двумя микролампами. На аноде было всего лишь 84 вольта!

На „мощных“ лампах

В последнее время я работал с лампами 1P5 и „ГБ“, установил 41 QSO и получил QSL о приеме 7.

*) Если понимаете радиолобительские „микро“

Принимайте американский радиотелефон на коротких волнах

НАШИ радиолюбители, вероятно, помнят ту шумиху, которая была поднята год тому назад по поводу приема в Европе американских станций. Если прием американских станций, работающих на длинных волнах, принятых в обычном радиовещательном диапазоне, оказался невозможным или почти невозможным даже при самых совершенных ламповых приемниках, то эта задача несколько легче разрешается при приеме коротких волн.

Хороший рекорд дальнего приема на коротких волнах удалось наладить в самой Москве радиолюбителю В. Б. Вострякову. Он ведет почти регулярный прием американской радиотелефонной станции, работающей на волне 32,79 метра. Позывные этой станции 2 XAF.

Приняв американскую радиовещательную станцию, тов. Востряков написал в Америку о подробностях приема, содержании программ и т. д. и на днях получил из Америки квитанцию, подтверждающую прием. Из этой квитанции известно, что станция 2 XAF находится в Скинектеди, близ Нью-Йорка, мощность станции—10 киловатт, расстояние от Москвы—7500 километров. 18 декабря тов. Востряков продемонстрировал прием той же станции (со слышимостью R3—R4) перед сотрудниками редакции журнала „Радиолубитель“.

Для тех радиолюбителей, которые имеют коротковолновые приемники и захотят попытаться тоже принять Америку, сообщаются следующие подробности приема: слушать стан-

цию можно, конечно, только ночью, после 1 часа. В 7 час. вечера, по нью-йоркскому времени, что соответствует 2 часам ночи в Москве, станция дает проверку времени несколькими сериями точек, отмечающих секунды, по 59 точек в серии. Два раза в неделю, по вторникам и субботам, станция 2 XAF дает трансляцию из Нью-Йорка. В программе обычно легкая музыка, фокстроты, песни и т. д. Музыкальная программа частью прерывается биржевыми, политическими и другими сообщениями.

Слышимость изо дня в день колеблется приблизительно от R1 до R5, но ни разу еще не было случая, чтобы станцию не удалось обнаружить.

Приемная антенна у тов. Вострякова обычного любительского типа, длина ее—50 метров. Приемник двухламповый по схеме Рейварпа. Первая лампа—детекторная, вторая—усилитель низкой частоты. Антенна, конечно, не настраивается. Катушка в три витка, включенная в антенну индуктивно на расстоянии 20—30 сантиметров, связана с сеточной катушкой приемника.

Коротковолновики, беритесь за Америку!

Передача на коротких волнах малой мощностью

ЗАГРАНИЧНЫЕ любители очень интересуются в настоящее время передачей на чрезвычайно малых мощностях (QRP).

В Москве на любительской станции 05RA были приняты со слышимостью R2—R4 английские любительские передатчики EG2rg, EG6ot и EG2es. По полученным от них ответным QSL (квитанции) оказалось, что первые две передавали мощностью всего лишь в 5 и 4 ватта (входных), у EG2es на аноде генератора было только 90 вольт при обычных приемных лампах. Для всех трех английских передатчиков настоящий прием их в Москве (расстояние около 2.500 км) является рекордным.

„Любительские“ передатчики в Германии.

В ГЕРМАНИИ до сего времени правительством не даются разрешения частным лицам на установку любительских передатчиков. Коротковолновых „частных“ передатчиков там имеется 150, но все они номинально принадлежат или радиослугам или правительственным учреждениям и радифирмам. Фактически на передатчиках работают, конечно, отдельные любители.

Позывные этим передатчикам приносятся „K4“ и комбинация из трех букв от аза до zzz (K4abu).

Таким образом, Германия, как будто, является единственной европейской страной, где частные передатчики официально не разрешаются.

Выпрямители для передатчиков

ПРИ постройке передатчика радиолюбителю часто становится в тупик—каким образом проще всего получить высокое напряжение (300—1000 в) для питания анодов генераторных ламп. Из заграничной практики как будто выисывается, что большинство любителей пользуется трансформаторами, питаемыми от городской осветительной сети с последующим выпрямлением полученного высокого напряжения помощью содовых выпрямителей. Обычно применяется 12—16 банок, для выпрямления более высоких напряжений один американский любитель имеет выпрямитель, состоящий из 72 банок! (самому любителю, наверное, и врать негде поставить!).

Новый рекорд

OIRA (т. Лбов P1FL) получал сообщение о слышимости его передачи в Австралии (QRB 10.000 км).

40 рекордов

- Австрия (EA)—jz—py—gp
 - Англия (EG)—2nm—2nt—2jp—2vq—5oc—5pm—5ms—5by—6oo—6cl
 - Бельгия (EB)—4ar—k44—z1
 - Германия (EK)—4xw—4af—4wi—4ac—kb7kk
 - Голландия (EN)—Ouc
 - Дания (ED)—7xf
 - Ирландия (EG)—6mu
 - Испания (EE)—ear28
 - Канада (NC)—ca2kj
 - СССР (EU)—1ak—1nn—2wl—10ra
 - Франция (EF)—8gdb—8yor—8rsn—8uga—OCMV
 - Финляндия (ES)—5nf—7nb
 - Швеция (EM)—zn—uk—vl
- Присланы квитанции на прием: G2abp—G5hs—G6ak—G6uz—Brs30—Fr 247 и RK8.

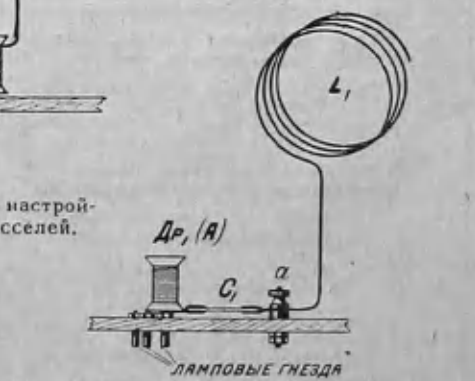


Рис. 6. Крепление у лампового гнезда дросселя, конденсатора C1 и катушки настройки.

Некоторые QSL на QSO уже получены, часть их видна на фотографиях. Мой QRK по всей Европе от R5 до R9!

CQ—CQ—QRK—pse QSL

через журнал „Радиолубитель“. Все QSO и имел работал на волнах от 37,5 до 43 м. Best 73's R1UA

QRA—QRK

Всем RA и RK.

ПРИ приеме советской коротковолновой станции, адрес которой неизвестен, просьба направлять (квитанция) для данной станции в адрес „Радиолюбителя“ для дальнейшего направления по адресу.

Международные квитанционные карточки (QSL card) можно будет выписывать из редакции „Радиолюбителя“. Условие выписки в цена будет объявлена в следующем номере.

RK—40 **Эштейн, И. Г.** (Детское село, Ленинградск. губ., ул. К. Маркса, д. 80, кв. 3). Приемник Виганта 0—V—0

RK—41 **Леванов, В.** (Н.-Новгород, Краснофлотский, д. 10, кв. 3). Приемник регенеративный 0—V—1

RK—42 **карфель, Е. А.** (Н.-Новгород, Осыпная ул., д. 14, кв. 1). Приемник регенеративный 0—V—0

RK—43 **Ниселев, В.** (Н.-Новгород, Павловский пер., д. 4, кв. 5). Приемник регенеративный 0—V—2

RK—44 **Башарин, И. А.** (Н.-Новгород, Варварка, д. 36, кв. 4). Приемник регенеративный 0—V—1

RK—45 **Школьников, В. Н.** (Н.-Новгород, Б. Ямская, д. 37, кв. 1). Приемник регенеративный 0—V—1

RK—46 **Расплетин, А. А.** (Рыбинск, Ярославской губ., Ул. Ломоносова, д. 25, кв. 1). RK—47 **Фирсов, В. П.** (Ленинград, Лесной пр., д. 13/8, кв. 30). Регенеративный 0—V—0

RK—48 **Филипов, Ю. Д.** (Москва, Краснопрудная, д. 33, кв. 34). Регенеративный и Рейнарц (0—V—0 и 0—V—1).

RK—49 **Гончаров, А. П.** (ст. Люботин, Харьковской губ., хутор Дуниловка). RK—50 **Кораблев, А. К.** (Ленинград, Мучной пер., д. 3, кв. 85). Схема регенеративная 0—V—0, диапазоны 30—70 метров.

RK—51 **Романчук, Н.** (Ленинград, Поварской пер., д. 14, кв. 26). RK—52 **Шареметов, М.** (Москва, Фурманский пер., д. 4, кв. 1. Тел. 2-31-60). RK—53 **Смирнов, Н. Н.** (Н.-Новгород, Болотов пер., д. 9, кв. 15). Приемник регенеративный 0—V—0

RK—54 **Павлюков, В.** (Наро-Фоминск, Казарма № 16, к. 1).

OSRA пишет:

Я только что запустил свой передатчик. Собран он по схеме, описанной Лбовым. 2 лампы типа УТ1. Накал и анодное напряжение от осветительной сети. Перемотанный „Гном“ дает на анод около 320 вольт. Антенна из медного голого провода, однолучевая, подвешена на двух восьмиметровых мачтах, расположенных на крышах противостоящих 4-этажных домов. Противовес из 3 лучей веером расположен на высоте 3-го этажа. Длина антенны около 60 метров. Основная длина волны $\lambda_1=242$ м. $I_{ант}=0,3-0,4$ амп.

Работаю и на гармониках антенны: $\lambda_2=83$ м; $I_{ант}=0,18$ а; $\lambda_3=51$ м, $I_{ант}=0,13$ а, $\lambda_4=36,5$; $\lambda_5=28$ м; $\lambda_{11}=22$ м (цифры не очень точные). Предполагаю работать ежедневно от 11 до 1 ч. ночи по московскому времени, по очереди от λ_1 до λ_7 включительно. По праздникам от 12—2 ч. дня на λ_2 и λ_{11} .

Товарищ радиолюбитель прошу сообщать слышимости на разных волнах по адресу: Ленинград, Дивенская, д. 8/5, кв. 29. П. Гиларов. (По радио даю адрес: улица Мира, 19).

С радиосигнетом „ОВКА“.

Гуменников (Омск) сообщает нам:

ПРИЕМ ведется им на обычную любительскую антенну с обшей длиной 55 м, высота подвеса не больше 9 м.

Проводник антенны—эвонковый. Направление ее с севера на юг. Телефоны высокоомные, английские.

Что слышно на этот приемник в Омске? Из правительственных стаций наиболее громки голландские; их слышимость доходит до R8—R9, в их числе PCMM на двух воках, PCPP, PCTT, PCRR, PCG и ряд других.

Далее идут стации СССР—наиболее громко слышен Н.-Новгород RRP на двух волнах. Иркутск RPO на двух волнах, Ташкент RAU, RDKK, RA19 в Владивосток RA03, QRK—R5—R6

Из любительских русских слышны хорошо OS RA, IO RA, RSEM, R2WD, RIUA.

Хорошо слышны германские стации AGB, AGC, Кевенгустергаузен, Науэн телефонный и ряд других. Слышно очень много французских правительстве ных и любительских (EF 8cl—8lo—8qt—8gaz и др.) и одна, повидимому, мощная французская телефонная на волне около 50 м ведущая опыты; работает по вечерам в 10—11 часов местного времени.

Хорошо слышна работа итальянских любительских и правительственных стаций (около 8). Прекрасно слышны английские как любительские, так и правительственные стации.

Японские—Jes—Jyb—Jlpp Индо-Китай—OCDB—QRK R8—R9.

Американские—WIK на волне 22 метра можно вести прием без антенны и земли на одной катушке, QRK—R3—R4 (слышно вечером в 5—6 ч), WIZ (43 м) слышно весь день QRK—R6—R7NU1XP—любительская Бельгийские стации преимущественно правительственные. B 52, B 82 и др.

Шведские SMW—SMUK. Польша smPAj.

QSL

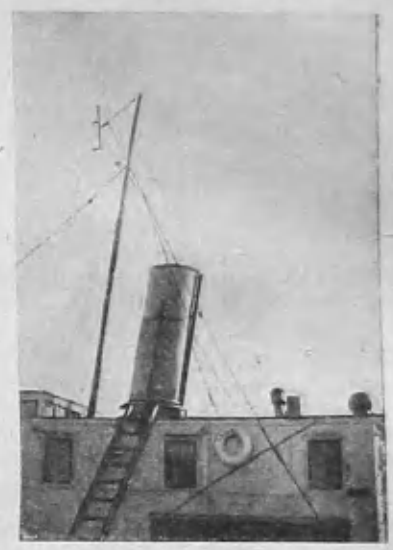
Приняты RK—32 (Авдрев, Малая Вишерка) на сверх регенеративный 0—V—0.

Австралия (OA) : rb, Аргентина (SA) : LPI, Америка (NU) : WIZ, Англия (EG) : 2nh—5hs—6ta, Алжир (FM) : 8rga, Африка (F) : Bk—xz, Бельгия (EB) : B82—b1—4rs—vaa, Германия (EK) : AGC (телефон)—AGB—AND—ANF—4gd—4jl—4na—4akn—4qx—4xr—4mca—4yao—cz1, Голландия (EN) : Pog—PCMM—PCRR—PCLL—PCPP—PCFF—2pz—Oga—Oly—Opm, Дания (ED) : 7n, Ирландия Сев. (EG) : 2it, Италия (EI) : lna—ldr—lcr—ldi, Португалия (EP) :

9ib—1af, СССР (EU) : CRL—AU—RP—a19 Франция (EF) : OClM—W—FFQ—8a—8la—8kmz—8cp—8rga—8gdb—8zb—8pam—8aga—8di—8hsf—8ez—8vvd—8jrt, Финляндия (ES) : 2bs—2nm—2ln—2bb, Чехо-Словакия (EC) : 2ap, Швеция (EM) : uk—vj—tu—wr—gr—rt—vh—wv—yg—ru, Япония (AJ) : bk.

Приняты RK—29 (В. Денисов; приемник был установлен на пароходе „Казанец“, прием велся в Обской Губе, Ледовитый океан).

Англия (EG) : 2nm—GLQ—5nd, С. Ш. Америки (NU) : 8SA, Австрия (EA) : Oehl, Бельгия (EB) :



82, Германия (EK) : AGB, Италия (EI) : 1ma—1gw, Испания (EE) : r26, Голландия (EN) : PCTT, Франция (EF) : 8dj, Финляндия (ES) : 2co—2nm, Филиппинские острова (OP) : 1sta—1bd.

Приняты OSAR (Юрков, Москва) за 5 дней января:

Англия (EG) : 2ly—2wr—5oc—5ku—5yk—6br, С. Ш. Америки (NU) : WIZ—7xu, Аргентина (SA) : LPJ, Германия (EK) : 4yz—4ya—AGC, Голландия (EN) : PCMI, Франция (EF) : 8by—8tu—8oa—8il—8kk—8ge—8lz—8ez.

Список любительских передатчиков разрешенных НКП и Т

№ № по пор.	У КОГО и ГДЕ УСТАНОВЛЕН ПЕРЕДАТЧИК	Тип радиостанция	Мощность первич.	Длина рабочей волны	Позыв.
1	Гр. Лбов, Нижний-Новгород, Новая ул., д. 40, кв. 12.	Радиотелегр.	до 100 ватт	В пределах ниже 120 метров	„01RA“
2	Гр. Пекин, Москва, Александровский пер., д. 4, кв. 2.	Радиотелегр.	до 20 ватт	60 метр.	„02RA“
3	Гр. Давид в, Харьков, Поселок Южный, уг. Продольной, д. бывш. Любенко.	Радиотелеф.	до 10 ватт	27 метр.	„03RA“
4	Го. Куприянов, Николай Иванович, Ленинград, Полтавская ул., д. 8, кв. 18.	Радиотелеф.	до 50 ватт	300 метр.	„04RA“
5	Гр. Востряков, Раим Борисович, Москва, Малая Дмитровка, 10, кв. 2.	Радиотелегр.	до 4 ватт; до 10 ватт	70 метр.	„05RA“
6	Гр. Гуськин, Леонид Николаевич, Москва, Балашихо пер., 3, кв. 4.	Радиотелегр.	до 10 ватт	60 метр.	„06RA“
7	Гр. Скотешкий, Георгий Александрович, К. св. ул. Пятакова, 131, кв. 15.	Радиотелеф.	до 10 ватт	180 метр.	„07RA“
8	Гр. Гиларов, Павел Алекса-дрович, Ленинград, уг. М. Мочной и ул. Мира.	Радиотелегр.	до 15 ватт	90 метр.	„08RA“
9	Гр. Юрков, Вениамин Дмитриевич, Москва, Воздвиженка, 7, кв. 20.	Радиотелегр.	до 10 ватт	34 метр.	„09RA“
10	Гр. Асолин, Карл Петрович, Н.-Новгород, Звездинка, 23, кв. 1.	Радиотелегр.	до 10 ватт	40, 110, 200 и 300 метр.	„10RA“
11	Гр. Купревич, Николай Федорович, г. Омск, Владимирский, 81.	Телеграфно-телефонная	до 10 ватт	10 метр.	„11RA“
12	Гр. Ванев, Владимир Иванович, Н.-Новгород, Тихоновск, 40.	Телеграфная	до 10 ватт	10, 31, 50 и 71 метр.	„12RA“
13	Гр. Гриньковский, Владислав Владимирович, Н.-Новгород, Острожная, 9, кв. 14.	Телеграфная	до 10 ватт	5 метр.	„13RA“

Радиолитература в 1926 г.

Инж. С. В. Геништа.

По сравнению с 1925 г., в истекшем году вышло неизмеримо меньшее количество книг по радиотехнике, но качество этих книг значительно повысилось.

За малыми исключениями, нет не только безграмотных, но даже посредственных книг, каких не мало появилось в 1925 г.

Большинство вышедших книг имеет в виду подготовленного любителя.

I. Начинающим товарищам, не обладающим математической подготовкой и не знающим электротехники, можно рекомендовать брошюру:

СМИРЕНИН. Алфавит радиотехники. Ленинград, 1926 г. Изд-во „Время“, 158 стр. Цена 1 р. 35 к.

Подробная рецензия об этой книге дана в одном из последних номеров „Радиолюбителя“.

Это — одна из лучших популярных книг, действительно не требующих для понимания никаких знаний, кроме некоторого навыка в чтении научно-популярных книг.

Прочитавши работу Б. Смиренина, читатель получит ясное представление о сущности радиотехники и ее применениях и сможет вполне сознательно оперировать с покупным приемником.

Для тех, кто не желает удовлетворяться радиослушанием, и намерен перейти к самой заманчивой области радиолитературы — самостоятельной работе по изготовлению приемников и другой аппаратуры, 1926 год дал поистине исчерпывающую книгу:

ГЮНТЕР и ФАТТЕР. Книга радиостроителя. Госиздат, 1926 г., стр. 269. Цена 1 р. 75 к.

Хорошо переведенная и изданная книга дает полный материал по изготовлению конденсаторов, катушек, вариометров, детекторов, реостатов, потенциометров, безиндукционных сопротивлений, трансформаторов телефонных и междуламповых, батарей накала и анодных, выпрямителей и даже волномера, измерительных приборов простейшего типа и некоторых громкоговорителей. Книга заслуживает того, чтобы стать настольной для всякого конструирующего радиолюбителя. В ее задачу не входит рассказать, как собрать из изготовленных деталей приемник того или иного типа, для этого надо иметь один из сборников схем.

Лучшим из таких схемников является, конечно, изданный в 1925 г. Издательством „Связь и ОДР РСФСР“ схемник:

СКОТТ-ТАГГАРТА „Практические схемы радиоприемников и передатчиков“ (цена 1 р. 65 к.), дающий 129 приемных и 14 передающих схем.

1926 г. дал также очень недурной и хорошо изданный сборник:

Г. ГЮНТЕР. Схемы радиолюбителя. Издание Ленинградского Губпрофсовета. Стр. 138. Цена 1 р. 10 к. 1926 г.

В книге приведены 50 приемных, преимущественно ламповых, схем, снабженных цифровыми данными величин отдельных частей схемы. Любителям, желающим истратить меньше денег и ставящим себе более узкие задачи — иметь руководство по сборке детекторного приемника и 4—5 ламповых несложных схем, можно вместо „Книги радиолюбителя“ и схемника приобрести две брошюры, дополняющие друг друга и вполне удовлетворяющие названную цель:

Инж. И. А. ДОМБРОВСКИЙ.

1) Детали приемных схем для радиолитературы.

2) Моя приемная радиостанция.

Брошюры выпущены Изд-вом „Связь“, общая их цена — 1 р.

II. Для любителя, чувствующего потребность перейти к систематическому изучению радиотехники, имеющего подготовку в объеме семилетки, Госиздат выпустил вполне подходящую книгу, принятую сейчас в Московском Техникуме Связи для учеников проволочных отделений.

Ф. ФУКС. Основы радиотехники. 1926 г. Стр. 164. Цена 1 р. 25 к.

Особенностью книги являются вкрапленные в теорию таблицы и разные справочные сведения. Изучивший основательно книгу подучит хорошую подготовку по основным отделам радио.

III. По наиболее интересной области радиотехники — электронным (катодным) лампам — за истекший год вышло три прекрасных книги, предвзвешенные для любителей той же категории, что и предыдущая книга:

1) **АЛЕКСАНДР МИНЦ**. Катодные лампы. (Элементарный курс). Гос. Военное Изд-во, 1926 г. Стр. 68. Цена 90 к.

2) Инж. **КВЯНДСКИЙ**. Электронные лампы и применение их к радиотехнике. Ленинград, 1926 г. Редакционно-Издат. Отдел морских сил РККФ. Стр. 192. Цена 1 р. 50 к.

3) **Б. А. ВВЕДЕНСКИЙ**. Физические явления в катодных лампах. Госиздат, 1926 г. Издание переработанное и дополненное. Стр. 222. Цена 2 р. 25 к.

Книги поставлены в списке в порядке возрастающей трудности.

Брошюра А. Л. Минца, несмотря на малый объем, дает много материала, обычно не встречающегося в элементарных книжках. Изложение безукоризненно.

Книга инж. Квяндского охватывает в общем тот же круг вопросов, что и предыдущая, но делает это значительно подробнее, давая, кроме того, ряд интересных практических сведений. Разобраны и новейшие ламповые приемные схемы. Несколько велико количество опечаток. Необходимо знание средней математики, включая и тригонометрию. Что касается до прекрасной книги Б. А. Введенского, мне еще приходилось давать рецензию об ее первом издании и выразить о ней уверенность, что понадобится и второе издание.

Это издание не представляет механической перепечатки, автор сделал ряд добавлений и внес две новые главы — об измерениях над лампами и при помощи ламп.

Содержание книги шире ее названия; хотя центр тяжести находится действительно в вопросах физических процессов в лампе, но вполне достаточно места уделено и приложениям ламп в радиотехнике. Книга трудна для любителя, но стоит поработать над преодолением этих трудностей — это лучше, чем есть на русском языке для среднего техника.

Сделанные автором ко второму изданию добавления очень хороши.

IV. Для инженеров и вообще лиц, владеющих высшей математикой, желающих основательно ознакомиться с радиотехникой, могут быть указаны две книги:

1) **А. БЕРГ**. Общая теория радиотехники. Ленинград, 1925 г. Издание редакционно-издательского отдела морских сил РККФ (лиитографировано). Курс электротехнического отдела Военно-Морского Инженерного Училища. Стр. 438, цена не указана.

2) **БАРКГАУЗЕН**. Катодные лампы. Госиздат, 1926 г., под редакцией радиоинженера А. А. Савельева. Стр. 164. Цена 1 р. 10 к.

Первая книга представляет собой недурной учебник радиотехники для высшей школы. Это первый вполне систематический

учебник на русском языке, значительно превышающий в этом отношении книгу проф. И. Г. Фреймана.

Что касается до труда Г. Баркгаузена, то он давно уже стал классическим и настольным для всякого радиоинженера, и в рекомендации не нуждается. Несмотря на малое количество формул, книга требует усидчивой работы для того, чтобы разобраться в ней. Она охватывает физические процессы в лампах, и их приложения в приемных схемах. II часть, говорящая о ламповых передатчиках, к сожалению, не вышла до сих пор на русском языке. Перевод вполне хорош.

Эта же книга была издана в 1925 г. Госиздатом под редакцией проф. М. М. Глаголева.

Отличие этого издания — более дорогая цена и значительно худший перевод.

Чтобы закончить мой, не претвующий на полноту, очерк, остается упомянуть о книге „Широковещательные станции“, написанной инженерами А. ГРАММАТЧИКОВЫМ, И. ДОМБРОВСКИМ и К. КРАСИЛЬНИКОВЫМ и входящей в состав библиотеки журнала „Жизнь и Техника Связи“.

Книга выпущена Изд-вом „Связь“ в 1926 г., имеет 63 стр. и стоит 50 коп.

Брошюра дает схемы Большого и Малого Комитерта, трестовских передающих станций и радиовещательных трансляционных узлов.

Она полезна, как справочник, для лиц, интересующихся передающими станциями.

Пачадо брошюры, излагающее сущность радиотелефонии, могло бы быть выпущено: все равно оно относительно настолько кратко, что читатели, не знавшие радиотелефонии раньше, не смогут разобраться в приведенных дальше сложных схемах.

С. КЛУСЬЕ. Мастерская радиолюбителя. Издательство Ленинградского Губпрофсовета, 1927 г. Стр. 118. Цена 1 р. 10 к.

Книга предназначена в качестве руководства для самостоятельного изготовления деталей радиоаппаратуры. Она рассказывает об изготовлении конденсаторов, катушек, реостатов и потенциометров, безиндукционных сопротивлений, кристаллических детекторов, трансформаторов, громкоговорителей, анодных батарей и измерительных приборов.

Книга составлена и издана хорошо. Но автор сам указывает в предисловии, что из всех источников он наиболее полно использовал „Bastelbuch“ Гюнтера.

И на самом деле, девять десятых книги представляют собой пересказ, а иногда и дословный перевод этого труда Гюнтера. Как известно, этот последний издав несколько месяцев тому назад на русском языке Госиздатом под названием „Книга радиостроителя“, и издав очень хорошо.

Так как С. Клустье произвел в своей книге ряд сокращений сравнительно с „Книгой радиостроителя“ и уменьшил количество чертежей, то и следует всем радиолюбителям, самостоятельно работающим над изготовлением аппаратуры, рекомендовать приобрести книгу Гюнтера, а не Клустье.

Последняя интересна лишь для любителей, для которых имеет значение разница в 65 коп. в цене („Книга радиостроителя“ стоит 1 р. 75 к.), а также для тех, кто не сумеет достать книгу Гюнтера.

Единственная интересная особенность книги Клустье — сравнительно с источником, это оригинальный и очень практичный конструция волномера — мостика, принадлежащая автору.



Ответы на технические вопросы читателей будут даваться при неизменном соблюдении следующих условий: 1) писать четко, разборчиво на одной стороне листа; 2) вопросы — отдельно от писем; каждый вопрос за отдельным листом, число вопросов не более 3; 3) в каждом письме, в каждом листке указывать имя, фамилию в точной адрес; 4) на каждом листке оставлять достаточно свободного места для помещения ответа. — В первую очередь ответы даются подписчикам журнала. Ответы посылаются по почте в журнале печатаются для перехода по радио только вопросы, имеющие общий интерес. — Ответы не даются: 1) на вопросы, требующие для ответа обстоятельных статей, они принимаются, как желательные темы статей; 2) на вопросы, подобные тем, за которые ответы печатаются как недавно печатались; 3) на вопросы о статьях и конструкциях, описанных в других изданиях; 4) на вопросы о данных (ценох, вышках и др.) промышленных аппаратов.

Аккумуляторы

А. И. Тимину, г. Устюжва.

Вопрос № 1. Как исправить аккумуляторы, если они подверглись при зарядке переподсоединению, т. е. при включении были переданы полюса и аккумулятор не зарядился, а разрядился.

Ответ. Для исправления аккумулятора нужно поступить так: сначала он должен быть медленно разряжен до конца, для чего его следует замкнуть на большое сопротивление, чтобы разрядный ток был слабым. После этого аккумулятор должен быть поставлен на длительную зарядку, по возможности, слабым током. Таким образом может быть исправлен аккумулятор, пластины которого не разрушились. Если же активная масса выпала из пластин и сами пластины покособились, то аккумулятор должен быть предварительно разобран и пластины его почищены; вместо выпавшей массы вмазывается новая; состав массы см. в статьях об аккумуляторах, помещенных в №№ 14 и 15—16 „РЛ“ за 1925 г. И уж только затем аккумулятор подвергается продолжительной зарядке, как уже было сказано выше, слабым током.

Трансформаторы

Ф. К. Шишкину, Москва.

Вопрос № 2. В № 19—20 журнала „РЛ“ за 1925 г., на странице 414, в графиках зависимости W_1 от W_2 есть след. надписи: $\alpha = 0,175$; $\beta = 2 \text{ Ам/м}^2$; $B = 6.000$; $\delta = 3,2 \text{ в/кг}$, что они значат?

Ответ. Упомянутые в вопросе величины имеют следующее значение:

- δ ватт/кг — удельная потеря энергии в железе.
- B — максимальная индукция в железе.
- β Ам/м² — допущенная плотность тока.
- α — расчетный коэффициент, соответствующий данной системе трансформаторов и выше указанным величинам.

Гарсков, г. Радники.

Вопрос № 3. Каким образом можно резать толстое стекло?

Ответ. Для резания стекла любой толщины, приблизительно до 1 см, употребляется так называемый уголь Барцелиуса, который готовится так: растворяют в воде 34 г гумми-арабика и 13 г адрагантовой камеди, потом в воде же прибавляют другой раствор из 4,5 г красного ладана и 13 г бензола (не бензина). Наконец смешивают оба эти раствора, прибавив к ним 110 г голландской сажки или какого-либо другого мелко размельченного угля. Когда все превратится в густое тесто, из него готовят угольный карандаш, раскатывая тесто между двумя стеклышками и посыпая углем то место, по которому оно катается. Полученный карандаш просушивают в умеренно теплой печи (это описание взято из книги Ф. Фозо „Химик-любитель“). Иногда такой карандаш можно купить у местных

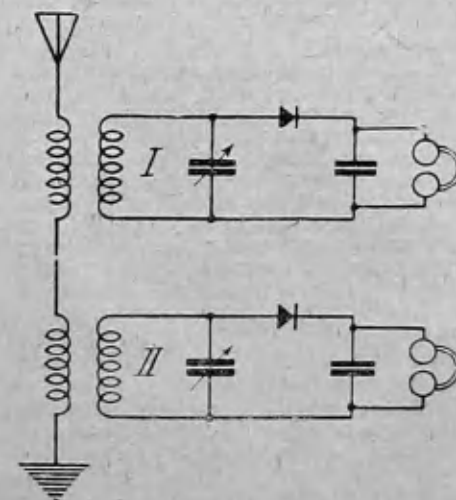
торговцев. Таким угольным карандашом, конец которого раскалил до-красна, можно резать стекло самым причудливым образом. Необходимо только, в том месте, где начинают резать стекло, провести подпилком черту (надрез). Для получения хороших результатов нужно предварительно напрактиковаться.

О включении в одну антенну нескольких приемников

В. Ф. Быков, ст. Люберцы.

Вопрос № 4. Почему мои два самодельных приемника, включенные последовательно в антенну, работают одновременно, при чем принимаются различные станции?

Ответ. Когда два приемника включены последовательно в одну антенну, но настроены на различные волны, то они не только не будут друг другу мешать, но можно даже сказать, что они будут друг другу несколько помогать в том смысле, что один приемник будет совершенно отстроен от работы той станции, которую принимает другой приемник. Эти два приемника один по отношению к другому являются фильтром. Слышимость же в обоих приемниках почти не ослабляется, так как каждый приемник поглощает только те колебания, на которые он настроен. Такое включение будет особенно удачно, если детекторы в обоих приемниках карборундовые. Существенным недостатком такого включения является то, что при изменении настройки в одном приемнике меняется настройка и другого приемника. Чтобы уменьшить это, нужно приемники включить по



приводимой схеме, т. е. в антенну включаются последовательно две катушки, которые связываются с катушками обоих приемников. Сила приема при этом будет несколько меньше. При помощи приведенной схемы возможно осуществить включение в боль-

шого числа приемников в одну антенну, но только при условии, что все приемники будут принимать различные станции.

Р-лю № 51, г. Малопроезавен.

Вопрос № 5. Почему возможен прием, когда я включаю в антенну и землю один приемник, скажем ЛДВ7, а слушаю на приемник инж. Шапошникова, расположенный по близости от первого? Слышимость делается сильнее, если я касаюсь пальцем клеммы „антенна“ второго приемника.

Ответ. Подмеченное Вами явление объясняется тем, что между приемниками имеется связь индуктивная или емкостная (последняя в случае, когда Вы касаетесь клеммы). Если связь недостаточная, то слышимость будет незначительно слабее, чем при приеме обычным образом, но при этом будет значительно острее настройка; таким включением можно воспользоваться для отстройки от мешающих станций. В случае, если катушки в приемнике расположены снаружи, то связь удобнее будет сделать индуктивной, сблизив катушки обоих приемников вилотную. Если же катушки расположены внутри и не могут быть близко поднесены друг к другу, то связь удобнее сделать емкостной, включив между приемниками конденсаторы так, чтобы клеммы „антенна“ обоих приемников были бы соединены конденсатором и также клеммы „земля“. В первом приемнике в это время следует выключать детектор.

Ламповые приемники

Краус, г. Златоуст.

Вопрос № 6. Почему у меня при приеме на радиолу получаются генерация при двух положениях катушки обратной связи?

Ответ. Между катушкой обратной связи и катушкой в цепи сетки имеется кроме индуктивной связи еще связь емкостная, которая особенно заметна при однослойных катушках, что как-раз и имеет место в радиолу. Емкостная связь принимает наименьшее значение, когда оси катушек перпендикулярны и наибольшее значение, когда катушки совпадают, при чем безразлично, каково будет направление витков. Индуктивная обратная связь имеет максимум, когда катушки совпадают, а направление витков у них различное. При перпендикулярном положении катушек обратная связь равна нулю, а при совпадении катушек, но уже когда витки направлены в одну сторону, обратная связь становится отрицательной, т. е. она не только способствует возникновению генерации, но как-раз наоборот, затрудняет ее возникновение. Поэтому, когда мы поворачиваем катушку из среднего положения в сторону увеличения обратной связи, емкостная связь также увеличивается, и генерация наступает уже при меньшем угле поворота от среднего положения, чем если бы катушку поворачивать в сторону уменьшения индуктивной обратной связи, так как в этом случае генерация наступит только тогда, когда емкостная связь пересилит мешающее действие индуктивной связи.

В. Шелепугин, г. Сердуров.

Вопрос № 7. Как изготовить дроссель высокой частоты для мощного усилителя по схеме инж. Куксенко?

Ответ. Дроссели могут быть изготовлены так: берут пучок отожженной железной проволоки, диаметром в 0,4 мм и длиной в 72 мм. Пучок проволоки должен иметь диаметр 10 мм. На него надевают катушку, склеенную из картона (прессшана), длиной в 60 мм и с внешним диаметром щек в 40 мм, на эту катушку наматывают 10.000 витков проволоки ПШД в 0,1 мм толщиной, выводы, как обычно, делаются мягкими, крепкими проводниками.

К. Вульфсон.

Ответственный редактор Х. Я. ДИАМЕНТ.

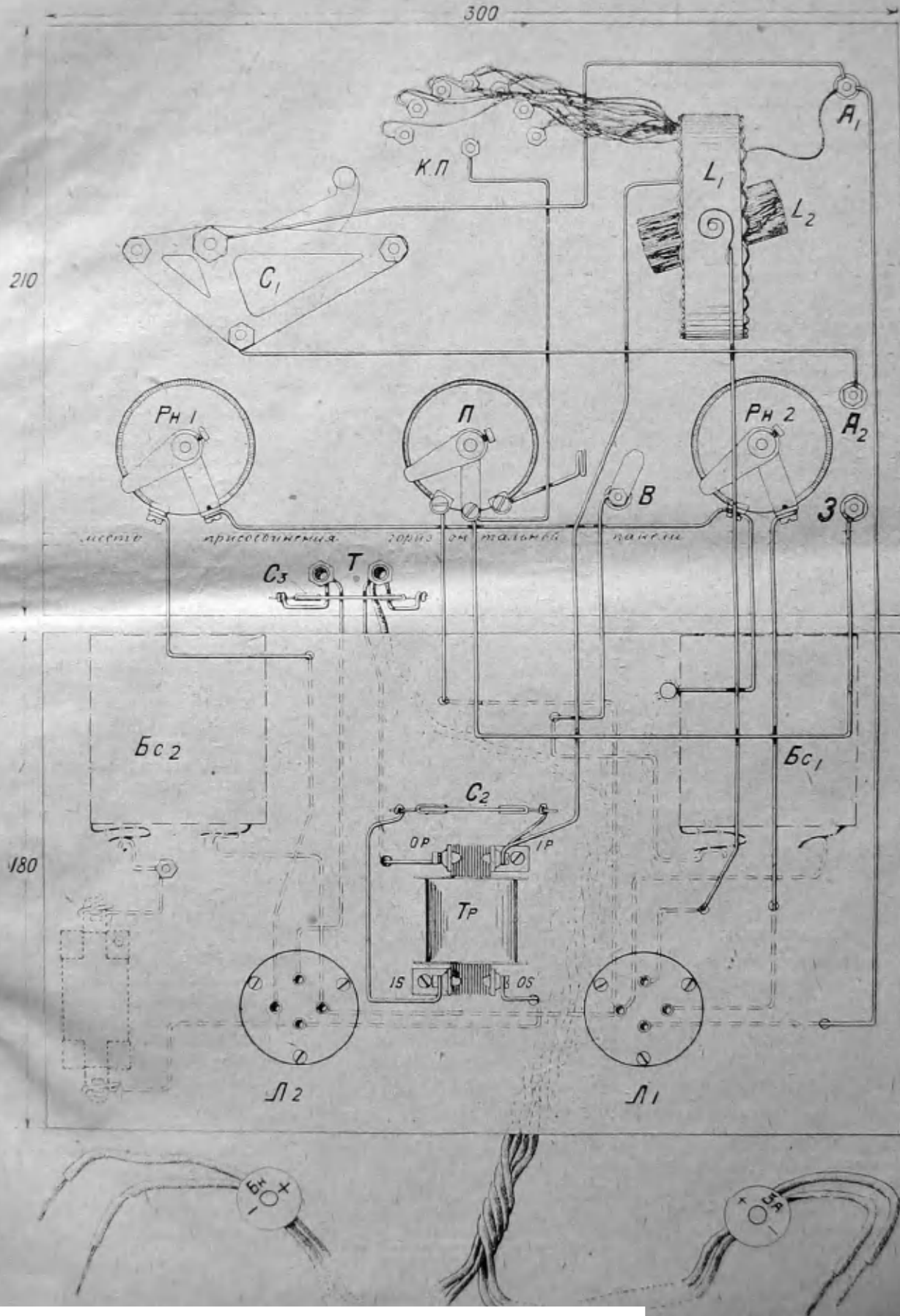
Редакция: Х. Я. ДИАМЕНТ, Л. А. Рейнберг, А. Ф. Шевцов.

Издательство МГСПС „Труд и Книга“. Редактор А. Ф. Шевцов; пом. редактора: И. Х. Неважский и Г. Г. Ганнин.

Тираж 26.000 экз.

Монтажная схема приемника для чистого громкого приема местных станций

(Описание см. на стр. 16)



Новая система любительских позывных

Последнее время определение страны любительского передатчика по его позывному стало весьма затруднительным. Большое количество стран требует применения большого числа буквенных комбинаций. Страны присваивают для себя самые разнородные буквы—в результате довольно значительная путаница.

Международный радиоловительский союз (в Гартфорде, Америка) с 1 февраля с. г. ввел новую систему позывных, дающих возможность сразу и безошибочно определять страну передатчика. Первая буква указывает на то, в какой части мира находится передатчик.

E—Европа
A—Азия
N—Северная Америка
S—Южная Америка
F—Африка
O—Австралия

Вторая буква указывает на страну передатчика. По возможности выбирается первая буква названия страны. Радиоловителям СССР предложено применять буквы *EU*: *E*—Европа, *U*—Союз (Union).

Большинство любителей с 1 февраля начало пользоваться этими позывными.

Даем подробный перечень:

Европа (E):

EA—Австрия
EB—Бельгия
EC—Чехо-Словакия
EE—Дания
EF—Франция и Монако
EG—Англия и Сев. Ирландия
EH—Швейцария
EI—Италия
EJ—Юго-Славия
EK—Германия
EL—Норвегия, Шпицберген и Земля Франца Иосифа
EM—Швеция
EN—Голландия
EO—Ирландия
EP—Португалия, Мадера и Азорские Острова
EQ—Болгария
ER—Румыния
ES—Финляндия
ET—Польша, Эстония, Литва и Латвия
EU—Европейская часть СССР
EV—Албания
EW—Венгрия
EX—Люксембург
EY—Греция
EZ—Проливы

Азия (A):

AA—Аравия
AB—Афганистан
AC—Китай (включая Манчжурию, Монголию и Тибет)

AD—Аден
AE—Сиам
AF—Франц. Индокитай
AG—Грузия, Армения и Азербайджан
AH—Геддас
AI—Индия и Белуджистан
AJ—Япония и Корея
AK—
AL—
AM—Малайский Архипелаг
AN—Непаль
AO—Оман
AP—Палестина
AQ—Ирак (Месопотамия)
AR—Сирия
AS—Сибирь и Центральная Азия
AT—Турция
AU—
AV—
AW—
AX—
AU—Кипр
AZ—Персия

Северная Америка (N):

NA—Аляска
NB—Бермудские Острова
NC—Канада, Ньюфаундленд и Лабрадор
ND—
NE—
NF—Остров Гагама
NG—Гватемала
NH—Гондурас
NI—Исландия
NJ—Ямайка
NK—
NL—Антильские Острова
NM—Мексика
NN—Никарагуа
NO—Английский Гондурас
NP—Порторика и Виргиния
NQ—Куба
NR—Коста Рика
NS—Сальвадор
NT—Гаити
NU—Соединен. Штаты Америки
KV—
NW—
NX—Гренландия
NY—Панاما
NZ—Район Панамского канала

Южная Америка (S):

SA—Аргентина
SB—Бразилия и Тринидад
SC—Чили
SD—Голландская Гвиана
SE—Эквадор и Архипелаг
SF—Французская Гвиана
SG—Парагвай
SH—Английская Гвиана
SI—
SJ—

SK—Фокландский Остров
SL—Колумбия
SM—
SN—
SO—Боливия
SP—Перу
SQ—
SR—
SS—
ST—
SU—Уругвай
SV—Венецуэла и Тринидад
SW—
SX—
SU—
SZ—

Африка (F):

FA—Абиссиния
FB—Мадагаскар, Комо
FC—Бельг. Конго
FD—Ангола и Кабинда
FE—Египет
FF—Французские южно-американские владения (Судан, Мавритания, Сенегал, Гвинея, Нигерия и пр.)
FG—Гамбия
FH—Сомали Итальянск.
FI—Итальянские Либия
FJ—
FK—Занзибар, Египетский Судан, Ганганыка и пр.
FL—Либерия
FM—Тунис, Алжир, Марокко, Танжер
FN—Нигерия
FO—Южно-Африканский Союз
FP—Португальская Гвинея
FQ—Французские владения экваториальной Африки и Камерун
FR—Рио де Оро, Канарские острова
FS—Сьерра Леоне
FT—Эритрея
FU—Испанская Гвинея
FV—Французск. Сомали
FW—Золотое побережье и английский Тоголанд
FX—
FY—
FZ—Мозамбик

Австралия (O):

OA—Австралия и Тасмания
OB—Голландская Индия
OC—Меланезия
OH—Гавайские острова
OI—Микронезия
OO—Полинезия
OP—Филиппинские острова
OZ—Новая Зеландия

Радиоловительские передатчики, установленные на пароходах, должны перед своим обычным позывным применять букву X (икс).