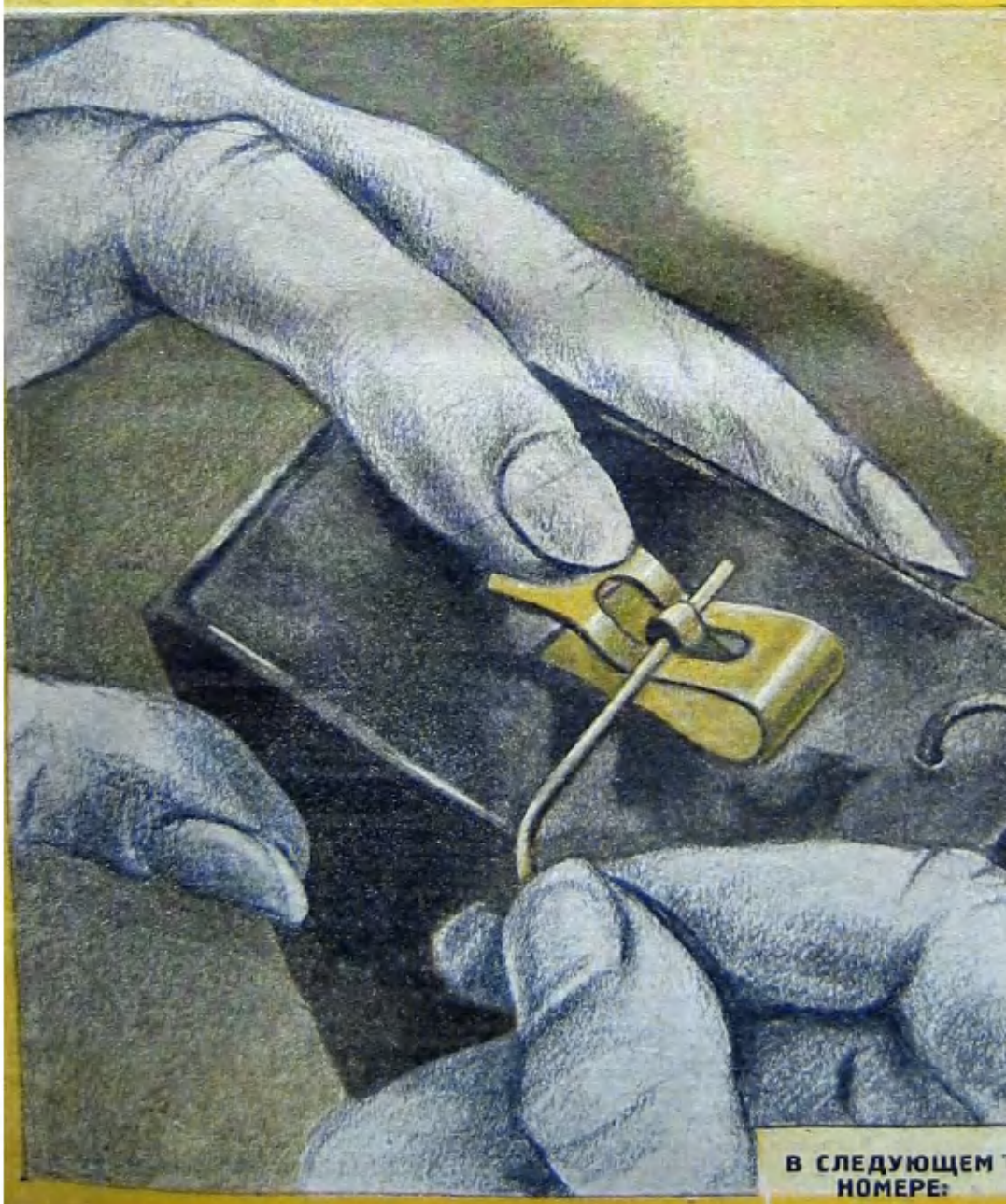


РАДИО ЛЮБИТЕЛЬ

№ 6

НОВОСТИ НОМЕРА:



Об изобретательстве
Как обращаться с регенератором
2-ламповый приемник с фильтром
ПРУЖИННЫЕ КЛЕММЫ
Элементы Мейдингера для батарей накала
Многократные лампы
Ламповые передатчики
Микропередвижка с 16 вольт на аноде
Лампово-детекторный приемник для громкого приема местных станций

В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ: **1-V-0** НА ДВУХСЕТОЧНЫХ ЛАМПАХ

4-й год издания

Ежемесячный журнал „РАДИОЛЮБИТЕЛЬ“

Ответственный редактор: Х. Я. ДИАМЕНТ.
Редакция: Х. Я. ДИАМЕНТ, А. С. БЕРМАН,
М. Г. МАРК, Л. А. РЕЙНБЕРГ, А. Ф. ШЕНЦОВ.

Редактор: А. Ф. ШЕНЦОВ.

Пом-ки редактора:

Г. Г. Гинин и М. Х. Мельянский.

АДРЕС РЕДАКЦИИ

(для рукописей и личных переговоров):

Москва, Центр, Охотный ряд, 9.

Телефон 2-54-75.

№ 6 СОДЕРЖАНИЕ 1927 г.

	Стр.
Передовая	197
Световая сигнализация. — В. Г. и В. П.	198
Об изобретательстве. — В. С. Р.-н.	199
Опыт и перспективы массовой работы в радио-лаборатории К. О. МГСПС. — Инж. А. Берман	201
Пружинные клеммы. — Инж. В. Д. Романов	203
Уход за кристаллическим детектором. — Н. Чиняев	204
Микропередвижка № 3. — Л. Б. Венслер	205
Как обращаться с регенератором. — Л. В. Кубаркин	206
Ламповые передатчики. — Инж. З. Модель	208
Двухламповый приемник с фильтром. — Л. Слуцкий	209
Мощный усилитель. — Л. Слуцкий	211
Двухламповый и детекторный приемники. — Инж. А. Берман	212
Как определить + и — у элемента, аккумулятора, выпрямителя	215
Всесоюзный регенератор	216
Заметки о работе усилителя низкой частоты. — А. Ш.	218
Любительский приемник для коротких волн. — Инж. Л. Б. Слепня	219
Применение меднодиодных элементов для питания цепи накала микролампы. — Г. Г. Морозов	223
Беспорядок в эфире	225
Плановое радиолуительство. — З. М. Шапошникова	226
Электротехника радиолуителя	229
Многочисленные лампы — М. Арденке	230
Что нового в эфире	232
На литературу	233
Короткие волны	234
Техническая консультация	236

К сведению авторов

Рукописи, присылаемые в редакцию, должны быть написаны на машинке или четким 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, обращайтесь в экспедицию Изд-ва „Труд и Книга“: Москва, Охотный ряд, 9 (тел. 4-10-46), а не в редакцию.

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

„RADIO-LJUBITEL“

(„RADIO-AMATORO“)

dediĉita por publika kaj teknikaj demandoj de l'amatoreco

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

Abonprezo: por jaro (12 numeroj)—9 rub. 75 kop., por 6 monatoj (6 num.)—5 rub., kun. transendo.

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

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

Передача „Радиолюбителя“ по радио происходит через следующие станции:

Город	Радиостанция	Длина волны	День передачи	Часы
Москва	Ст. им. Коминтерна	1450	Воскресенье	о 10 ч. 30 м.
Ленинград	Губпрофсовета	490	четверг	„ 20 ч.
Киев	„ радио-сметательная	775	понеделник	„ 20 ч.
Воронеж	„ им. Профитория	950	среда	„ 18 ч.
Гомель	„ радио-сметательная	925	понеделник	„ 18 ч.
Краснодар	„	511	воскресенье	„ 12 ч. 30 м.
Артемовск	„ им. т. Дзержинского	780	среда	„ 19 ч. 30 м.
Вологда	„	8.5	воскресенье	„ 7 ч. 30 м.
Астрахань	Губисполкома	700	в воскресенье	„
Сталин	О-рисполкома	730	четверг	„ 17 ч.
Одесса	„ НКП и Т	975	Преда	„ 8 ч. 30 м.

Подписчикам и читателям

Рассылка подписчикам № 5 журнала закончена 23 июля.

Настоящий номер рассылается подписчикам в счет подписки за июль месяц. Печать номера закончена 26 августа.

Журнал „Начинающий Радиолуитель“ в ближайшее время выходить не будет.

ПРОЧИТАЙТЕ ВНИМАТЕЛЬНО!

РОЗЫГРЫШИ ЖУРНАЛА „РАДИОЛЮБИТЕЛЬ“ 1927 года

В 1927 г. между читателями журнала „Радиолуитель“ будет произведено два розыгрыша радиоприборов и частей.

В первом розыгрыше будут участвовать все представившие комплект купонов №№ 1—6.

Во втором розыгрыше—представившие купоны №№ 7—12.

Купоны на розыгрыш помещаются на последней странице обложки.

КУПОНЫ ВЫСЫЛАЮТСЯ ПРИ ОТДЕЛЬНОЙ ЗАПИСКЕ, В КОТОРОЙ СООБЩАЕТСЯ ТОЛЬКО:

1. Фамилия, имя и отчество.

2. Точный адрес.

Все остальные сообщения пишутся на других листах бумаги.

Во избежание недоразумений, необходимо купоны высылать полным комплектом.

К первому розыгрышу купоны (с № 1 по 6) высылать после выхода № 6 журнала.

1-й РОЗЫГРЫШ СОСТОИТСЯ ОКОЛО 1 ОКТЯБРЯ.

Недостающие №№ журналов следует приобретать заблаговременно. В крайнем случае необходимо одновременно с купонами прислать при отдельном записании гербовых или почтовых марок на сумму стоимости недостающих номеров (по 75 коп. за номер), после чего купон будет учтен, а журнал выслан по адресу, указанному в заявлении.

При желании получить подтверждение о получении купонов и № участия в розыгрыше необходимо при купонах приложить на ответ почтовую открытку с надписанным своим адресом.

МОСКВИЧИ также могут высылать свои купоны почтой или сдавать непосредственно в редакцию в запечатанном конверте с соблюдением всех правил для заграничных подписчиков.

Запечатанные конверты надо опускать в специальный ящик, установленный в редакции.

Разбор купонов будет производиться по мере их накопления, поэтому москвичам также надо прикладывать на ответ почтовую открытку. При сдаче купонов квитанция выдаться не будет.

Все подписчики—как полугодовые, так и годовые—должны прислать свои купоны. Подписчики будут участвовать в розыгрыше наравне со всеми читателями журнала—только по купонам.

Адрес редакции: МОСКВА, Центр, Охотный ряд, 9. Издательство МГСПС „Труд и Книга“.

Результаты розыгрыша будут объявлены в журнале „Радиолуитель“ и по радио во время передачи журнала „Радиолуитель по радио“.

В ПЕРВОМ РОЗЫГРЫШЕ БУДУТ РОЗЫГРЫШЫ РАДИОДЕТАЛЕЙ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ.

РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

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

РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА

4-й ГОД ИЗДАНИЯ

№ 6

1927

№ 6



Проект нового радиозакона

БЮРО НКПиТ по радиовещанию в настоящее время подготавливает к проведению в жизнь новый закон по регулированию радиодела. Необходимость нового постановления о радиостанциях (сюда же включены и получившие за последнее время широкое применение всякого рода трансляционные устройства) вызывается, конечно, быстрым развитием радиовещания в СССР, прогрессом радиотехники вообще и новыми требованиями, предъявляемыми к регулирующим органам со стороны радиослушательских и радиолюбительских масс.

Ближе к массам

ДЛЯ обсуждения своего проекта НКПиТ привлекает ряд учреждений и организаций близко соприкасающихся по роду своей деятельности с радиослушательскими массами. Это представляет несомненный шаг вперед, и, поэтому будем надеяться, что новый закон будет действительно способствовать развитию радио и полностью отвечать интересам трудящихся масс СССР.

Рассмотрим некоторые пункты проекта с точки зрения массового радиослушателя и радиолюбителя.

Плата за радиостанции

ТАРИФНЫЙ вопрос чрезвычайно близок радиослушателю и радиолюбителю. И как раз этот пункт проекта нужно признать далеко не удовлетворительным. Предполагаются следующие ставки (в год): за регистрацию детекторного приемника без различия социального положения — 1 р. 50 коп. и лампового — 5 р. При наличии целевого сбора, регистрация не должна быть серьезной статьей дохода в бюджете НКПиТ и плата за регистрацию должна служить, главным образом, для покрытия расходов по ведению таковой. Поэтому, если за регистрацию детекторных приемников можно было бы взимать прежнюю минимальную ставку 1 р. 50 к., то повышать плату за ламповые не видно никаких оснований. Совершенно непонятно, почему снижение радиотарифа коснулось только нетрудового населения, а для массового слушателя проектируется повышение платы на ламповые приемники. Торговцу чуть ли не 100% скидки (вместо 7 р. 50 коп. — 1 р. 60 коп. и вместо 15 руб. — 5 р.), а рабочему — наценка (вместо 3 р. — 5 р.). Очень многие должны будут задуматься, купит ли им лампу за 3 р. 25 к., или затратить 5 рублей на регистрацию.

Результат вполне очевиден — все доходы с регистрационных взносов будут расходованы на содержание контролеров по борьбе с вынужденными, вследствие высокой платы, ра-

Паше мнение: установить плату за ламповый приемник не больше 2—3 рублей, облегчив таким образом регистрацию и распространение ламповых приемников.

Переходя к оплате за передатчики, отметим, что, видимо, только вследствие простой опечатки указано, что: «за разрешение за радиостанцией 3-й группы (передаточные станции для научно-исследовательских и опытных целей, к каковым относятся и любительские передатчики) плата взимается в размере, устанавливаемом по особому соглашению с НКПиТ». Повидимому, с этой группы взимается по 6 рублей (плата 6 рублей указана, по нашему мнению, ошибочно — для радиостанций 2-й группы, т. е. для радиостанций, устанавливаемых учреждениями и организациями для обслуживания своих эксплуатационных потребностей).

Принимая во внимание, что регистрация любительских передатчиков причиняет НКПиТ всегда достаточно много хлопот, можно считать плату 6 рублей в год приемлемой для любителя (лишь бы разрешения выдавались без задержки).

Из пунктов о трансляционных устройствах отметим только важное для любителей примечание: если от приемника в пределах одной квартиры протягиваются провода, при чем число отдельных присоединений (телефоны или громкоговорители) не превышает пяти, то такое оборудование не рассматривается, как трансляционное устройство и абонентная плата за него взимается как за один ламповый или детекторный приемник.

Установки в пограничной полосе

ЗДЕСЬ, по сравнению с прошлогодним законом, — большой прогресс: 1) детекторные приемники в пограничной полосе устанавливаются на общих основаниях для всей территории СССР; 2) ламповые приемники без разрешения могут быть устанавливаемы во всех крупных административных пунктах пограничной полосы; в остальных местах пограничной полосы требуются специальные разрешения. По нашему мнению, в этой инструкции неясно следующее: 1) считается ли за ламповый приемник ламповый усилитель низкой частоты, не увеличивающий, вообще говоря, радиуса действия детекторного приемника, а дающий только громкий прием местных станций; 2) к каким приемникам следует отнести кристаллы, дающие возможность приема станций, работающих незатухающими колебаниями. В эти пункты следует внести ясность.

Право на антенну

ОТРАДНО отметить ясность, с которой устанавливаются права любителей на устройство антенны. В технических правилах

«Ответственные за строения домоуправления, организации или лица не в праве отказывать или препятствовать в установке антенн при соблюдении технических правил наружных антенн, за исключением случаев, когда установка мачт на доме невозможна по техническому состоянию такового. Последнее обстоятельство должно быть удостоверено органами коммунального хозяйства или губерскими инженерами и его органами на местах или техническим экспертом.

Домоуправления не в праве отказывать в установке мачт и подвесе антенны и владельцам приемников, проживающим в соседних домах».

О праве подвеса антенн на церквях говорится следующее:

Устройство мачт и подвеса антенн на зданиях, служащих для нужд религиозного культа, может производиться лишь при согласии группы верующих, в пользовании которой по договору находится здание».

Предохранение от грозы

УСТРОЙСТВО предохранительных грозовых приспособлений оговорено чрезвычайно грубо: 1) грозовой переключатель устанавливается в виде однополюсного рубильника переключателя (а в другом виде его нельзя делать?); 2) искровой промежуток должен быть приспособлен для установки его как внутри помещения, так и снаружи (между тем как место установки должно быть указано вполне точно, иначе теряется весь смысл предохранительного устройства); в правилах ни слова не говорится о порядке присоединения антенного, земляного и приемных проводов, что в вопросах предохранения от грозы играет весьма существенное значение.

Борьба со «свистунами»

ОТМЕТИМ следующие положения: 1) злоумышленники или неумелые владельцы излучающих приемников привлекаются к ответственности и 2) выпуск на рынок (по опубликованию настоящих правил) излучающих регенеративных приемников воспрещается.

Несколько только технически, какие типы имеющейся на рынке радиоприемной аппаратуры подходит под название излучающих, и какие можно назвать «неизлучающими».

Таково, в общих чертах, содержание проекта нового радиозакона с его, по нашему мнению, достоинствами и недостатками. Мы приглашаем наших читателей, имеющих свои пожелания к проекту, присылать их в редакцию.



Световая Сигнализация

В. Г. и В. П.

Простейшие способы беспроволочной связи

СИГНАЛИЗАЦИЯ в наше время вошла настолько в жизнь и мы так к ней привыкли, что очень часто даже не замечаем ее.

Кто обращает внимание на красные и зеленые крути, стоящие на трамвайных путях, на мигающие фонари на углах улиц, где проходит трамвай, семафоры на железнодорожных путях? Все это — сигналы, регулирующие трамвайное и железнодорожное движение, показывающие, свободен ли путь и т. д. Техника в настоящее время настолько шагнула вперед, что методы сигнализации прекрасно разработаны и имеются бесконечное число различных способов подачи сигналов на большое расстояние.



Рис. 1. Сигнальные флаги

Разговорная сигнализация (связь)

Кроме того типа сигнализации, несколько примеров которого мы привели, т. е. подачи ограниченного числа вполне определенных знаков, очень часто бывает необходимо говорить — установить связь — на расстоянии, которое перекрыть человеческий голос уже не может.

Потребность дать знать о себе другому человеку, предупредить его об опасности, просить у него о помощи, т. е. опять-таки потребность в установлении связи появилась у человека уже тогда, когда он только начинал жить сознательной жизнью, в самые отдаленные времена. Способы сообщения тогда были, конечно, чрезвычайно примитивны: в виде определенных образом обрубленных ветвей дерева, трупов животных, повешенных



Рис. 2. Семафор.

на деревья и проч. Техника развивалась, и теперь телефон, которым мы пользуемся, весьма часто — телеграф, радио, да и, наконец, обычная почта — все это способы установления связи, достигшие в наш век высокой степени совершенства и позво-

Неудобства технически совершенных способов связи

Но иногда эти способы, несмотря на их высокое совершенство, применять неудобно, так как они требуют технического оборудования, специальных аппаратов, иногда весьма сложных, достать которые и быстро установить в некоторых условиях невозможно. Например, возьмем условия боевой обстановки. Одним из основных условий, без которого успешное ведение войны невозможно, является твердая — уверенная связь отдельных частей, даже самых мелких, ведущих в бой, между собой и связь между ними и центральным командованием. Обычно применяется полевой телефон, но он не всегда удобен, так как приходится вести линию (провода) под обстрелом, это сопряжено с большой опасностью для людей и, кроме того, сами провода могут быть легко разорваны снарядами

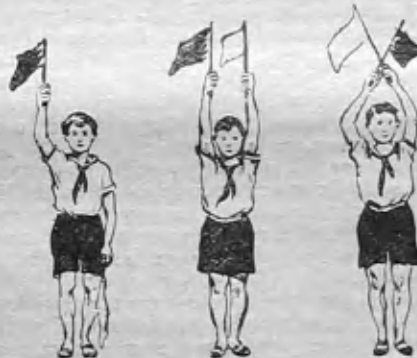


Рис. 3. Сигнализация флагами.

неприятеля. Телефонные аппараты даются в ограниченном количестве на сравнительно крупные войсковые части (полк, батальон) и их приходится беречь. Кроме того, в период наступления, когда мелкие части все время меняют свое местоположение, все время передвигаются, связь при помощи проволоки (телефон, телеграф) просто неудобна и будет затруднять передвижение частей. Более удобным средством связи в этом случае была бы радиосвязь, но для ее установления необходимо снабдить все мелкие части (роты и даже взводы) приемопередающими радиостанциями. Легко сообразить, что для этого понадобилось бы слишком большое количество радиостанций. Но даже оборудовав таким образом мелкие части, мы, как это ни странно, далеко не достигли бы идеальной связи. Наличие большого числа радиостанций — мелких частей на сравнительно небольшой площади (весь полк во время наступления занимает площадь, примерно, 3—4 кв. километра), создало бы страшную кашу в эфире. Кроме того, так как во время наступления части все время находятся в непрерывном движении и под сильным огнем неприятеля, создается возможность легкого поражения неукрытых пе-

Зрительная связь

Человеческий глаз видит на большое расстояние, гораздо большее того, которое может перекрыть голос, и поэтому сразу же напрашивается мысль — нельзя ли там, где уже при помощи голоса поддерживать связь невозможно, заметить голос какими-либо зрительными знаками.

Флаги

Издавна во флоте существует такой способ разговора между кораблями: на мачте одного корабля поднимаются флаги опреде-

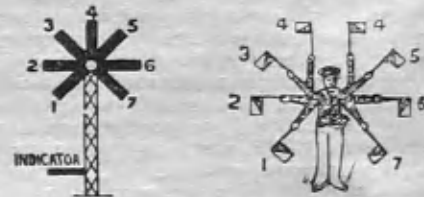


Рис. 4. Слева — сигнализация семафором. Справа — аналогичная сигнализация флажками.

ленной формы и цветов. Каждый флаг имеет определенное значение. Об этом условливаются заранее. Несколько примеров сигнализации флагами мы здесь приведем. У нас, во флоте, приняты флаги трех форм (см. рис. 1): квадратный, квадратный с вырезом (с косичками) и треугольный — вымпел. Каждый такой флаг, окрашенный определенным цветом или несколькими цветами, во вполне определенном порядке, соответствует одной букве русского алфавита. Каждый флаг, кроме того, имеет самостоятельное значение, как определенный сигнал. Например, на рис. 1 изображены флаги, которые обозначают: первый — букву Д и значит „согласен“, второй — букву А и означает „не согласен“ и третий — букву Б и значит „связаться с якоря“ или „больше ход“. Каждый флаг может иметь несколько значений, смотря по тому, в какой обстановке он поднят — в боевой, учебной и проч. Часто составляют комбинации из нескольких флагов (не больше трех). Увидя такую комбинацию — фразу — можно справиться в специальном справочнике (коде) — что она значит. Иногда флаги читаются просто по буквам, которым они соответствуют.

Семафор

Для разговора очень удобно пользоваться специальным приспособлением, называемым семафором. Семафоры бывают различных типов. Один из них, который легко осуществить самому, мы здесь опишем. На мачте укреплены два подвижных крыла (рис. 2) и одно неподвижное — по положению неподвижного крыла определяют, как стоит семафор к принимающему сигналу — перед или задней стороной. Каждое из подвижных крыльев может занимать четыре положения (рис. 4 слева). Комбинируя эти положения, мы составляем буквы. Рабочая заготовка изображает семафор в работе.

ОБ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВЕ

В. С. Р—н

ТЯГА к изобретательству стала как бы массовым явлением.

Изобретает неудачливый юноша, одаренный богатой фантазией и чрезмерно смелыми надеждами. Изобретает неудачник, изверившийся в возможность улучшить свое материальное положение упорным систематическим трудом, рассчитывающий на удачное изобретение, как на счастливый выигрыш в лотерею. Изобретает скромный рабочий у станка, накопивший в повседневной работе огромный опыт, дающий богатый материал для изобретательства в направлении улучшения производства. Изобретает образованный техник, наталкивающийся в своей деятельности по специальности на плодотворные идеи. Изобретает и одаренный от природы профессиональный изобретатель, для которого изобретательство является своего рода спортом, который развил в себе способность к остроумному комбинированию, подчас удачно применяемому к разрешению тех или иных технических проблем, а в большинстве случаев, при оторванности от техники, расхолаженному в беспочвенных фантазиях... Изобретает и совершенно бездарные фантазеры. Наконец, среди изобретателей встречаются явно патологические субъекты, одержимые навязчивыми идеями, вполне понятными невропатологу, но ничего не говорящими технику.

Впрочем, следует отметить, что среди людей, явно выражающихся, иногда попадаются вполне талантливые изобретатели.

Расходуя на изобретательство не мало средств и времени, а иногда и не мало здоровья, изобретатели нередко идут по ложному пути, впадают в ошибки и заблуждения, которые в значительной мере делают их усилия бесплодными.

Поэтому мы полагаем полезным познакомить наших читателей, среди которых, несомненно, имеется не мало изобретателей всех вышеописанных категорий, с тем, какого рода изобретательства надо избегать, какие

качества необходимо в себе развивать, чтобы успешно изобретать и что можно, согласно существующему законодательству, патентовать, дабы обеспечить за собой справедливое вознаграждение за потраченные труды и время.

Чего не следует изобретать

Не следует изобретать того, что беспочвенно, не согласуется с законами природы и является плодом досужей фантазии, — словом, того, что заведомо неосуществимо.

Многие, передко весьма талантливые изобретатели, работают над осуществлением вечного двигателя (perpetuum mobile). А между тем, физический закон сохранения энергии исключает возможность получения полезной работы без затраты эквивалентного (равнозначного) количества энергии в той или иной форме, да еще покрыты вредных потерь внутри рабочего механизма. И какие бы остроумные комбинации ни измышлялись одаренным богатой творческой фантазией изобретателем, этого закона не обойти.

Техникам, питающим непреодолимую страсть к такого рода изобретениям, мы рекомендуем применить свои дарования к усовершенствованию способов использования сил природы для получения источников энергии. Очень интересен вопрос усовершенствования использования силы ветра, вопрос, имеющий огромное практическое значение для нашего сельского хозяйства. Заслуживает внимания проблема использования лучистой энергии солнца. Нет еще достаточно совершенных механизмов для рационального использования мощной энергии морских волн.

Само собою разумеется, что для решения этих вопросов требуются знания как в области физики, так и специальные в соответствующей области техники. Знания эти приобретаются личным опытом, а также изучением науки, которая воплощает опыт, накопленный рядом поколений.

Нельзя изобретать новый тип регенеративного приемника, не зная законов электричества, не изучив принципов действия обратной связи.

Изобретательство на ощупь, в расчете на счастливую случайность, не дает плодотворных результатов. Поэтому изобретать следует преимущественно в той отрасли техники, в которой приходится постоянно работать в качестве специалиста. Лишь в этом случае изобретатель в достаточной мере гарантирован от беспочвенного фантазерства. Только редкие гении могут глубоко проникнуть своим умом в несколько областей знания и искусства.

В большинстве случаев изобретатели далеки от гениальности, в лучшем случае они лишь в большей или меньшей степени талантливы.

Впрочем, если обстоятельства жизни или случайные условия деятельности, а также пытливая любознательность и натолкнут изобретателя на счастливую идею в той или иной области техники, не относящейся к его постоянной профессии, то от разработки и осуществления этой идеи отнюдь не во всех случаях следует отказываться. В некоторых случаях могут получиться весьма благоприятные результаты; особенно если приходится быть пионером в новой, мало разработанной области, в которой даже скромные достижения могут иметь относительно большой удельный вес.

Но повторим, что увлечение изобретательством в чуждой области, далекой от специальности (или любительской деятельности: фото, радио и т. д.) может привести к безрезультатному расточению сил и средств, к отвлечению от иной, действительно плодотворной творческой работы. Нельзя не согласиться с немецкой поговоркой, гласящей: ничто не может быть хуже человека, который ко многому стремится и малого достигает. Поэтому изобретатель должен, по возможности, концентрировать свои усилия и не бросаться из стороны в сторону.

Флажки

Пользуясь семафорной азбукой, можно передавать и не имея семафора. Руки нам прекрасно заменят подвижные крылья семафора. Для того, чтобы передача была заметнее на большом расстоянии, обычно в руки берут флажки — один красный, другой белый. Каждая рука, как и крыло семафора, может занимать четыре положения (рис. 4 справа). Какими-нибудь комбинациями этих положений рук, как и крыльями семафора, составляют буквы. Положения рук такие же, как и крыльями семафора.

Азбука Морзе

В описанных выше способах сигнализации буквы передавались таким образом, что каждой соответствовал один особый знак. Такая азбука состоит из большого числа знаков, различных сигналов. Есть другой способ передачи азбуки: различных сигналов только два: сигнал продолжительный и короткий. На бумаге они соответственно могут быть представлены в виде тире и точки. Комбинируя точки и тире по несколько и в различных сочетаниях, мы можем составить всю азбуку. Наиболее употребительная азбука, составленная таким образом, это известная всем радиолюбителям азбука Морзе. Эта азбука имеет очень большое употребление и поэтому знать ее не может каждому. Для удобства запоминания все буквы делится на группы: буквы, состоящие только из точек — одна группа, только из тире — другая, буквы, состоящие из точек и тире — третья.

е	4	9 — — — — .
и	з — — — — .	8 — — — — .
с	к — — — — .	7 — — — — .
х	л — — — — .	п — — — — .
б	п — — — — .	д — — — — .
в	и — — — — .	б — — — — .
й	щ — — — — .	б — — — — .
1	т — — — — .	ю — — — — .
2	м — — — — .	р — — — — .
3	о — — — — .	ф — — — — .
а	ш — — — — .	ь — — — — .
у	г — — — — .	л — — — — .
ж	ч — — — — .	ы — — — — .
0 (нуль) — — — — .	или — — — — .	
точка	запятая	
вызыв — — — — .		
ошибка	несколько раз.	

Мы приводим здесь только русскую азбуку, так как с ней больше всего приходится иметь дело. Обычно при передаче днем такой азбукой пользуются флажками — тоже белым и красным. Точку передают поднятием над головой одного флага — белого, тире — обоими флагами, поднятыми над головой (рис. 3). И то и другое держат два счета. Перерывы между знаками одной буквы тоже — 2 счета. Между буквами шесть счетов, а перерывы между словами обозначают скрещенными над головой флагами.

Гелиограф

В яркий солнечный день для установления связи на большом расстоянии можно

от зеркала, наводя на приемный пункт „зайчик“. На приемной станции ставится экран, на котором получается яркий блик. Двигая зеркало на передающей станции, мы можем то наводить зайчик на экран, то сводить его в сторону. В зависимости от продолжительности пребывания „зайчика“ на экране, получается точка и тире. Можно для удобства поставить перед зеркалом затвор. И передавать не двигая зеркала, а открывая и закрывая затвор. Такой прибор называется гелиографом. Передавать им можно на значительные расстояния. Например, при зеркале в 250 мм гелиограф Цейса передает на 60 км.

Фонари

Для ночной передачи, конечно, ни флажки, ни гелиографы не годятся. Необходимы фонари. Для передачи на небольшие расстояния пригоден любой фонарь, лишь бы он был виден с нужного расстояния. Конструкция удобного фонаря для связи на небольшие расстояния была дана в № 5 нашего журнала в статье „Как сделать фонарь для светового телеграфа“. Передача ведется в виде длинных и коротких посылок света, соответствующих тире и точкам. Иногда передачи ведут двумя фонарями; свет от одного соответствует точке, а двух — тире. Часто при передаче одним фонарем применяют не отдельные посылки света, а цветные стекла и условливаются, что один цвет обозначает точку, а другой — тире.

Творческая работа, как и всякая иная, требует известной планомерности. Изобретателю приходится критически испытывать огромное количество комбинаций, прежде чем прийти к наилучшей, которая и даст в конечном результате то, что именуется изобретением, и если эту подчас сизифову работу не рационализировать, то неизбежно бесполезное расточение сил. А силы даже наиболее активного и талантливого изобретателя далеко не неисчерпаемы.

Изобретатель обладает творческой фантазией.

Благодаря ей (как говорят, — по интуиции), изобретателю приходит в голову удачные идеи, разработка которых может дать плодотворные результаты.

Эта стадия творческого процесса, стадия **„замысла“** изобретения (зарождения идеи) требует особенно тщательного подхода, ибо нередко замысел бывает построен на песке или, иными словами, основан на неправильных предположениях. Если, однако, замысел в достаточной мере взвешен и проверен, по возможности экспериментально, а также обменом мнений с заслуживающим полного доверия сведущим специалистом (сугубая осторожность необходима), то в дальнейшем изобретатель должен проявить постоянство и упорство в планомерной разработке и осуществлении изобретения.

Иногда замысел приходит в голову одному лицу, дальнейшая же разработка и осуществление изобретения производится совместными усилиями двух или нескольких лиц. Такая коллективная творческая работа может дать весьма плодотворные результаты, которых, быть-может, не добился изобретатель в одиночку. При этом имеет значение то обстоятельство, что сотрудники, дополняя друг друга, обладают совокупностью ценных для осуществления изобретения качеств, так сказать, комбинацией качеств, которыми каждый из них в отдельности не обладает в полной мере. В выборе сотрудников для совместной разработки изобретения нужно быть, конечно, достаточно осторожным. Сотрудник должен быть, помимо прочего, в некотором роде другом, ибо такая совместная работа требует не только взаимного доверия, но и душевной гармонии.

Весьма важно, чтобы работа изобретателя в должной мере оценивалась его близкими. Форд в своей книге с благодарностью отмечает ту огромную моральную поддержку, которую ему оказывала жена в его устремлениях к техническим усовершенствованиям. Это тем более важно, что изобретательство требует весьма часто довольно значительных жертв, которые, хотя и временно, но отражаются на материальном благополучии близких. А иногда материальные испытания бывают и весьма длительными.

Считаем своим долгом предостеречь изобретателей от вовлечения своих близких, ради осуществления предполагаемого изобретения, в чрезмерные материальные лишения.

Некоторые изобретатели, проявляя достаточную настойчивость в предварительной разработке изобретения, оказываются бессильными в выполнении изобретения в конкретной, пригодной для практических целей форме. Таким изобретателям мы рекомендуем, не теряя времени, искать активных надежных сотрудников, которые были бы способны провести изобретение в жизнь. Ибо консервированное изобретение может оказаться хотя и доброкачественным, но все же в большей или меньшей степени скоропортящимся продуктом. С течением времени могут появиться аналогичные изобретения, которые парализуют проведение в жизнь запоздалого изобретения.

Изобретатель, скрывший свое изобретение от общества, подобен „скупому рыцарю“, хранящему золото в подземельи, без пользы

Что можно патентовать?

Патентовать можно только такое изобретение, которое допускает промышленное использование. Если я изобрету какой-нибудь новый прием гимнастики, заключающийся в особенно полезном для здоровья движении рук или ног, то я, несмотря на полезность моего изобретения, его патентовать не могу. По если я изобрету гимнастический прибор, дающий возможность легко и удобно совершать этот прием движений, то изобретенный мною прибор могу патентовать, приобретя этим исключительное право на производство прибора.

В этом примере имелось налицо требование улучшения здоровья. Изобретение явилось, как результат разрешения сопряженной с этой потребностью технической задачи. И вообще, всякое изобретение является разрешением какой-либо технической задачи, выдвинутой человеческой потребностью.

Иногда изобретение технически не вполне удовлетворительно и не может дать удовлетворительного эффекта, но если оно ясно выявляет новый прием техники, то в этом случае все же является вполне патентоспособным.

К этой категории относятся многочисленные изобретения в области дальновидения, которые были признаны патентоспособными, несмотря на то, что вследствие несовершенства, фактически еще не удовлетворили потребности видеть на дальнем расстоянии, потребности, выдвинувшей техническую проблему дальновидения.

Как общее правило, решение технической задачи должно быть жизненно и практично, притом настолько законченно, чтобы для выполнения изобретения не требовалось дальнейшего творчества и достаточно было лишь знаний специалиста.

Итак, одной голый идеи для наличия патентоспособного изобретения недостаточно. Голые технические идеи, без конкретных указаний способов их выполнения, можно найти в большом изобилии в романах Жюль Верна.

Однако, в виду отсутствия указаний технических способов выполнения, элемент изобретательства отсутствует.

Конечный вывод тот, что, изобретая, необходимо стараться свои идеи по возможности воплотить в приемлемые для технического выполнения образы так, чтобы в дальнейшем для завершения изобретения не требовалось бы творческой работы, а оставалось лишь конструкторское выполнение. Однако, для выявления изобретения в отношении его пригодности к патентованию, отнюдь не требуется конструкторская разработка изобретения, ибо конструирование обязательно для выявления процесса изобретательского творчества. Впрочем, трудно начертать резкую грань между принципиальной разработкой изобретения и конструированием. Существует целый ряд установленных изобретений, где затруднительно установить, вложено ли творчество в конструирование или же только в основной принцип изобретения. Вместе с тем, удачное конструирование весьма часто открывает дорогу изобретению.

Изобретение и открытие

Открытие законов природы, ранее бывших неизвестными, не подлежит патентованию. Законы природы, вновь открытые каким-либо ученым, всякий имеет право использовать для нового изобретения. Открытие X-лучей не дало Рентгену права на их и исключительное использование для промышленности. Это право он получил бы, если бы в заявке в комитет по делам изобретения исчерпал все возможные способы технического использования X-лучей.

Иногда трудно установить разницу между открытием и изобретением. Примером является открытие действия земного магнито-

метизма, определяющего направления стран света, в частности, применительно к кораблестроению.

То же касается открытия какой-либо новой химической реакции. Реакция не может быть патентована. Однако, способ, дающий возможность технического использования реакции для получения полезного технического эффекта, как-то: для выделки кожи, улучшения качества выплавляемого чугуна, или же для получения нового полезного продукта, подлежит патентованию.

Новизна

Не следует изобретать того, что уже, быть-может, изобретено в вполне совершенной форме и даже возможно, тождественно тому, как мыслит себе осуществление идеи изобретатель. Не надо ломаться в открытую дверь. Поэтому необходимо, если это возможно, предварительно ознакомиться по литературным или иным данным источникам с тем, что уже сделано по данному вопросу. В этом отношении большое значение имеет библиотека при Комитете по делам изобретений в Ленинграде. Эта библиотека содержит патентные брошюры русских патентов, выданные с 1814 г. по настоящее время. Кроме того, имеется весьма полное собрание германских патентных брошюр (с 1876 до 1926 г.). Имеется также собрание французских, австрийских, шведских, польских и чехо-словацких патентных брошюр. Английские, американские и японские брошюры имеются в виде извлечений из патентных описаний. Кроме того, в той же библиотеке имеется весьма богатая литература по различным отраслям техники.

Закон гласит:

„Изобретение не признается новым, если оно ко времени заявки было в пределах Союза ССР или за границей полностью или в существенных частях описано в печатном произведении, или применялось настолько открыто, что могло быть воспроизведено сведущим лицом“.

Новизна нет, если изобретение опубликовано до момента заявки, хотя бы за подписью автора или же открыто применялось.

Если, однако, описание изобретения напечатано в небольшом количестве экземпляров для осведомления ограниченного количества лиц в брошюрах, не подлежащих публичному распространению, то новизна изобретения с точки зрения патентоспособности не утрачивается.

Новизна изобретения нарушена, если будет доказано, что то же самое изобретение, опубликованное в заграничной прессе, могло к моменту заявки попасть на территорию СССР.

Помещение изобретения на выставке для всеобщего обозрения нарушает его новизну.

Если удастся доказать, что выставленное изобретение обозревалось лишь узким кругом специалистов, то новизна не утрачивается.

Если изобретение подлежит патентованию, то рекомендуется не медлить с его заявкой в комитет по делам изобретений.

Описание изобретения должно возможно полно выявить сущность изобретения.

Закон о патентах говорит:

„Описание изобретения должно быть настолько ясно, точно и полно, чтобы осуществление его представлялось возможным для всякого лица, сведущего в соответствующей области промышленности, и не приходилось прибегать для этого к предположениям и догадкам“.

Если же вследствие недостаточной ясности изобретения, такое описание не может быть составлено, то мы рекомендуем воздержаться от заявки, дабы не создавать бесполезной работы Комитету по делам изобретений.

Опыт и перспективы массовой работы в Радиолaborатории КО МГСПС

Инж. А. Беркман

Запросы радиолюбительства и его задачи

МЫ СЕЙЧАС заканчиваем третий год существования радиолюбительства, как отдельного вида культурной профсоюзной, и подходим к новому четвертому рабочему году. Прошедшие 3 года как по времени, так и по проделанной работе позволяют уже сейчас сделать некоторые выводы, — они должны быть целиком использованы и положены в основу тех планов и задач, которые мы себе ставим в наступающем рабочем 1927—28 году.

Три года тому назад, приступая к созданию радиолюбительских кружков, Радиобюро КО МГСПС ставило себе задачу волевать в изучении радиотехники возможно более широкие массы рабочих и служащих и сделать популярной и заманчивой мысль о пост, ойке своими руками дешевого детекторного приемника. Как это всегда бывает с новыми изобретениями, проникающими в широкую массу, радио постепенно вошло в ее быт и обиход. Радио утратило тот ореол чуда — необыкновенного и непонятного явления, которым оно было окружено вначале даже в глазах радиолюбителей, прекрасно понимавших его физическую сущность. За это чудо несовершенному самодельному детекторному приемнику многое прощалось. Сила звука, чистота, острота — все те качества, которые теперь предъявляются к приемнику любым радиолюбителем, в те времена мало кого интересовали. Важно было услышать в телефонную трубку что-нибудь, и это убеждало. Однако требования, предъявляемые к приемнику, быстро возросли. На ряду с этим, постепенно менялись и задачи, которые ставило себе профсоюзное радиолюбительство.

Радиолюбительство получило у нас совершенно определенный общественный уклон, оно перестало быть „любительством“ и превратилось постепенно в мощное орудие радиофикации страны. Можно сказать больше: за последние 1½ — 2 года совершенно определенно выяснилось, что без радиолюбительства, несущего радиотехническую грамотность в широкие массы населения, самая радиофикация сильно тормозится, несмотря на постройку новых станций и массовый выпуск радиоаппаратуры.

Установка громкоговорящих приемных устройств в клубах и обслуживание этих установок поставили перед кружками более серьезные задачи, заставили ознакомиться с электронной лампой и с ламповыми приемниками и толкнули их к самостоятельной постройке ламповых приемников и усилителей.

Необходимо отметить, что этот общественный уклон крепко вошел сейчас в плоть и кровь наших кружковцев. И если сравнить наше радиолюбительство с заграницным, то невольно бросается в глаза разница в самой целевой установке у нас и за границей. Каждое достижение техники в наших кружках используется по возможности для расширения рамок общественной работы. От оборудования клубных ус ановок кружковцы переходят к радиофикации фабричных и заводских общежитий, казарм, даже самих заводов. Своей самостоятельностью они создают громкоговорящие устройства, по волеяющие фабзавкомам во время работы оповещать рабочих непосредственно у станков о заседаниях, новых ценах в кооперативе и т. п. Через радиофикацию общежитий радиокружки вносят в быт новые звуки и новые слова, влияющие на быт и мнения его. Работа с коротковолновым передатчиком и приемником в

ческие цели, но и цели глубокого общественного значения — устанавливается связь между нашими рабочими кружками и рабочими кружками за рубежом.

Необходимость планового технического руководства радиолюбительством

Приведенных примеров достаточно, чтобы показать, какими путями пошло наше радиолюбительство.

За эти годы организационное руководство радиоработой профсоюзов получило совершенно определенные установившиеся формы, которые всецело оправдали себя. Почти по всех губотделах имеются радиосекции, объединяющие все радиокружки губотдела и всю его радиоработу и в свою очередь объединяемые Радиобюро КО МГСПС. Серьезное дело обстояло с техническим руководством всей профсоюзной массы радиолюбителей. Это руководство могло быть в течение первых 2 лет лишь отчасти реальным. Открытые сначала при Радиобюро МГСПС, а затем и по районам технические радиоконсультации оказали громадную помощь начинающим радиолюбителям. Однако, с ростом запросов радиолюбителей, консультаций, работавшие без моделей, без измерительных и испытательных приборов, оказались не в состоянии удовлетворить эти запросы. Радиолюбительская масса выросла настолько, что требовала не столько организационного, сколько технического руководства и, конечно, одни консультационные ответы не могли создать этого руководства. Необходимо было помочь радиолюбителю не только советом, когда он его просил. Нужно было направить и его изучение радиотехники, и его практическую монтажную и исследовательскую работу по определенному пути. Нужно было руководить радиолюбителем, когда он приступал к изучению новых областей радиотехники. Для выполнения всех этих задач необходим был какой-то технический центр, соответствующим образом оборудованный и приспособленный. За эти годы нам неоднократно пришлось в специальных радиолюбительских журналах сталкиваться с мыслью о радиоклубе. Осуждение этого вопроса как в печати, так и на собраниях показало, что нельзя все изучение радиотехники радиолюбителями сводить к работе в кружке. Нужны какие-то дополнительные формы радиоработы, необходимо частое общение различных кружков, обмен опытом между кружками, коллективное обсуждение технических вопросов, демонстрация новинок и многое другое. Мы не будем входить в настоящей статье в подробное обсуждение того, необходим ли для такой работы клуб или нет. Скажем лишь, что нельзя создавать такого учреждения, как радиоклуб, не нацупав, как следует, правильных методов отдельных областей его работы. Работа во всяком клубе должна носить массовый характер. В такой же массовой работе нуждается и радиолюбитель. Надо полагать, что в этой работе он должен получать известное удовлетворение и поэтому крайне важно было выяснить, какие методы массовой работы найдут себе наибольшее оправдание в среде радиолюбителей.

Первоначальные методы массовой работы

Такой опыт массовой работы был проделан в Радиолaborатории КО МГСПС, и мы в настоящей статье хотели бы рассказать о нем, так как на основе этого опыта ра-

с осени текущего года систематическую работу с профсоюзным активом.

Радиолaborатория КО МГСПС, организованная всего полтора года тому назад, успела за этот сравнительно незначительный срок организовать свой учебный подотдел. Организация в первую очередь учебного подотдела была связана с необходимостью подготовить значительный кадр радиостроителей и кружководов, отсутствие которых на местах ощущалось все заметнее и заметнее.

За 1½ года радиолaborатория пропустила через свои стены около 400 курсантов, из которых многие работают в настоящее время в кружках в качестве кружководов.

Параллельно с организацией учебного подотдела удалось поставить и измерительный и отчасти испытательный подотдел, т. е. создать и подвести определенный фундамент для массовой работы. С ноября прошлого года при лабораториях было организовано консультационно-техническое бюро, в задачу которого входила, главным образом, техническая помощь членам профсоюзов. Истекшие несколько месяцев показали, насколько особенно важное значение имеет этот вид помощи для радиолюбителей. В самом деле, куда идти радиолюбителю, у которого смонтированный приемник не работает? Понятно, что не всегда в таких случаях может помочь устная консультация. Здесь необходимы испытания, измерения, т. е., другими словами, помощь лабораторий. Не приходится доказывать, насколько важен этот вид помощи радиолюбителю. Неработающий самодельный приемник, с которым радиолюбителю не удается добиться никаких результатов, надолго отбивает у него всякую охоту к дальнейшей самостоятельности, а, главное, уничтожает веру в свои силы. Лаборатория, исследуя и испытывая такой приемник, не только исправляет его, но указывает допущенные ошибки, отмечает недостатки и недочеты приемника, т. е. учит на практическом материале.

Новый метод докладов

К новым методам массовой работы мы подошли лишь в последние месяцы. Нужно было не только хорошо знать запросы массы; необходимы были внешние условия для опыта в этом отношении. Отсутствие достаточного помещения и желание раньше всего проверить методы работы заставили нас ограничиться вначале небольшой аудиторией. Мы собрали членов всех базовых профсоюзных радиокружков — наш актив. На этих собраниях мы отказались от прежних обычных методов докладов и ввели несколько новую систему работы.

С нашей точки зрения, нельзя любой аудитории предлагать законченные определенные доклады, хотя бы и в популярной форме. Такие доклады могут быть признаны желательными тогда, когда они носят эпизодический характер и когда они преследуют цель углубления известных познаний. Для систематической работы с активом и для систематического освещения новых достижений радиотехники, мы избрали метод коротких 5 — 10-минутных сообщений, следующих непосредственно друг за другом. В качестве материала нами были взяты последние заграничные журналы. Взяв за основу рисунок, чертеж, картинку, мы демонстрировали ее посредством эпидиоскопа¹⁾ и сопровождали эту демонстрацию коротким пояснением, передававшим лишь сущность нового прибора,

¹⁾ Прибор, позволяющий показывать на экране картинку, детали, чертежи непосредственно со страниц журнала, без изготовления диапозитивов.

приспособления и т. п. и по возможности демонстрацией приборов, аппаратов, приемников. Интересно отметить, что подзвучивающие доклады, организованные по этому методу, выслушивались с напряженным вниманием. Но достаточно было углубиться в теорию одного из рассказываемых явлений, как половина аудитории пуста. Выводы напрашиваются сами собой. Усталому от 8-часового рабочего дня рабочему обычный тип, хотя бы и популярного доклада, представляется слишком утомительным. Он требует напряженного внимания. К такому усталому слушателю надо подходить с лекциями и докладами совершенно другого типа. Действительно, достаточно слушателю пропустить одну-две мысли и нить доклада теряется, слушатель продолжает сидеть на докладе, не понимая его сущности и в результате уходит неудовлетворенный. Кроме того, посвящая определенную тему целый вечер, докладчик или лектор почти всегда приходит к подробностям второстепенного характера, которые, как известно, всегда мало усваиваются массовой аудиторией. Совсем другая картина получается при системе коротких сообщений. Внимание слушателя все время напряжено, так как: 1) весь доклад делается с участием эпидиоскопа, т. е. сопровождается зрительным восприятием и потому легче усваивается; 2) переход от одной темы к другой всегда вызывает и заинтересовывает слушателя, заставляет его вновь и вновь напрягать свое внимание. Совершенно очевидно, что если внимание слушателя почему-либо, в силу ли неумения долго внимательно слушать, или в силу усталости, ослабнет, то для него пропадет лишь одно небольшое сообщение. Новизна уже следующей картинки, следующего сообщения вновь заставит его взять себя в руки и слушать более внимательно.

Большой интерес представляет также вопрос, какой материал пользуется наибольшим вниманием у нашего актива радиокружков, так как при плановом распределении материала вечеров новейших достижений радиотехники крайне важно учесть интерес массы к тем или другим вопросам. Основой всех сообщений должны являться наиболее важные для радиолюбителя вопросы, связанные с конструированием (т. е. сообщением о новых схемах, конструктивных и монтажных упрощениях и новинках) и с практической работой радиолюбителя. Отсюда далеко не следует делать вывода, что только этот материал и должен подноситься слушателю. Если мы действительно желаем руководить слушателем, то помимо того материала, который его уже интересует, ему должен подноситься и материал, которым он должен заинтересоваться, т. е. на ряду с указанными темами, на вечерах должны постепенно все в большем и большем количестве затрагиваться вопросы, освещающие новые и старые завоевания радиотехники с физической стороны, должна вскрываться физическая сущность наблюдаемых и изучаемых явлений. Этим самым аудитория постепенно и незаметно, шаг за шагом, от вечера к вечеру, будет все больше и больше углублять свои познания и получать помимо конструктивных и монтажных навыков, известный научный кругозор. Но и этого мало. Мы всегда указывали в наших статьях, что нельзя слишком узко смотреть на самое распространение радиотехнических знаний и что это распространение должно быть так поставлено, чтобы будить интерес масс не только к радиотехнике, но и к технике вообще. Вот почему мы считаем, что небольшая часть вечеров должна быть обязательно посвящена интересным новинкам из области других отделов техники.

Руководство плановой конструкторской работой радиокружков

Поставкой на собраниях профсоюзного

тех достижений современной радиотехники и техники не исчерпывается, конечно, вся область массовой работы. Не менее важным является также вопрос о практической работе радиокружков как базовых, так и низовых. В этой работе отсутствует какое-либо объединяющее плановое начало. Каждый кружок строит, конструирует за свой страх и риск все, что ему или его руководителю покажется интересным. В практической работе кружков нет никакой согласованности. Материальные средства различных кружков сплошь и рядом затрачиваются на то, чтобы смонтировать одновременно один и тот же тип приемника, вдобавок не дающего нужных результатов. Ошибки, допущенные при работе одного кружка, повторяются затем при работе и другого кружка и т. д. и т. д.

Все сказанное достаточно резко подчеркивает необходимость предоставить возможность кружкам делиться своим опытом и достижениями. Легче всего это сделать на тех же собраниях актива.

Конструирование в кружках должно вестись в плановом порядке. Это, конечно, не означает, что та или иная конструкция должна быть навязана кружку. Мы предполагаем ввести эту плановость в нашу работу с осени следующим образом: радиолaborаторией КО МГСПС подготовлен значительный материал для конструирования. Для этого был использован громадный конструктивный материал, разбросанный в многочисленных иностранных журналах и руководствах. В подборе конструкций радиолaborатория руководилась тремя соображениями: 1) исчерпывающим подбором основных схем; 2) возможностью сборки схем из имеющихся на нашем рынке материалов и деталей и 3) наибольшей эффективностью схем. Использование заграничного опыта есть тот готовый фундамент, на основе которого кружки сумеют строить и творить в дальнейшем самостоятельно. Мы предполагаем начать с простейшего, т. е. с детекторных приемников. Мы предложим кружкам изготовить различные типы детекторного приемника из нашего материала. Построенные приемники будут испытаны в радиолaborатории КО МГСПС, о результатах испытания будет сделан доклад на собрании актива и в результате кружки получат многообразный и строго проверенный материал. Испытанные приемники, давшие хорошие результаты, будут поступать в Центральный Конструкторский Музей, о котором я писал подробно в „РЛ“ № 21—22 за 1925 г. Естественно, что тип, дающий плохие результаты, никогда не станет предметом работы кружков. Наоборот, наиболее оправдавшие себя конструкции смогут служить материалом работы для других кружков. Наиболее интересные из этих конструкций будут печататься в журнале „Радиолубитель“. Таким же образом мы подыдем к коллективному плановому испытанию разных типов одноламповых, двухламповых, многоламповых и сложных приемников разных типов, выпрямителей и других видов радиоаппаратуры.

Те типы приемников, которые будут строиться кружками в порядке собственной инициативы, также будут проверяться в радиолaborатории КО МГСПС и затем демонстрироваться на собраниях радиоактива. Этот путь обязательной демонстрации испытанных уже в радиолaborатории приемников даст возможность кружкам подходить к конструированию с хорошо проверенным и испытанным материалом и избавит их от немалых разочарований.

Дискуссии на технические темы

Не менее важным является и тот обмен мнений и обмен опытом — дискуссии на технические темы, что неизменно должно сопутствовать каждому сообщению, докладу, демонстрации, сделанной на собрании актива.

техническому вопросу должна заставить кружковца значительно серьезнее проработать данный вопрос, почитать, просмотреть описания конструкций и т. д., т. е. должна заставить его значительно расширить свои познания.

Отсутствие помещения заставило нас на первых порах ограничиться приглашением на собрания актива лишь базовых кружков. С осени мы предполагаем привлечь постепенно и наиболее подвинутые активные низовые кружки, а затем все кружки вообще.

Центральный межсоюзный радиокружок при радиолaborатории КО МГСПС

Другим видом массовой работы радиолaborатории является практическая работа в радиолaborатории наиболее подвинутых московских кружковцев, которые будут объединены в центральный межсоюзный кружок при радиолaborатории КО МГСПС. В отличие от задач базовых кружков губотделов, задача центрального кружка будет состоять в сообщении его членам практических навыков в области конструирования и испытании приемной аппаратуры. Эта работа должна способствовать продвижению в низовые кружки тех сравнительно элементарных методов испытаний, которые разрабатываются радиолaborаторией, и постепенно привить широкой массе радиолюбителей правильные понятия и навыки в деле конструирования приемников.

Помощь радиолaborатории КО МГСПС кружкам в измерениях и испытаниях

Наконец, радиолaborатория КО МГСПС с осени становится на путь безвозмездной помощи профсоюзным кружкам в области проверки эталонов для кружков, производства необходимых измерений и испытаний, в чем давно уже ощущается серьезнейшая необходимость. Этот вид помощи именно кружкам позволит поставить качество работы кружков на большую высоту и создаст условия, при которых кружок сумеет, например, строить приемник не только зная, сколько вытков в катушке, но и какова его самоиндукция и т. д.

Все указанные формы работы радиолaborатории должны повести к значительному увеличению связи ее с низовыми кружками и, следовательно, к возможности определенным образом направлять и руководить этой работой. Другие формы руководства массовой технической работой, как, например, персональное руководство непосредственно, а не через технический центр, каковым является радиолaborатория КО МГСПС, не могут дать таких же результатов, как это и показал опыт первых трех лет профсоюзного радиолубительства.

Первые шаги в направлении создания указанной связи были встречены нашими базовыми кружками с большим сочувствием. Надо полагать, что московские кружки, ознакомившись с содержанием настоящей статьи, проявят интерес к высказанным в ней принципам массовой работы и с осени примут живое участие в установлении тесного контакта между низовыми кружками и Радиолaborаторией КО МГСПС.

С другой стороны, мы полагаем, что изложение принципов и опыта массовой работы по распространению радионаданий в том виде, в каком оно проводится радиолaborаторией КО МГСПС, будет небезынтересно и для наших иногородних товарищей по работе.

ПРУЖИННЫЕ КЛЕММЫ

Инж. В. Д. Романов

Что следует требовать от клемм

Клеммой мы называем приспособление для соединения двух электрических проводников. С вопросом выбора клеммы сталкивался каждый, строящий себе радиоприемник или другой какой-либо электрический прибор.

Требования, предъявляемые к клеммам:

1) Хороший контакт, т.е. малое сопротивление прохождению тока с одной части на другую. Это весьма важно, т.к. потери на нагревание, как известно,



Рис. 1. Винтовые клеммы.

прямо пропорциональны сопротивлению ($C=0.24 J^2 R$) и большинство из нас не раз встречало теплые выключатели и штепсели — это потеря энергии из-за плохого контакта.

2) Надежный контакт, т.е., чтобы электропроводность между частями схемы не прерывалась и не изменялась. Это также весьма важное свойство, т.к. если электропроводность прервется, то

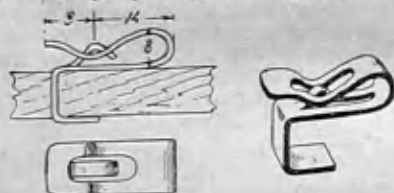


Рис. 2. Нормальный тип пластинчатой пружинной клеммы.

прибор перестает действовать, а если не прервется, а будет лишь меняться, то это вызовет изменение силы тока в цепи, что дает в радиоприемнике шум или шелчки.

3) Механическая прочность контакта — т.е., чтобы проводник, присоединенный к клемме, прочно держался в ней, и чтобы для нарушения контакта требовалось значительное усилие.



Рис. 3. Пружинная клемма с разрезным концом.

4) Механическая прочность клеммы — т.е., чтобы для механических повреждений клеммы требовались усилия значительно большие, чем усилия для присоединения проводника.

5) Долговечность клеммы, т.е., чтобы клемма допускала много раз присоединять и отсоединять проводник без всякой порчи.

6) Компактность, удобство присоединения проводника, невозможность потери частей клеммы при присоединении проводников и тесный внешний вид.

7) Возможность быстрого присоедине-

ния, что есть почти у каждого радиолюбителя; 2) эта клемма дешева, она дешевле винтовой как при массовом, так и при кустарном производстве; 3) материал для любой из этих клемм найдется почти у каждого любителя; 4) аккуратно сделанная пружинная клемма более компактна и долговечна, т.к. здесь нет ни резьбы, срывающейся или срабатывающей от употребления,

ботах быстрота включения и выключения какой-либо части схемы играет чрезвычайно важную роль; специальные же переключатели применяются редко.

8) Дешевая стоимость.

9) Весьма важное для радиолюбителей — возможность изготовления собственными силами.

Винтовые клеммы

Наиболее распространенная и всем известная клемма — это винтовая клемма, которая делается разных форм, видов и размеров (см. рис. 1).

Винтовые клеммы удовлетворяют полностью пунктам 1, 2, 3, 4 и 5, частично удовлетворяют п. 6, т.к. вероятно каждый из нас встречал приборы с потерянными гайками и винтиками. Пункту 7 эти клеммы (за исключением третьего типа) не удовлетворяют, так как для получения хорошего контакта конец соединительного провода необходимо согнуть и зажать гайкой (или снять и снова завернуть гайку), на что

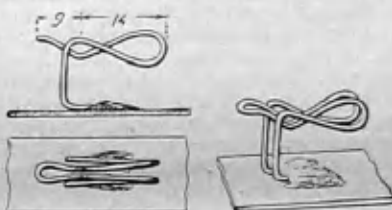


Рис. 4. Проволочная пружинная клемма, укрепляемая пайкой.

уходит достаточное количество напрасно потерянных секунд. Пункту 8 они очень мало удовлетворяют, т.к. для дешевого массового производства нужны довольно сложные автоматы, работа этих клемм на простых станках обходится очень дорого. Пункту же 9 эти клеммы совершенно не удовлетворяют, т.к. для изготовления хорошей

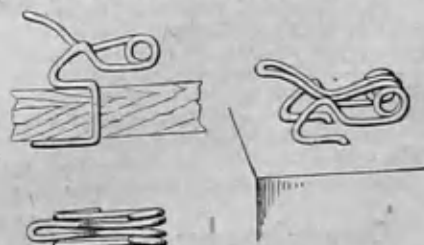


Рис. 5. Проволочная пружинная клемма для укрепления на панели.

винтовой клеммы нужен токарный станок, метчик и плашки, а это имеется лишь у немногих счастливицков.

Пружинные клеммы и их преимущества

Менее распространенная клемма — пружинная клемма — удовлетворяет всем вышеуказанным требованиям для токов, не превышающих нескольких ампер (см. рис. 2, 3, 4, 5, 6, 7).

Эти пружинные клеммы имеют следующие преимущества перед винтовыми: 1) (весьма важно для радиолюбителей) их может сделать всякий имеющий проводку и плоскогубцы, или круглогубцы, или пассатижи, или другой металл и доб-

зик, что есть почти у каждого радиолюбителя; 2) эта клемма дешева, она дешевле винтовой как при массовом, так и при кустарном производстве; 3) материал для любой из этих клемм найдется почти у каждого любителя; 4) аккуратно сделанная пружинная клемма более компактна и долговечна, т.к. здесь нет ни резьбы, срывающейся или срабатывающей от употребления,

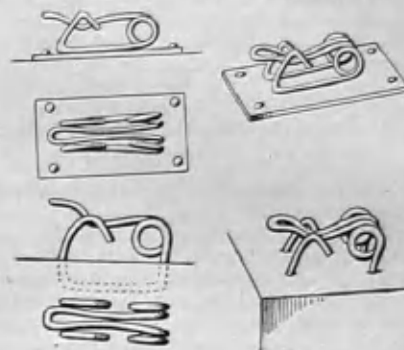


Рис. 6. Различные типы проволочных пружинных клемм. Верхний и нижний чертежи дают различные способы укрепления клемм.

ни трущихся частей и т. д.; 5) у пружинных клемм нет частей, которые могут потеряться при присоединении проводников или при сотрясении прибора; 6) присоединение проводников к пружинным клеммам более удобно и делается заметно быстрее, чем присоединение проводников к винтовым клеммам.

Изготовление пружинных клемм

Пластинчатые пружинные клеммы можно сделать из пластины любого упругого материала, как например, гартованная¹⁾ латунь, медьхлор, сталь и т. д. Толщину пластины нужно взять

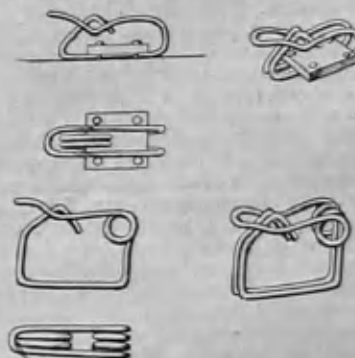


Рис. 7. Типы пружинных проволочных клемм.

в соответствии с упругостью материала; так, гартованную латунь и медьхлор следует брать толщиной 0,85—1,2 мм, в зависимости от величины клеммы и назначения. Сталь достаточно взять 0,35—0,5 мм, при чем сталь для того, чтобы получить хороший контакт, нужно залудить или оцинковать. Лудить нужно или тинолом или третником, нагретая пластина не выше 270°C (третье пла-

¹⁾ Гартовка — способ придания металлу упругости. В латунь и медьхлор придают упругость, нагревая до 270°C и прокатывая лист металла на наковальне (утюге).

вится при 185°C). Общие размеры клемм видны на рис. 2 и 3. Размеры заготовки для этих клемм указаны на рис. 8.

Длина заготовок берется в зависимости от способа закрепления клеммы. Так, например, если клемма будет прикреплена к па-



Рис. 8. Заготовки для изготовления пластинчатых пружинных клемм.

нели, как указано на рис. 3, гвоздиками или шурупами, то для заготовки по рис. 8 будет 55 мм, а верхняя заготовка или 55,5 мм (нижняя). Для укрепления клеммы по рис. 2 заготовка рис. 8 должна иметь длину в 55 мм + толщина панели + 12 мм; для прикрепления по рис. 9 нужна заготовка (по рис. 8) длиной: 58,5 + удвоенная толщина панели + 1,5 мм.



Рис. 9. Различные способы крепления пружинных клемм.

Проволочные пружинные клеммы можно сделать из неотожженной латунной проволоки диаметром 1,5—1,75 мм (№ 17—18). Стальную проволоку или пружинную бронзовую достаточно диаметром от 1 до 1,25 мм (№ 19—18). Размеры и форма клемм указаны на рис. 4, 5, 6 и 7, при чем здесь нужно заметить, что чем проволока эластичнее (т. е. поддается большему изгибу, не оставаясь согнутой после освобождения), тем клемма может быть короче сделана и тем она сильнее зажимает. Чем клемма длиннее, тем она слабее зажимает, но допускает большую разницу в толщине зажимаемых концов. Прикреплять клемму к панели можно, как указано на рис. 4, 5, 6, 7, или как на рис. 9. Пусть такие клеммы в количестве нескольких штук лучше с помощью плоскогубцев и круглогубцев, но можно и с помощью шаблона, сделанного из доски твердого дерева (бук, дуб, береза и т. д.) и гвоздей (шпилек) соответствующей толщины. Схема для изготовления клеммы, изображенной на рис. 5 и 6, приведена на рис. 10. Берем проволоку, накладываем ее на доску к шпилькам 1 и 2, затем правый конец проволоки обвиваем вокруг шпильки 1 и загибаем за шпильку 3. Конец левый обвиваем вокруг шпильки 2, загибая вокруг шпильки 4. Далеегибаем полученную заготовку в середине между кольцами 1 и 2 так, чтобы они сошлись, согнутый конец молотком или плоскогубцами сжимаем так, как указано на рис. 8. То же делаем и с двумя другими свободными концами, загнутыми около шпилек 3 и 4, и клемма готова. Изготовление таких шаблонов требует некоторого навыка и для изготовления всего лишь нескольких клемм делать его не рекомендуется. В этом случае клемму лучше сделать с помощью гвоздей и круглогубцев следующим образом: предназначенную для изготовления клеммы проволоку согнуть пополам, плотно сблизить концы, взять гвоздь миллиметра 4 диаметром и провести на него оба конца проволоки, а за-

УХОД ЗА КРИСТАЛЛИЧЕСКИМ ДЕТЕКТОРОМ

Н. Чиняев

Тот. Н. Е. ЧИНЯЕВ в препроводительном своей статье в письме пишет нам:

«Прочитав в № 2 за 1927 г. статью «Новое о детекторе», считаю нужным напомнить, что об этом много было написано еще в статье «Улучшение действия детектора», помещенной в № 2 за 1926 г. К сожалению, фразы: «... наиболее встречающийся недостаток... это пьла и тупой конец пружинки... для получения острого пружинки нужно ее расщепить молотком так, чтобы отделился кончик, а затем обрезать ножницами в виде конья...» — попали в редакционные ножницы».

К сожалению, это так было по той причине, что о заострении пружинки было сказано в скобках в статье, целиком посвященной вопросу о карбонидном детекторе, конструкция которого не имела металлического острого.

Кристаллический детектор является в большинстве случаев исходным пунктом, где «расстроенный» радиолюбитель ищет причину своей неудачи. Это происходит потому, что детектор находится на «нулевом» внимании и подвергается частым «биениям», в виде искажения точки, без соответствующей «точки», т. е. заострения конца спиральки.

Между тем, при правильном уходе, кристаллический детектор может конкурировать с ламповым, в особенности при применении двухдетекторных, рефлексных и схем двойного действия («РЛ» № 15—16 и 19—20 за 1926 г. и другие).

Чистота

Самое важное требование к детектору — это абсолютная, хирургическая чистота. Надо твердо запомнить, что одно прикосновение пальца к поверхности кристалла или к острому спиральки может значительно понизить слышимость. Каждая пылинка, попавшая на кристалл, — это есть нечувствительная точка.

Хорошо покрывать детектор стеклянным колпаком, для чего могут служить стакан, рюмка и т. д. А чтобы колпак не сдвигался, монтировать детектор, вместо обыкновенных гнезд, на фарфоровой розетке (от электрического освещения; без предохранителя стоит 27 коп.). Кстати сказать, розетки вообще лучше употреблять вместо гнезд и даже зажимов, потому что некоторая громоздкость вполне вознаграждается дешевизной, простой монтажа и хорошей изоляцией, так как фарфор лучший изолятор, чем оббит.

Острые; как его делать

Наибольшее действие детектора получается при самом остром кончике спиральки. Заточка стального острого производится на оселке с маслом с последовательной промывкой спиртом или эфиром. Получения же острого в мягких металлах (серебро, нейзиль-

бер) можно произвести расклепыванием и подрезкой; но при этом нужно учесть, что если тонкая часть будет иметь излишнюю длину, то она потеряет прочность и при надавливании погнется, от чего увеличится площадь соприкосновения. Поэтому при заделке надо соблюсти следующие условия: накопальня должна быть слегка изогнута; поверхность ее, как и боек молотка (небольшой — клепальный) тщательно отполирована. Расклепывать нужно слабыми ударами, придавая форму ножа, с постепенным переходом к тонкой части. Отрезывать следует острыми ножницами, давая угол заострения в 70—80°. Все инструменты должны быть безусловно промыты перед работой спиртом или эфиром. Следует также воздержаться от соблазна поправить острого на пальце.

Впаивание кристалла

При впаивании кристалла очень легко испортить его загрязнением или лишним перегревом, во избежание чего нужно поступать следующим образом. Вычистив концом ножа внутреннюю поверхность чашечки и смазав паяльной жидкостью, кладем достаточное количество сплава Вуда и подогреваем на спиртовой лампе. Грязь, которая собирается на поверхности сплава, надо тщательно удалить концом железной проволоки, затем, пробуя густоту проволокой, нужно поймать момент начала остывания, и только тогда положить пинцетом кристалл, вдавив его поглубже.

Так как впаивание кристалла требует некоторой сноровки и опыта, то можно пользоваться готовым детектором ДС, выпущенным Трестом Заводов Слабого Тока (цена с французским галеном—1 р.), заострив лишь спиральку, как сказано выше.

Обращение с детектором

Обращение с детектором должно быть самое внимательное. При вставлении и вынимании чашечки надо прикрывать кристалл кусочком бумаги. Следить, чтобы не погнуть пружинки, а если это случится, то выгнуть ее так, чтобы острого опускалось на кристалл отвесно, а не скользило по нему. При встройке опускать медленно и осторожно, чтобы не притупить острого. Времени от времени конец пружинки следует снова заострить.

Двухдетекторные схемы

Дальнейшее улучшение может быть достигнуто двухдетекторными схемами, применение которых, увеличивая слышимость на 50—80%, позволяет вместе с тем, путем сравнения, находить на детекторах лучшие точки. Наиболее удобной является схема «РЛ» («РЛ» № 15—16 за 1926 г. в отделе технической консультации). Преимущество ее заключается в том, что она не требует какой-либо переделки контура настройки и позволяет принимать как на два, так и на один детектор, давая, таким образом, полную гарантию приема.

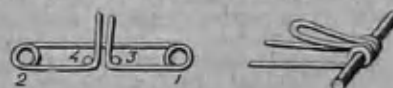


Рис. 10. Изготовление проволочной пружинной клеммы.

в зависимости от ее назначения. Для включения оснований клемм в схему монтажный про-

можно и поджать. Пружинные клеммы следует рекомендовать применять не только на радиоприемниках, но и на разных вспомогательных приборах, как, например, вольтметрах, конденсаторах и др. приборах, предназначенных для разных экспериментов, а также и на элементах и батареях (см. рис. 17). Элементы и батареи с пружинными клеммами особенно ценны в тех случаях, когда нужно их быстро присоединять, переключать и отсоединять, как это имеет место в лабораторной практике, в радиолобительской практике и на фронте.

Микропередвижка № 3

(Премиирована на Первой Межсоюзной радиовыставке)

Л. Б. Векслер

КАК выяснила эксплуатация, одноламповая передвижка, описанная в № 4 „Радиолюбителя“, дает прием станции им. Коминтерна при наибольшей дальности около 60 километров. В этих условиях передачу еще слышно (прием без антенных), но так, что дальнейшее ослабление слышимости делает прием неудовлетворительным.

Дальнейшим развитием идеи микропередвижек является микропередвижка № 3, при

регулируемым сопротивлением r_1 , вносящим в контур затухание. Плавное изменение значения этого сопротивления, можно плавно подойти к моменту генерации или остановиться на пороге ее возникновения, имея, таким образом, режим наиболее чувствительный к приему слабых сигналов телефонной передачи.

Первая лампа связана со второй при помощи трансформатора низкой частоты T_p , первичная обмотка которого, для облегчения генерации, блокирована конденсатором C_2 . На аноде лампы имеют около 16 вольт, реостаты накала находятся в плюсе батареи накала; этим несколько повышается разность потенциалов между анодами и нитями ламп.

Переход на длинные или короткие волны производится помощью P_1 : 3 контакта и два соединительных переключателя позволяют включить либо всю рамку (длинные волны — левое положение) либо часть ее (короткие волны — правое положение).

Конструкция

Как уже было сказано выше, размеры данной передвижки не отличаются существенно от размеров описанной одноламповой. Конструкция панели, однако, несколько отлична. В дополнение к рис. 2, на котором изображена панель, надо сказать, что каркас ее, сделанный из планок, обшит спереди, с боков и сверху фанерой. На передней панели укреплены все крупные детали приемника, за исключением ламповых панелей и трансформатора, которые крепятся на задней нижней горизонтальной планке каркаса. Питание (три элемента НТ для накала и 4 карманных батареи на анод) расположено точно так же, как в одноламповой передвижке. Для того, чтобы карманные батареи уместились в предназначенных для них местах, заднюю верхнюю горизонтальную планку кар-

каса надо несколько прорезать с внутренней стороны, как показано на рисунке. Чтобы выгадать место, необходимое для удобной установки и снятия ламп, в местах крепления ламповых панелей (а также и трансформатора) планка срезается. Ламповые панели и трансформатор крепятся каждый двумя шурупами и частично опираются на планку, частично висят в воздухе. Панели прямоугольные размером 42×46 мм.

Рамка выпонная. При помощи петель она укреплена к верхней панели и может быть помещена над приемником, как изображено на рис. 2 и 3, но может быть и опущена, и тогда она занимает самое переднее место. Когда рамка поднята, она удерживается в этом по-

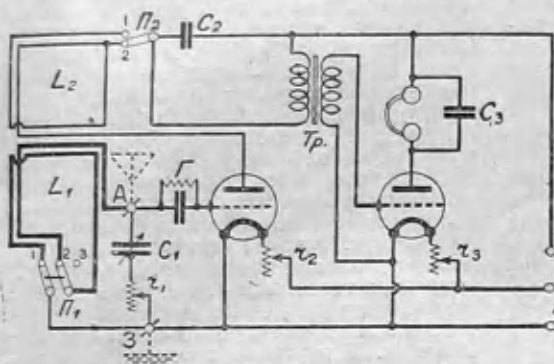


Рис. 1. Схема передвижки.

разработке которой были поставлены следующие требования:

Увеличить дальность действия.

Не выходить из размеров предыдущей конструкции.

Не усложнять настройку.

Схема

Схема микропередвижки № 3 дана на рис. 1. Это двухламповый приемник типа О—V—I, приспособленный к приему на рамку и, по желанию, на антенну. Колебательный контур приемника состоит из рамки L_1 , с изменяющимся числом витков, переменного конденсатора C_1 и переменного сопротивления r_1 . Первая лампа работает, как регенератор, при чем обратная связь задается при помощи рамки L_2 , имеющей постоянную индуктивную связь с рамкой L_1 . Рамка L_2 имеет двухконтактный переключатель P_2 , дающий возможность включать на обратную связь все витки L_2 или только часть. Число витков рамки обратной связи подобрано так, что, если вывести из колебательного контура сопротивление r_1 , на всем диапазоне наступает генерация. Ее возникновение

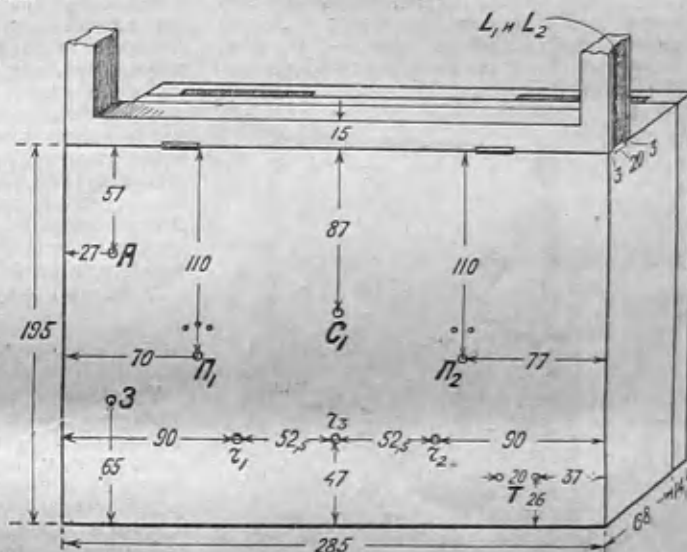


Рис. 2. Разметка передней панели.

ложении крючком, входящим в петлю, находящуюся в верхней панели приемника.

Данные приемника таковы:

C_1 — конденсатор завода „Радио“ максимальной емкости около 320 см (паянный);

C_2 и C_3 — слюдяной конденсатор, емкостью каждый около 1000 см;

G — конденсатор и утечка сетки Визенталля;

r_2 и r_3 — реостаты накала для ламп „Микро“;

L_1 и L_2 — две рамки, намотанные на общий каркас, мотаются из проволоки 0,15 ПШД.

Рамка L_1 разделяется на две самостоятельные рамки, подключенные к контактам, как

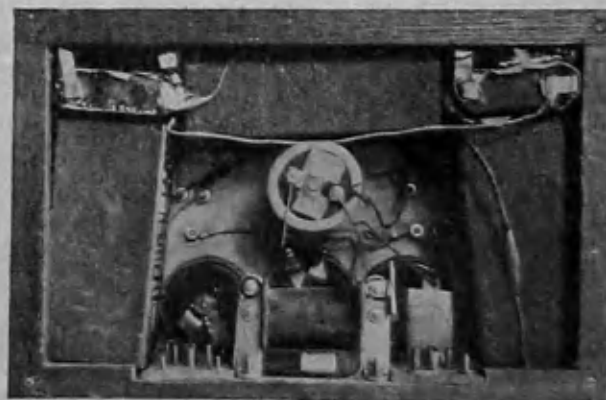


Рис. 4. Фотография монтажа.

Как обращаться с регенератором

Л. В. Кубаркин

РЕГЕНЕРАТОР—детище американца Армстронга, человека, вышедшего из радиолобительской среды и вписавшего крупными буквами свое имя в историю радиотехники,—бесспорно является одним из интереснейших современных приемников.

Его основные качества—простота и надежность конструкции, дешевизна, хорошая избирательность, громкий прием местных станций, громадное усиление при приеме дальних станций, возможность приема незатухающих колебаний, способность работать при малых анодных напряжениях—завоевали ему громадную популярность и способствовали его широкому распространению среди радиолобителей всего мира.

Эта универсальность регенератора делает его наиболее подходящим, почти идеальным приемником и для небогатого любителя, который не может строить себе несколько различных приемников для специальных видов приема. В частности у нас в СССР, где радиолобитель в массе обладает крайне скудными материальными средствами, регенератор является теперь и, вероятно, долго еще будет оставаться самым распространенным типом приемника.

Дело в том, что, как известно, на свете нет ничего идеально совершенного и регенератор не является исключением из этого правила. У него есть тоже недостатки и самый крупный из них—это его способность излучать. При некоторых

определенных значениях обратной связи приемник начинает генерировать собственные колебания, приемник становится передатчиком, его антенна излучает незатухающие колебания. Это излучение регенератора «слышат» все близлежащие приемники, оно проявляется у них в форме свистов, хрипов, воев и может значительно испортить и даже совсем забить прием даже довольно громких станций.

Правда, из этого правила тоже есть исключения, иногда в особых случаях регенератор может «помочь» соседнему приемнику, повысить у него громкость приема или способствовать приему таких станций, которые он по своим свойствам принять не может, но это только в некоторых случаях; как правило, регенератор мешает и мешает очень сильно.

Мощность регенератора-передатчика, конечно, небольшая, но при благоприятных (вернее, неблагоприятных!) обстоятельствах регенератор может мешать регенератору же на расстоянии около двух километров. Таким образом при широком распространении регенераторов может создаться такое положение, что в данной местности прием даже не особенно слабых дальних станций сделается невозможным. В крупных городах, особенно это заметно в Москве, уже наблюдается это явление. Одной из излюбленных нашими радиолобителями станций является германская станция Кенигсвустергаузен. Это наиболее легко принимаемая иностранная станция. И именно благодаря легкости приема этой станции ее в Москве почти невозможно принимать из-за дикой свистопляски генераторов, завывающих на все лады на волне 1.300 метров.

Число радиолобителей у нас прогрессивно растет, вместе с этим увеличивается и число регенераторов. Уже теперь можно предсказать, что к осени и зиме 1927 г. количество регенераторов дойдет до того предела, когда прием дальних станций из-за взаимных помех станет совершенно невозможным. «Вечера молчания», за организацию которых ведется теперь кампания, превратятся в вечера свистов и завываний, каждый будет стараться «пересвистать» друг друга и в результате никто ничего не примет.

Единственным выходом для того, чтобы избежать такого хаоса в эфире, является правильное обращение с регенератором.

Прием местных станций

Прием местных станций всегда производится без генерации. Наши радиолобители в массе обычно никогда не следуют этому правилу и при приеме местных станций применяют так наз. метод «нулевых биений», т. е. доводят приемник до генерации, но частоту собственных колебаний приемника делают равной частоте входящих колебаний. Это делается для получения наибольшей громкости, для того чтобы приемник «орал», но эта погоня за громкостью в большинстве случаев приводит к тому, что прием делается неразборчивым, неясным и в результате жалобы на то, что «слишком громко, ничего не слышно».

Убедиться в том, генерирует ли в данный момент приемник или нет, очень легко. Для этого достаточно, не трогая обратной связи, слегка расстрелять приемник вращением рукоятки конденсатора (или вариометра). Если при такой расстройке прием будет искажаться, бу-

показано на схеме. Первая часть (подключенная одним концом к сетке первой лампы) имеет 11 витков; вторая часть—33 витка.

L_2 —имеет 20 витков с отводом на 15-м витке. Мотаются рамки вплотную—виток к витку,



Рис. 5. Рамка поднята.

непосредственно одна за другой без промежуточных. Tr —трансформатор завода «Радио» с отношением витков 1:2 (небронированный).

A , 3 и T —гнезда, назначение которых ясно из схемы.

L_1 и L_2 —металлические никелированные ползунки малого размера, типа, употребляемого в приемнике «Радиолобитель».

Стоимость деталей передвижки, включая лампы, питание и телефон, выражается в 43—45 рублей.

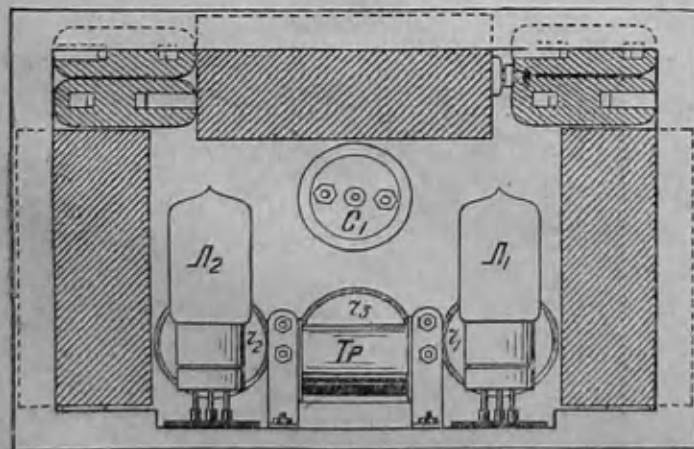


Рис. 6. Расположение деталей внутри передвижки.

Разметка передней, рабочей панели и задней планки даны на рис. 2 и 6.

Чтобы закончить описание конструкции передвижки, надо отметить, что обе рамки (L_1 и L_2) имеют всего 7 концов, которые должны быть подведены к приемнику. Подводку можно сделать двояко: или при помощи мягкого шнура из семи жил, собранных в пучок в одном месте, или, лучше при помощи петель, на которых рамка вращается. В этом случае надо семь петель. К одной пластине петли припаиваются соответствующий конец рамки, к другой—провод, соединяемый к нужной детали схемы.

Управление

Управление приемников, после грубого подбора волны и нужной связи, переключателями H_1 и H_2 сводится к конденсатору C_1 , реостату r_2 и сопротивлению r_1 . Настройка ничем не отличается от настройки обычного регенератора, обратная связь сперва регулируется реостатом r_2 (подбор накала 1-й лампы) а затем сопротивлением r_1 . Направление рамки играет большую роль, увеличивающуюся с удалением от передатчика. Прием может производиться как при поднятой, так и при опущенной рамке. Приемник работает на двух лампах «Микро», которые, конечно, могут быть заменены частично или полностью лампами МДС.

Приемник, работавший без антенны и земли, дает в Москве прием всех трех станций с громкостью, несколько превышающей такую у детекторного приемника.

Может случиться, что вследствие некоторого уклонения от размеров каркаса или нескольких другого расположения монтажных проводов, числа витков рамок не вполне будут удовлетворять настройке или получению нужной обратной связи.

Тогда нужно, исходя из приведенных нами цифр, подобрать экспериментально нужные витки, сматывая или наматывая виток другой.

Для выяснения наибольшей дальности действия установки такого рода, просьба ко всем радиолобителям, которые выполнят микро-редижку №3, сообщить о результатах, полученных с ней, автору по адресу:

Москва, М. Дмитровка, 1/7, Губотдел союза Советских торговцев. Радиолaborатория.

Радиолaborатория
МГОССТ.

дуть появляться хрипы, вой и свисты, то приемник генерирует. Если же приемник не генерирует, то расстройка вызовет ослабление громкости. Производить эти опыты надо как можно быстрее, чтобы не помешать соседям и, убедившись в том, что приемник генерирует, немедленно убавить обратную связь.

Пользоваться обратной связью при приеме местных станций (кроме случаев увеличения громкости малоомощных станций) приходится тогда, когда есть необходимость получить отстройку от мешающего действия другой одновременно работающей станции, основная волна которой или одна из гармоник близка к волне принимаемой станции.

Прием дальних станций

Наиболее интересным и эффективным является применение регенератора для приема дальних станций. При умелом обращении одноламповый регенератор может дать поистине удивительные результаты и в дальности приема с успехом конкурировать со специальными многоламповыми приемниками. Во внегородских, а часто и в городских условиях прием на регенераторе двух и более десятков дальних станций в течение одного вечера не является особенно трудным. Но в области дальнего приема, как ни в какой другой, совершенно необходимо умение правильно обращаться с регенератором, ибо именно здесь взаимные помехи особенно сильно сказываются, и один неумелый или злостный «свистун» может испортить прием целой округе радиолюбителей. Здесь нужна чрезвычайная дисциплинированность радиолюбителей и, к сожалению, часто встречающиеся у нас случаи радиохулиганства должны быть решительно изжиты. Иначе весь дальний прием будет у нас сорван.

Прием дальних станций состоит собственно из двух различных моментов — поисков станции и настройки.

Поиски станции

У нас существует распространенное и в корне неправильное убеждение, что поиски дальних станций обязательно должны производиться только при генерирующем приемнике. Это не так. Больше чем двухлетний опыт и наблюдения убедили нас в том, что это в значительной степени неверно. Генерация приемника бывает необходима только при поисках очень отдаленных или очень малоомощных станций. Весьма же значительное количество как союзных, так и иностранных станций можно легко «ловить» без генерации. К числу таких станций во всяком случае относятся: Кенигсбург-гаузен, Давентри, Берлин, Лангенберг, Бреслау, Лейпциг, Кенигсберг, Рига, Варшава, Радио-Пари, Вена, Прага и другие. Это относится к центральной части РСФСР. По мере приближения к западной границе число таких станций несомненно увеличивается.

Для поисков таких станций совершенно достаточно довести обратную связь почти до возникновения генерации и, затем внимательно слушая в телефоны, искать станцию, вращая конденсатор настройки. Услышав работу станции, остается только, регулируя обратную связь и конденсатор, добиться возможно более громкого и чистого приема.

В тех случаях, когда принимаемая станция находится очень далеко или очень малоомощна, то при поисках ее трудно обойтись без генерации и станцию приходится искать, как у нас принято называть, «на свист».

Для этого, настроив приемник приблизительно на желаемую волну, надо обратную связь довести до генерации

Наступление генерации легко определяется слабым щелчком и шорохом в телефоне. Затем надо медленно вращать конденсатор до тех пор, пока в телефоне не будет слышан свист — результат биений, возникающих от сложения колебаний собственных и приходящих. Наличие свиста указывает на то, что нами найдена какая-то станция. Вращением конденсатора можно изменять тон этого свиста. Вначале свист сызвет высок, по мере вращении конденсатора тон свиста понижается и, наконец, пропадает совсем — это соответствует моменту резонанса (нулевых биений). Если продолжать вращать конденсатор далее, то свист снова появится, постепенно повышаясь в тоне. Физически это часто изображают, как и-у-и.

Момент настройки на станцию определяется моментом пропадания свиста, поэтому, добившись этого пропадания свиста, нет смысла продолжать вращение конденсатора. На этой точке следует остановиться и производить точную настройку. Ни в коем случае нельзя, как это многие делают, в течение долгого времени вращать конденсатор в одну и другую сторону, «качаясь» около средней точки исчезновения свиста. Это «качание» — источник наиболее злостных помех.

При поисках дальних станций «на свист» никогда не следует делать генерацию очень сильной, т.е. слишком сближать анодную и сеточную катушки. При сильной связи свист очень слабых станций почти совсем не слышен и пропустить его не трудно. Наиболее благоприятным для поисков станций значением генерации будет то, когда генерация почти срывается. Это радиолюбители должны помнить, когда хотят принять очень далекую станцию. Автору неоднократно приходилось убеждаться в том, что неудача в попытке приема какой-нибудь «редкой» станции у многих любителей происходила именно потому, что поиски ее производились при очень сильной связи. Поэтому искать станции надо «на сызве», т.е. довести приемник до генерации, а затем уменьшать обратную связь до того предела, когда генерация почти срывается. Искать какую-нибудь станцию «на свист», проходя конденсатором большие участки диапазона, допустимо только в первый раз и то по возможности ночью, когда число слушающих не очень велико. Найдя один раз какую-нибудь станцию, следует записать себе настройку на нее и в последующее время, желая ее слушать, настроившись по своим записям без генерации, и лишь настроившись, доводить обратную связь до генерации.

Если при поисках станции будет замечено, что какой-то близкий регенератор тоже «ползает» на этом же участке диапазона, то лучше всего прервать на несколько минут поиски и подождать, пока сосед настроится, так как одновременная настройка на одну и ту же станцию на двух близко расположенных регенераторах почти невозможна. Регенераторы все время сбивают настройку друг у друга.

Настройка

Когда станция тем или иным способом найдена, на нее надо настроиться так, чтобы получить наибольшую чистоту и громкость. Если наши любители, как мы выше писали, даже местные станции часто принимают на «нулевых биениях», то дальние станции по этому методу принимают очень многие и этим самым портят себе прием. Если прием музыки на «нулевых биениях» и бывает иногда относительно чистым, то речь почти наверняка искажается и бывает совершенно неразборчива. Если станция обыкновенно

факт, что радиолюбители редко разбираются в том, какую станцию они принимают.

Наилучший прием в смысле как громкости, так и чистоты, получается при том значении обратной связи, которое граничит с возникновением собственных колебаний. Эта грань очень узка и работа приемника на ней довольно неустойчива. Чтобы точно или почти точно «стать» на эту критическую точку, надо приобрести известный навык и, кроме того, устроить у приемника верньерные приспособления для конденсатора и катушки обратной связи (или сделать регенератор по типу Рейнарца).

Практически «вставание» на грань генерации осуществляется так: поймав какую-нибудь станцию, надо прекратить генерацию совсем и затем опять очень медленно увеличивать обратную связь, подходя к генерации. Так как изменение обратной связи слегка сбивает настройку, то после каждого очень небольшого увеличения обратной связи надо слегка изменить емкость конденсатора так, чтобы приемник оставался в резонансе. Таким образом, подходя к точке возникновения генерации, будет совершаться очень небольшими передвигающимися скачками обратной связи и емкости. С каждой последующей парой скачков, громкость приема будет резко возрастать. Момент нахождения приемника на грани генерации определяется тем, что при данном значении обратной связи изменение емкости конденсатора (расстройка приемника) прием будет не ослабляться (отсутствие генерации), не переходить в чистый тональный свист (генерация), а будет переходить в очень низкий басовый, немного хрипящий гул.

В этот момент прием наиболее громок, совершенно чист и приемник дает наибольшее усиление. Правда, у этого способа приема есть и недостаток — известная неустойчивость приема. Небольшое изменение накала, сильное колебание антенны от ветра могут сбить приемник с критической точки. При слушании на регенераторе на головной телефон это неудобство не сказывается очень заметно, потому что приемник можно сейчас же подрегулировать и это в действительности приходится время от времени делать. Если же после регенератора следует усиление низкой частоты и прием ведется на громкоговоритель, то для слушателей частая регулировка может быть неприятна, потому в таких случаях лучше не вставать на самую грань, а остановиться, немного не доходя до нее. Тогда изменение режима приема вызовет в худшем случае только некоторое ослабление громкости. В этом отношении тут тоже есть преимущество по сравнению с приемом на «нулевых биениях», так как в последнем случае изменение режима влечет за собой искажения и вой и, следовательно, помехи для соседей. При приеме дальних станций часто приходится сталкиваться с явлением замирания (фэдинг). Нужно сказать, что это явление бывает гораздо чаще, чем многие думают, но его обыкновенно принимают за какую-нибудь неисправность, расстройку приемника и т.д.

Большинство радиолюбителей, заметив замирание слышимости, начинают вертеть обратную связь, конденсатор и пытаются, конечно, безуспешно улучшить исчезающий прием. Эти манипуляции с приемником в результате приводят только к засорению эфира свистами. Поэтому при замирании слышимости от неизвестной причины следует не трогать приемник, а подождать одну-две минуты и только после этого начинать искать причину ухудшения слышимости в приемнике.

Регенератор при умелом обращении может творить чудеса.

Ламповые передатчики

III. Колебания II рода 3. Модель

Недостатки колебаний I рода

В ПРОШЛЫЙ раз мы научились приближенно рассчитывать ламповый генератор по колебаниям первого рода и в качестве иллюстраций к подобным расчетам было предложено несколько примеров, так, например, требовалось рассчитать мощность, отдаваемую трансляционной лампой при токе насыщения (I_s) 40 миллиампер и анодном напряжении E_b в 700 вольт. На основании приведенных формул мы легко можем произвести требуемые подсчеты, предполагая, что лампа поставлена в середину ее характеристики, соответствующей 700 вольтам. Наибольшая отдаваемая мощность при колебаниях первого рода

$$W_k = \frac{E_b \cdot I_s}{4} = \frac{700 \cdot 0,04}{4} = 7 \text{ ватт.}$$

На аноде рассеивается также 7 ватт, так как генератор работает с коэффициентом полезного действия не выше 50%. Мощность подводимая к лампе (отдаваемая батареей) равна 14 ваттам. При срыве колебаний или при очень слабых колебаниях, которые могут получиться вследствие неудачного подбора сопротивления Z контура или связи, вся эта мощность будет рассеиваться на аноде лампы, что грозит ей весьма неприятными последствиями, о которых раньше шла речь. Наше радиолюбительство чрезвычайно быстро прогрессирует, и надо думать, что недалеко то время, когда радиолюбитель будет строить передатчики не на лампах подобных Р5, а на более мощных, как, напр., Р5 (30 ватт), В250 (250 ватт) или ГИ (150 ватт) и т. д. Все эти лампы требуют для хорошего их использования высокого напряжения (1000—2000 вольт и выше) и если мы можем поставить усиленную лампу в такие условия, что для нее является опасным срыв колебаний, как в вышеприведенном примере с трансляционной лампой, то гораздо хуже обстоит дело с более мощными лампами. Так, например, нельзя считать нормальным рассеивание 150 ватт на аноде в 150-ваттной лампе ГИ, не говоря уже о срыве колебаний, когда на аноде в наших условиях будет рассеиваться 300 ватт.

Нужно как-то заставить эту лампу отдавать полагающиеся 150 ватт в контур при допустимом для нее рассеивании 70—80 ватт. Очевидно, тогда лампа должна работать при более высоком коэффициенте полезного действия. Так это и происходит со всеми так называемыми генераторными лампами — их к-т полезного действия колеблется между 70 и 80 процентами, т. е. на их аноде рассеивается мощность гораздо меньшая, чем отдается контур. Очевидно и для маленьких ламп, из которых мы хотим выжать побольше мощности и поэтому подвергаем их тяжелым испытаниям, повышая анодное напряжение на несколько сот вольт, так же является более выгодным режим, при котором на аноде рассеивается наименьшая мощность. При колебаниях первого рода этого добиться мы не можем и поэтому все лампы в качестве генераторов высокой частоты работают при колебаниях второго рода.

Колебания II рода

Подобные колебания показаны на рисунке. Если бы мы желали получить колебания I рода, то нам нужно было бы поставить лампу в середину ее характеристики (точка a), соответствующей напряжению батареи E_g .

задав необходимый минус на сетку — E_{g1} . Через лампу проходил бы постоянный ток $I_a = \frac{I_s}{2}$ и переменный с амплитудой I_a также

равной $\frac{I_s}{2}$, где I_s — ток насыщения лампы.

Напряжение на аноде колебалось бы от близкого к нулю до почти двойного напряжения батареи ($2E_b$). Для получения колебаний II рода мы дадим на сетку больший минус ($-E_{g1}$) и колебания анодного тока будут происходить вокруг точки b ниже середины характеристики (ток I_a). Амплитуду колебаний на сетке мы увеличиваем, и анодный ток при положительных напряжениях на сетку ($+e_g$) доходит до тока насыщения, наоборот, при отрицательных напряжениях ($-e_g$) анодный ток быстро становится равным нулю, и в течение некоторой части периода через лампу вовсе не проходит тока из-за больших отрицательных напряжений на сетке. При этом анодное напряжение на лампе меняется так же, как при колебаниях I рода — от близкого к нулю до почти двойного ($2E_b$).

Недостатки колебаний II рода

Если бы мы заставили таким образом работать усилитель низкой частоты, то у нас получились бы сильные искажения (их не трудно заметить, задав слишком большой дополнительный минус на сетку). Помимо основного тона, к которому собственно и надлежало быть усиленным, мы бы услышали еще ряд обертонов — гармоник, отличающихся на октаву или несколько октав от основного тона. Такие же искажения получается кривая высокой частоты — помимо основной частоты соответствующей настройке контура LC будут еще токи других частот кратных основной, и наряду с основной волной λ будут иметь место колебания, соответствующие волнам $\frac{\lambda}{2}$; $\frac{\lambda}{3}$; $\frac{\lambda}{4}$ и т. п.

Если передающая станция не принимает специальных мер, с которыми мы познакомимся в будущем, то ее передача заключается, кроме основной волны λ еще на более ко-

ротких волнах — гармониках $\frac{\lambda}{2}$, $\frac{\lambda}{3}$ и т. д.

Правда, эти гармоники имеют значительно меньшую мощность, чем основная волна, но их мощность может быть вполне достаточной, чтобы причинить не мало огорчений радиослушателям, желающим услышать другие, менее мощные или отдаленные станции, работающие на более коротких волнах (таковы, напр., назойливые гармоники старого передатчика им. Коминтерна). Подобно тому, как при колебаниях первого рода мы представляем пульсирующий анодный ток, как сумму постоянного I_a и переменного I_a , так же и пульсирующую искаженную форму анодного тока (рис. 1) мы можем рассматривать как ток постоянный (I_a), вокруг которого происходит колебания тока основной частоты I_1 и гармоник с амплитудами меньшими, чем I_1 . Предполагая, что гармоники в нашем малоомощном передатчике будут настолько слабы, что их нельзя будет услышать за пределами нашей передающей антенны, мы теперь будем интересоваться только током основной частоты — им определится мощность нашего передатчика.

Преимущества колебаний II рода

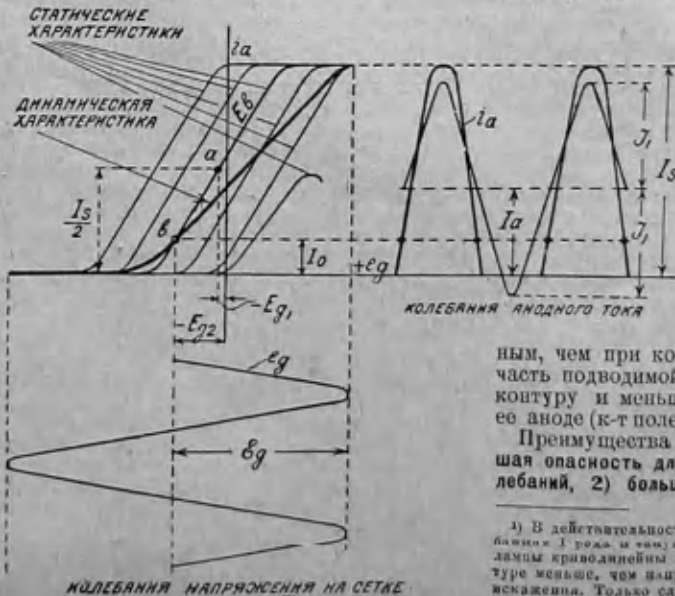
В примере, показанном на рисунке, амплитуда основной частоты I_1 , примерно, такая же, как она получилась бы при колебаниях I рода ($\frac{I_s}{2}$). Вообще говоря, кривая тока может быть иная, и мы в праве рассчитывать на несколько большую амплитуду, чем $\frac{I_s}{2}$, а значит, и на мощность

несколько превышающую $W_k = \frac{E_b I_s}{4}$, но это увеличение (процентов на 10—15) не настолько значительно, чтобы занятся сложными подсчетами амплитуды основной частоты, и поэтому в первом приближении мы можем считать, что и при колебаниях II рода мощность нашего передатчика должна быть порядка $W_k = \frac{E_b \cdot I_s}{4}$.

Из вышеприведенного примера видно, что в отсутствие колебаний через лампу течет

ток I_a , меньший, чем при колебаниях I рода, на аноде рассеивается мощность $E_b I_a$, опять-таки меньшая, чем при колебаниях I рода. По сравнению с тем током, который был бы в отсутствие колебаний (I_0) постоянный ток, проходящий через батарею при колебаниях II рода (I_a), увеличивается и подводимая к лампе мощность тогда возрастает. Однако, распределение мощностей становится более выгодным, чем при колебаниях I рода — большая часть подводимой мощности отдается лампой контуру и меньшая часть рассеивается на ее аноде (к-т полезного действия выше 50%).

Преимущества колебаний II рода: 1) меньшая опасность для лампы в случае срыва колебаний, 2) большая отдаваемая мощность и



4) В действительности невозможно получить при колебаниях I рода и такую же мощность, как при характеристической лампе криволинейной и амплитуде напряжения на контуре меньше, чем напряжение батареи, иначе получаются искажения. Только слабые колебания остаются не искаженными, а под колебаниями I рода подразумеваются не искаженные колебания.

Двухламповый приемник с фильтром

(Межсоюзная радиовыставка; союз Медсантруд.)

Л. Слуцкий.

Описываемый приемник имеет своим назначением обслуживание небольших красных уголков (или отдельных комнат), расположенных в непосредственной близости от передающей станции, мешающей им принимать передачу других станций. В подобных случаях для отстройки оказывается недостаточным ни применение приемников с двумя настраиваемыми контурами, ни применение аperiодической антенны. Описываемый приемник с фильтром дал возможность в помещении Дома Союзов почти под антенной радиостанции МРСНС совершенно отстроиться от нее и принимать на громкоговорятель с нормальной громкостью работу ст. им. Коминтерна (старый передатчик).

Схема

Схема приемника показана на рис. 1. При нажатой кнопке джека ДЖ₁ (действие джека показано рис. 2) мы имеем обычный приемник О—V—I, в котором антенна и земля соединены с настраиваемым контуром $L_2 C_2$, с этим контуром связан индуктивно контур $L_1 C_1$, который в этом случае предста-

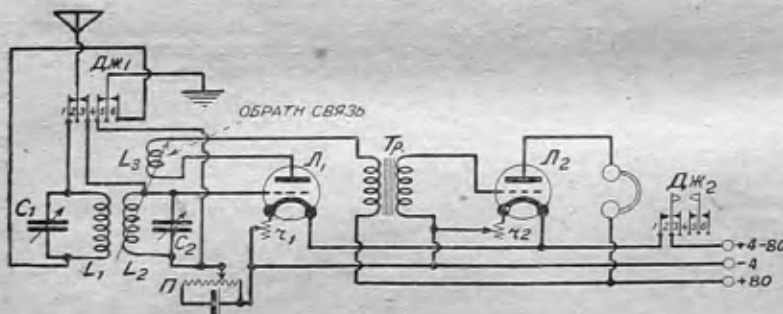


Рис. 1. Схема приемника

вляет из себя „отсасывающий фильтр“. Свое название он получил за то, что благодаря его присутствию энергия волны мешающей станции не проникает в приемник,

В статье описывается приемник с фильтром для отстройки от мешающих станций. Обращаем внимание на очень удобный способ переключений при помощи джеков, которые любитель мог бы ввести в свою практику при всевозможных комбинациях с приемными схемами.

как бы „отсасываясь“ фильтром, который настраивается на мешающую станцию, в то время как контур $L_2 C_2$ настраивается на волну принимаемой станции.

В описываемой схеме, в виду наличия посредственной индуктивной связи между фильтром и приемником изменения настройки приемника (контур $L_2 C_2$) будут влиять на длину волны фильтра. Схем с фильтрами очень много. С теоретической точки зрения выбранная схема — не наилучшая, но мы остановились на ней, ибо, во-первых, она дает вполне достаточные практические результаты, а, во-вторых, — и это самое главное, — она допускает очень легкий переход на „сложную схему“. Антенна и земля оказываются соединенными с контуром $L_1 C_1$, с которым индуктивно соединен сеточный контур $L_2 C_2$. Для этого достаточно нажать кнопку джека.

Возможность такого легкого перехода от фильтра к „сложной схеме“ представляет значительные достоинства описываемого приемника, ибо в некоторых случаях и именно тогда, когда разница в длинах волн между

принимаемой и мешающей станциями очень мала, пользование сложной схемой может оказаться выгодней, чем применение фильтра.

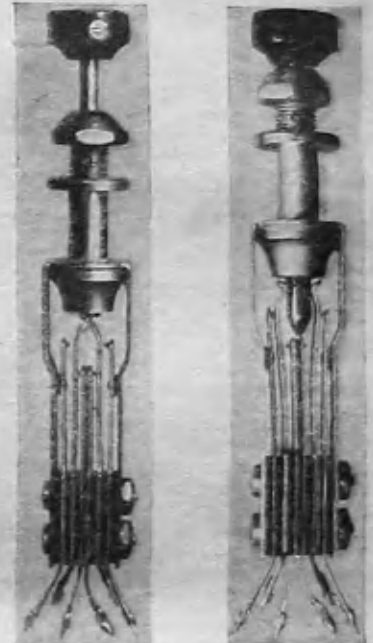


Рис. 2. Устройство джека.

У изображенного здесь джека имеется шесть контактов (присоединение производится к нижним контактам); при нажатой кнопке (левый рис.) 2-й контакт (считая слева) соединен с 3-м, а 4-й с 5-м. При нажатой кнопке (правый рис.) соединяются 1-й контакт со 2-м, а 5-й с 6-м.

Монтаж приемника

Приемник смонтирован на двух взаимно перпендикулярных панелях. Вертикальная панель представляет из себя карболитовую доску, размером 200 × 450 мм, вставленную в деревянную рамку. Разметка этой панели дана на рис. 3. Верхние два отверстия служат для осей конденсаторов, среднее — для ручки обратной связи, а нижнее — для джеков и для телефонных гнезд. Таким образом мы видим, что на вертикальной панели находятся все органы управления за исключением реостата. Размеры горизонтальной панели даны на рис. 4.

Отверстия r_1 и r_2 служат для оси реостата; $П$ — для потенциометра.

Необходимость потенциометра вызывается тем, что в данном приемнике детектирование производится на слабе анодной характеристики, а не методом утечки сетки (гридлика). Остальные обозначения ясны из схемы. Вид приемника дан на рис. 7. Все детали — фабричные. Некоторое неудобство для монтажа представляет трестовский трансформатор, выводы которого сделаны шнурами. Лучшие всего привернуть к нему специальные карболитовые колодки, на которые вывести концы трансформатора. Все линии питания подведены шнурами.

3) более высокий и-т полез. действия, настолько перевешивают их недостатки — наличие гармоник, что лампы, используемые для передачи, заставляют работать только по колебаниям II рода. В дальнейшем, когда мы будем толковать о радио-телефонной модуляции, мы убедимся, что искаженная кривая анодного тона вовсе не влияет на чистоту передачи. Колебания I рода имеют больше теоретический интерес.

Примеры

5. Какой к-т пол. действия получается у лампы ГИ, когда она отдает мощность в 150 ватт, а на ее аноде рассеивается 80 ватт.

Подводимая к лампе мощность

$$W_b = 150 + 80 = 230 \text{ ватт}$$

$$\text{К. п. д.} = \frac{150}{230} = 0,65 = 65\%$$

6. Какой ток будет проходить через батарею (I_a) в этих условиях, если напряжение ее (E_b) равно 2000 вольт?

$$W_b = E_b I_a$$

$$I_a = \frac{W_b}{E_b} = \frac{230}{2000} = 0,115 - A = 115 \text{ мА}$$

$$\text{меньше, чем } \frac{I_s}{2}, \text{ так как } I_s = 350 \text{ мА.}$$

7. Определить к. п. д. лампы Г5 и ток через батарею I_a , если $E_b = 1200$ вольт и отдаваемая мощность равна 50 ваттам, а рассеиваемая на аноде — 34 ватта?

8. Какой ток будет проходить через батарею I_a если, трансляционная лампа в примере № 4 будет отдавать прежнюю мощность 7 ватт, а ее к. п. д. будет 60%?

9. Генератор работает с к. п. д. 70%. Напряжение анодной батареи $E_b = 800$ вольт и через нее течет ток $I_a = 20$ мА. Определить отдаваемую мощность и ток в контуре, если его сопротивление равно 5 омам?

Обращение с приемником

Настройку приемника надлежит вести следующим образом. Поставив джек (нажатием кнопки, на «сложную схему», настраиваются обычным способом на желаемую станцию.

Для этого помощью джека $Дж_2$ включают батарею накала и анодную батарею; регулируя емкость конденсаторов C_1 и C_2 и обратную связь (передвижением катушки L_3), настраиваются на ту станцию, которую желают принять.

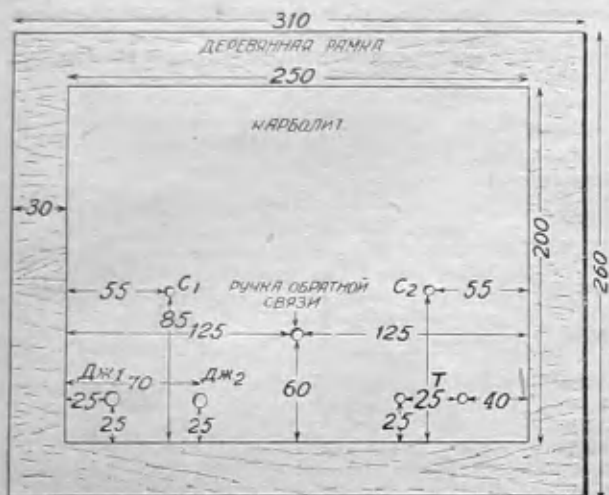


Рис. 3. Разметка вертикальной панели.

Если не удастся отстроиться от мешающей станции, то меняют настройку, пока мешающая станция не будет слышна наиболее громко. Затем переставляют джек, не меняя настройки фильтра, настраивают контур L_2C_2 на желаемую станцию, подстраиваясь конденсатором C_1 до полного пропадания мешающей станции.

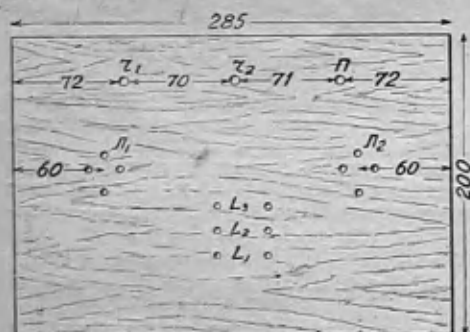


Рис. 4. Разметка горизонтальной панели.

Приемник смонтирован членом базового кружка Мосгуботдела Профсоюз медсантруд В. Нечаевым.

Измерение малых переменных токов с помощью малочувствительных приборов

Р. М. Малинин

ОТСУТСТВИЕ на рынке приборов переменного тока, регистрирующих хотя бы десятые доли ампера, что часто необходимо, например, для определения, какую силу тока берет данный трансформатор или данный выпрямитель, заставляет пользоваться имеющимися в продаже амперметрами на 5—10 ампер. Эти амперметры имеют обычно в пачке шкалы деления более мелкие, чем в конце. Если прибор имеет шкалу на 5—10 ампер, измерить десятые доли ампера в самом начале шкалы очень затруднительно, тем более, что они обычно даже и не отмечаются на шкале. Примерная шкала такого амперметра изображена на рис. 1. Кроме того, многие амперметры в начале шкалы дают неверные показания; начиная же, примерно, с 2—3 ампер, десятые доли ампера (и даже мельче) можно отсчитывать совершенно свободно. Чтобы при помощи этих приборов измерять токи порядка десятых долей ампера, рекомендуется делать следующее: включаем (как указано на схеме рис. 2) через амперметр какую-либо постоянную нагрузку, например, ряд параллельно соединенных угольных ламп, потребляющих ток порядка 3 ампер, и записываем точную силу тока. Затем включаем параллельно лампам потребителя R ,



Рис. 1. Амперметре неравномерной шкалой.

расход тока которого нам требуется измерить. Разница в показаниях амперметра при включенном потребителе и без него даст в точности силу тока, проходящую через R .

Возьмем практический пример: требовалось измерить расход тока на содовый выпрямитель (измеряемый обычно в десятых долях ампера). Имелся амперметр на 5 ампер, включенных параллельно угольным лампам показало

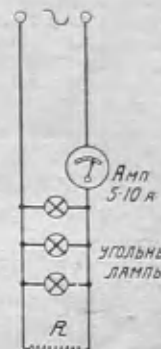


Рис. 2. Вспомогательная схема.

ток 2,8 ампера. При выключении выпрямителя стрелка прибора передвинулась до 3,25 ампера.

Следовательно, расход тока на выпрямитель составлял: $3,25 - 2,8 = 0,45$ ампер (точность до 0,05 ампер, т.е. до «половины десятой доли» ампера).

После измерения лампы можно вывернуть из патронов до тех пор, пока не потребуются сделать второе наблюдение.

При зарядке высоковольтных аккумуляторов малой емкости от сети постоянного тока, если нет соответствующего амперметра, можно также пользоваться этим методом.

Вообще же данный способ применим главным образом в тех случаях когда напряжение источника тока настолько постоянно (мало внутреннее сопротивление), что включение параллельной нагрузки в виде ламп или реостатов не изменяет силы тока, протекающего через основную нагрузку R , как например, при использовании в качестве источника тока электрической сети. В противном случае точность измерения будет чрезвычайно мала.

Радиолaborатория НО МГСПС

▽ ▽ ▽

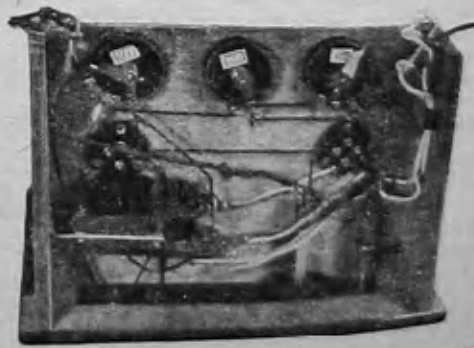
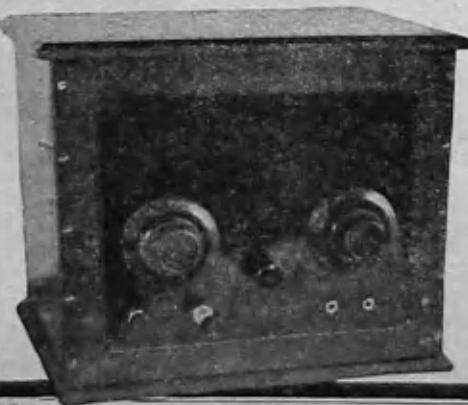


Рис. 5. Вид приемника сверху (левая фото) и снизу (правая фото).

Мощный усилитель

(Межсоюзная радиовыставка; союз Медсантруд).

Н. Слуцкий

НАЗНАЧЕНИЕ описываемого усилителя — дать мощное усиление речей или местных радиостанций, а в некоторых случаях — и мощных дальних станций, для обслуживания больших празднеств, экскурсий и т. д. Мощность усилителя рассчитана на питание 3—4 громкоговорителей типа «Аккорд», т. е. на перекрытие аудиторий в 1.500—2.000 человек.

торах, а на двух последовательно соединенных трансформаторах Треста Заводов Слабых Токов.

Особенности конструкции

В конструкции усилителя предусмотрены:

они могут быть заменены соответствующей комбинацией простых джеков или двух- и однополюсных переключателей.

Джек № 1 служит для перехода с рамки на антенну. Джек № 2 выключает лампу высокой частоты, а № 3 переводит усилитель с радиоприема на микрофон.

Как уже было указано, вместо джеков №№ 2 и 3 может быть употреблен телефонный

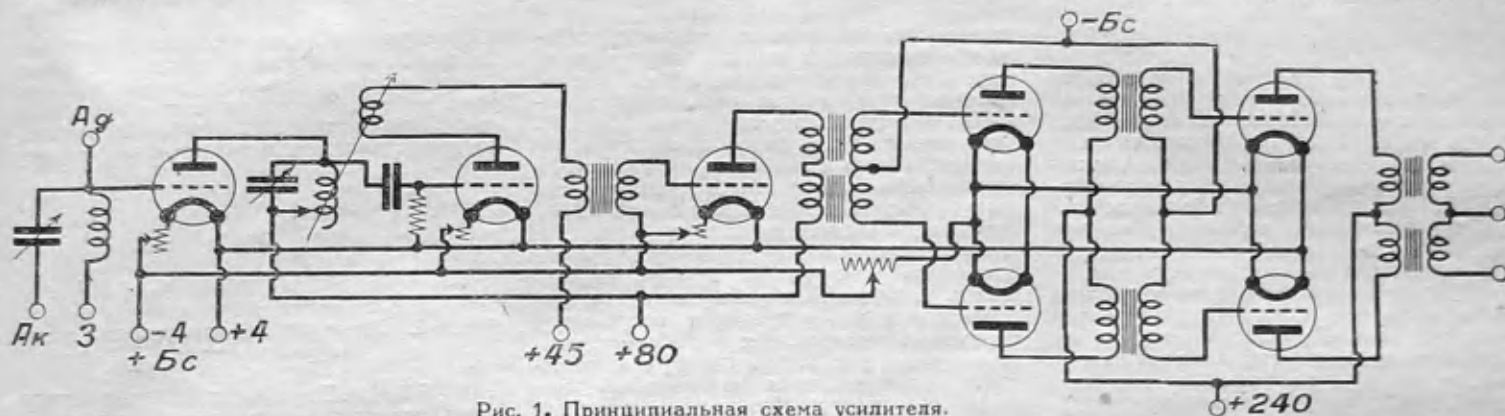


Рис. 1. Принципиальная схема усилителя.

Схема

Принципиальная схема приемника-усилителя представлена на рис. 1. Как видно, его приемная часть допускает легкий переход с рамки на антенну, в зависимости от цели и условий приема. Настроенных контуров — два: в цепи сетки и в аноде лампы высокой частоты. Обратная связь дана на контур анода высокой частоты. Тип усилителя — 1—V—3. Низкая частота состоит из трех

- 1) чрезвычайно простой переход с усиления речей на радиоусиление;
- 2) выключение каскада высокой частоты, или одного каскада низкой частоты;
- 3) выключение линии и накала.

Каждая манипуляция производится только **одним переключением** специально подобранного джека. При усилении речей используется также и детекторная лампа, так что в этом случае работают 4 каскада. Питание микрофона производится аккумулятором накала.

ключ. При одновременном нажатии джеков №№ 4, 5 и 6 включается последний каскад усиления низкой частоты. При нажатии джека № 7 включается линия, идущая к громкоговорителям (контроль остается включенным). Большое удобство представляет замена последних четырех джеков (№№ 4, 5, 6, 7) одним комбинированным, где все эти переключения производятся посредством всего лишь одной рукоятки.

Приемник-усилитель смонтирован на двух перпендикулярных дубовых пане-

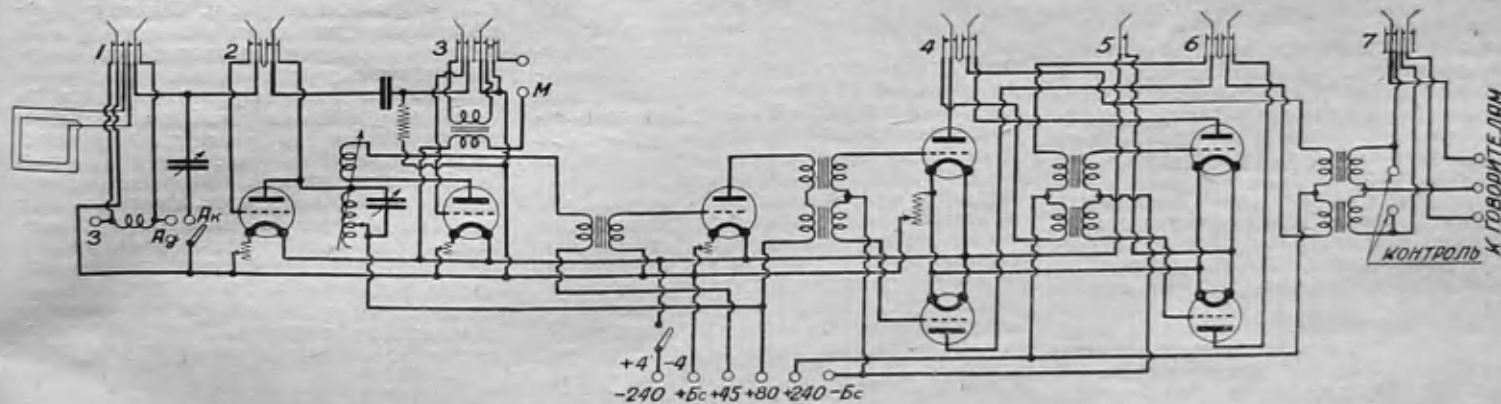


Рис. 2. Действительная схема усилителя.

Джеки

каскадов, связанных трансформаторами. Два последних каскада работают на лампах УТН и соединены по двусторонней схеме (пуш-пуш). Выбор такой схемы был предугадан предварительными испытаниями, которые выявили, что при трех каскадах низкой частоты, собранных по обычной схеме, не удается избавиться от искажений и свиста. В данном случае не удалось использовать все преимущества двусторонней схемы, т. к. она собрана не на специальных трансформаторах, а на двух последовательно соединенных трансформаторах Треста Заводов Слабых Токов.

В данном усилителе нами кроме простых джеков (№№ 1, 2) были употреблены и более сложные: джек № 3 является т. н. телефонным ключом; он состоит из 2 джеков смонтированных вместе таким образом, что, когда один из них нажать, другой обязательно находится в состоянии покоя. Джеки №№ 5, 4, 6, 7 также соединены общей колодкой и управляются общей рукояткой, но в случае отсутствия таких сложных джеков,

лях, которые вставляются в дубовый же ящик. Форма ящика видна на рисунке. Все части приемника-усилителя тщательно закрашены. Высокая частота помещена как бы в латунную коробку, а каждый каскад низкой частоты отделяется друг от друга железными перегородками. Батареи смещения помещаются внутри приемника в специальном ящике. Приемник-усилитель смонтирован в радиолaborатории Мосгуботдела союза медсантруд членами базового кружка т. т. Векленко и Нечаевым.

ДВУХЛАМПОВЫЙ ДЕТЕКТОРНЫЙ ПРИЕМНИК

Инж. А. Беркман

Наши задачи

НАСТОЯЩЕЙ статьёй мы начинаем описание ряда оригинальных конструкций, разработанных в Радиолaborатории КО МГСПС. Работа радиолaborатории лежит, главным образом, в области учебной деятельности, методики, испытаний, измерений и исследований. Поэтому мы считаем необходимым сказать несколько слов о том, что побудило нас заняться также и разработкой конструкций. Мы ставили себе две конкретные задачи.

1) Разработку конструкций, которые могли бы служить темой для конструирования в радиокружках. Мы считаем, что вопросу о таких темах, именно рассчитанных на кружок, до сих пор у нас уделялось мало внимания. Между тем требования, предъявля-

емая схема), состоит из конденсатора постоянной емкости C_1 и катушки корзиночного типа L с отводами для настройки. Тонкая настройка производится при помощи меняющего свое положение латуниного диска K . Детекторный контур имеет переменную детекторную связь с колебательным контуром антенны. Необходимо отметить, что для данного приемника может быть выбрана любая схема соединения антенны и колебательного контура и что для настройки самого колебательного контура могут быть использованы и другие сочетания элементов (например, сменная катушка и конденсатор переменной емкости). Мы взяли схему, приведенную на рис. 1, главным образом, вследствие ее дешевизны и сравнительной простоты выполнения. Параллельно к конденсатору постоянной емкости $C_2 = 2000$ см присоединено высокоомное сопротивление $R_1 = 50.000$ омов и клеммы aa для включения телефона T . Присоединение первой лампы низкой частоты производится последовательно с конденсатором постоянной емкости $C_3 = 3000$ см. Связь между 1-й и 2-й лампами осуществляется при по-

и сопротивлений другими. Весь расчет был сделан в предположении применения ламп Микро, поэтому данный приемник будет хорошо работать только на этих лампах. Нити накала обеих ламп включены последовательно друг с другом и с реостатом накала R_4 .



Рис. 2. Согнутый наконечник для упора переключателя.

$\approx 40-50$ омам. Такое включение дает возможность выгадать один реостат накала, не ухудшая притом заметно качества работы приемника.

Монтаж

Весь монтаж приемника выполнен на одной панели. Панель может быть сделана из эбонита, но это удорожает приемник. Мы пользовались простой клееной фанерой (толщиной 5-6 мм), покрытой спиртовым лаком. Применение фанеры в усилителях высокой частоты дает почти всегда плохие результаты. В нашем усилителе низкой частоты, как показали испытания, монтажная панель из сухой фанеры может вполне заменить монтажную эбонитовую панель. Разметка панели показана на рис. 4. Вместо уродливых упоров для переключателей Π_1 и Π_2 под крайние кнопки закладываются согнутые соответствующим образом наконечники (рис. 2). К панели снизу, как показано на рис. 3 и подробно на рис. 5, прикрепляются два кронштейна для антенных и батарейных гнезд. Кронштейны (рис. 5а и 5б) состоят из эбонитовых панелек, прикрепленных при помощи самих гнезд к латунным угольникам (рис. 5е), которые в свою очередь прикреплены к самой панели болтиками и (рис. 5а) у антенной панели болтики служат одновременно для прикрепления соединительных проводников к угольникам, а, следовательно, и гнездам. У батарейной панели крайние гнезда соединяются с про-

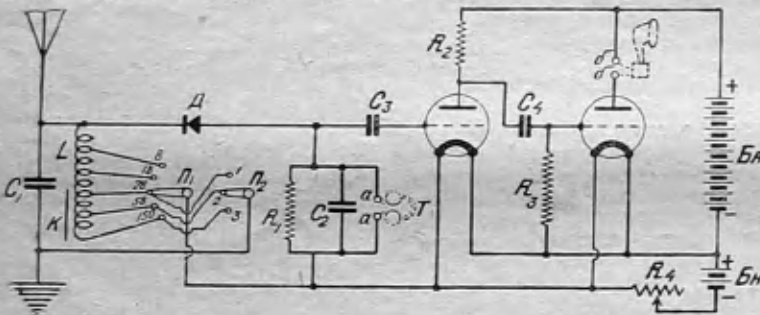


Рис. 1. Схема приемника.

мы к такой конструкции, довольно серьезны. Такая конструкция должна: а) отличаться показательно в определенных отношениях; б) должна быть сравнительно несложной в смысле выполнения и, наконец, в) не должна требовать больших затрат для ее осуществления.

2. Разработку конструкций, рассчитанных на радиослушателя, и имеющих определенное целевое отличие, как, например, дешевизну изготовления, удобство управления, чистоту звука, отстройку, дальность приема и т. п.

Общим при выполнении этих двух задач будет стремление привить радиолюбителю правильные способы конструирования, внести известное разнообразие в самый подход к конструированию и, наконец, толкнуть радиолюбителя на путь самостоятельной творческой работы.

Описываемая здесь конструкция представляет из себя дешевый детекторный приемник, к которому, по желанию, могут быть присоединены две ступени низкой частоты. В последнем случае приемник может быть использован для громкоговорящего приема местных станций. Получающийся при этом прием отличается большой чистотой. При правильном подборе деталей получается очень хорошая отстройка.

Принципиальная схема

На рис. 1 представлена принципиальная схема приемника. Колебательный контур, включенный непосредственно в антенну) про-

мощи высокоомного сопротивления R_2 , которое, в отличие от применявшихся раньше сопротивлений порядка 50—70.000, согласно теории Арденна, здесь имеет величину $R_2 = 2M\Omega$. Конденсатор $C_4 = 450-500$ см предохраняет сетку второй лампы от высокого потенциала анодной батареи. Высокоомное сопротивление R_3 служит для стекания накопляющихся на правой обкладке конденсатора C_4 электронов. Громкоговоритель включается в гнезда бб. Части усилителя низкой частоты на сопротивлении были предварительно рассчитаны, а затем выбор их проверен опытным путем, т. е. путем замены отдельных конденсаторов

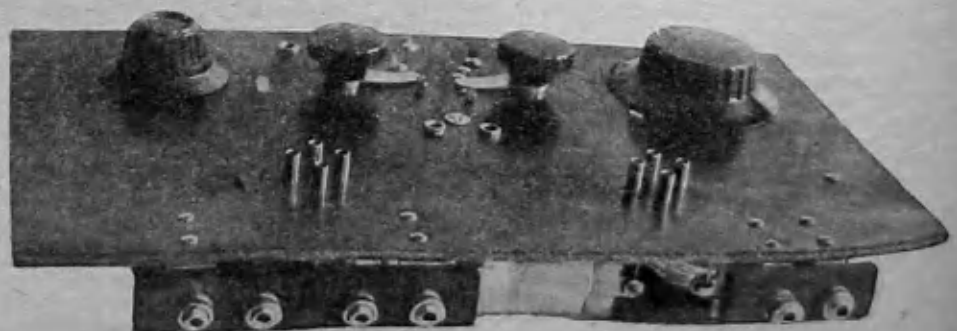


Рис. 3. Фотография панели.

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (<http://www.novapdf.com/>)

помощи бокового винта, ввертывающегося в тело ручки. При такой конструкции и при условии, что ручка в своей нижней поверхности целиком соприкасается с панелью,

в гнезда *T* (рис. 10). При громкоговорителе приеме пилки говорителя вставляются в гнезда *Гр*. В остальном управление приемником понятно само собою.

Описываемый в настоящей статье универсальный футляр рассчитан на размещение 2—3 лампового приемника. При конструировании такого футляра мы помимо выполнения требований укзавной универсальности, ставили себе задачу: 1) упростить конструкцию ящика,

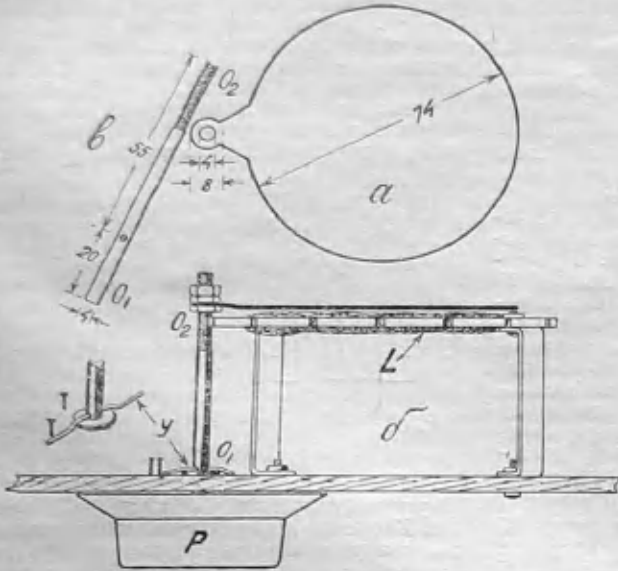


Рис. 9. Устройство и крепление диска для тонкой настройки.

ось *O-O* будет иметь исключительно вращательное движение и всякие отклонения ее в бок будут исключены. Стержень *у* служит кроме того, упором. Как показано на рис. при вращении оси стержень будет упираться в два шпены, сделанные из толстых коротких булавки, вбитых в панель. Если бы мы заставили диск непосредственно упираться в стенки приемника, диск легко бы поворачивался на оси и его положение относительно размеченной на ручке шкалы менялось бы все время.

На рис. 10 представлена монтажная схема панели. При приеме на детектор реостат выводится и телефонные вилки вставляются

Универсальный футляр

Внешнее оформление приемника всегда представляет собою задачу не менее сложную, чем монтаж. Удобное расположение частей, сплошь и рядом, терять много благодаря и укзавной или неудобной форме самого приемника. Мы задались целью создать тип универсального футляра (ящика), который мог бы быть использован для укрепления в нем одного приемника по выбору из целой серии приемников с приблизительно одинаковым числом ламп. Такие футляры могут выпускаться на разное число ламп, т. е. мы можем сделать футляры для 2, 3, 4, 5-ламповых приемников.

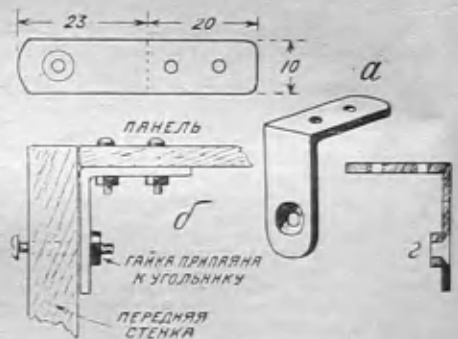


Рис. 12. Крепление панели к передней стенке.

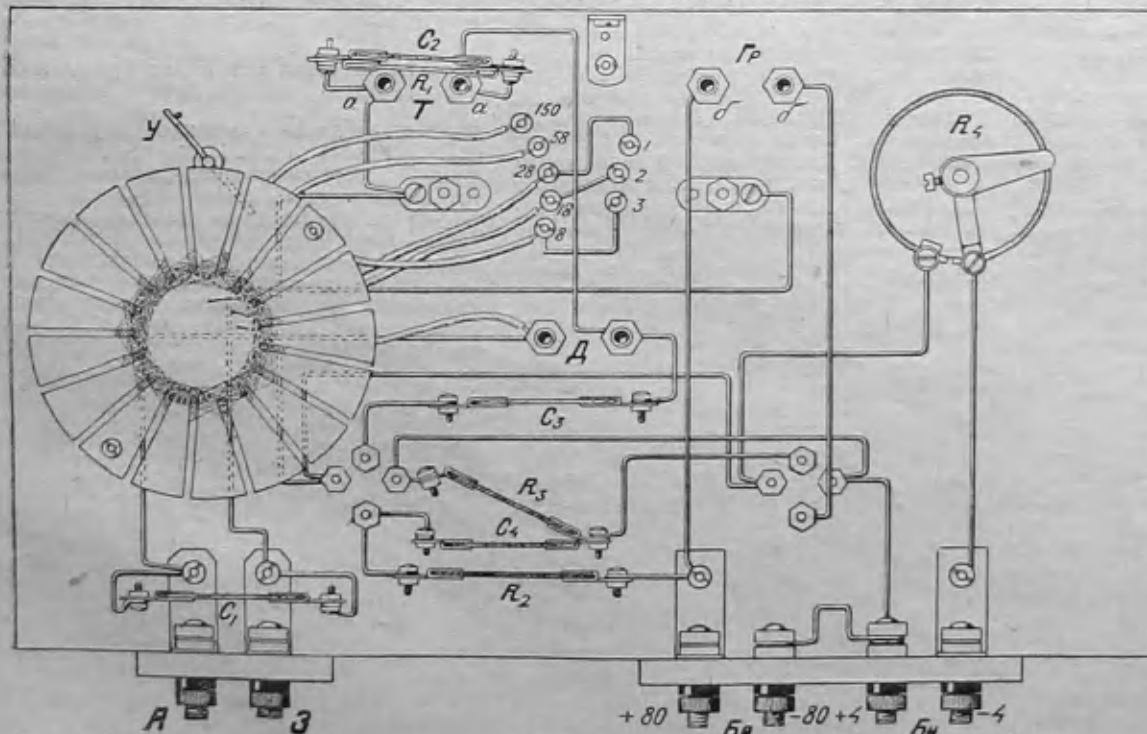


Рис. 10. Монтажная схема приемника (на рис. ошибочно поставлены в обратном порядке номера выводов на контактах переключателя; верхний контакт идет к 8-у выводу, следующий — к 18-у, 34-у, 58-у и нижний — к 150-у).

а тем самым по возможности и удешевить стоимость; 2) сделать приемник удобным для переноски; 3) предохранить все части от пыли, т. е. сделать закрывающийся наглухо ящик.

Футляр представляет из себя закрытый со всех сторон ящик, у которого передняя стенка сделана задвигной и разрезана на 2 части (рис. 13-б и 13-в). Для вставки панели в ящик в боковых стенках последнего выцелены пазы. Высота пазов над основанием берется такой, чтобы под панелью легко умещались по высоте все детали приемника. Высота ящика над панелью должна быть достаточной для удобной и быстрой установки электронных ламп. В задней стенке ящика имеются пропилы, в которые легко входят выше описанные, прикрепленные к панели, эбонитовые пластины с гнездами для антенны, земли и батареей. Сборка приемника производится следующим образом. В пазы вводится панель, размеры которой рас-

КАК ОПРЕДЕЛИТЬ + И - У ЭЛЕМЕНТА, АККУМУЛЯТОРА И Т. Д.

ЧАСТО бывает нужно определить полюса источника тока и обычно радиолюбители становятся в тупик или прибегают к сложным приемам.

В дополнение к помещенным уже на страницах „РЛ“ способам определения + и - источника тока, сообщаем еще несколько.

Самый дешевый и необычайно простой способ применяется тов. Кубаркиным. Этот способ состоит в следующем: плюнуть на ладонь и к мокрому месту приставить на небольшом расстоянии друг от друга два провода от зажимов источника тока; вокруг конца того провода, который ведет к минусовому зажиму источника тока, начнут выделяться белые пузырьки. Этот способ дает хорошие результаты при определении полярности как низкого (батарея накала), так и высокого (анодная батарея) напряжения.

Следующий, также весьма дешевый метод определения полярности состоит в том, что полярность можно различить на язык. Пробуя на язык поочередно оба зажима батареи, мы найдем, что один из них вызывает более кислый вкус — это и будет положительный полюс. Этот способ обычно пригоден при напряжениях не больше 10 вольт.

Тов. Олферьев (Ульяновск) указывает на следующие способы.

Реактивная бумага Вильке. Белая фильтровальная (пропускная) бумага смачивается раствором селитры или глауберовой соли и высушивается. Далее ее смачивают спиртовым раствором фенолфталеина (можно купить в аптеке) и снова высушивается, после чего нарезается полосками. При определении полярности полоску увлажняют водой и касаются ее одновременно обоими проводами, ставя их недалеко друг от друга. Тогда около отрицательного полюса появится на белой до этого времени бумаге красное пятно.

Радиолюбители, имеющие под рукой синюю светокопировальную бумагу для чертежей, могут пользоваться и ею. Потемневшая на свету и отмытая в воде до синего цвета бумага белеет у отрицательного полюса. Применяют ее, как предыдущую.

Весьма удобно пользоваться так наз. трубкой Ульмана. Берется стеклянная трубка диаметром около 1 см и длиной 5 см, концы закупориваются пробками, пропитанными парафином, сквозь пробки пропущены на проволочке из платины или другого стойкого металла, которые можно заменить тонко отточенными угольными палочками или графитом от мягкого карандаша. Трубка тщательно закупоривается этими пробками и заливается, кроме того, по краям парафином или какой-либо водоупорной изолирующей массой. К

проводам или уголькам приделываются клеммы, просто медные пластинки или медные проволочки, смотря по желанию и что найдется под рукой. Перед тем, как закупоривать трубку, ее предварительно наполняют раствором (крепким) селитры, глауберовой соли или простой соли с добавлением нескольких капель спиртового раствора фенолфталеина. Если через такую трубку пропустить постоянный ток, то у конца ее, соединенным с отрицательным полюсом, жидкость заметно окрашивается в розовый цвет. При встряхивании трубки цвет пропадает, и она снова готова к употреблению, безукоризненно работая неопределенно долгое время. Раствор фенолфталеина можно заменить (несколько уменьшится чувствительность прибора к слабым токам, т. е. дольше придется через него пропускать ток) фиолетовым раствором лакмуса или настоем красной капусты, к которому по каплям прибавлена особая кислота (серная, соляная, уксус) для приобретения им розового цвета (больше, чем нужно для получения такого цвета кислоты отнюдь не класть). В случае с лакмусом у положительного полюса жидкость приобретает красный, а у отрицательного — синий цвет. Настой капусты делается у отрицательного полюса синим или зеленым.

считаны так, чтобы край панели приходился бы против конца паза π , когда другой край упирается в заднюю стенку ящика и эбонитовые пластины входят в пропилы в задней стенке ящика. Затем в вертикальные пазы вводится часть передней стенки (рис. 13-б). К передней части панели привинчена согнутая латунная пластинка (рис. 12-а), к которой припаяна гайка λ . Пропустив через соответствующую дырку в передней стенке болтик, мы винчиваем его в припаянную к латунной пластинке гайку. Для облегчения винчивания болтика, дырка в латунной пластинке против гайки рассверлена на

конус. Таким образом, панель и часть передней стенки, закрывающая прикрепленные к панели снизу детали, скрепляются при помощи одного болтика и тем самым прочно закрепляются в футляре. Стенка ϵ (рис. 13) вставляется тогда, когда приемник находится в бездействии. Так как все органы управления приемника сосредоточены впереди панели, то управление приемником не представляет никаких неудобств. Поверхность эбонитовых панелек с клеммами сточена и отполирована заподлицо с наружной поверхностью задней стенки ящика.

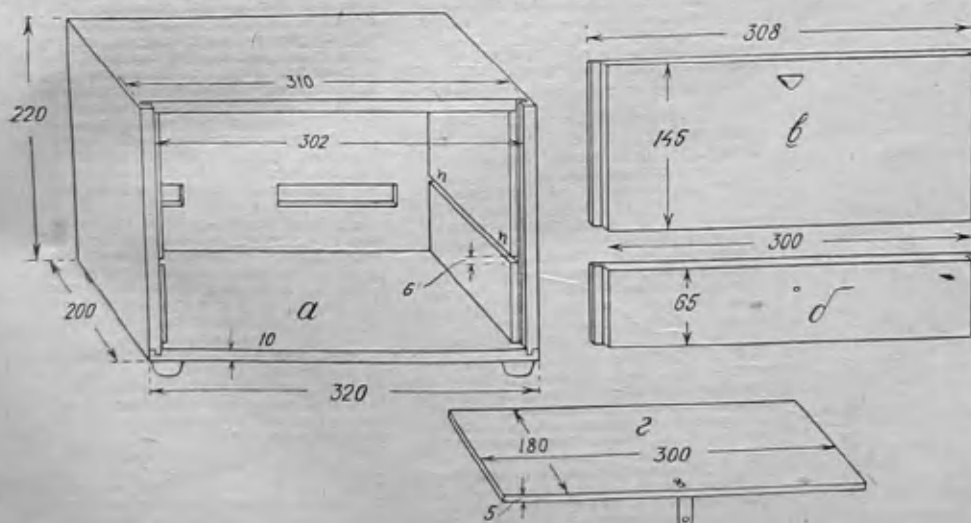


Рис. 13. Ящик и его детали.

Стоимость приемника

В заключение приводим спецификацию материалов и частей приемника:



Рис. 14. Вид приемника сзади.

1 ящик и панель с лакировкой	6 р.	—
1 ручка к нему	—	25 к.
1 реостат накала	—	1 р. 85 к.
1 ручка для диска	—	50 к.
2 ползунка по 45 к.	—	90 к.
2 эбонитовые панелек	—	40 к.
3 конденсат. слюдяных по 13 к.	—	39 к.
3 соп. отливки: высокоомных по 50 к.	—	1 р. 50 к.
1 катушка с отводами	—	2 р. — к.
1 диск латунный	—	20 к.
1 ось для диска с гайками	—	10 к.
2 стойки для катушки	—	10 к.
5 угольников	—	50 к.
36 контактных болтиков малых по 4 к.	—	1 р. 44 к.
8 ламповых гнезд по 9 к.	—	72 к.
6 штепсельных гнезд по 12 к.	—	72 к.
6 комбинированных гнезд по 35 к.	1 р. 80 к.	—
Итого	—	19 р. 37 к.

Радиолaborатория НО МГСПС

Всесоюзный

ЕЖЕМЕСЯЧНАЯ ГАЗЕТА
„РАДИОЛЮБИТЕЛЯ“ № 6



О ПРЕПОДАВАНИИ ЯЗЫКОВ ПО РАДИО

В журнале „Радиолучитель“ несколько раз печатались протесты против прекращения преподавания английского языка по радио. Эти протесты не оказали, к сожалению, никакого действия на тех, от кого зависит составление программ. Хуже того, у этих культирно-просветительных верхов не нашлось вежливости ответить на протесты хотя бы в порядке информации.

Если, как некогда указала „Радиопередача“, станция им. Коминтерна „загружена“ (поэтому, видимо, отменив преподавание языка, ввели вечер тан-

цев), то теперь у нас есть станция им. Попова, через которую по нашему мнению, можно и должно вести преподавание иностранных языков.

В виду предстоящего учебного сезона желательно определенно и точно знать, будет ли возобновлено преподавание английского языка, или нет. И если да, то будет ли это „всерьез и надолго“, или же станция опять окажется „перегруженной“.

Хочется верить, что преподавание языков, в частности английского, будет включено в программу.

П. Мотренко.

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ РАДИО ЖИЗНЬ

ЭЛЕКТРОННАЯ ЛАМПА с началом от переменного тока разработана в лаборатории ЭТЗСТ. Лабораторные экземпляры этой лампы дали прекрасные результаты. Выпуск таких ламп полностью решит проблему питания ламповых установок от электрической сети для радиолучителей, живущих в больших городах.

ПРОИЗВОДСТВО ГРОМКОГОВОРИТЕЛЕЙ СИСТ. БОЖКО налажено в мастерской радиосекции Совторгслужащих. Говорители будут как высокоомные для работы от ламповых приемников, так и низкоомные — для работы от трансляционной сети.

КОРОТКОВОЛНОВАЯ РАДИОПРЕДАТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ строится в Хабаровске американской фирмой Вестингауз. Мощность станции 20 киловатт, волна 30 м; устойчивость волны поддерживается кварцевым кристаллом. Окончание постройки предполагается в этом году.

ПОДГОТОВКА ВОЕННЫХ РАДИОСПЕЦИАЛИСТОВ. „Нов. Радио“ сообщает, что Управление Военно-Воздушных Сил РККА, через ОДР СССР, обратилось ко всем организациям Общества Друзей Радио с предложением принять участие в комплектовании класса радиотехников военной школы специальных служб УВВС РККА.

Членам ОДР, желающим поступить в эту школу, следует обращаться в окружные отборочные комиссии (в Москве, Ленинграде, Харькове, Ростове-на-Дону, Новосибирске, Минске и Самаре), а затем — в школьные приемочные комиссии.

При подаче заявлений следует представлять документы о возрасте (от 18 до 23 лет), об отношении к военной службе, социальном положении и образовании. Отбор кандидатов будет заключаться в медицинском осви-

„Всесоюзный Регенератор“ служит для получения хорошей обратной связи, действительности. В случае необходимости, установка более крепкую и эфирную, но все же достаточно крепкую свинцовую тем, кто этого



Радио в одном из подмосковных домов отдыха.

детельствовании, прохождении мандатной комиссии учебных испытаний в размере требований, предъявляемых ко всем поступающим в военно-воздушные школы и изложенных в изданной Осоавиахимом брошюре „Молодежь в школах Красного воздушного флота“.

Отобранные окружными комиссиями будут направляться для испытаний в Москву с бесплатными воинскими билетами и в случае неприятия школьной комиссией, будет также доставляться обратно.

В ЛЕНИНГРАДЕ на 1-е июля числится более 35.000 радиоустановок. Всего по Сев.-Зап. области имеется около 41.000 радиоустановок, из них около 1.000 — коллективного пользования.

В ЛЕНИНГРАДЕ к 10-летию Октябрьской Революции, будут радиофинансированы все районы города. Радиосектор ЛГОПС организует радио-узел и проводит проволочную трансляционную линию на заводы.

В ЛЕНИНГРАДЕ плохо получают трансляции из Москвы и Харькова. К имеющемуся фону станции при трансляциях прибавляется ругой фон, который по-прежнему портит передачу. Иногда с передачей идет телеграф и посторонний разговор. Следовало бы прекратить трансляции до тех пор, пока не получаются более удовлетворительные результаты при опытах, которые вести нужно днем, а не в обычные часы передач.

Радиолучитель № 1945.

РОСТ РАДИОУСТАНОВОК ПО СССР. По статистическим данным Южного округа Связи, число зарегистрированных приемников с начала 1927 года составляет 13.035, или 676% по отношению к числу зарегистрированных установок прошлого года. Большой наплыв любителей, регистрирующих свои приемники наблюдается в последние месяцы в связи с обследованием частных радиоустановок.

К. К. Клопотов.

В ХАРЬКОВЕ в Неделе Оборонного радио принимало деятельное участие. Местной станцией были организованы программы, посвященные вопросам военной и оборонной, а также даны концерты для Красной Армии. Радиобюро ХОСОП организовало радиовыставку на тему о военизации радиолучительства. Во время инспекции воздушного химического надзора действовала походная радиостанция, информировавшая население о ходе боя.

Н. Л. Моргулис.

В ХАРЬКОВЕ радиофинансируются два крупнейших завода „Окрас и Молот“ и „Гиз“. В цехах этих заводов устанавливаются громкоговорители, и в объединенной переносной станции

будет передаваться специальная программа.

Н. Л. Моргулис.

ХАРЬКОВСКОЙ РАДИОСТАНЦИИ предполагается в ближайшее время установить на рабочих окраинах 65 мощных громкоговорителей типа „Вестерн“ и около 1000 громкоговорителей, типа „Рекорд“, которые могут быть применены как для индивидуальных установок, так и для небольших аудиторий. Громкоговорители будут отпускатся по коллективным и индивидуальным заявкам. На ряду с этим будет расширена сеть проволочной трансляции, что позволит установить абоненты на пользование домашними громкоговорителями.

Н. Л. Моргулис.



Кончаю, кончаю, точка

В № 17 „Новостей радио“ тов. К-и отметил ряд мнимых недостатков нашего „Путеводителя по эфиру“. Мы во „Всесоюзном регенераторе“ (№ 4) дали истеричный разбор этих „недостатков“, пытаясь доказать и, видимо, доказали их мнимость. Говорим, доказали, так как ответная заметка К-на, разнившегося за это время в т. Клячкина („Новости радио“ № 27), не пытается даже опровергнуть наши положения. Вместо этого т. Клячкин беспрестанно режет и как-будто даже хочет острить:

„... Если какой-нибудь регенератор устраняет зря бешеный, — это называется свиньей в эфире. Говорили из редакции „Радиолучитель“ взгляните на обложки своих номеров 2 и 3 и вставьте в свой „Всесоюзный регенератор“ нейтральный конденсатор“.

Ну-с, т. Клячкин, нейтральный конденсатор не включается, когда по методу биней приходится стонать соседнего свистуна. Значит, сами вы и мешаете выполнению вашего совета.

Что же касается любителя, жаловавшегося на нечеткость в указании волны на 0,8 метра, то дайте нам его адрес, чтобы мы смогли проверить свои миллиметры по его супермиллиметру, в существовании которого, мы, грешным делом, сомневаемся: больно уж точен!

Впрочем, все это дело кончается, подведем, тогда.

Радиофинансация

„По ленинградскому союзу деловообделочная радиоработа толь-

ПЕРЕДАЧА ИЗОБРАЖЕНИЙ ПО РАДИО



Почтовое ведомство в Германии эксплуатирует передачу изображений по радио по системе Наролус-Телефонин (будет писана в журнале). Наверху — переданный отпечаток пальца, внизу — чек (слова, обозначающие передачу изображения).

связи с радиодобителем и, следовательно, для усиления их, радиодобителем, можно осуществить прием по методу биений и подложить хотя малую катушку.

ТРАНСЛЯЦИОННАЯ СТАНЦИЯ В ГЛУХОВЕ. Президиумы окрестных и Окрестных постановили устроить в Глухове при Окрестных советах центральную трансляционную станцию для передачи радиопрограмм по проводам телефонной сети, а также и по специальной сети, в клубы и частные квартиры. В настоящее время станция находится в периоде постройки.

Устройство трансляции несколько отличается от существующих. В качестве мощного оконечного усилителя низкой частоты применена особая схема, дающая возможность получить большую выходную мощность без искажений. Усилитель работает на лампах типа МУЛ 15 или УТ 10. Подробное описание усилителя будет дано в специальной заметке, от трансляционной сети.

Приемное устройство также отличается некоторыми особенностями, позволяющими получить прием при меньшей силе разрядов, чем это возможно на обычных приемниках. В настоящее время производится прокладка трансляционного провода для громкоговорителей. Для частных абонентов предполагается использовать воздушную проводку местной электрической станции. Опыты в этом направлении были проделаны автором еще в 1925 г. Аппаратура станции собрана из имеющихся в продаже частей.

А. М. Шаранов.

КУРСЫ ПО ПЕРЕХОДУ ОТ УЧИТЕЛЕЙ В ГЛУХОВЕ пользуются для подготовки лиц, выделенных инспектурой Наробраз для обслуживания радиоустановок в премпированных сельсоветов.

А. М. Шаранов.

— В Павлове, на Оке зарегистрировано 167 радиоприемников. Тормозом для дальнейшего развития является медленное сни-



БИЕННИЙ

ко недавно стала налаживаться. Почти во всех клубах говорящие установки, на радиопередатчике израсходовано 500 рублей. Между тем, губодел союза, в виду недостатка средств и заглушения (?) работы, постановил сократить инструктора, — весьма опытного специалиста.

Этим ставится крест на всей работе кружков, установок и передатчиков без специального замолчать, — пишет нам староста одного из кружков тов. И. Б.

Сочувствуем вполне. К сожалению, это не первый случай, когда вместо радиодиффузии получается радиодиффузия: есть средства — и они тратятся — на радиоаппаратуру, на кружки; и ведь надо же «поддерживать»! И вот, «сокращается» небольшой расход на руководство и обслуживание, и в результате — летят в трубу и ранее затраченные деньги и работа.

Чем покрыть.

Черноморское О-во Друзей радио сообщает:

«8-го февраля сего года в отделении «Севкавторга» был куплен громкоговоритель «Аккорд» без подставки по цене 84 руб. 83 коп. для Черноморского Окружного О. Д. Р. На наши неоднократные вопросы, почему сделана такая большая наценка (по прежнему стоит 54 р.), «Севкавторг» ответил, что сам громкоговоритель покрыт водонепроницаемым лаком, и что надо подложить, — вода. А кого следует, за наценку?»

Что громкоговоритель покрыт водонепроницаемым лаком, это надо подложить, — вода. А кого следует, за наценку?»

жение цен на радиоаппаратуру и недостаточное снабжение. Радио-консультация при редакции газеты «Смычка» (орган Павловского укома, УИВ и ЦИКа) дает бесплатные советы любителям — устно и письменно.

В. В.

Как снижаются цены

В МАГАЗИНЕ АККУМУЛЯТОРНОГО ТРЕСТА (Гверская, 20), в 20-х числах июня я заинтересовался ценой на элементы «Геркулес». Цена на них была 1 р. 70 к. на штуку. По весеннему же прежнему «Промоинженнику» на эти же элементы цена была обозначена 1 р. 65 к.

П. Эриванцев.

В РАДИОУЧЕБНИКЕ «КНИГОСКОУЗА». В магазине, на улице Герцена, 15, мною был куплен потенциометр завода «Радио» за 2 р. 75 к., в то время как в магазинах «Радиопередатчик» цена на них была уже 2 р. 50 к. Там же (в Книгоскоузе) до сего времени «Геркулес» стоит 2 р.

П. Эриванцев.

К СНИЖЕНИЮ ЦЕН. Не снижены цены на ламповые конденсаторы зав. «Радио», конденсаторы «МЭМЗА», станики для катушек; очень мало снижены цены на реостаты.

В. Рам.

Качество продукции

ПОТЕНЦИОМЕТРЫ ЗАВОДА «РАДИО». На всех коробках с этими потенциометрами указано сопротивление 600 омов, при вскрытии же 10—12 коробок в магазине оказались по обозначенным на самих потенциометрах наклеяках, сопротивления 490, 495, 500 и самое большое — 510 омов. Мне же для схемы требовалось сопротивление 600—700 омов.

Не пора ли на 4-м году радиодобительства выпускать более добросовестно выполненную аппаратуру и детали?

П. Эриванцев.

ПРИЕМНИК ТИПА ДЛ, ЗАВОДА «МЭМЗА» стоит дорого (43 руб.), а качество неадекватное. У моего приемника сначала сломался переключатель на длинные и короткие волны. Устранить повреждение, я снова не мог принимать, так как у того же переключателя внизу отпаялась проволока. По устранении этого повреждения приемник снова работал плохо. Оказалось, что блокировочный конденсатор отпаялся; когда и стал его укреплять, он у меня рассыпался. Затем обнаружился разрыв в катушечном сердечнике, отремонтировать который было не так-то просто. Пока я отыскивал повреждение и исправлял их, высохли батареи. Затратил денег много, а толку получилось мало.

П. Лахманов.

О ТРУБКАХ «КАРБОЛИТ». Мною была испытана трубка завода «Карболиз», купленная мной товарищем В. В. в арбатском отделении «Радиопередатчик». Недостатки трубки следующие: пружина, служащая для наведения телефона на голову, очень слаба и поэтому трубка годится только для большой головы, на маленькой слабо держится и телефон отстоит от ушей. Чувствительность трубки мала: при испытании по способу, описанному в «РЛ» № 3 за 1925 г., стр. 70, трубка не дала никакого звука. Хорошей стороной телефона является кожа, подложенная под пружину.

В. Рам.

регенератор

Tutunigha Regenerato
Clumonata gazeto de „RADIO-AMATORO“
№ 6

ЗА ГРАНИЦА

В ИТАЛИИ строятся новые радиовещательные станции в Триесте, Турине, Генуе и Палермо. Новая станция в Неаполе будет работать на волне 233 м.

ЕЖЕГОДНАЯ ПАРИЖСКАЯ РАДИОЯРМАРКА закрылась в середине июня с. г. Все французские фирмы, вырабатывающие радиоаппаратуру и принадлежности были представлены на ярмарке. Особенно полно были представлены отдельные детали и приборы для самостоятельного изготовления приемно-передающих устройств. Как новость интересно отметить применение в качестве изолятора кварца и кремния.

В ДРЕЗДЕНЕ в середине октября открывается большая радиовыставка. На ряду с радиоприемниками на выставке выступит Дрезденский рабочий радиоклуб.

РАДИОТЕЛЕФОННАЯ СТАНЦИЯ В БРЕСЛАУ в начале июня с. г. торжественно отпраздновала свой трехлетний юбилей. В день юбилея станция передавала специальный юбилейный концерт.

ВО ВРЕМЯ ПОЛЕТА ЧЕМБЕРЛИНА, американского летчика, через Атлантический океан Берлинская радиовещательная компания «Функ-Штуде» передавала сведения о ходе полета через передатчики Кенигсберг-Грайфенбург, Бреслау, Берлин, Гейльсберг и Штеттин. Сведения передавались через каждые полчаса в течение целой ночи. Момент прибытия Чемберлина на Берлинский аэродром был также передан упомянутыми передатчиками.

УЧАЩИЕСЯ ВЫШЕЙ ЖЕНСКОЙ ШКОЛЫ в Колумбии построили собственный передатчик, обслуживаемый исключительно женщинами-студентками школы. Через передатчик ежедневно передаются доклады и лекции. Организован также неизбежный «джаз-банд».

В ЯПОНИИ число зарегистрированных радиослушателей достигло 300.000 человек.

ПОЛЬСКАЯ РАДИОВЕЩАТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ закончила год с большим дефицитом. Дефицит будет погашен из сумм, ассигнованных правительством на пропаганду радиопропаганды.

КОРОТКОВОЛНОВАЯ ПЕРЕДАЧА БЕЗ АНТЕННЫ. Американское морское ведомство сообщает об установлении двусторон-

ней связи между станциями в Вашингтоне и на о. Флорида (расстояние около 1.500 км.) при работе станций без антенн. Передача велась на волне 21,5 метра. Приключенные антенны давали лишь незначительное усиление силы приема. Двусторонняя связь без антенн на таком большом расстоянии является в настоящее время рекордом.

ОБРАЗЦОВОЕ РАДИООБОРУДОВАНИЕ ВАГОНА

На одном из германских вагоностроительных заводов закончилась недавно постройка салона-вагона, предназначенного для президента турецкой республики — Кемаль-Паши. Наших читателей может заинтересовать радиоборудование этого вагона, которое можно назвать образцовым. В «рабочем кабинете» в стенку вагона встроены пятиламповый нейтральный приемник, так называемый «Телефункен - Гамма», фирмы «Телефункен». Кроме прочих качеств этот аппарат обладает тем преимуществом, что настройка его производится при помощи одной только шкалы (описание этого аппарата имелось в одном из прежних номеров «РЛ»). Антенна имеет вид горизонтальной рамы, натянутой на фарфоровых изоляторах на крыше вагона. Анодная батарея состоит из четырех агрегатов по 48 вольт, из которых по два находятся в употреблении в то время, как остальные заряжаются. Для этого их распределяют на батареи по 24 вольта и заряжают при помощи осветительных ламп вагона. Батареи питания ламп (также две) заряжаются при помощи тех же машин. Снабженная необходимыми измерительными приборами, распределительная таблица для включения батарей в сеть аппарата или динамо находится на площадке вагона. К сожалению, ни в одном из германских журналов не указано, применены ли приспособления для устранения помех от электрических машин вагона и с какими результатами. Само собой разумеется, что по всему вагону распределены гнезда, которые дают возможность включить громкоговоритель или телефон в любом из отделений.

ВСТРЕЧА ЛИНДБЕРГА



Мощнейшая в мире громкоговорящая установка, которая была оборудована в Вашингтоне для встречи перелетавшего из Нью-Йорка в Париж летчика Линдберга. Церемония встречи передавалась кроме того, через 50 радиовещательных станций

Заметки о работе усилителя низкой частоты

А. Ш.

Одна из причин искажений и вой

ИСКАЖЕНИЯ при громком приеме часто вызываются началом собственной генерации (регенерации) на низкой частоте в усилителе. Эта регенерация может получиться вследствие сравнительно большого внутреннего сопротивления анодной батареи. Сопротивление батареи является общим для цепей всех ламп усилителя и действует как связь между ними. Эта связь и является причиной обратной связи между лампами, вызывающей регенерацию. Выражается она в усилителе низкой частоты, когда связь не очень велика, в искажениях, которые кажутся необъяснимыми, если заведомо известно, что напряжения накала, сетки и анодное взяты правильные. Когда же эта связь слишком велика, получается генерация низкой частоты в виде вой постоянного тона.

Влияние высохшей анодной батареи

Как известно, внутреннее сопротивление анодной батареи из сухих элементов увеличивается по мере израсходования батареи. Таким образом, если сначала, при свежей анодной батарее, построенный приемник с усилителем низкой частоты работает исправно, а затем, проработав некоторое время, например, месяц, начал искажать, а потом и вой, — это чаще всего получается вследствие регенерации низкой частоты, обязанной увеличению внутреннего сопротивления анодной батареи.

Шунтирование батареи микрофардой

Бороться с этой обратной связью можно шунтированием анодной батареи большим конденсатором, емкостью, примерно, в 1 микрофарду, а при больших внутренних сопротивлениях батареи — и больше, до 5 микрофард. Этот конденсатор представляет небольшое сопротивление для переменных токов низкой частоты и они проходят через него, минуя батарею.

В заграничной практике имеется обычай шунтировать подобными большими конденсаторами, обычно в 1 микрофарду, цепь анодной батареи каждой лампы. Этот хороший обычай (иногда он и неудобен) мало применим у нас, где такой конденсатор стоит дорого, дороже 6 рублей. Во всяком случае, по возможности следует обзаводиться такими конденсаторами, чтобы без неприятных сюрпризов пользоваться уже довольно старыми анодными батареями. Часто бывает достаточно, в особенности, когда все анодное напряжение падает на весь приемник, зашунтировать анодную батарею всего только одним конденсатором, чтобы прекратить вой низкой частоты. Надо иметь в виду, что конденсатор должен быть электрически крепким, иметь очень небольшую утечку, чтобы батарея не расходовалась на конденсатор и не замыкалась через него накоротко.

Как выяснить причину вой

Чтобы выяснить, виновато ли в получающейся паразитной генерации большое внутреннее сопротивление батареи, можно воспользоваться тремя способами. Первый, — заменить батарею свежей. Второй — шунтировать батарею конденсаторами, примерно, до 5 микрофард. И, наконец, третий, — включать в цепь анодов переменное сопротивление в 200—400 ом. В качестве такого сопротивления может быть использован потенциометр, включаемый в цепь одним из крайних и средним зажимами. Увеличивая сопротивление, наблюдаем — ухудшается ли чистота приема. Если она ухудшается и за-

тем, при дальнейшем увеличении сопротивления, переходит в вой, — значит, у нас в усилителе низкой частоты имеется регенерация на низкой частоте и избавиться от нее можно или сменив батарею, или зашунтировав старую батарею емкостями, как было сказано раньше.

К сказанному можно добавить, что, если мириться с некоторыми искажениями, можно иногда добиваться устранения паразитной генерации на низкой частоте и меньшим конденсатором — даже в $\frac{1}{10}$ микрофарды.

Микрофонное действие лампы

Паразитная генерация низкой частоты часто получается в усилителе низкой частоты и по другой причине. Когда, при включении усилителя на работу, в громкоговорице появляется постепенно нарастающий и достигающий обычно довольно большой силы вой, — вой этот также обязан обратной связью, но уже не электрического, а, главным образом, механического происхождения. Колебания воздуха, получающиеся при работе громкоговорицы, передаются нити лампы (или лампы), нить сама начинает колебаться (дрожать) со свойственной ей частотой. Благодаря механическим колебаниям нити, начинает колебаться с этой же частотой анодный ток в громкоговорице начнет получаться вой этой частоты. Этот вой, в свою очередь, будет через воздух воздействовать на нить, которая станет колебаться сильнее, отчего вой усилится; затем снова произойдет усиление колебаний нити и усиление вой, — до тех пор, пока вой не нарастет до своего возможного предела, обычно заглушая основную передачу.

Немикрофонящие гнезда

Борьба с этим злом ведется в двух направлениях. С одной стороны, приходится принимать меры по устранению обратного воздействия на лампы звуком, для чего громкоговоритель выносятся в сторону от усилителя (при мощном усилении приходится даже ставить усилитель в другом помещении).

Другим способом борьбы является применение т. наз. немикрофонящих ламповых гнезд, смягчающих и поглощающих механические колебания лампы. Такие гнезда известны двух типов: с пружинами и на резине. Так как пружина обладает собственным периодом колебаний, лежащим в пределах звуковых частот, то гнезда с применением пружин обычно не свободны от микрофонного действия. Лучшими являются резиновые амортизаторы механических колебаний. Самый простой и хороший способ устройства немикрофонящих гнезд с резиновым амортизатором заключается в том, что под обыкновенную квадратную ламповую панель подкладывается кусок резиновой губки, при чем ламповая панель подвигается к панели усилителя резиновой же ниткой; выводы от гнезд делаются при помощи ненапрянутых гибких проводников.

Амортизировав таким способом ламповую панель позволяет в большинстве случаев ставить громкоговоритель рядом с усилителем, не опасаясь микрофонного эффекта.

Одна лампа усиливает лучше, чем две

В усилителях низкой частоты иногда можно наблюдать, при переходе от работы с одним каскадом усиления низкой частоты к двум каскадам, что от включения второго каскада никакой частоты усиление увеличивается незначительно или даже ослабляется. При этом может быть ухудшение чистоты приема. Если обычная проверка составных частей усилителя покажет, что схема и лампы в порядке, что нет никаких разрывов цепей, — причину ненормальной работы усилителя следует искать в неисправности, именно — в истощении анодной батареи.

Истощенная анодная батарея

Аккумуляторная или сухая батарея может давать удовлетворительные результаты и в истощенном, в разряженном состоянии при небольших нагрузках, например, при питании одной или двух ламп. Но может случиться, что добавление еще одной лампы перегрузит разряженную батарею — в ней тогда получится большое падение напряжения, напряжения на лампах уменьшится и, следовательно, весь усилитель будет работать ненормально.

Улучшение чистоты шунтированием громкоговорицы емкостью

Еще одно замечание, связанное с усилением низкой частоты. Как известно, чистота громкого приема зависит от подбора режима ламп — от накала, от анодного напряжения, от величины смешивающего сеточного напряжения.

Положим, подбор этих напряжений дал некоторые лучшие результаты, но все же прием идет с заметными искажениями, с подхрипываниями и подвигиваниями. Их уменьшать, а иногда и совсем избавиться от них, заметно улучшив чистоту, удастся включением параллельно громкоговорице конденсатора емкостью в среднем 5000 см. Следует при этом перепробовать конденсаторы емкостью от 2000 до 10.000 см и остановиться на той величине, при которой получается наиболее чистый прием. Действие конденсатора объясняется следующим образом: подхрипывания обязаны присутствию в передаваемых частотах более высоких частот обертонов. Для этих более высоких частот конденсатор будет иметь меньшее сопротивление, чем для основных, более низких частот; поэтому он пропустит через себя и ослабит эти верхние гармоники, почти не оказывая влияния на более низкие тона.



Любительский приемник для коротких волн

Инж. Л. Б. Слепьян



ТРЕСТОМ Слабых Токов в ближайшее время выпускается в продажу по загранничному образцу ящики, содержащие все части, необходимые для сборки приемника определенного типа. Каждый ящик будет содержать все детали приемника, винты, провод для сборки, схему и подробное описание с разметкой, монтажной схемой и инструкцией.

В числе таких наборов будет также большая партия комплектов для сборки двухламповых приемников на короткие волны типа ПКЛ2. Мы даем ниже подробное описание этого приемника, а также описание его деталей, порядка сборки и регулировки.

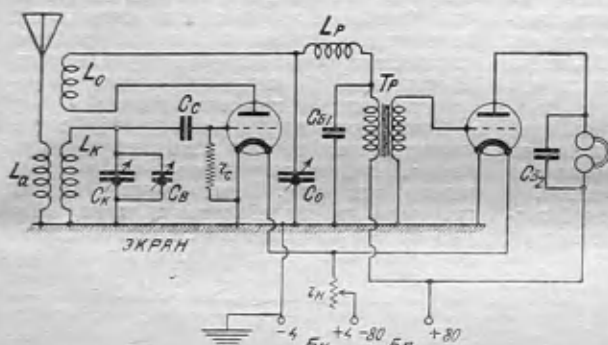


Рис. 1. Схема приемника ПКЛ2.

Это описание должно явиться инструкцией к сборке такого приемника и управлению им. Его можно рассматривать и как описание образца для самостоятельного изготовления приемника на короткие волны на основании данных для проверенной и испытанной модели. Большой интерес представляют и отдельные детали приемника ПКЛЗ, так как простота их конструкции позволит многим любителям самим изготовить подобные части.

Назначение и особенности приемника ПКЛ2

Приемник типа ПКЛ2 предназначен для волн от 20 до 250 метров (от 1,2 до 15 тысяч килоциклов) и пригоден для приема радиотелеграфных и радиотелефонных станций, работающих в этом диапазоне. Как и все хорошие приемники на короткие волны, он позволяет при благоприятных условиях принимать работу коротковолновых станций всех стран мира, в том числе и наиболее удаленные, как Южная Америка, Австралия, Япония и т. п. Он пригоден также для опытов по установлению двухсторонней связи с любительскими коротковолновыми станциями СССР и заграницы.

Приемник ПК.72 собирается по наиболее совершенной схеме для приема коротких волн, известной под названием схемы Шендла-Рейтарца. Кроме того, в нем применены независимые смесные катушки в трех цепях: антенной, контура и обратного действия, и связь с антенной сделана переменной. Это позволяет при незначительных деталях приравливаться к любой антенне и к зна-

чительным колебаниям анодного напряжения, что весьма существенно при том разнообразии условий, в которых приходится работать нашим радиолюбителям.

Регуляровки в приемнике ПКЛ2 достаточно тонкие и могут производиться несколькими способами. Обратная связь может регулироваться тремя способами: переменным конденсатором обратного действия, изменением связи с антенной и регулировкой накала лампы. Грубое она, кроме того, регулируется заменой катушки обратного действия. Настройка на волну может регулироваться весьма тонко двумя способами: малым верньерным конденсатором (не считая основной пастройки переменным конденсатором контура) и конденсатором обратного действия.

Схема приемника ПҚЛ2

На рис. 1 представлена схема приемника ПКЛ2, на рис. 7 вид его монтажа.

Регенеративная схема первой лампы имеет следующие особенности сравнительно с обычным регенеративным приемником для длинных волн. Цепь антенны не настраивается. Антенна связывается с настроенным контуром индуктивно помощью катушки L_a . Эта связь может изменяться, так как катушка L_a — сменная и, кроме того, ее можно поворачивать, уменьшая ее связь с катушкой контура L_k . Такое устройство позволяет подбирать антенную катушку в зависимости от принимаемой волны и качества самой антенны.

Кобальтовый контур, служащий для настройки на волну, составлен также из смесной катушки (L_k) и переменного конденсатора (C_k), связанного маленькими верньерным конденсатором C_a . Конденсатор C_k имеет особым образом вырезанные подвижные пл.

Катушка обратной связи (L_0) — неподвижная, но сменная. Она подбирается в зависимости от диапазона принимаемых волн и анодного напряжения.

Ниже дается примерная таблица для подбора катушек антенны, контура и обратной связи. Основная регулировка обратного действия производится помощью переменного конденсатора C_0 емкостью до 100 см. Для того, чтобы колебания высокой частоты, проходящие в анодной цепи, замыкались через этот конденсатор, а не через батарею, анодное напряжение подается через запирающую реактивную катушку (дрессель) L_p . Эта катушка сделана в виде содовой катушки. Сама анодная батарея и трансформатор шунтируются блокировочным конденсатором $C_{бт}$.

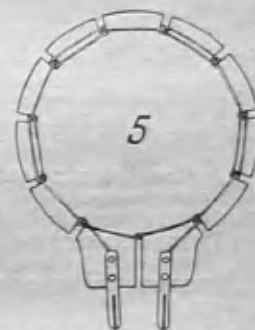


Рис. 3. Форма катушек.

Для того, чтобы первая лампа детектировала колебания высокой частоты, она имеет в цепи сетки обычный триггид, т.е. сеточный конденсатор C_c и утечку r_c (мегом). Сопротивление утечки присоединяется к минусу накала для получения более плавного подхода к генерации.

Состав комплекта частей к
приемнику ПКЛ2

В комплект деталей к приемнику ПК.12 входят следующие части:

1. Переменный конденсатор с верньером ($C_k + C_v$) емкостью до 250 см.

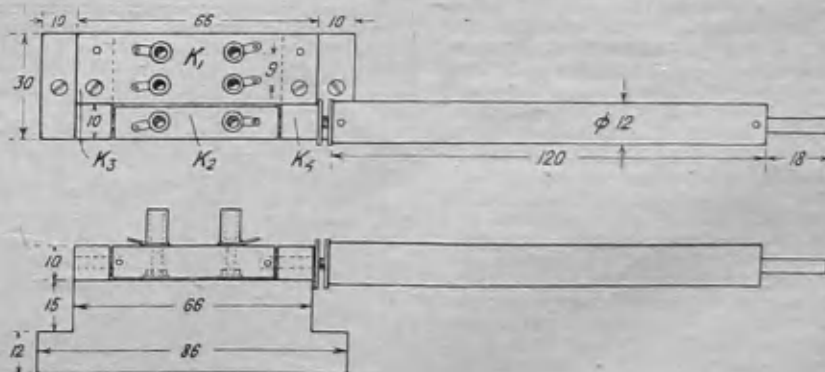


Рис. 2. Вариометр для трех сменных катушек.

стины, что приближает его к типу прямо-частотных конденсаторов и делает более плавной настройку в начале шкалы. Верньерный конденсатор позволяет получать очень тонкую настройку.

3. Вариометр для двух сменных неподвижных катушек (L_4 и L_0) и одной подвижной (L_a).

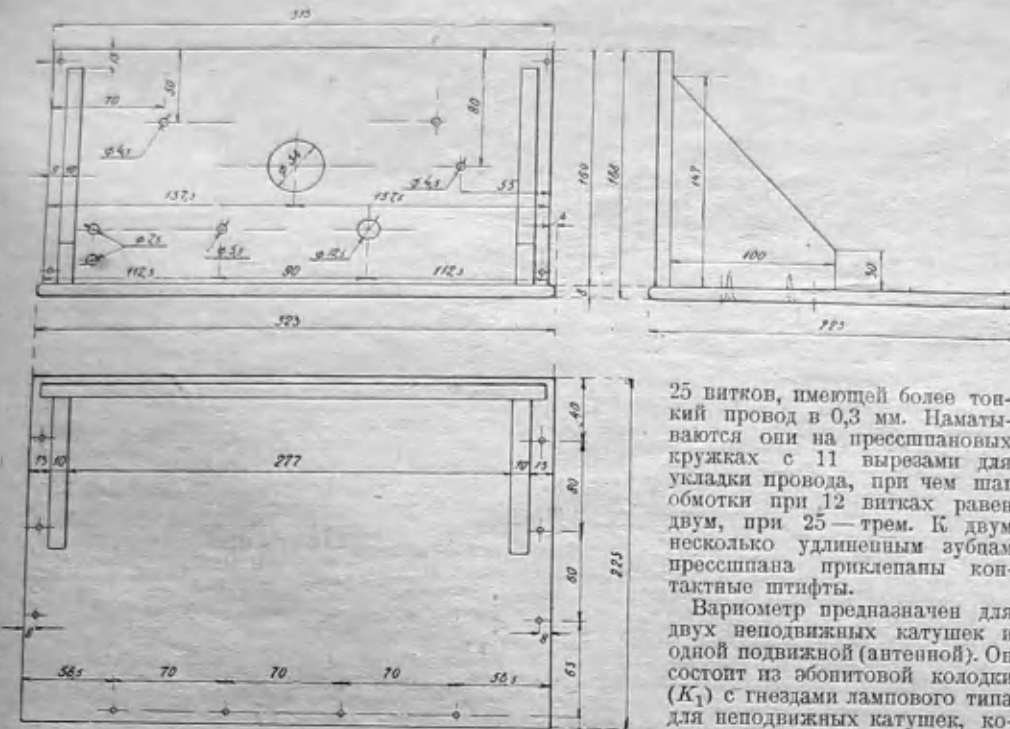


Рис. 4. Первая половина ящика приемника.

4. Две колодки для включения ламп с резиновым подвесом.
5. Реостат накала (r_n) для двух микроламп.
6. Реактивная сотовая катушка (дроссель L_p).
7. Грiddleк (сеточный конденсатор и мегом — C_c и r_c).
8. 2 блокировочных конденсатора (C_6 и C_6) емкостью около 1000 см.
9. Сменные катушки корзиночного типа в 2, 3, 5, 7, 12 и 25 витков.
10. Трансформатор низкой частоты (T_p).
11. 3 шкалы, сетка с крышкой для лампового окошка.
12. 2 телефонных гнезда, 4 зажима, 6 надписей, 2 петли, винты для крепления ящика и частей, станиоль, провод для сборки схемы.

Детали приемника

Мы не останавливаемся подробно на конструкции переменных конденсаторов контурного (C_k) и обратного действия (C_0), так как эти части, как общее правило, приобретаются готовыми. Укажем лишь, что при выборе переменных конденсаторов для коротких волн надо обращать внимание на следующие обстоятельства. Должна быть возможность присоединить систему подвижных пластинок к экрану для ослабления влияния руки при настройке. Лучше всего, если конденсатор собран на двух эбонитовых дощечках — верхней и нижней. Подвижная система должна иметь гибкое соединение с подводящим зажимом. Подвод тока к этой системе не должен осуществляться трущимся контактом, или двумя путями, в противном случае получаются неприятные трески и щелчки при настройке переменным конденсатором. Переменный конденсатор контура должен быть снабжен отдельным листком для тонкой настройки; желательно также, чтобы он имел какое-либо приспособление для плавного поворота. Желательно, чтобы он был прямоугольной или овальной формы. Переменный конденсатор обратного действия может иметь обычное простое вращение и простую форму пластины.

Вариометр для трех сменных катушек, применяемый в приемнике ППД-2, представлен в рис. 2, а форма катушек показана в рис. 3. Катушки намотаны из провода диаметром в 0,5 мм марки ППД, кроме последней и

25 витков, имеющей более тонкий провод в 0,3 мм. Наматываются они на прессшпановых кружках с 11 вырезами для укладки провода, при чем шаг обмотки при 12 витках равен двум, при 25 — трем. К двум несколько удлиненным зубам прессшпана прикреплены контактные штифты.

Вариометр предназначен для двух неподвижных катушек и одной подвижной (антенной). Он состоит из эбонитовой колодки (K_1) с гнездами лампового типа для неподвижных катушек, колодки K_2 со слегка закругленными краями для подвижных катушек и двух колодок K_3 и K_4 , служащих для сборки и для пропуска оси поворотной колодки K_2 .

В последнюю ввинчены две полуоси, одна короткая, вторая — удлиненная, при чем на последнюю насаживается и заштифтовывается деревянная ручка с головкой и стрелкой.

Вариометр собирается на деревянной подставке, помощью которой он закрепляется на нижней доске ящика приемника.



Рис. 5. Вторая половина ящика приемника.

Колодки для включения ламп имеют весьма простую форму и конструкцию и сравнительно небольшую емкость между гнездами. Колодка закрепляется на деревянной дощечке помощью резиновых полосок, а эта дощечка в свою очередь прикрепляется к ящику приемника.

тока производится припайванием к маленьким наконечникам, подложенным под ламповые гнезда с верхней стороны колодки.

Реостат на лада обычного типа. Реактивная катушка L_p может быть сотового типа в 100—200 витков. Утечка сетки (грiddleк) не отличается от обычного. Желательно лишь сопротивление утечки несколько больше одного мегома, до 3—4 мегом. Трансформатор берется также обычного типа, по отношению витков первичной и вторичной обмотки можно взять выше нормальных — до 1:6.

Сборка ящика

Ящик к приемнику изготавливается из двух разъемных частей. Передняя стенка и дно ящика, скрепленные двумя деревянными угольниками, образуют одну часть (угловую панель), на которой производится весь монтаж приемника. Остальные стенки, скрепленные вместе, образуют вторую часть ящика. В ней лишь на задней стенке закрепляется четыре зажима для антенны и батарей. Верхняя крышка ящика делается откидной на двух петлях.

Для изготовления первой части из сухого дерева (ольха, береза, дуб) выпиливаются четыре доски, две прямоугольных и две треугольных, по размерам и форме, показанным в рис. 4. Эти доски скрепляются винтами или гвоздиками.

Для изготовления второй части нарезаются 4 прямоугольных доски по рис. 5. Три из них (боковые и задние стенки) скрепляются винтами или гвоздиками, а верхняя крышка связывается с задней стенкой двумя петлями. Между собой обе части ящика также скрепляются винтами или гвоздями.

Прежде чем скреплять между собой доски, составляющие первую или вторую часть ящика, следует высверлить в них все указанные отверстия. Можно также сначала закрепить на каждой доске те части, которые на ней располагаются, потом соединить все части ящика, как указано выше.

Сборка приемника

На задней стенке ящика (см. рис. 7 и 8) закрепляются 4 зажима, слева антенный в эбонитовой втулке, затем зажим земли и минуса батареи накала (общий), плюса батареи накала и минуса анодной батареи (общий) и плюса анодной батареи. Около зажимов прикрепляют соответствующие надписи.

На передней стенке сначала высверливают все отверстия, показанные на рис. 4, затем оклеивают ее листом станиоля. В станиоле выдавливаются отверстия против просверленных в доске дыр. Закрепляют ламповое окошко с сеткой. Затем привинчивают оба переменных конденсатора, с осей которых

предварительно снимают головки, ставят реостат накала, телефонные гнезда. На переменные конденсаторы надевают головки, примеряют положение шкал по стрелке и прикрепляют их и упоры для стрелок. Головки конденсаторов надо затем закрепить

так, чтобы нулевые положения соответствовали целиком выведенному конденсатору (при прямочастотных — целиком введенному).

На нижней доске прикрепляются на указанных на рис. 6 и 7 местах вариометр, ламповые колодки, реактивная катушка, трансформатор. Для закрепления реактивной катушки удобно применить круглую деревянную крышку, через которую проходит сквозной винт до дна ящика.

Остальные части: блокировочные конденсаторы и утечка сетки (гридлик) подвешиваются в воздухе и удерживаются соединительными проводниками (см. рис 6 и 7).

Сборка схемы

После того, как все части укреплены в соответствующих местах, собирается первая часть ящика, т.е. передняя стенка и дно, как было указано (сборка ящика). На этой части собирается вся основная схема приемника. Для схемы применяется проводник двух сортов — мягкий изолированный и жесткий голый. Все соединения с ламповыми гнездами делаются из мягкого провода и концы его припаиваются к маленьким наконечникам, поджатым под эти гнезда. При этом лампа может свободно качаться на резиновых подвесах. Такие же мягкие проводники следует взять для соединения с вариометром. Эти проводники приколачивают скобками из гвоздиков в нескольких местах, как указано на рис. 6. Жесткий провод следует взять для соединений от конденсатора C_k к C_a , для крепления блокировочных конденсаторов C_b и C_{b2} . Остальная сборка схемы ясна из рис. 6 и 8.

Для присоединения к зажимам антенны и батареи оставляют соответствующие свободные концы достаточной длины. После окончания основной сборки скрепляют между собой обе части ящика и присоединяют указанные концы к зажимам.

Катушки и диапазон

Катушки приемника все одинакового размера, но имеют разное число витков. Их комбинируют для приема на разных волнах приблизительно следующим образом:

Антенн. кат. (L_a) витков	Кат. конт. (L_k) витков	Кат. обр. связи (L_0) витков	Волны (метр)	Частоты (тыс. кило- цикл.)
2	3	5 или 7	20—35	15,0—8,6
2	5	7	25—60	12,0—5,0
3	7	5	30—80	10,0—3,75
3	12	7	50—120	6,0—2,5
5	25	7	100—250	3,0—1,2

Указанные числа витков для обратной связи относятся к анодному напряжению в 60—80 вольт, при меньшем напряжении быть может придется взять несколько больше витков для обратного действия или ослабить связь с антенной. Если в цепи контура взять катушку (L_k) в 2 витка, а для связи с антенной катушку (L_a) в 3 витка, или (еще лучше) в 1 виток, то можно принимать волны и от 15 метров.

Проверка, настройка и регулировка

После сборки приемника следует проверить исправность его действия. Для этого ставят в приемник какой-либо набор катушек, руководствуясь приведенной выше таблицей. Лучше всего начать со второго набора, так как диапазон от 25 до 60 метров наиболее важный для любителей.

Затем вставляют лампы, включают антенну, землю, батарею накала и минус анодной батареи. Убедившись, что реостат накала и цепь накала лампы действуют исправно, осторожно пробуют присоединять плюс анодной батареи. Если при прикосновении и размыкании не получается искры, указывающей на короткое замыкание в этой цепи, то можно присоединить анодную батарею, включить телефон и приступить к проверке.

Главное испытание заключается в проверке того, что на всех настройках получается генерация и что вступления ее можно регулировать конденсатором обратной связи C_0 и поворотом антенной катушки L_a . Для

323

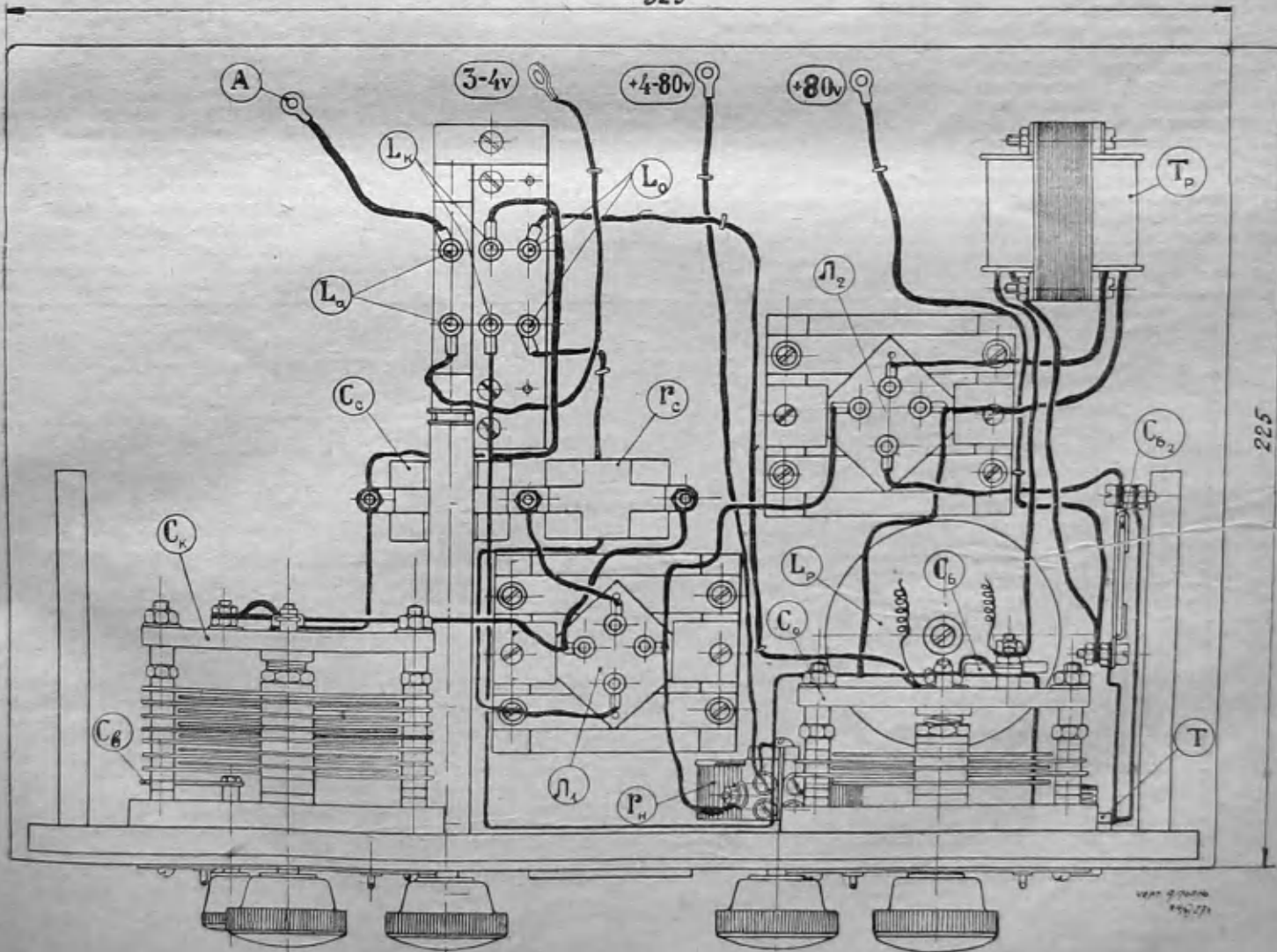


Рис. 6. Расположение частей и схема соединений (вид сверху).

этого ставят конденсатор контура C_0 сначала на 100-е деление (или на 180°), а катушку L_a в положение наибольшей связи, т. е. на 50-е деление (90°). Вращают в ту и другую сторону конденсатор C_0 . При появлении генерации подается ясный щелчок (или шипение) в телефон. Если его нет, то или генерации вовсе нет, или она не прекращается при уменьшении емкости C_0 . Для того, чтобы проверить первое, ставят конденсатор C_0 на 100-е деление (180°) и ослабляют связь с антенной катушкой L_a . Если при удалении этой катушки получится щелчок, то, значит, обратная связь была недостаточна, или связь с антенной была слишком сильна. Оставляют катушку L_a в таком положении, чтобы поворотом конденсатора C_0 можно было получать генерацию, о чем судят по щелчку. Если, наоборот, обратное действие при наибольшей связи с антенной было слишком сильно, то следует или взять меньшую катушку обратного действия, или большую антенную катушку, или несколько ослабить накал.

Ту же операцию проделывают в двух-трех других положениях переменного конденсатора C_0 , например, на 75, 35 и 0 делениях. Далее также поступают в отношении остальных наборов катушек.

Если генерация в приемнике получается и регулируется правильно, то приемник обычно работает исправно и можно переходить к приему станций. Для приема включают набор катушек соответствующий желаемой станции. Затем переставляют конденсатор контура C_k в разные положения, например, сначала на 20 деление, затем на 22-е, 24-е и т. д. В каждом положении следует регулировать конденсатором C_0 и, в случае необходимости, также и вариометром так, чтобы была генерация и в то же время

быть около предела ее, о чем можно судить по щелчку. От одного положения конденсатора C_k к другому следует переходить весьма медленно, одновременно регулируя конденса-

сатором C_0 . Когда удается поймать работу станции, то наилучшую настройку находят помощью переменного конденсатора и конденсатора C_0 .

Для получения наибольшей слышимости следует связь с антенной брать наибольшей, при которой еще получается достаточная обратная связь. Обратная связь должна быть близка к пределу генерации. При приеме телеграфной передачи генерация должна быть; при приеме телефонной передачи обратная связь должна быть весьма близка к появлению генерации, но колебания еще не должны получаться.

Возможные неисправности и их устранение

При сборке приемника следует внимательно проверить состояние переменных конденсаторов. Следует входить в том, что при вращении они не дают замыкания пластины, что в них не накопилась пыль. Конденсатор легко прочистить и выправить, если какие-либо пластинки слегка отогнулись. Особенно внимательно нужно проверить конденсатор обратного действия C_0 , так как в случае замыкания в нем получится короткое замыкание батарей. Для устранения этой возможности прибегают иногда к включению последовательно с конденсатором C_0 предохранительного масляного конденсатора емкости 1000—2000 см.

При намотке катушек следует обращать внимание на то, чтобы обмотка шла во всех катушках в одну сторону, считая от какого-либо контакта—правого или левого. Другие возможные неисправности те же, что во всех ламповых приемниках: неисправность антенны или заземления, батарей, ламп, телефона.

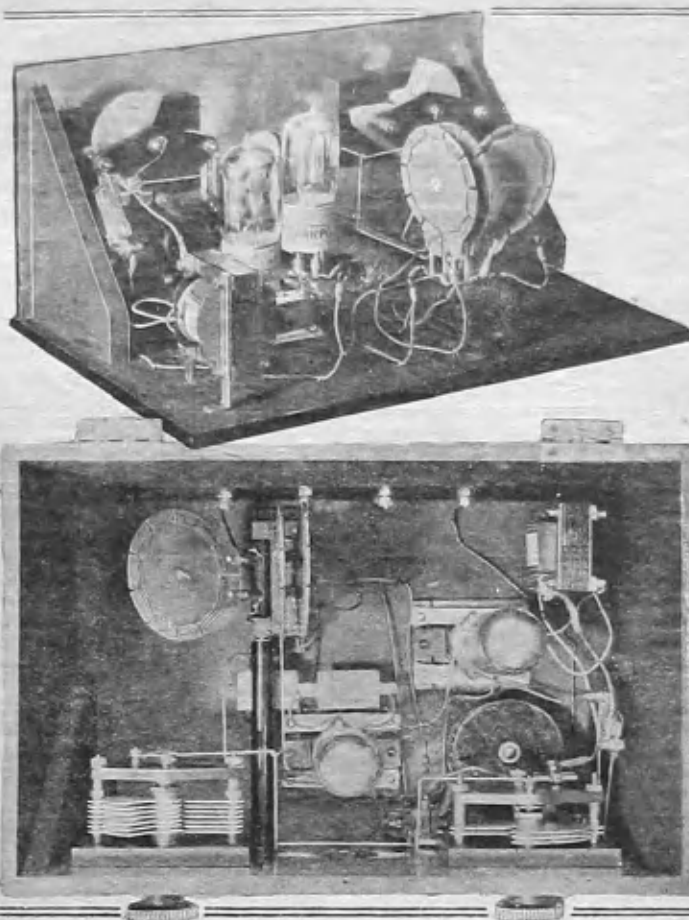


Рис. 7. Вид монтажа приемника.

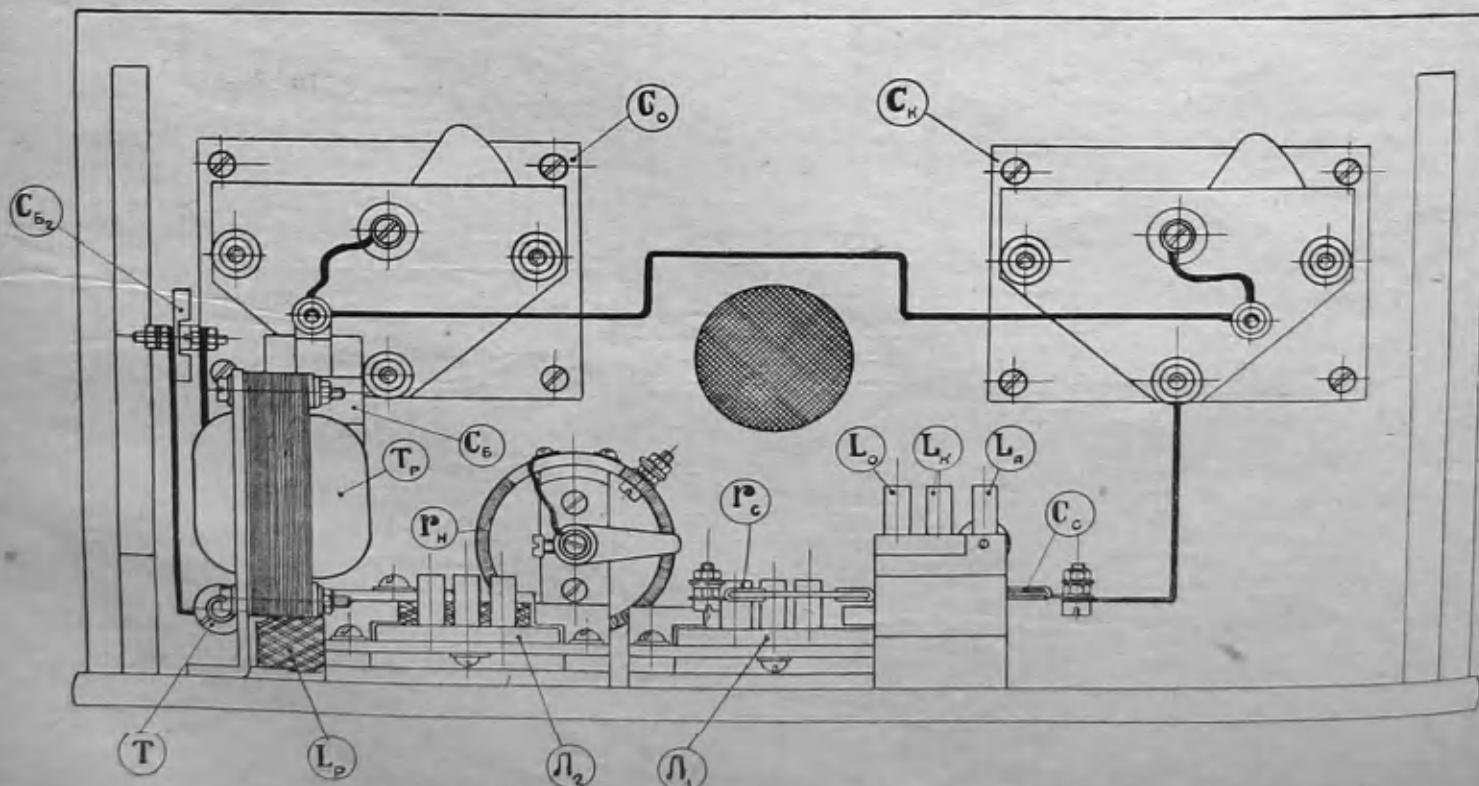


Рис. 8. Расположение частей и схема соединений (вид сзади)

Применение медноцинковых элементов для питания цепи накала микроламп

Г. Г. Морозов

КАК известно, медноцинковые элементы (Даниэля, Мейдингера, Калло и др.) отличаются большим постоянством и продолжительностью действия, вследствие чего и получили широкое распространение в проводном телеграфе.

Так как эти же требования предъявляются и к источникам тока, предназначенным для питания накала катодных ламп, то вполне естественны попытки многих радиолюбителей, особенно оторванных от города и лишенных потому возможности пользоваться аккумуляторами и даже продажными сухими элементами, — применить для своих батарей накала покупные — или, большей частью, самодельные — медноцинковые элементы.

Однако зачастую эти попытки оканчиваются неудачно, — батарея не дает нормального накала. Выяснению причин этих неудач и указанию по постройке и эксплуатации медноцинковых батарей и будет посвящена эта статья.

Расчет батарей

В № 15—16 за 1926 г. нашего журнала мы дали расчет батарей накала из угольно-цинковых (сухих или водоналивных) элементов. При этом мы исходили из экономической выгоды работы батарей, рассчитывая на наименьшую стоимость полученного от батареи ампер-часа. Естественно и для медно-цинковых элементов провести расчет также, учитывая экономическую сторону вопроса.

Есть, однако, некоторая разница в эксплуатации тех и других элементов. Так как угольно-цинковые элементы по истощении выбрасываются и даже их составные части вряд ли могут быть применены в дело, то стоимость энергии непосредственно определяется из стоимости самих израсходованных элементов. В медно-цинковых элементах постоянно расходуются только цинк и медный купорос, а медные полюсы и стеклянные части служат теоретически бесконечно, а практически — весьма долгое время, составляя таким образом единовременный расход на устройство батареи.

Кроме того, сухие и водоналивные элементы требуют за собой самого минимального ухода, даже не поддающегося учету. Наоборот, уход за медно-цинковыми элементами требует достаточно тщательный и в коммерческой эксплуатации потребует соответствующей оплаты обслуживающего персонала, а в радиолюбительской практике отнимет известное количество времени. Это обстоятельство должно быть, следовательно, также учтено.

Таким образом, полная стоимость эксплуатации батарей из медно-цинковых элементов будет зависеть от:

1. Ампер-часов, отданных батарей (расход цинка и медного купороса).
2. Первоначальной стоимости батарей.
3. Стоимости времени, затраченного на уход за батареей.

Расходы по п. 1 зависят от характера той установки, для питания которой служит батарея и от данных самой батареи, и является, так сказать, стоимостью самой энер-

гии. Следует заметить, что, кроме полезной энергии, идущей на питание ламп, здесь же будет учитываться и бесполезный расход материалов на потерю энергии внутри батареи и на работу ее на себя во время отдыха (саморазряд). Будет уже вопросом конструкции элементов — как именно уменьшить этот бесполезный расход.

Что касается расходов по п. п. 2 и 3, то они вполне очевидно прямо зависят от числа элементов батареи. Чем меньше элементов в батарее, тем меньше будет единовременных затрат на ее установку и тем меньше будет хлопот радиолюбителю в связи с ее обслуживанием. Другими словами, наимыгоднейшей батареей будет та, число элементов которой — наименьшее возможное.

Если мы обозначим через:

E — электродвижущую силу элемента,
 r — внутреннее сопротивление элемента,

всего тока, разумеется, представляет собой нежелательное явление.

Существенная разница в работе аккумуляторов и угольно-цинковых элементов, с одной стороны, и медно-цинковых элементов — с другой, и заключается именно в различии величины их внутреннего сопротивления.

В то время, как сопротивление аккумуляторов выражается сотыми долями ома, сопротивление угольно-цинковых (напр., сухих) элементов — десятими долями ома и редко превосходит 1 ом, — сопротивление, обычно применяемых медно-цинковых элементов (Мейдингера, Даниэля и др.), колеблется в пределах от 5 до 15 омов.

В силу этого, если при расчете батарей из аккумуляторов и угольно-цинковых элементов вполне возможно пренебрегать величиной внутреннего сопротивления батарей (что обычно и делается), то при расчете батарей из медно-цинковых элементов, наоборот, приходится этому фактору, как это будет видно из дальнейшего, уделять особое внимание.

Пользуясь высшей математикой, можно из приведенных выше соотношений вывести, что наименьшее число элементов в батарее определяется формулой:

$$N_{min} = \frac{4pI_1e}{E^2} \dots \dots (3)$$

$$\text{при чем } a = \frac{2pI_1}{E} \dots \dots (4)$$

$$\text{и } n = \frac{2e}{E} \dots \dots (5)$$

Рассматривая эти выражения, мы видим, что во всех случаях пользования батарей из медно-цинковых элементов для питания накала микроламп мы можем следующие величины считать постоянными и равными приведенным ниже значениям:

$$E = 1 \text{ вольту,}$$

$$e = 3,6 \text{ вольта}$$

$$I_1 = 0,060 \text{ ампера}^1)$$

Т. е., другими словами, наимыгоднейшее число элементов в батарее будет зависеть от величины внутреннего сопротивления каждого элемента r и от числа питаемых ламп I_1 , или подставляя в формулу (3) приведенные выше нормальные значения E и I_1 , получим $N_{min} = 0,864 p I_1 \approx 0,9 p I_1$ (6).

Отсюда, зная число ламп и внутреннее сопротивление каждого элемента, легко определить требуемое число элементов в батарее.

Для упрощения расчета, и, главное, для наглядности суждения о необходимом числе элементов, мы приводим график (рис. 1), где дается число элементов батареи N в зависимости от величины pI_1 , характеризующей, как сказано, элементы и приемник, при чем проведены кривые для различного числа параллельных групп (от $a=1$ до $a=4$). Имеющаяся на этом же графике прямая представляет собой минимальное число элементов N_{min} , вычисленное по формуле (6). При этом мы видим, что необходимое для данного pI_1 число элементов совпадает с минимальным

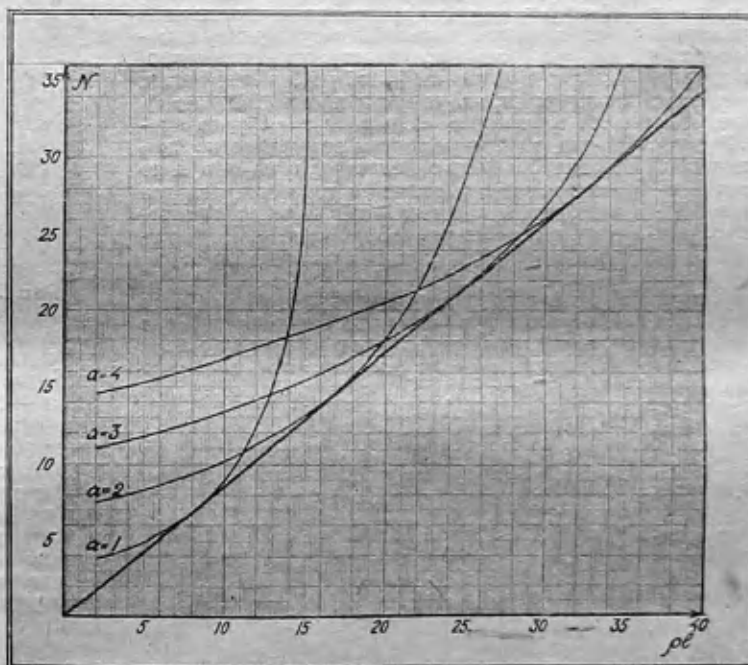


Рис. 1. График для расчета наимыгоднейшего числа элементов в батарее.

- n — число последовательно соединенных элементов,
 a — число параллельных групп батарей,
 N — все число элементов батарей,
 I_1 — сила тока, потребляемую одной лампой,
 I — число питаемых ламп,
 e — рабочее напряжение накала лампы,

то для батарей из любого типа элементов и из аккумуляторов будут существовать такие зависимости между указанными величинами:

$$nE = e + \frac{np}{a} I_1 \dots \dots (1)$$

$$N = an \dots \dots (2)$$

Первое из этих уравнений связывает между собой данные батарей и данные той цепи, на которую батарея работает и указывает, что вся электродвижущая сила батареи тратится, во-первых, на то напряжение, которое осуществляет собой возможность накала ламп (e) и, во-вторых, на падение напряжения внутри самой батареи. Это последнее, зависящее от внутреннего сопротивления батарей и силы проходящего через

¹⁾ При работе при повышенном накале расчет, оставаясь верным, дает известный запас надежности батарей.

только в определенных случаях. Это получается по той причине, что N , a и n всегда целые числа (количество элементов), почему получающиеся из расчета данные всегда должны быть округлены до ближайшего большего целого числа.

Этот же график показывает, что применение батарей из одних последовательно соединенных элементов ($a=1$) выгодно только до $rl=11,2$, применение двух параллельных групп только до $rl=19,8$ и т. д. в существующих пределах, когда переход к большему числу параллельных групп становится обязательным. Из формулы (1) можно вывести, например, что при $rl=16,6$ сколько бы мы ни соединяли элементов последовательно, мы никогда не получим нормального накала ламп, так как энергия будет тратиться внутри батареи и достичь пущего результата можно только применением смешанного соединения элементов батарей.

К сказанному следует добавить, что выше мы для простоты предполагали, что напряжение на зажимах батарей равно в точности рабочему напряжению ламп (е), т. е. что батарея включена без реостата накала. Такое предположение было сделано потому, что медно-цинковые элементы держат почти постоянное напряжение и регулировки его в столь широких пределах, как это имеет место при применении угольно-цинковых элементов, не требуется. Если же напряжение на зажимах батарей будет больше рабочего напряжения ламп, то, разумеется, реостат накала должен быть включен.

Поясним все сказанное примером. Рассчитаем батарею для накала трехлампового приемника при применении элементов Мейдингера с внутренним сопротивлением в среднем 8 омов на элемент. Следовательно, для этого случая $rl=8 \times 3=24$.

По графику фиг. 1 находим, что при $rl=24$ потребное число элементов при двух параллельных группах будет 26, при трех параллельных группах—21 и при четырех группах—23 (следовательно, 24, так как общее число элементов должно быть кратным числу групп). Берем, конечно, три параллельные группы. Следовательно, число последовательно соединенных элементов в каждой группе $n = \frac{N}{a} = \frac{21}{3} = 7$.

Напряжение батарей, равное напряжению группы, будет по формуле (1):

$$I_0 = nE = \frac{np}{a} II_1 = 7 \times 1 - \frac{7,8}{3} \cdot 3,0,06 = 3,64 \text{ вольта.}$$

Т. е. излишек напряжения, который надо поглотить в реостате—0,04 вольта, чем, конечно, можно пренебречь. Вообще же сопротивление R_n реостата панели определяется по формуле:

$$R_n = \frac{I_0 - e}{II_1} \dots \dots (7)$$

где I_0 —напряжение на зажимах батарей, e —рабочее напряжение ламп¹⁾.

Особенности конструкции медно-цинковых элементов, применяемых для накала

Существует весьма много различных конструкций медно-цинковых элементов—Даниэля, Мейдингера, Попова, Калло, Амико, Убигина и др. отличающиеся друг от друга некоторыми конструктивными видоизменениями.

Мы не будем останавливаться здесь на описании этих конструкций, так как желающие найдут их в любом учебнике физики

или элементарной электротехники²⁾, напомним только, что медно-цинковые элементы строятся по двум принципам—или разделением жидкостей (растворов медного и цинкового купоросов) производится помощью пористого сосуда, либо же оно основывается на различии плотностей этих двух жидкостей.

К сожалению, однако, и те и другие элементы, несмотря на свои, обычно, большие размеры, обладают значительным внутренним сопротивлением. Можно считать, что величина внутреннего сопротивления применяемых медно-цинковых элементов заключается в пределах от 5 до 15 омов. Если такая величина его не страшна для питания цепей проволочного телеграфа, то, как мы видели выше, она не может быть признана удовлетворительной для батарей накала.

Вся трудность уменьшения внутреннего сопротивления этих элементов заключается в том, что необходимо достаточно надежно разделить сферы влияния обеих жидкостей—цинковый полюс должен находиться исключительно в растворе цинкового купороса, а медный—в растворе медного купороса. Нарушение этого правила поведет к бесполезному расходу элемента, даже при незамкнутой цепи, а при отсутствии ухода—и к полному прекращению действия элемента. Наиболее надежно можно разделить жидкости, применяя пористый сосуд, однако наличие его сильно повышает внутреннее сопротивление элемента. Наоборот, в элементах, основанных на разности плотностей растворов, внутреннее сопротивление будет, примерно, той же величиной вследствие необходимости помещать электроды на довольно значительном расстоянии друг от друга для того, чтобы в достаточной мере гарантировать невозможность соприкосновения цинкового электрода с раствором медного купороса.

Дело в том, что уровень раствора медного купороса в этих элементах изменяется. Когда элемент работает, особенно при таком сильно разрядном токе, как это имеет место в бата-

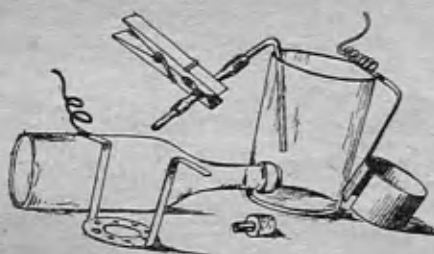


Рис. 2. Части для сборки элемента.

реях накала, то медный купорос все время расходуется и можно отрегулировать элемент так, что приток свежего медного купороса будет равен его расходу на деполяризацию. Но как только мы элемент выключим, расход медного купороса почти остановится и уровень раствора его в сосуде начнет повышаться и он может достигнуть цинка.

Следовательно, одна задача—это создать возможность удобной регулировки элемента. Другой задачей является собственно само уменьшение величины внутреннего сопротивления элемента, для чего есть два пути—увеличение поверхности электродов и их сближение. Первый из них должен быть применен в полной мере, а второй—при соблюдении указанных предосторожностей.

Основываясь на сделанных указаниях, радиолюбители смогут сконструировать медно-цинковые элементы, обладающие малым внутренним сопротивлением и стойкие в работе, т. е. вполне пригодные для питания накала, мы же здесь со своей стороны опишем для

примера элемент, который дал при испытании достаточно благоприятные результаты.

Элемент был построен в обыкновенном чайном стакане (диаметр внизу 60 мм вверху—85 мм). В качестве положительного полюса служила пластина красной меди толщиной 0,8 мм (за наименьшей более тонкой), согнутая в виде цилиндра диаметром 45 мм и высотой 30 мм и снабженная отверстием для вывода тока, выходящая наружу стакана. Этот цилиндр был поставлен вертикально на дно стакана. Отрицательным электродом служил цинковый диск, вырезанный из листового цинка, толщиной 1 мм, так, что он имел два отростка, которые позволяли подвешивать его на края стакана.



Рис. 3. Элемент в собранном виде.

При этом диск располагался в стакане горизонтально на расстоянии, примерно, 15 мм от верхней края медного цилиндра. Диаметр диска—46 мм. В центре диска было вырезано отверстие диаметром 16 мм, в которое проходило горло колбы с медным купоросом. Колба заткнута парафинированной пробкой, сквозь которую пропущена стеклянная трубка, доходящая, примерно, до середины высоты медного полюса. Кроме того, для возможности выхода воздуха и газа из-под цинкового диска, в нем было просверлено по окружности 7 отверстий диаметром 3 мм и еще одно отверстие, сквозь которое была пропущена изогнутая коленом стеклянная трубка, выходящая из стакана и снабженная на этом конце резиновой трубкой с зажимом. Это трубка работает как сифон и служит для выпуска из элемента избытка медного купороса. Общий вид заряженного элемента представлен на рис. 3, а рис. 2 показывает его составные части. К сказанному следует добавить, что отростки цинкового полюса надо лакировать или парафинировать, чтобы их не перело раньше, чем сработается сам диск, отросток медного полюса должен быть лакирован или парафинирован самым тщательным образом, иначе элемент не будет работать вовсе, и, наконец, колба может быть заменена любым подходящим сосудом (например, «мерзавчиком»), а еще лучше воронкой.

Внутреннее сопротивление этого элемента, несмотря на его малые размеры, всего 2 ома. Испытание производилось при режиме, соответствующем накалу двух микролам, при чем разряд велся непрерывно до истощения запаса медного купороса—около 35 грамм³⁾. В течение 30 часов ток истощения запаса купороса разрядный ток дал весьма небольшое снижение.

¹⁾ При чрезмерном разряде расход купороса становится настолько большим, вследствие саморазряда элемента и необходимости отбавлять раствор. Последний, впрочем, может быть использован.

²⁾ Довольно много различных конструкций медно-цинковых элементов описано в книге проф. Яблоновского: «Источники тока для телеграфных целей». Изд. НКП и Т. Москва, 1923 г.

Мы, повторяем, описываем эту конструкцию для примера и надеемся, что радиолюбители поделятся своими собственными достижениями в этой области¹⁾, но при этом считаем необходимым обратить внимание желающих заняться постройкой медно-цинковых элементов на нижеследующее.

Основные правила при сборке и зарядке медно-цинковых элементов

1. Положительный полюс может быть сделан из красной меди, свинца, латуни. В последнем двух случаях первоначально элемент будет давать несколько меньшее напряжение. Толщина положительного полюса не играет роли, так как он не расходится.

2. Отвод тока от положительного полюса лучше всего вырезать из того же куска металла, что и сам полюс, в виде одного целого. В крайнем случае он может быть надежно припаян, но место пайки должно быть тщательно изолировано лаком так, чтобы не оставалось незакрытых следов пайки. Весь отвод тока должен быть совершенно надежно изолирован. Порча изоляции означает выход элемента из строя.

3. Цинковый электрод берется достаточно толстым (не менее 1 мм), лучше вырезать его из прокатанного цинка. Отвод тока также вырезается в виде одного целого с электродом, или же пайка надежно изолируется. Цинк не должен давать очень обильного выделения газа при погружении его в 5%-ый раствор серной кислоты. Это признак доброкачественности цинка.

4. Применяемый медный купорос должен быть по возможности чист и, главное, не содержать примесей железа. Чистый медный купорос темно-голубого (синего) цвета, иногда с белым налетом. Если купорос с белым налетом смочить водой, то он принимает синий цвет. Купорос с примесью железа зеленоватого цвета или покрыт желтоватым налетом. Раствор медного купороса при прибавлении к нему нашатырного спирта не должен давать осадка и изменять цвет — это признак пригодности купороса.

5. Все части элемента должны быть перед сборкой совершенно чистые. Ноду употребляют чистую или кипяченую.

6. Самый простой способ зарядки элементов следующий — собрав элемент, наливают его водой, вставляют воронку или колбу с медным купоросом и зажимают элемент на короткое время. За это время воронка сосуда образует достаточное для работы элемента количество цинкового купороса и его электрические свойства достигнут нормальных значений.

Основные правила по уходу за медно-цинковыми элементами

1. Необходимо следить за положением уровня медного купороса в элементе. Раствор медного купороса должен покрывать весь положительный полюс, но не подходить близко к цинку. Регулировка производится подбором величины отверстия воронки или колбы элемента и удалением избытка купороса помощью сифона.

¹⁾ Ленинградская Научно-Исследовательская Телеграфно-Телефонная станция экспериментировала в настоящее время с медно-цинковыми элементами с насыщенным раствором цинкового купороса, который тяжелее насыщенного раствора медного купороса. Эти элементы служат в обратном обычному порядке, т. е. имеют систему: цинковый электрод в насыщенном растворе цинкового купороса, а сверху медный электрод в растворе медного купороса. Внутреннее сопротивление таких элементов, из данных станций, 1,5—2 ома. Более подробных сведений мы в своем распоряжении пока не имеем.

Беспорядок в эфире

Многочисленные вопли и жалобы радиолюбителей на неразбериху в советском эфире уже достаточно навязли у всех на зубах. Непланомерное распределение длин волн между станциями СССР, отсутствие волномеров на станциях (последствие чего передатчики возмущают эфир на первых попавшихся волнах), взаимная интерференция между станциями, весьма незавидное качество передач (программ мы не касаемся), помехи от искровых телеграфных станций, обилие гармоник и прочие неувязки — все это хорошо известно всем и каждому. Наши приемные радио станочки по указанным причинам совершенно лишены возможности выбирать для своей аудитории ту или иную программу, что имеет колоссальное значение для пропаганды радио.

Редакция „Радиолюбитель“, желая внести ясность в этот вопрос, а также опровергнуть голословные — если бы таковые оказались — жалобы на беспорядок в эфире (вопрос о непланомерном распределении длин волн по официальному списку, ясный сам по себе, мы сюда, конечно, не включили), промерила действительные длины волн, на которых работают станции СССР.

На приемной станции под Москвой были приняты простым, но точно градуированным волномером (описан в № 4 „Р. Л.“ за 1927 г.) и измерены длины волн следующих станций:

Станция	Объявл. дли- на волны в метрах	Фактическая длина волны в метрах
Союза Совторгсбл. (Москва)	450	434
последние дни увеличилась до		478
МГСПС (Москва)	450	441
Иваново-Вознесенск	800	910 (!!!)
последние дни		840 м
Харьков (старая волна)	490	503
Харьков (мощный)	1.700	1.675
Минск	500	491
Богородск	850	870

Станция

Станция	Объявл. вол- на в метрах	Фактич. дли- на волны в метрах
Воронеж	950	965—980
Ростов и/Д.	830	820
Днепропетровск	525	570—520
Ставрополь	555	510

Ленинград, Тверь, Гомель и в последние дни Харьков (волна 477 м) работают на волнах с большой точностью, приближающейся к длине волны, объявляемой ими при передачах. Длина волн прочих станций СССР не удалось определить, так как или радиопередатчики на этих станциях мешали приему друг друга, или руководитель передач не удосуживался в течение 1—2 часов передачи ни разу назвать себя, или искровые телеграфные станции глушили всякую возможность приема.

В оправдание жалоб на гармоник приводим список станций, припаятых не на их основной волне на обычный одноламповый регенеративный приемник под Москвой:

2	гармоника Ставрополя на волне 337 м (раньше)
3	„ Ленинграда 350 м
2	„ Харькова (мало мощ.) 250 „
3	„ Харькова (мощ.) . . . 560 „
4	„ „ „ . . . 420 „
5	„ „ „ . . . 335 „
6	„ „ „ . . . 260 „
3	„ Гомеля 312 „
2	„ В-Устьюга 306 „

Гармоники расположенного в 30 км от места приема передатчика ст. им. Коминтерна (как старого, так и нового), мы в этот список в виду их многочисленности не включили.

и от засорения отверстия колбы или воронки¹⁾.

7. В случае сильного загрязнения элемента, перемешивания жидкостей, скопления большого количества осадков внутри элемента и раз'едания полюсов, следует элемент перезарядить²⁾.

8. При перезарядке элементов следует:

а) тщательно вымыть все стеклянные части. При мытье в воду полезно добавлять соды или поваренной соли;

б) заменить новыми раз'еденные цинки. Если раз'едание цинков незначительное, то их надо очистить до металлического блеска ножом или наждачной бумагой.

в) очистить ножом положительные полюса от наростов меди.

г) осмотреть исправность изоляции отвода положительного полюса.

д) собрать и зарядить элементы, как это указывалось выше.

Заканчивая на этом настоящую статью, просим читателей не отказать поделиться с нами своими наблюдениями и замечаниями относительно питания цепи накала микроламп от медно-цинковых элементов.

¹⁾ Считают целесообразным, что на 1 ампер-час расходуется около 30 грамм медного купороса.

²⁾ Собственно говоря, в медно-цинковом элементе раз'едается только цинковый полюс. Если, однако, использовать медно-цинковый элемент в качестве источника тока через раствор медного купороса, то отвод этой раз'еденной и элемент приходит в негодность. Поэтому один раз изложившись, что при сборке элемента надо особенно тщательно следить за герметичностью и надежностью изоляции отвода положительного полюса.

Плановое радиолюбительство

Постепенное приобретение частей, сборка различных схем и работа с ними

XI. Регенеративные схемы с регулированием регенерации емкостью и сопротивлением

З. М.

ГРОМАДНЫЕ достоинства регенератора — хорошая избирательность и возможность приема слабых сигналов, приходящих от отдаленных станций, — сделали регенератор наиболее популярным радиолюбительским приемником. Мы также имели полную возможность убедиться в его достоинствах, экспериментируя на нашей панели. Все особенности регенератора нами уже довольно хорошо изучены, в частности, условия возникновения генерации. Мы знаем, что приемник становится наиболее чувствительным в момент, предшествующий наступлению генерации, и поэтому нами было проделано множество опытов с целью добиться плавного подхода к генерации. Отдавая должное достоинствам регенератора, мы не забывали о его крупном недостатке, благодаря которому он получил столь неслучайную кличку, и поэтому старались как можно реже прибегать к генерации. Для утепления наших соседей, которым мы иногда портили прием, можно было бы сообщить, что до сих пор нет приемника, столь простого, как одноламповый регенератор, который обладал бы всеми его достоинствами, не имея его недостатков. В ожидании разрешения этой, по-видимому, очень трудной задачи, мы должны разрешить другую — более простую: иметь приемник с наиболее плавным подходом к генерации. Чем мягче наступает генерация, тем больше возможностей открывает приемник и тем реже будет он превращаться против нашей воли, в мешающий передатчик.

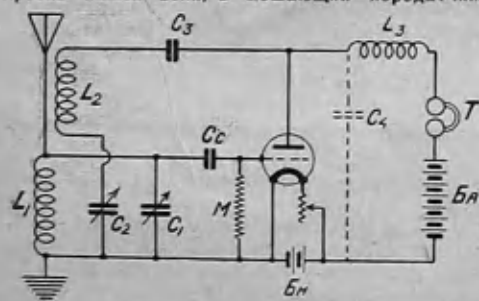


Рис. 1. Схема Рейнарца.

Наши опыты относились, главным образом, к приемнику с индуктивной обратной связью, в котором связь регулировалась сближением анодной катушки с катушкой колебательного контура. При таком способе регулирования обратной связи генерация часто появляется рычком и, кроме того, прием осложняется другим крупным недостатком — точная настройка колебательного контура еще зависит от положения катушки обратной связи. С приближением этой катушки или с изменением числа ее витков, настройка несколько меняется, что сильно осложняет прием дальних станций. Еще труднее управление ультрааудионом, в котором генерация регулируется целым рядом схем, в которых обратная связь регулируется другими способами. Оборудование нашей панели и опыт, приобретенный в результате планового экспериментирования, дают нам возможность изучать большинство имеющихся регенеративных схем. Мы познакомимся с основными из них и в первую очередь — с популярной за границей схемой Рейнарца.

Принцип действия схемы Рейнарца

Под таким названием фигурирует ряд схем с так называемой индуктивно-емкостной обратной связью. Принцип действия схемы, показанной на рис. 1, весьма несложен. В свое время мы указывали, что действие регенеративного приемника основано на усилении высокой частоты, получающимся

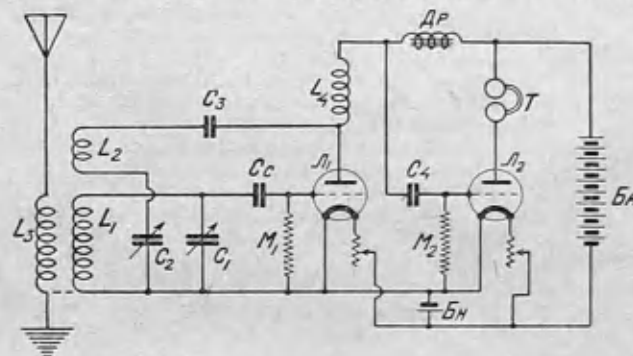


Рис. 2. Схема Рейнарца с аperiodической антенной и одним каскадом низкой частоты на дросселе.

вследствие механизма обратной связи. Поэтому в анодной цепи лампы текут токи как высокой, так и низкой частоты. Первые проходят через катушку обратной связи и блокировочный конденсатор, минуя телефон и — по желанию — анодную батарею. В схеме, предложенной Рейнарцем, использован метод так называемого параллельного питания лампы: токи высокой частоты проходят через катушку L_2 и конденсаторы C_2 и C_3 . Токи низкой частоты проходят через другую ветвь анодной цепи, которая замыкает дроссель высокой частоты — телефон T и батарею $БН$. Дроссель представляет для токов высокой частоты большое сопротивление и путь для них через эту ветвь прегражден. Катушка L_3 , собственно, и предназначена для обратной связи. Между ней и катушкой L_1 имеется электромагнитная индукция и усиленные колебания в ней передаются снова сеточной катушке L_1 . В зависимости от направления тока в ней, можно приходящие колебания либо усилить, либо ослабить. Но в отличие от прежних схем, эта катушка не передвигается относительно катушки L_1 , а остается все время неподвижной. Обратная связь регулируется конденсатором C_2 , сопротивление которого для токов высокой частоты, как известно, уменьшается с возрастанием его емкости. Изменяя емкость этого конденсатора, мы изменяем силу колебаний токов высокой частоты, а значит, регулируем электромагнитную индукцию между катушками, т.е. обратную связь. Постоянный слюдяной конденсатор C_3 включен в схему с целью предохранения батареи $БН$ и телефона на случай короткого замыкания, которое может возникнуть в переменном конденсаторе C_2 .

Экспериментирование

После этих предварительных замечаний мы переходим к опытам. Для этого мы соберем на нашей панели эту схему (располо-

как в монтажной схеме, показанной на стр. 110 (№ 3 „РЛ“), при чем в гнезда № 21—22 будет вставляться дроссель, а катушка останется сначала подвижной, как в обычном регенераторе. После этого мы произведем серию опытов при дросселе L — соевой катушке в 250—300 витков и емкости конденсатора C_2 в 2000—3000 см. Сперва мы вовсе не вставляем катушку L_2 и настроимся на

передающую станцию без регенерации — лампа будет работать в качестве детектора, благодаря конденсатору C_2 и утечке сетки M , величины которых берутся обычного порядка (C_2 около 300 см, M — 1—2 мегома). Затем ставим катушку L_2 с большим числом витков, приблизим ее к сеточной катушке L_1 и медленно начнем увеличивать емкость конденсатора C_2 , пока в приемнике не появится генерация. Запомнив градусы конденсатора, при которых генерация только начинается, мы отдадим анодную катушку и снова повторим то же. Очевидно, для получения генерации потребуются большая емкость конденсатора C_2 , так как связь между катушками L_1 и L_2 ослаблена. Отсюда мы можем вывести такую закономерность: чем дальше отстоят катушки друг от друга, тем большая требуется емкость для получения генерации. Оставив неизменным положение катушки L_2 , мы повторим опыт при различном числе ее витков, после чего можно будет вывести такую закономерность: чем больше число витков у катушки L_2 , тем меньшая емкость требуется для генерации. Наконец, мы установим, что генерация возникает тем легче, чем больше катушка L_2 , чем она ближе к катушке L_1 и чем большую емкость имеет конденсатор C_2 . Но генерация для нас является не самоцелью и вряд ли доставит нам удовлетворение испорченный прием у соседа, — а генерирующий приемник Рейнарца портит эфир не меньше своего старшего товарища, с которым мы уже имели дело. Генерация нам не нужна, нам нужен плавный подход к ней и поэтому самым удачным из

всех произведенных нами опытов будет считаться тот, при котором мы спокойно подойдем к наиболее чувствительной точке регенератора. Овладев механизмом получения и регулирования генерации, мы будем проводить дальнейшие опыты при неизменном положении катушки обратной связи L_2 , как полагаются в нормальном Рейнарце. Из этих

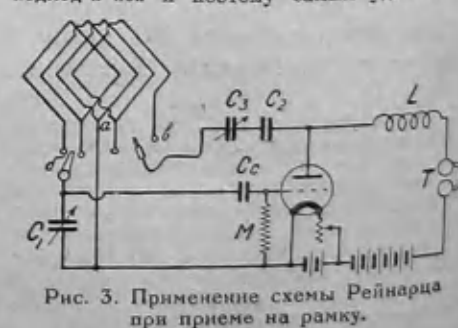


Рис. 3. Применение схемы Рейнарца при приеме на рамку.

всех произведенных нами опытов будет считаться тот, при котором мы спокойно подойдем к наиболее чувствительной точке регенератора. Овладев механизмом получения и регулирования генерации, мы будем проводить дальнейшие опыты при неизменном положении катушки обратной связи L_2 , как полагаются в нормальном Рейнарце. Из этих

с катушкой L_1 . Важно лишь, чтобы это переменное сопротивление было в колебательном контуре.

Обращение с приемником будет более удобным, когда оно включено, как показано на рис. 5—тогда не будет сказываться приближение руки к сопротивлению на настройке и подвижные пластины конденсатора не будут под напряжением высокой частоты.

Освоившись со схемой рис. 5, переходим к приему на анергидическую антенну. Сопротивление r может быть включено в колебательный контур, более тонкое регулирование обратной связи и меньшая зависимость настройки контура L_1C_1 от нее будет, когда это сопротивление мы включим в антенну, как показано на рис. 6. На рис. 7 показано регулирование генерации при обратной связи, заданной по способу Рейнарца. Нужда в переменном конденсаторе в анодной цепи лампы отпадает, т. к. его обязанность выполняется переменным сопротивлением r —нужно лишь удачно подобрать емкость конденсатора C_2 .

Этот способ регулирования обратной связи является довольно практичным и при приеме на рамку. В качестве примера сошлемся на схему «Микропередвижки № 3», разработанной лабораторией Совторгслужб. Не составит труда присоединение одного каскада низкой частоты—в нашем хозяйстве имеется соответствующее оборудование.

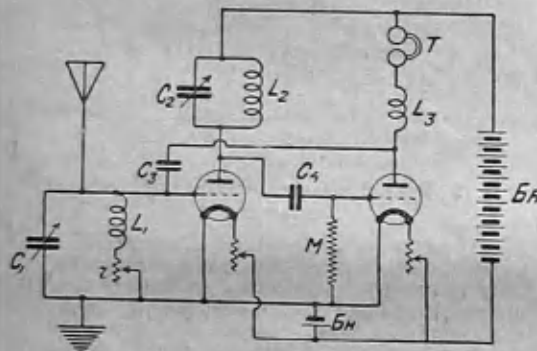


Рис. 9. Регулирование регенерации сопротивлением в приемнике с емкостной обратной связью.

На рис. 8 и 9 показано применение этого способа при усилении высокой частоты с помощью настроенного контура в анодной цепи первой лампы. В первой из этих схем обратная связь дается на контур и колебания излучаются слабо. В результате экспериментирования с этой схемой мы должны научиться управлять генерацией с помощью одного лишь переменного сопротивления r , оставив катушку обратной связи L_3 на месте.

На рис. 9 мы видим емкостную связь, заданную постоянным конденсатором C_4 . Генерация регулируется переменным сопротивлением r в антенной цепи. Цель опытов с этой схемой заключается в подборе такой емкости, при которой можно было бы удобнее всего управлять генерацией на разных волнах. Характер экспериментирования тот же, что и со схемой рис. 5. Вообще говоря, эти принципы обратной связи можно было бы приложить к любой из схем, с которой мы экспериментировали ранее. Наш опыт и материальные возможности позволяют нам проверить еще ряд регенеративных схем из числа описанных в журнале, которые несколько видоизменяют основные, изученные в плановом порядке.

Смета № 7.

1 пентодметр	2 р. 50 к.
Проволоки для монтажа	20 "
	2 р. 70 к.

Усовершенствования приемника инж. Шапошникова

НЕСМОТЯ на то, что приемник инж. Шапошникова является одним из самых первых детекторных приемников, описанных в наших журналах, и скоро сможет справить свой трехлетний юбилей,—он до сих пор продолжает оставаться самым популярным и распространенным приемником. В нем чрезвычайно удачно сочетаются хорошие электрические качества с продуманностью конструкции и простотой изготовления. Громадное большинство рекордных по дальности случаев приема союзных и иностранных станций относится именно к этому приемнику.

В первые годы развития у нас радиолобительства, когда наши вещатели насчитывались немногими единицами, приемник Шапошникова совершенно удовлетворял тем требованиям, которые предъявлялись к нему. Но с появлением на свет новых десятков передатчиков и особенно с появлением в одном городе, например, Москве, двух и трех одновременно работающих станций у этого приемника обнаружилось одно слабое место—недостаточно хорошая отстройка. Относительно тупая надстройка—общая беда всех приемников, построенных по простой схеме и приемник Шапошникова не является исключением из этого правила. В № 2 «Р. Л.» за этот год указаны простейшие способы получения отстройки от мешающих станций, но эти способы требуют хотя и очень небольших, но все же каких-то затрат (до 1 рубля). Многие радиолубители, изыскивая сами различные способы увеличения избирательности приемника, натолкнулись на то, что путем очень небольшого изменения в схеме можно значительно повысить его способность отстраиваться от помех, хотя несколько и за счет силы приема.

Один из таких способов предлагает тов. С. Михайлов (Москва). Предлагаемый им способ очень прост. Как известно, в приемнике Шапошникова детекторная цепь присоединена одним концом к началу катушки и другим концом к ползунку переменной детекторной связи. Эту связь можно менять, но даже при наименьшем количестве витков, к которым может быть приключена детекторная цепь, связь остается довольно сильной и не дает нужной отстройки. Тов. Михайлов

выделены толстой чертой те витки, которые входят в приемный контур в том случае, например, когда станцию слушают на второй кнопке переключателя и те витки, к которым может быть для наиболее слабой связи присоединена детекторная цепь. Здесь получается уже связь не непосредственная,

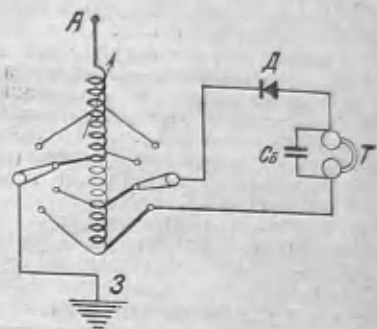


Рис. 2. Толстой чертой обведены работающие витки.

а индуктивная, достаточно слабая, чтобы получить отстройку. При приеме более длинных волн обе части витков сближаются вплотную, но все же связь останется слабой и только, когда включена вся катушка, этот способ присоединения детекторной цепи не имеет преимуществ перед обычным.

Тов. М. Егоров (Москва) предлагает другое усовершенствование приемника инж. Шапошникова. Дело в том, что этот приемник имеет диапазон от 350 до 1500 метров при антенне длиной в 40 м. Если антенна у любителя более длинная да еще двухлучевая (а такие антенны часто встречаются), то минимальная длина волны, доступная приемнику, возрастет до 400, иногда до 450 метров. Для того, чтобы в таких условиях получить возможность приема волн порядка 450 метров и ниже, надо сделать в катушке еще один пятый отвод. Отвод—т. Егоров советует сделать от середины (19-го витка) подвижной катушки. При намотке этой ка-

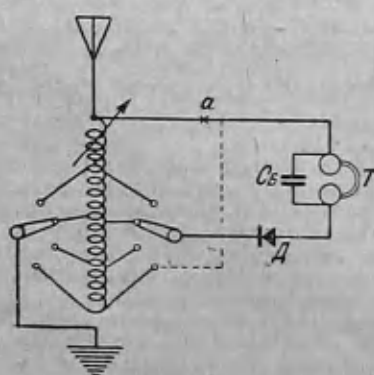


Рис. 1. Переключение детекторной цепи в приемнике инж. Шапошникова для получения острой настройки.

предлагает приключить детекторную цепь иначе, а именно: антенный конец ее разорвать в точке a и соединить навсегда с другим концом катушки, т. е. с последним четвертым контактом, как это указано на рис. 1 пунктиром. Другой конец детекторной цепи остается соединенным, как и раньше, с ползунком (см. рис. 1). На трудясь убедиться в том, что при таком изменении схемы связь детекторной цепи с приемным контуром может быть получена гораздо более слабая, особенно при приеме станций, работающих на сравнительно коротких волнах. На рис. 2

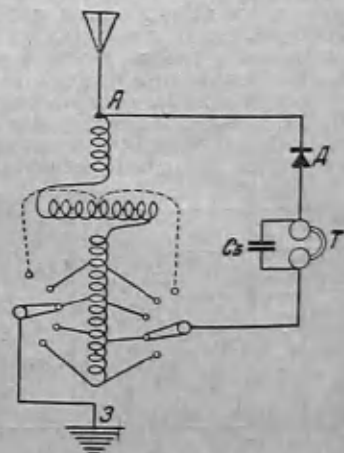


Рис. 3. Дополнительный отвод для укорочения диапазона.

тушки на 19-м витке делается петля и пропускается в отверстие в катушке, т. е. делается обычный отвод. К этой петле припаивается гибкий проводничок, который пропускается вместе с обоими концами подвижной катушки через отверстие для оси в неподвижной катушке и затем подводится к контактам (одному для настройки и другому для детекторной связи). Такое дополнение в схеме изображено на рис. 3, где пунктиром указаны дополнительный отвод и контакты.

Электротехника радиолюбителю¹⁾

IV. Мощность²⁾

Электрический ток, проходя через проводники, приборы и машины выделяет энергию. При прохождении тока через проводник, последний всегда нагревается, а ведь теплота есть энергия. Этот нагрев может быть настолько сильным, что проводник накалится добела (напр., в электрических лампочках). В иных случаях нагрев может быть очень слабым, почти незаметным (напр. в подводящих проводниках); но это нагревание при прохождении тока через проводник всегда имеется налицо и величина его зависит, главным образом, от силы тока, удельного сопротивления и размеров проводника. Кроме тепловой, электрическая энергия может превращаться в энергию механическую (моторы), в химическую и др.

Количество энергии, которое выделяется за каждую секунду называется мощностью. Мощность электрического тока измеряется в ваттах. Один киловатт равен тысяче ватт.

Мощность, выделяемая электрическим током зависит, как от напряжения, так и от силы тока. Для подсчета мощности, выделяемой в данном участке цепи, надо помножить напряжение, падающее на данном участке цепи на силу тока; полученное число будет выражать в ваттах мощность, выделяемую на данном участке. Итак, мощность выражается формулой:

$$W = EI \quad (1)$$

где W — мощность в ваттах.

Пример. Через нить лампы P5 проходит ток в 0,6 ампера при напряжении на зажимах нити в 3,6 вольта; не трудно подсчитать по формуле (1), что мощность, потребляемая накалом одной лампы P5 равна $3,6 \times 0,6 = 2,16$ ватт.

Если в данном участке цепи мы имеем обычное сопротивление, где энергия идет на нагрев, то мощность, потребляемую в данном участке цепи можно подсчитать и по такой формуле:

$$W = I^2 \times R = I \times I \times R \quad (2)$$

Пример. Через нить лампы Микро проходит ток, равный 0,06 ампер; сопротивление нити равно 60 омам. Согласно формуле (2), мощность, потребляемая нитью микроламп, равна $0,06 \times 0,06 \times 60 \approx 0,2$ ватта.

Ту же величину мы могли бы получить из формулы (1), если принять во внимание, что напряжение на зажимах нити равно 3,6 вольта.

Сравнивая мощности, потребляемые накалом обеих ламп, видим, на сколько микро экономнее лампы P5.

Из формулы (1) видно, что при большом напряжении и малой силе тока может быть получена такая же мощность, что при малом напряжении, но большой силе тока.

Мощность всякого источника электрической энергии ограничена. Нельзя, напр., думать, что, уменьшая сопротивление в цепи, питаемой батареей, можно до бесконечности увеличивать ток.

В „Р. Л.“ № 3—4 за 1926 г. было выяснено понятие коэффициента полезного действия (к. п. д.). Попробуем для примера подсчитать к. п. д. цепи, состоящей из вольтовой батареи, питающей через реостат нить лампы P5. Ток в цепи = 0,6 ам; напряжение на зажимах нити = 3,6 вольта. Следовательно, полезная мощность, идущая на накал = $3,6 \times 0,6 = 2,16$ ватт. Вся мощность, даваемая батареей = $6 \times 0,6 = 3,6$ ватт; оставшаяся мощность теряется в реостате; к. п. д. = $\frac{2,16}{3,6} = 0,6 = 60\%$

Ответы на задачи к статье 1-й

(„Р. Л.“ № 2, стр. 69)

1) Нормальный накал происходит при 3,6 вольтах. При 80 вольтах через нить пойдет настолько сильный ток, что нить сгорит.

2) Нормальный ток для этой лампы = $\frac{2,16}{900} = 0,24$ ампера. При 110 вольтах через нить

пройдет ток = $\frac{110}{900} = 0,12$ ампера т.е. вдвое слабее нормального, следовательно, нить при таком напряжении будет значительно не дожжена. Для того, чтобы через лампу проходил ток в 0,1 ампер, необходимо приложить к нити лампы напряжение = $0,1 \times 900 = 90$ вольт.

3) При столь малом сопротивлении батарея даст большой ток, который может привести ее в негодность. Такое соединение без всякого включения в цепь сопротивления называется коротким замыканием, которого нужно всячески избегать. Для того, чтобы ограничить пред короткого замыкания, в осветительных сетях ставят плавкие предохранители (пробки), которые, расплавляясь от чрезмерного тока, обрывают цепь, в которой случилось короткое замыкание.

Ответы на задачи к статье 2-й

(см. „Р. Л.“ № 3, стр. 107)

1) По закону Ома, напряжение батареи будет равно силе тока помноженной на общее сопротивление цепи. В цепи мы имеем два последовательно соединенных сопротивления по 60 омов, следовательно, все сопротивление цепи = $60 + 60 = 120$ омов. Поэтому напряжение батареи = $0,06 \times 120 = 7,2$ вольта.

2) Из предыдущей задачи мы знаем, что при последовательном соединении нитей указанных ламп требуется напряжение в 7,2 вольта; между тем батарея дает 8,4 вольта. Избыток напряжения = $8,4 - 7,2 = 1,2$ вольта должен пасть на сопротивление реостата. Т. к. ток в цепи равен 0,06 ампер (см. предыд. задачу), то сопротивление реостата = $\frac{1,2}{0,06} = 20$ омов.

3) Последовательно включать нити ламп Микро и P5 нельзя, потому что при последовательном соединении двух сопротивлений (неразветвленная цепь) через оба сопротивления проходит один и тот же ток; между тем для накала P5 требуется ток в 10 раз больше, чем для Микро. Если же мы подобрали такое напряжение, чтобы в цепи шел ток, нормальный для Микро, то P5 было бы значительно не дожжено. Если же мы пропустили ток, нормальный для P5, то он пережог бы нить Микро.

4) Принимая во внимание движение электронов, можно сказать, что потенциал точки e больше потенциала d ; потенциалы точек a , b и c ниже потенциала точки d . Общее сопротивление цепи = $3 + 3 + 3 + 3 = 12$ омам, поэтому $I = \frac{12}{12} = 1$ амперу. Следовательно, разность потенциалов $d - e = 1 \times 3 = 3$ вольтам, $d - c = 1 \times 3 = 3$ вольтам, $d - b = 1 \times (3 + 3) = 6$ вольт, $d - a = 1 \times (3 + 3 + 3) = 9$ вольт.

5) В этой цепи наиболее высокий потенциал у точки b , самый низкий у точки a . При передвижении движка влево разность потенциалов между точками b и c будет увеличиваться, при чем потенциал c будет все время ниже потенциала b .

6) Согласно условию, надо определить потенциал точки c относительно точки a ; но потенциал c = потенциалу отрицательного полюса батареи; разность же потенциалов между точкой a и отрицательным полюсом батареи равна падению напряжения на сопротивление реостата R . Сила тока в цепи = $\frac{4,2}{60 + 10} = 0,06$ ампера, следовательно, падение напряжения на реостате = $0,06 \times 10 = 0,6$ вольта. Другими словами потенциал сетки относительно нити = $-0,6$ вольта.

7) В случае рис. 12 и 13 сетка соединена непосредственно с отрицательным концом нити n , следовательно, разность потенциалов между ними равна нулю.

жду ними равна нулю. Как бы мы ни меняли сопротивление реостата, от этого будет меняться только потенциалы точек в цепи накала, но при этом потенциал точки a останется тот же, что и потенциал точки n .

8) Определим прежде всего разность потенциалов между точками a и b : общее сопротивление цепи накала равняется 120 омам и,

следовательно, сила тока равна $\frac{7,2}{120} = 0,06$ ампер; между точками b и a включено сопротивление нити одной лампы (60 омов), следовательно, разность потенциалов между этими точками равна $0,06 \times 60 = 3,6$ вольта. (Можно проще: напряжение батареи 7,2 вольта падает на два одинаковых сопротивления нитей, следовательно, на каждую нить приходится 3,6 вольт; это и есть разность потенциалов между b и a).

Сетка c_1 присоединена непосредственно к отрицательному концу своей нити, следовательно, между ними нет разности потенциалов. Сетка же c_2 присоединена не к своей нити, а к точке a , потенциал которой на 3,6 ниже. Таким образом, сетка c_2 имеет потенциал — 3,6 вольта. Такой метод задавания отрицательного потенциала на сетку используется иногда в усилительных схемах.

9) Напряжение на аноде равно напряжению батареи за вычетом падения напряжения на сопротивлении R ; это падение напряжения $\frac{1}{2000} \times 80.000 = 40$ вольт. Следовательно, напряжение на аноде = $80 - 40 = 40$ вольт. Отсюда следует, что в усилителях на сопротивлении на аноде лампы имеется не полное напряжение батареи, а напряжение значительно меньшее.

10) Э. д. с. батареи будет равна напряжению на ее зажимах плюс падение напряжения внутри батареи; последнее равно $\frac{1}{2000} \times 100 = \frac{1}{20} = 0,05$ вольта.

Ответы на задачи к статье 3-ей

(См. „Р. Л.“ № 4, стр. 189).

1) Сопротивление двух последовательно соединенных трубок равно $150 + 150 = 300$ омам. Таким образом, имеем цепь, состоящую из двух параллельных ветвей, сопротивление одной из них $r_1 = 2100$, а другой $r_2 = 300$ омов. Общее сопротивление такой цепи согласно приведенной в статье формуле:

$$\frac{r_1 \times r_2}{r_1 + r_2} = \frac{2100 \times 300}{2100 + 300} = 262,5 \text{ омам.}$$

2) Так как в каждой из двух параллельных ветвей течет ток в 0,06 ампер, то батарея должна дать ток, равный $0,06 \times 2 = 0,12$ ампера. Чтобы при напряжении батареи равном 4,8 вольта в цепи шел ток, равный 0,12 ампера, необходимо, чтобы общее сопротивление = $\frac{4,8}{0,12} = 40$ омам. Считая сопротивление в каждой из нитей равной 60 омам, получаем общее сопротивление обеих параллельных нитей равным $\frac{60}{2} = 30$ омов. Следовательно, оставшее сопротивление = $40 - 30 = 10$ есть сопротивление реостата.

Ту же задачу можно решить короче: считая нормальное напряжение для Микро равным 3,6 вольта, получаем, что оставшее напряжение = $4,8 - 3,6 = 1,2$ вольта должно падать на сопротивление реостата. А так как ток через реостат равен $0,06 + 0,06 = 0,12$ ампера, то сопротивление реостата равно $\frac{1,2}{0,12} = 10$ омов.

3) Вольтметр измеряет напряжение, приложенное к нити, представляет собою ветвь, приключенную параллельно к нити, которая

¹⁾ Рекомендуется предварительно прочитать статью

Приемные схемы с многократными лампами

М. Арденне

От редакции

МНОГОКРАТНЫЕ лампы — техническая новинка, которая за последнее время начинает получать применение, особенно в Германии, где ее производит фирма Лева. Конструктором этих ламп—

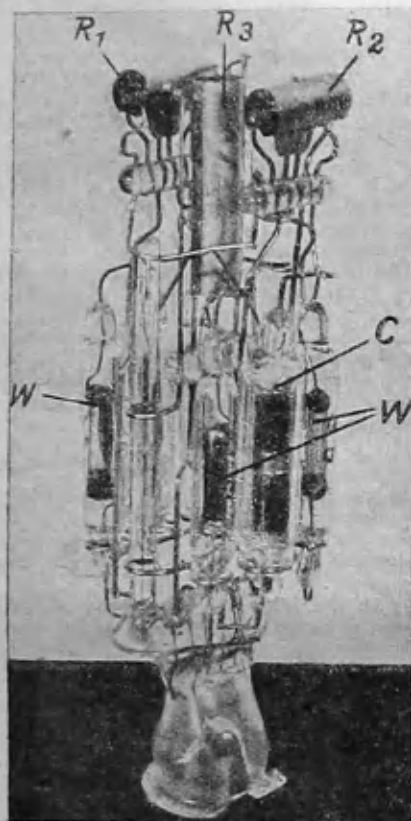


Рис. 1. Внутреннее устройство трехкратной лампы низкой частоты.

берет от батареи некоторый добавочный ток; его величина зависит от сопротивления, которое обычно делается большим. Если в цепи накала не включено сопротивление реостата, то при отключении вольтметра (несмотря на некоторое уменьшение тока батареи) накал не изменится, ибо в этом случае напряжение, приложенное к ним, есть неизменяемое напряжение батареи (мы полагаем, что внутреннее сопротивление батареи и подводящих проводников, как это обычно бывает, ничтожно мало). Если же в цепи накала имеется реостат (через него проходят ток нити и ток вольтметра), то некоторое уменьшение тока батареи, вызванное отключением вольтметра, даст уменьшение падения напряжения на реостате и, следовательно, некоторое увеличение напряжения на нити. Практически с этим приходится считаться в случае, когда сопротивление вольтметра недостаточно велико.

4) Движок нужно поставить в такую точку, чтобы $s=16$, а $d=4$ омам (действительно $\frac{16}{4} = 4$ и $16+4=20$). Интересно проиллюстрировать (рис. 4, стр. 189), будет ли в этом случае существовать какая-нибудь разность потенциалов между точкой А и движком. Пусть напряжение батареи равно 20 вольтам (можно выбрать какое-либо другое напряжение)

М. Арденне, который известен и нашим любителям по работам в области усилителей на сопротивлениях, в редакцию прислана печатаемая ниже статья, которая имеет, очевидно, целью ознакомить советских любителей с возможными применениями этих ламп. Не лишне поэтому предпослать несколько слов о сущности многократных ламп.

Многократная лампа представляет собою конструкцию, в которой несколько электронных ламп вместе с соединительными элементами (сопротивления, конденсаторы, утечки) заключены в общий стеклянный баллон. Эти лампы выпускаются двух типов—высокой и низкой частоты.

На рис. 1 показана внутренность многократной лампы низкой частоты. По существу это трехкратный усилитель

практический смысл многократных ламп низкой частоты заключается, главным образом, в экономических соображениях и в стремлении к конструктивной компактности аппаратуры, то в многократных лампах высокой частоты здесь прибавляется еще то преимущество, что благодаря вакууму получается конструктивная возможность получать значительные усиления на сопротивлениях при высоких частотах.

Трехкратный усилитель н. ч.

СУЩЕСТВУЕТ мнение, что многократные лампы, в которых несколько ступеней усиления заключены в один баллон, как бы суживает поле деятельности любителя-конструктора. В известной степени эта мысль верна, но вместе

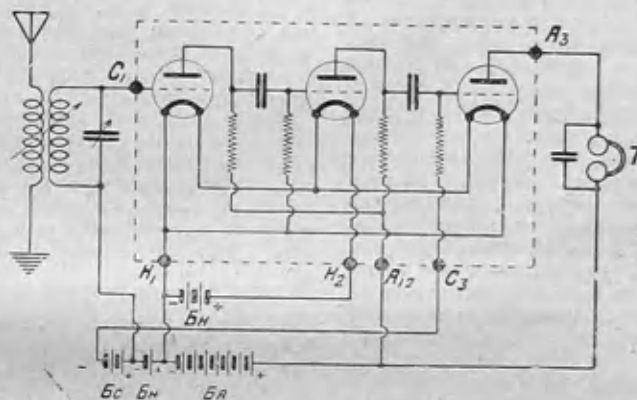


Рис. 2. Простейшая схема включения трехкратной лампы н. ч.

низкой частоты, собранный по схеме М. Арденне.

Многократные лампы высокой частоты представляют собой, двухкратный усилитель высокой частоты на сопротивлениях с двухсеточными лампами. Если

с тем для любителя уменьшается чисто механическая работа при конструировании нескольких одинаковых ступеней усилителя.

Во всяком случае и при многократных лампах возможно большое разнообразие схем, собрание которых представляет интерес для любителя. Некоторые наиболее оправдавшие себя схемы будут разобраны в настоящей статье.

На рис. 2 показана простейшая схема включения трехкратной лампы низкой частоты. На этом рис. часть схемы, обозначенная пунктиром, и представляет собою все то, что заключено внутри баллона трехкратной лампы. Наружу к ножкам лампы выведены те пункты, которые обозначены на чертеже жирными точками. Из рис. видно, что для осуществления схемы нужно соответствующим образом присоединить к трехкратной лампе колебательный контур батареи, телефон или громкоговоритель и блокировочный конденсатор. В этой схеме первая лампа служит в качестве детектора, при чем детектирование происходит на анодной характеристике путем задания отрицательного потенциала на сетку первой лампы. При приеме на рамку или комнатную антенну местных станций, получается громкий прием. В виду того, что в схеме нет обратной связи, которая могла бы уменьшить затухание антенного контура, приходится при приеме дальних станций пользоваться наружной антенной и при этом катушки с возможно меньшими потерями.

эта батарея даст в ветви, где находятся сопротивления a и b , ток $\frac{20}{8+2} = 2$ ампера, а в ветви с сопротивлениями c и d ток $\frac{20}{20} = 1$ ампер. На участке a имеем падение напряжения $2 \times 8 = 16$ вольт; это и есть потенциал точки А относительно отрицательного полюса батареи. На участке c имеем падение напряжения $1 \times 16 = 16$ вольт—это есть потенциал движка относительно отрицательного полюса батареи. Как видно, точка А и движок находятся при одинаковом потенциале. Это можно было бы показать отсутствием отклонения стрелки прибора, включенного между А и ползуном.

5) Нет, невыгодно, хотя бы потому, что для накала нити требуется ток силой в 0,06 ампера при напряжении батареи 3,6 вольт (2—3 элемента), между тем в нашем случае силу тока в 0,6 ампера будут расходовать многие лишние элементы, что, конечно, невыгодно. Теперь, когда мы познакомились с понятием мощности, попробуем подсчитать мощность, потребляемую нитью и мощность, даваемую батареей, и добьются, насколько низок коэффициент полезного действия такого устройства.

В этой схеме, как и в других схемах с многократными лампами, не нужен отдельный реостат накала, так как нити

настроен на волну в 4.000—5.000 м. Второй промежуточный контур, включенный перед второй трехкратной лампой,

должен иметь настраивающийся конденсатор. Эта настройка необходима в виду возможных расстройок при изменении связи. При построении схемы следует обратить особое внимание на старательный монтаж и на то, чтобы не появились индуктивные и емкостные связи между обоими контурами промежуточной частоты. К достоинствам этой схемы нужно отнести сравнительно большую простоту обслуживания, очень незначительный расход анодного тока в двух первых ступенях трехкратных лампочек (они имеют в анодах сопротивление в несколько мегомов). Ток накала всех восьми нитей не больше 0,7 ампера.

Усиление на высокой частоте

Хорошие результаты получаются со схемами, в которых двухкратная высокочастотная лампочка включена перед трехкратной низкочастотной лампой. Подобная схема показана на рис. 5. Обратная связь достигается конденсатором C_1 , емкость которого, вследствие большого усиления двухкратной лампы, должна быть не больше 2 сантиметра. В схеме получается независимость настройки от величины обратной связи. При приеме близких станций выключается первая лампа, а зажимы антенны и земли присоединяются к клеммам K_1 и K_2 . На рис. 6

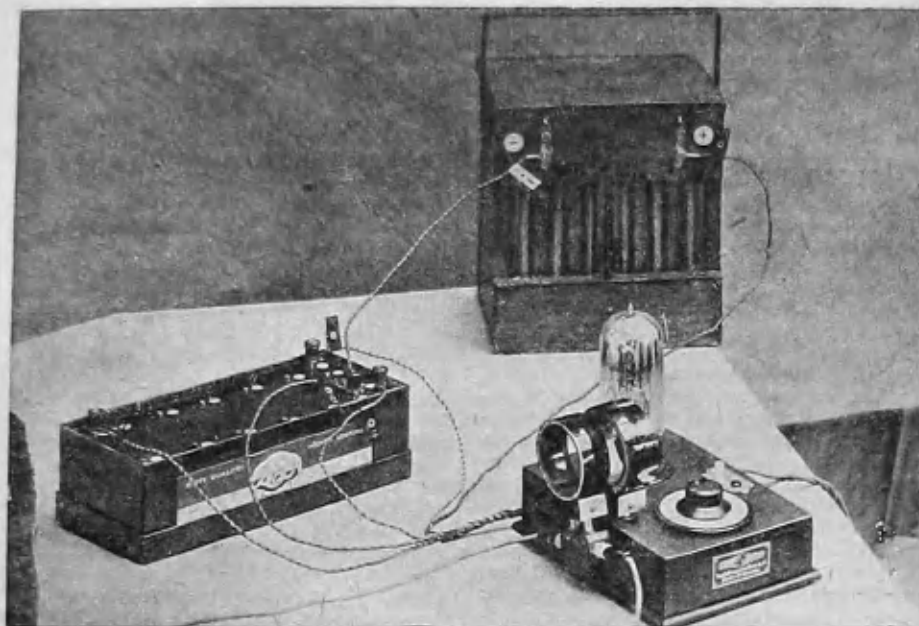


Рис. 3. Вид приемника по схеме рис. 2.

так сконструированы, что обычные колебания напряжений (при четырехвольтовом аккумуляторе) не сказываются на работе усилителя. На рис. 3 дана фотография приемника, построенного по этой схеме.

Само собой понятно, что подобные усилители обладают обычными для усилителей на сопротивлениях качествами (отсутствие искажения, большое усиление и т. д.). Многократная лампа низкой частоты может быть применена в любой схеме в качестве элемента низкой частоты. В частности, хорошие результаты дает схема, у которой перед многократной лампой низкой частоты включены 2 обычные лампочки, работающие в качестве усилителя высокой частоты.

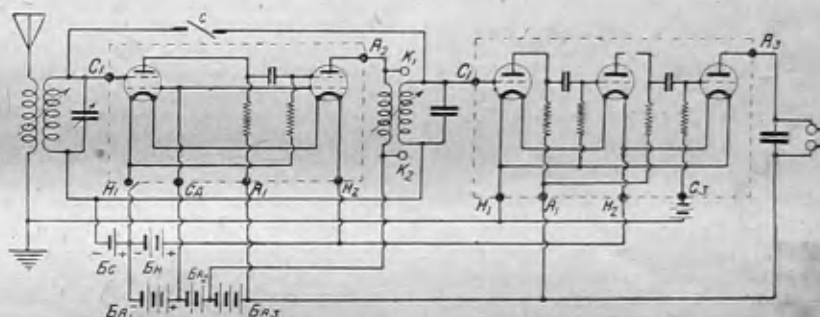


Рис. 5. Схема с двухкратной лампой в. ч. и трехкратной лампой н. ч.

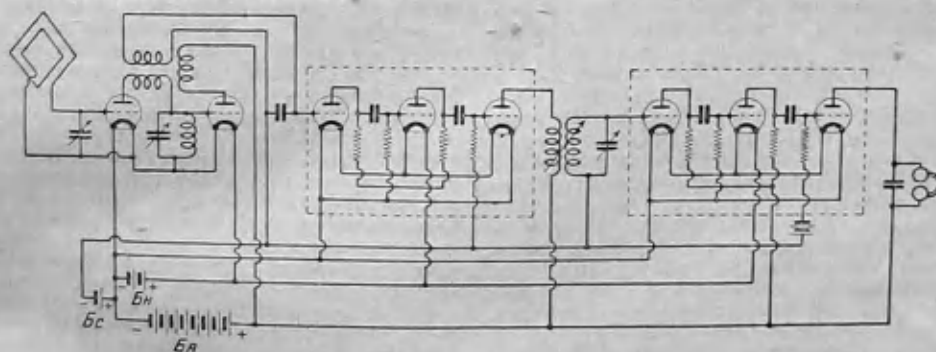


Рис. 4. Ультрадин.

Ультрадин

Эти же лампы могут с успехом применяться в супергетеродинных схемах. Одна из таких схем—ультрадинная схема дана на рис. 4. Здесь промежуточная частота усиливается двумя трехкратными лампами, включенными каскадом одна за другой. Гетеродином является вторая лампочка. В анодной цепи первой лампы имеется катушка, соединенная последовательно с колебательным контуром генераторной лампы. Первая катушка служит для связи с настроенным контуром промежуточной частоты, который включен в первую сетку первой трехкратной лампы. Этот контур

показан наружный вид приемника, построенного по схеме рис. 5. Эксперименты с приемником показали, что в большинстве случаев можно было без затруднений в различных германских больших городах принимать при нормальных наружных антеннах дальние станции на громкоговоритель.

Двухкратная лампа высокой частоты может быть включена перед любой схемой; практически включение этой лампы действует так, как будто бы улучшилось качество антенны. С этой же лампой возможны интересные рефлексные, троядинные, супергетеродинные и суперрегенеративные схемы.



Рис. 6. Вид приемника по схеме рис. 4.



ЧТО НОВОГО В ЭФИРЕ



Новые станции

НИЖЕ приводится перечень новых станций, появившихся в эфире за последнее время. Большинство новых станций принадлежит Франции и Норвегии. Во Франции особенно заметно стремление увеличить сеть радиовещательных станций, которая была развита довольно слабо и уступала другим европейским странам. Все вновь построенные Францией и Норвегией станции маломощны.

Станция.	Страна.	Волна.	Мощность.
Радио-Безьер	Франция	180	0,5
Биарриц	"	200	0,25
Жан-ле-Пен	"	230	1,5
Эют-Ост-Бордо	"	238	1,5
Радио-Анжу	"	279	1,5
Радио-Витус	"	308	2
Радио-Карфаген	"	1800	2
Фредерикстад	Норвегия	444,8	1
Рjukan	"	445	1
Нотодден	"	447	1
Порсгрунд	"	500	1,5
Хамар	"	566	1
Каталона	Испания	460	1,5

Погоня за мощностью

В СВЯЗИ с постройкой нового мощного передатчика станции им. Коминтерна, у нас усиленно дебатировался вопрос вообще о мощных станциях и указывалось на то, что почти все страны проявляют стремление к увеличению мощности имеющихся станций и постройке новых "сверхмощных". В течение последних месяцев это стремление начало претворяться в жизнь. Швеция построила станцию в Мотале мощностью в 40 киловатт. Турция построила станцию в Стамбуле, мощность которой около 10 киловатт. Германия эксплуатирует радиостанцию в Лангенберге, имеющую в антенне мощность 25 киловатт.

Мощность станции в Праге увеличена до 20 киловатт. Франция довела мощность радиотелефонного передатчика Эйфелевой башни до 20 кв и Вена (Розенхюгель) повысила мощность до 20 кв.

Имеются сведения о постройке в Финляндии нового передатчика мощностью в несколько десятков киловатт. Норвегия и Голландия производят пробные передачи мощных станций в Осло и Амстердаме, мощность которых во всяком случае измеряется десятками киловатт.

Рядом с Давентри уже построен новый 20 (говорят даже 75) - киловаттный передатчик, который с осени начнет регулярные передачи. В Германии рядом с Кенигсвустергаузен заканчивается постройка 200-метровых мачт для нового 100-киловаттного передатчика, который осенью начнет работать на волне 1,250 метров (вместо Кенига). В Силекстеди (Америка) строится 250-киловаттный передатчик; в самой Америке работает целый ряд 50-киловаттных передатчиков.

На наших глазах уныла слава недавно "самого мощного в Европе" 25-киловаттного передатчика в Давентри. Он уже затерялся среди новых сороча и пятидесяти-киловаттных исполинов.

Радиовещание в Германии

ПОЧТИ во всех частях СССР наиболее часто и легко принимаемыми заграничными станциями являются германские станции. Вероятно у каждого радиолюбителя, может быть за редкими исключениями, первая принятая "заграничка" оказывалась столь известными у нас Кенигсвустергаузен, Берлином, Кенигсбергом, Бреслау.

Но все же несмотря на такую популярность германских станций лишь очень редкие радиолюбители знают их хорошо. Если Кенигсвустергаузен и различается почти всеми, то это лишь благодаря тому, что он работает на длинной волне и до самого последнего времени был почти одиноким в своем участке диапазона. Остальные же германские станции радиолюбители обыкновенно безнадежно путают. И в этом нельзя их особенно винить. Дело в том, что в Германии в самых широких рамках применяется трансляция программ одних станций другими, при чем та станция, программа которой транслируется, называет и себя и все транслирующие ее станции так, что разобрать, какую же из названных станций в действительности слышишь, довольно трудно.

Для того, чтобы помочь радиолюбителям ориентироваться в работе германских станций и не приходиться в смущение, когда станция вчера категорически называвшаяся Лейпцигом, сегодня именует себя вдобавок Бреслау и Гейльнцем, — мы помещаем точный список всех немецких станций с указаниями их группировки и, поскольку это возможно, их работы.

В настоящее время в Германии регулярно работают 23 передатчика. По длине волн и мощностям они распределяются так: Кенигсвустергаузен 18 кв, 1250 м; Фрейбург 1,2 кв, 577 м; Берлин 4,5 кв, 566 м; Мюнхен 535 м; Берлин 9 кв, 483 м; Лангенберг 60 кв, 469 м; Франкфурт 10 кв, 429 м; Бремен 1,5 кв, 400 м; Гамбург 9 кв, 395 м; Штуттгарт 7 кв, 378 м; Лейпциг 9 кв, 366 м; Кенигсберг 4 кв, 330 м; Бреслау 10 кв, 316 м; Нюрнберг 1,5 кв, 303 м; Ганновер 1,5 кв, 297 м; Дортмунд 1,5 кв, 283 м; Дрезден 0,7 кв, 275 м; Кассель 1,5 кв, 273 м; Дандиг 1,5 кв, 273 м; Киль 1,5 кв, 254 м; Гейльниц 1,5 кв, 250 м; Мюнстер 3 кв, 242 м; Штеттин 1,5 кв, 236 м;

Мощности указаны по немецким данным (по нашей системе эти цифры должны быть уменьшены, примерно, вдвое).

Все 23 передатчика разбиты на девять групп, при чем станции, входящие в состав группы, большей частью передают одну программу. Группы эти таковы: 1) оба Берлина и Штеттин, 2) Гамбург, Бремен, Ганновер и Киль, 3) Бреслау и Гейльниц, 4) Кенигсберг и Дандиг, 5) Лангенберг, Дортмунд и Мюнстер, 6) Лейпциг и Дрезден, Франкфурт и Кассель, 8) Штуттгарт и Фрейбург, 9) Мюнхен и Нюрнберг. В состав каждой группы входит один мощный передатчик и несколько маломощных. Отдельно стоит Кенигсвустергаузен. Он обычно до 9 часов вечера (время всюду Московское) передает свою программу, а с 9 часов транслирует программу какой-нибудь из групп, чаще всего Берлина, по раз или два в неделю других станций.

Станция какой-нибудь группы большей частью передает программу своего главного мощного передатчика, но иногда транслируют и программы малых станций, кроме того, маломощные станции довольно часто в дневные часы передают свою собственную программу, вечером же часов в 9 уже дают трансляцию. Так как у нас свои условия приема (летом называемые обыкновенно на волне 10 ча-

сов, то мы собственные программы слабых станций слышим очень редко.

Когда группа станций называет себя, то обычно на первом месте ставится та станция, программа которой транслируется, например: "Ахтунг, хир (ист) Лангенберг, Дортмунд и Мюнстер" означает, что все три станции передают одну программу, которая идет из Лангенберга, "Ахтунг Гейльниц и Бреслау", означает, что передача идет из Гейльница, а Бреслау ее транслирует и т. д.

Указанные группы станций не всегда передают свою программу, иногда, и это бывает довольно часто, две группы обмениваются и дают общую программу. Значительно реже, но все же бывает, что отдельные второстепенные станции, входящие в какую-нибудь группу транслируют программу не своей, а другой группы.

В среднем надо считать, что все 23 германские станции одновременно передают 8—12 программ, так что более половины всех станций в это время являются лишь транслирующими станциями — реэ. Это иногда служит большой помощью для определения станции и градуировки приемника или волномера.

Из этой краткой характеристики наглядно видно, как широко применяется в Германии трансляция. Ко всему сказанному надо добавить, что иногда отдельные группы станций транслируют заграничные станции. Чаще других это делает Берлин.

По времени германские станции работают довольно долго. В будни обыкновенно не менее трех групп работают до часу ночи; по воскресеньям большинство групп работает до часу ночи (летняя программа).

Наиболее точно установленная программа есть у Лангенберга и Лейпцига. Эти две станции (со своими группами) всю неделю, кроме одного — "вечер молчания", работают до часа ночи. У Лангенберга "вечер молчания" по вторникам, у Лейпцига в четверг. В эти дни они прекращают работу в половине двенадцатого.

Остальные группы работают менее долго, во все же два или три раза в неделю заканчивают передачу в час ночи. Поздние передачи после двенадцати часов обыкновенно заключаются в танцевальную музыку или в трансляции из ресторанов (то же танцев. музыка).

В содержании программ самое значительное место занимают концерты, обыкновенно из студии, часто транслируются из театров оперы, реже оперетты. Пользуются популярностью веселые напевы и музыкальные номера (радиокабаре). Известное место в программах отводится докладам, лекциям, погоде, информации и т. д. Трансляции из зал заседаний, столь частые у нас, в Германии сравнительно редки. В последнее время в моду входит передача со спортивных площадок, бегов и т. д., (ведущий передачу рассказывает то, что он видит), затем передача рева зверей и голосов птиц из зоопарков и т. д. Этот род передач немцы называют "актуальным радиовещанием".

По громкости приема в центральной части Союза выделяются: Бреслау, Кенигсберг, Кенигсвустергаузен, Лейпциг, Нюрнберг, Гейльниц. Уже слышим Гамбург, Франкфурт и другие. Самая мощная станция — Лангенберг слышна очень неясно. Иногда громко, иногда совсем плохо. Прием некоторых станций мешает Коминтерн, МРСРС и т. д. Например, гармония Коминтерна почти не позволяет принимать Берлин.

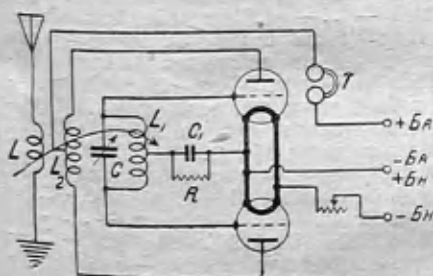
В общем, пох Москвы в хороший вечер (особенно зимой) при молчании наших станций можно принять почти все германские станции.



Регенеративный приемник по двухтактной (симметричной) схеме (T. S. F. Moderne, май 1927 г.)

ДВУХТАКТНЫЕ схемы коротковолновых передатчиков довольно широко распространены среди любителей. Аналогичные схемы могут быть использованы и при построении коротковолновых приемников. Опыт показывает, что такие приемники могут иметь некоторые преимущества по сравнению с одноконтурными обычными схем (Рейнарц, Швелль и т. д.). Эта схема с успехом работает и на обычном радиовещательном диапазоне.

Рис. 1 дает принципиальную схему двухтактного коротковолнового приемника, предлагаемую автором реферируемой статьи инж. Aubertom. В указанной схеме L — аперийная антенна, L_1C колебательный контур сетки обеих ламп. Катушка L_1 имеет среднюю точку, которая соединена с минусом накала через конденсатор C_1 (200—250 см), шунтированный сопротивлением в 1—1,5 мегома; средняя точка катушки обратной связи (L_2) соединена через телефон (T) с плюсом высокого напряжения.



При работе схемы характерно то, что детектируются оба полупериода приходящих колебаний и в то время, когда сетка одной лампы положительна, сетка другой — отрицательна. В результате большая чувствительность и избирательность.

Данная схема позволяет прием весьма коротких волн (до 10 м). Изменение величины обратной связи не влияет на настройку. Конденсатор C — переменный с механическим верньером, емкость в 80—100 см. Катушки L_1 и L_2 могут быть сделаны так, как указано в № 2 „Р.Л.“ за 1927 г. в статье „Коротковолновый приемник“. При монтаже необходимо применять обычные предосторожности в смысле экранирования и уничтожения вредных взаимодействий, емкостей и плохих контактов. При соответствующем подборе катушек схема дает хорошие результаты на диапазоне 200—2000 м.

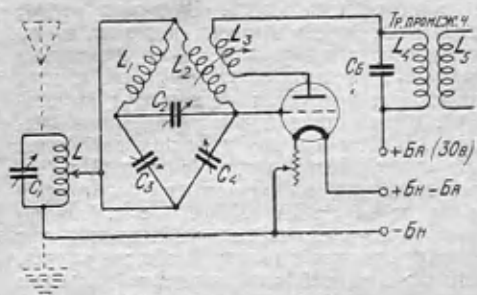
Легче всего выполнить двухстороннее усиление пользуясь для настройки не одним контуром настройки CL_1 как указано на схеме, а двумя самостоятельными. Очень удобно для этой цели пользоваться двумя одинаковыми конденсаторами посаженными на одну ось. Настройку обоих контуров в этот случае можно будет производить одной ручкой.

Любители испытывавшие подобное схем сообщают о большой остроте настройки.

„Стрободин“

(Новая схема супера, La T. S. F. № 79, 80, 81 и 82)

ПРИНЦИП действия схемы заключается в следующем. Контур LC_1 настраивается на частоту приходящих сигналов. L_1, L_2, C_3, C_4 — система (мостик) сбалансированная таким образом, чтобы настройка колебательного контура LC_1 не влияла на настройку (конденсатором C_2) системы L_1, L_2 .



C_3, C_4 . Таким образом, мы имеем два, независимых друг от друга, колебательных контура. Один из них (C_1L_1), как уже указано, настраивается на длину приходящей волны, а другой (система L_1, L_2, C_3, C_4 и переменный конденсатор C_2) образует, совместно с катушкой обратной связи L_3 , генератор местных колебаний, частота которых подбрана таковой, чтобы в результате сложения или вычитания частот обоих контуров получилась бы промежуточная частота, соответствующая длине волны в 4.000—5.000 метров. Эта промежуточная частота усиливается далее, как обычно, усилителем промежуточной частоты, выпрямляется детекторной лампой и попадает в телефон или подвергается дальнейшему усилению на низкой частоте.

Оба колебательных контура включены в цепь сетки лампы. В то время, когда генератор местных колебаний заряжает сетку лампы положительным потенциалом, приемный контур LC_1 не работает, так как сопротивление пространства сетка-анод делается ничтожным. Таким образом, генератор местных колебаний работает как прерыватель. В результате прерываний, действующих на основную частоту приемного контура LC_1 , получается нужная промежуточная частота. Благодаря тому, что в течение времени приемный контур LC_1 фактически закорочен вследствие весьма малого сопротивления пространства нить-сетка, система L_1, L_2, C_3, C_4 обладает большим затуханием. Для уменьшения этого затухания, а следовательно, и улучшения остроты настройки, в цепь сетки вводится лишь часть катушки L (смотри схему).

Схема работает на любых лампах. Одновременно с преобразованием частоты лампа несет функции усилителя высокой частоты.

Стрободинная схема обещает очень чувствительный и устойчивый прием, почему на этой схеме редакция предполагает остановиться в одном из ближайших номеров журнала более подробно.

Двухсеточная лампа в супергетеродинных схемах

(Q. S. T. Francais, май 1927 г.)

За последние 6 месяцев двухсеточная лампа все чаще и чаще употребляется за границей (особенно в Германии и Франции) как для целей детектирования, так и для усиления высокой и низкой частоты. Особенно же успешные результаты достигнуты при помощи двухсеточной лампы в супергетеродинных схемах.

Несколько французских и немецких фирм выпустили ряд фабричных суперов с двухсеточной лампой, дающих очень хорошие результаты в смысле чувствительности и селективности.

Основная схема супера с двухсеточной лампой указана на рис. 1. На рис. 2 приведена та же часть супергетеродина собранная по схеме „Негадина“. Значение отдельных элементов этой схемы рис. 1 таково.

R — рамка, настраивающаяся при помощи переменного конденсатора C_1 на волну при-

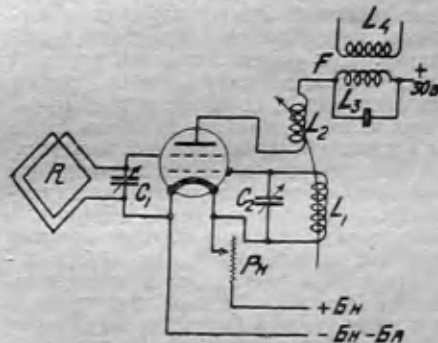


Рис. 1.

нимаемой станции; колебательный контур L_1C_1 и катушка обратной связи L_2 служат для возбуждения местных колебаний. Частота этих колебаний должна быть подобрана (посредством переменного конденсатора C_2) таким образом, чтобы при наложении этой частоты на частоту приходящих колебаний получились бы биения, частота которых соответствовала бы волне в 4.000—

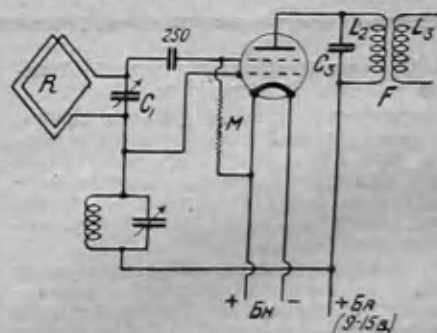


Рис. 2.

5.000 метров. На эту длину (4.000 или 5.000 м) настроена первичная обмотка трансформатора (фильтра) L_3 L_4 , включенная в анодную цепь двухсеточной лампы. Далее идет обычно 2—3 каскада трансформаторного усиления промежуточной ($\lambda = 4.000—5.000$ м) волны из обыкновенных трехэлектродных

КОРОТКИЕ ВОЛНЫ

QRA — QSL — QRB

Как вести QSO (двусторонний обмен) между любителями

ЦЕЛЮ настоящей статьи является желать ознакомить начинающих передавать любители с той этикой, которая установилась в настоящее время в любительской передаче. Любительскую передачу необходимо разделить на две категории: pse qsl и qso. Если любитель не обладает знанием азбуки Морзе для того, чтобы вести двусторонний обмен, то ему остается выстукивать на своем передатчике свой адрес с просьбой сообщить о слышимости. Текст передач первого рода строится по такому принципу: cq, cq, cq, cq (cq — всем) de, de (от) OORA, OORA. Всю эту комбинацию следует повторить раз шесть — семь, после чего дается так называемый знак раздела (—...—) два раза. Дальше следует pse (пожалуйста) qsl (сообщите о слышимости). Затем, опять дается знак раздела два раза, после которого передается my (мой) qra (адрес) и дается на радиожаргоне текст адреса. Заканчивается передача знаком sk (окончание обмена —...—).

Вышеуказанный способ передачи совершенно не употребляется заграничными любителями. Там укоренился очень хороший взгляд, что за передачу следует браться лишь после того, как вполне изучен прием на слух азбуки Морзе. Знание азбуки Морзе дает возможность любителям работать двусторонним обменом, во время которого они обмениваются всеми интересующими их сведениями. Двусторонний обмен, обычно случайная, начинается таким образом: положим передатчик, позывные которого OORA желает вступить в двустороннюю связь с какой-либо станцией. Пускают передатчик в ход и начинают передавать: cq cq cq cq de de eu eu OORA, OORA, OORA и так несколько раз. Значение этой передачи нам уже известно. Передав несколько раз вышеуказанную группу, обычно раз пять — шесть, дают знак раздела, после которого передается: pse (пожалуйста) и k (k — является приглашением к передаче). Сейчас же после последнего k, не медля ни одной секунды, начинают искать по любительскому диапазону приемника (30 — 50 м) позывной вашей станции. Если вы не услышите ответного вызова в течение двух минут, то, значит, что вас никто не услышал или не хотят отвечать.

В таком случае через некоторое время следует повторить передачу. Но если, превосходя ваши ожидания, в эфире будет звучать позывной вашей станции, то не волнуйтесь, сосредоточьте все свое внимание на тексте передачи. Положим вас вызвала немецкая станция ek4adi. Передача будет приблизительно такова: OORA, OORA и т. д. в течение полутора — двух минут. Потом de, de ek4adi, 4adi, 4adi pse k. Это будет означать, что Вас услышали и хотят с вами вступить в двустороннюю связь. В первое время, когда опыт очень и очень невелик, самая малая скорость передачи может показаться быстрой и вы пропустите позывной. Иногда происходит пропуск и от мешания со стороны других станций или атмосферных разрядов. В этом случае у наших любителей установился такой текст. Mr (мистер) x (неизвестный) pse (пожалуйста) rpt (повторите) de de eu eu OORA OORA pse k. Обычно после этого предложения вызывающая вас станция повторяет вызов. В том же случае, если вы позывной вызывающей вас станции поняли хорошо, то после того, как она дала свое k, вы моментально включаете свой передатчик и даете: —...— (вообще при QSO все слова и знаки повторяются два раза), ek ek 4adi 4adi (несколько раз), de de eu eu OORA OORA OORA (большое трех раз давать не следует), знак раздела, и дальше: ge om —...— ur sigs grk r4 —...— qss to r3 —...— qsb ac —...— ere qra Moscow —...— pse qsl via Moscow S.K.W. —...— ur qra? —...— ek 4adi, 4adi 4adi ek eu ek eu OORA OORA OORA. Переданное означает: немецкой станции 4adi от русской OORA. Добрый вечер, приятель. Ваши сигналы слышны P4, замирают до P3, тон переменного тока. Здесь адрес Москва. Пожалуйста, сообщите о слышимости через СКВ Москва. Каков ваш адрес? Немецкой станции 4adi от русской OORA. Пожалуйста, и кончил.

Легко может случиться, что вследствие капризов коротких волн, мешания со стороны разрядов или других станций, 4adi выпу передачу не принял полностью. В этом случае дается: —...— eu eu OORA OORA de de ek4adi 4adi 4adi —...— not

ok — ere qrm (или) qrm —...— pse rpt om —...— eu OORA OORA OORA de de ek4adi 4adi 4adi pse k. Это о начале: не принял. Здесь мешают другие станции или разряды. Пожалуйста, повторите, приятель. В случае, если не принята лишь часть передачи, например, адрес, то 4adi дает: r ok —...— ur qra rpt om —...— Это означает, что все принял. Ваш адрес повторите, приятель. И дальше дает текст своей передачи. В случае, если 4adi вас принял полностью, то он, помимо вызова, дает: r ok —...— ur sigs grk r6 —...— qsb ac —...— ere qra Berlin Eberstrasse 92 —...— pse qsl —...— qte? ere qru —...— OORA de ek 4adi pse k. Это означает: все принял — ваши сигналы слышны P6 — тон переменного тока — здесь, адрес Берлин, Эберстрассе, 92 — Пожалуйста, дайте квитанцию — имеете ли вы что-нибудь к передаче — здесь ничего для вас нет.

Если вам что-либо непонятно, то вы поступаете, как указано в примере с ek4adi. Но вы все приняли и даете: ek4adi 4adi 4adi de de OORA OORA OORA —...— r ok —...— ur qrh 44 —...— nw qru —...— mni tnx fr qso —...— pse qsl —...— gn om cul —...— ek4adi 4adi 4adi de eu OORA OORA —...— sk. Переданное означает: все принял — ваша волна 44 метра — теперь у меня для вас ничего нет — большое спасибо за qso — пожалуйста, дайте квитанцию — спокойной ночи, приятель, — до свидания. Немецкой станции 4adi от русской OORA. Знак окончания обмена.

ek4adi начинает, как обычно: eu OORA OORA de ek4adi 4adi —...— r ok —...— mni tnx fr qso —...— cul om —...— eu OORA OORA OORA de de ek4adi 4adi —...— sk, что означает: все принял — большое спасибо за qso. — До свидания, приятель. Русской станции OORA от немецкой 4adi. Знак окончания обмена.

Сигналом sk заканчивается двусторонний обмен. Кроме приведенных здесь текстов, которые могут быть названы образцом, в qso можно ввести еще какие-нибудь сокращения и фразы. Общее знание языка дает возможность вести очень оживленные переговоры. Вызов cq дают обычно в том случае, когда в эфире или совсем нет передающих станций или их очень мало, а также, когда хотят выяснить, где в данный момент слышен ваш передатчик. Если же задаются целью связаться с какой-нибудь определенной станцией, или страной, то перед тем, как передавать, слушают, не передает ли cq передатчик той страны, с которой вам желательно связаться. Если вы услышали cq и хотите на него ответить, то записывайте позывной станции и ждите окончания передачи, т. е., когда станция даст pse k, тогда вы моментально включаете свой передатчик и (если никаких посторонних сигналов начинаете вызывать (в примере с ek4adi 4adi 4adi и т. д.), в продолжение около двух минут, после чего даете de de и свой позывной раз три — четыре, pse k и сейчас же, не изменяя настройки приемника, начинаете слушать. Если вас станция услышала, то самое большее через 5 секунд она вас начнет вызывать. Начавшийся qso строится по вышеуказанному методу, только вы становитесь на место 4adi. Любительская этика требует, чтобы каждое qso подтверждалось квитанцией — карточкой, которая обычно помещается на другой день после qso. Среди

ламп, далее детекторная лампа и 1—2 каскада усиления высокой частоты.

Рассматривая принцип действия описанной схемы, мы можем прежде всего установить следующие факты: 1) двухсеточная лампа выполняет функции 2 обычных трехэлектродных ламп, у которых отдельные сетки, но общая анодная цепь. Отсюда экономия одной лампы.

2) Добавочная (ближайшая к нити) сетка лампы, не имея дополнительного положительного потенциала от батареи анода, не служит „подталкивателем“ электронов, идущих от нити к аноду лампы, поэтому для правильной работы лампы требуется несколько повышенное анодное напряжение порядка 30—40 вольт.

3) Процесса детектирования, в том смысле, как это принято понимать, т. е. детектирования на высшей части анодной характеристики или при помощи сеточного конденса-

ходит, местные колебания накладываются на приходящие колебания и происходит явление, которое более сходно с процессом модуляции.

Кроме того, обе сетки и анод двухсеточной лампы, заключенные в одном общем баллоне, имеют непосредственно индуктивное влияние друг на друга, что в значительной мере увеличивает усилительное действие лампы.

Действие двухсеточной лампы в супергетеродинных схемах еще недостаточно выяснено и по этому вопросу между французскими специалистами происходит еще ожесточенные дискуссии (L'Onde électrique № 52), но опыт французских и немецких радиолюбителей показывает, что при применении двухсеточной лампы в качестве преобразователя частоты можно достигнуть очень хороших результатов.

европейских любителей, имеющих много qso, есть такие, которые не высылают карточек. В таком случае спустя неделю две или три следует эту станцию вызвать опять и дать "потацию". Такой случай имел место у меня с станцией, который после моей потации обещал выслать карточку и свое обещание исполнил. Помогает также ругательное письмо с просьбой выслать карточку.

Теперь о самой технике передачи. Как уже выше было указано, каждое слово повторяется два раза. Скорость обычная — любительская (40—50 букв), при чем, если скорость партнера в qso велика, его можно попросить уменьшить ее, передав pse qrs. Необходимо также помнить, что раз поставленная настройка передатчика не должна изменяться, для чего никакие эксперименты без предупреждения не производятся.

Таблица работы двух любительских станций при двустороннем обмене (qso).

58RA	eg — 8 ig
1) cq de eu 58 RA (несколько раз) pse k	Прием
Прием	2) eu—58 RA de g— big pse k
3) g big de eu 58 RA ge om ur sigs qrk r4 qsb de mni tnx fr qso ere qra Moscow pse qsl via Moscow S. K. W pse my qrk? ur qra? gbig de eu 58 RA pse k	Прием
Прием	4) eu 58 RA de gbig r ok — ur ac qrk r 5 — ur qra ok — ere qra Ripon England pse qsl via R.S.Q.B. tnx fr qso ere qru qtc? eu 58 RA de gbig pse k
5) gbig de eu 58 RA r ok wl to u qsl pse qsl me ere qru tnx fr qso Best 73's es dx gn om gbig de eu 58 RA sk	Прием
Прием	6) eu 58 RA de gbig r ok I send to u qsl pse me mni tnx fr qso Best 73's and dx gn om eu 58 RA de gbig SK.

Приведенная выше таблица относится только к тем qso, во время которых не производятся никаких экспериментов (спортивный тип QSO).

При желании на вопрос qtc?, можно ответить, что вы имеете к передаче или испускаете.

Время, которое необходимо затратить на подброс qso, конечно, прежде всего зависит от умения передавать и принимать.

При средней любительской скорости (около 40 звуков в минуту) на qso исходит около полчаса. При чем первый вызов, отмеченный у нас № 1, — передается как в течение 4—5 минут; № 2 — в течение трех минут; № 3 — минут 5—7; № 4 — приблизительно 10 минут.

Вполне понятно, что при скорости передачи около 120 знаков в затрачиваемое время уменьшается, приблизительно, раза в три. Еще раз повторю, что как таблица, так и время относятся к спортивному типу qso.

Best 73's QRA.

Мощный коротковолновой радиовещатель в Хабаровске

В Хабаровске американской фирмой Ве-стингауз строится мощная коротковолновая радиотелефонная станция. Мощность будет 20 кв, волна 30—50 метров (пока не установлена). Передатчик типа КДКА (известная американская станция передачи которой слышны по всему миру и почти регулярно принимаются у нас в СССР). Первые проблемы передачи станции в конце июля были приняты московскими любителями. Постоянство волны поддерживается помощью кварцевого кристалла. Станцию устанавливает американский инженер Мадсен, который для опытных целей взял с собой в Хабаровск также два передатчика в 50 и 250 вт, которые будут работать на волне 30 метров с позывными AS9EEO или ASEEO; слушать же будет на любительских 40 и 20 метровых диапазонах.

Работать на этих передатчиках Мадсен предполагает в числа месяца, следующие на 5 (5-го, 10-го и т. д.). Советские RK и RA слушайте и сообщайте в Хабаровск о слышимости.

05RA вернулся из поездки и со середины июля приступил к работе. Волна около 41 метр, первичная мощность 7 ватт. Схема передатчика трехточечная с одной приемной немецкой лампой RE 209. В антенне около 180 миллиампер. С первых же дней работы 05RA имел QSO с EURP (Н.-Новгород), ED, EG, EM, EF, EN, EC.

Бельгия (EB)

Бельгийцы сообщают следующие данные о своих передатчиках. Для любительских передатчиков разрешена мощность до 100 ватт, большинство из них работает на европейском диапазоне волн, т. е. от 43 до 47 м. Некоторые же любители работают на диапазоне 32—33 м. Прежние позывные, состоящие из буквы и одной или двух цифр за пей (например, B08, K44 и т. д.) заменяются новыми. Предполагается такой характер позывных: после буквы EB цифра 4 и две буквы от aa до zz (напр., EB4ab).

Бельгийская организация издает свой журнал "QSO", посвященный исключительно коротким волнам.

05RA

EC (раньше CS) — Чехо-Словакия

В Чехо-Словакии коротковолновые передатчики развиваются слабо благодаря преследованию правительства. Поэтому коротковолновикам остался единственный путь — "незаконная" работа.

В Чехо-Словакии имеется около двух десятков маломощных нелегальных коротковолновых передатчиков, среди которых особенно выделяются:

CSAA2 CSIRS CSOK1 CSOK2.

Легальных передатчиков в Чехо-Словакии только два, да и то их нельзя причислить к радилюбительским.

За все время развития коротких волн чехо-словацкие любители не сделали никаких рекордов и никаких особых успехов в этой области не достигли.

Такое слабое развитие радиотехники может быть только в такой стране, в которой коротковолновые передатчики находятся до сих пор в незаконном состоянии.

Новые RK

RK—111. Тресвятский, С. Свердловск, ул. 9 января, 8. Приемник регенеративный (0—V—1).

RK—112 Красовский, Г. И. Москва, Чудовка, 21, кв. 3. Приемник Рейнарца (0—V—2).

RK—113 Шибанов, И. И. Тула, ул. Свободы, д. 33. Приемник Рейнарца (0—V—1).

RK—114 Грузинцев, С. Г. Днепропетровск, Нагорная, 12, кв. 3. Приемник Рейнарца (0—V—2).

RK—115 Николаненко, М. Ростов/Д, Новое Поселение, 7, ул. 118. Приемник регенеративный (0—V—2).

RK—116 Маршин, П. М. Москва, Миусская, 22, кв. 2. Пятиламповый супергетеродин.

RK—117 Энгель, А. Томск, Ленинский проспект, 25, кв. 2. Приемник Швелля (0—V—0).

RK—118 Кротовский, В. Пенза, Никольская ул., 28, кв. 3. Приемник Рейнарца (0—V—0).

RK—119 Свистозаров, Е. Орел, Зеленый рог, 11. Приемник регенеративный (0—V—0).

RK—120 Соломин, В. Н. г. Бийск, Севная ул., 57. Приемник регенеративный (0—V—1).

RK—121 Анниев, А. Н. Крым, Алуста, почтов. ящик № 6. Приемник Рейнарца (0—V—1).

RK—122 Жирович, Б. В. Ленинград, Моховая, 23, кв. 26. Приемник Рейнарца (0—V—1), супергетеродин (0—V—3—V—2).

RK—123 Куликов, В. В. Москва, 21, Хамовническая, 49, кв. 4. Приемник Рейнарца (0—V—0).

RK—124 Новиков, г. Ташкент, Обсерватория. Приемник Рейнарца (0—V—2).

RK—125 Гилярова, М. А. Ленинград, ул. Мира, 19, кв. 29. Приемник Рейнарца (0—V—2).

RK—126 Золин, Я. М. г. Поти, Большой Остров, 2, Морская, 7.

RK—127 Браунберг, А. УССР, г. Золотоноша, ул. Троцкого, дом 6. Схема Швелля (0—V—0).

RK—128 Эрберг, В. Ростов н/Д, Никольская, 147, кв. 3. Схема Рейнарца (0—V—1).

RK—129 Кузнецов, А. Ф. Киев, ул. Нероповича, 38-а, кв. 3. Схема Флюэлинга (0—V—1).

RK—130 Коимодов, А. М. Пенза, Поперечно-Покровская ул., д. 6, кв. 1. Схема Швелля (0—V—1).

Новые EU передатчики

Позывные	Мощность в ваттах	Раб. волна метры
21 RA Халунов (Павловский Посад, Моск губ. Богородского уезда, ул. Герцена)	20	120
22 RA Романов, И. И. (г. Новгород, при телефонной станции)	10	70
23 RA Кожеников, А. Н. (Н.-Новгород, Преображенский пер. д. 1, кв. 2)	10	51
24 RA Порошин, Ю. В. (Н.-Новгород, Грибоедовский пер. д. 12, кв. 9)	10	53
25 RA Федосеев, В. А. (Саратов, Никольская, д. 26, кв. 6)	20	55
26 RA Поголовский, П. А. (Москва, Стретенка, Селиверстовский пер. д. 18, кв. 62)	10	56
27 RA Соболев, В. В. (Москва, Уланский пер. д. 13, кв. 25)	20	52
28 RA Матейсен, В. А. (Ленинград, Вас. Остр. 10 линия д. 41, кв. 128)	120	54



Для получения технической консультации в журнале и по почте, необходимо БЕЗУСЛОВНОЕ соблюдение правил, указанных в „Р. Л.“ № 1, стр. 36.

Регенератор с постоянной настройкой

Тов. Израэлиту (Москва).

Вопрос № 20. Можно ли построить такой регенеративный приемник, чтобы в нем при изменении обратной связи не менялась бы настройка, так как это изменение затрудняет обращение с регенератором.

Ответ. Дать вполне утвердительный ответ на поставленный Вами вопрос в настоящее время нельзя, но можно указать те пути, по которым идет современная радиотехника при разрешении этого вопроса.

Раньше всего точно сформулируем в чем состояли упомянутые затруднения: во-первых, приемник не может быть точно раз навсегда отрегулирован, при различных положениях катушки обратной связи одним и тем же делением конденсатора будут соответствовать различные волны, и во-вторых — трудность правильной настройки на отдаленные станции. „Поймав“ станцию по свисту, мы должны обратную связь изменить, добиваясь наилучшей слышимости, а затем подравнять переменный конденсатор, что можно сделать хорошо только при наличии у него верньера, потом нужно снова слегка подрегулировать обратную связь (здесь также нужен верньер) и т. д. процедура весьма капитальная.

Некоторыми косвенными приемами, выработанными главным образом самими радиолюбителями, удается несколько уменьшить неудобства, связанные с непостоянством градуировки, но ими совершенно не устраняется само явление.

Самый простой из них таков: градуируют приемник при одном и том же положении катушки обратной связи (или конденсатора в приемнике Рейнарца) и при одном вполне определенном напряжении анода и накала лампы, так как настройка, хотя и в малой степени, по все же зависит от напряжения батарей питающих лампу. При определении таким приемником длины волны принимаемой станции нужно обратную связь ставить в то положение, при котором производилась градуировка, а так как чаще всего приходится определять длину волны отдаленной станции, которую легче всего принять по „свисту“, то нужно всю градуировку производить при таком положении обратной связи, при котором в любой части диапазона приемник генерирует.

Другой способ состоит в том, что вместо неподвижного указателя делений, нанесенных на ручку переменного конденсатора настройки, имеется несколько указателей, соответствующих различным положениям обратной связи, и мы производим отсчеты делений от того указателя, который в настоящий момент соответствует данному положению катушки обратной связи (или конденсатора обр. св.), а чтобы иметь возможность определять вполне точно положение катушки обратной связи, необходимо на ручку, которой регулируется обратная связь, нанести деления.

Идея третьего способа заключается в том, что мы ось ротора переменного конденсатора каким-либо механическим приспособлением связываем с осью вращения катушки обратной связи так, что при вращении переменного конденсатора обратная связь все время находилась в наилучшем положении, т. е. около точки возникновения генерации. Эту связь проще всего получить, соединив непосредственно ось конденсатора с осью вариометра, и подобрав число витков вариометра так, чтобы обратная связь была бы при любом положении конденсатора около критической точки. Но так как положение, при котором возникает генерация, не очень сильно меняется при различных волнах, то может оказаться необходимым катушку обратной связи разбить на две, связав одну раз навсегда с катушкой контура, а вторую — с меньшим числом витков — будет служить ротором упомянутого вариометра. Все три перечисленных способа, как уже было сказано, являются паллиативами, далеко не решающими всей проблемы.

Прежде чем перейти к более радикальным методам устранения этого недостатка регенератора, выясним сначала его причины. Все, вероятно, слышали, что длина волны, на которую настроен приемник или которую излучает передатчик, определяется самоиндукцией и емкостью колебательного контура, включая сюда и емкость антенны. Но это верно только в первом приближении, так как, хотя и в малой степени, длина волны все же зависит и от свойств присоединенной к контуру лампы, а при изменении обратной связи как-раз и меняются эти свойства, а с ними вместе и длина волны. Кроме этого, в обычном регенеративном приемнике имеется еще одна дополнительная причина, усиливающая это явление. Известно, что настройку приемника можно производить при помощи подвижного катушечного или медного листка, но медная проволока, на которой намотана катушка обратной связи, как-раз и является таким листком. Способ устранения второй причины известен и с успехом применяется радиолюбителями. Речь идет о приемнике по схеме Рейнарца, в котором регулировка обратной связи совершается переменным конденсатором. Значительно радикальнее другой способ. Он — если можно так сказать, ставит всю проблему вверх ногами и к разрешению ее подходит совсем с другой стороны. Идея этого способа состоит в том, что нельзя ли построить такой приемник, в котором обратная связь была бы постоянна, раз навсегда отрегулирована для наилучшей слышимости, и не было бы необходимости при переходе приема одной станции к другой ее переставлять. Оказывается, что упомянутая выше схема Рейнарца при правильном соотношении между числом витков в катушке обратной связи и емкостью конденсатора обратной связи как-раз и будет удовлетворять этому требованию, но точно подобрать это соотношение представляет чрезвычайные трудности. Подробнее об этом можно прочитать в статье „33 Ре-

генератора“ помещенной в № 2 „Р. Л.“ за 1927 г. Можно указать еще один путь, для которого возможно удастся в дальнейшем получить хорошие результаты. Это — „метод стабилизации“, главным образом, при помощи кварцевых кристаллов. Этот метод за последние время почти целиком завоевал область радиопередачи, но натолкнулся на чрезвычайные трудности в любительском радиоприеме. Действительно, радиопередатчик работает одной или в крайнем случае несколькими вполне определенными волнами, в то время как радиолюбителю требуется принимать всевозможные волны, т. е. непрерывно менять настройку своего приемника, да еще в чрезвычайно широких пределах. Будет ли эта трудность разрешена значительным удешевлением весьма дорогих и драгоценных кварцевых кристаллов, что позволит всякому любителю иметь достаточный набор их, или же мы научимся изменять собственный период кварца или, может-быть еще каким-нибудь другим способом — сказать сейчас трудно. Здесь имеется широкое поле для исследования, в преодолении которого немалую роль сыграют сами радиолюбители.

Двойная обратная связь

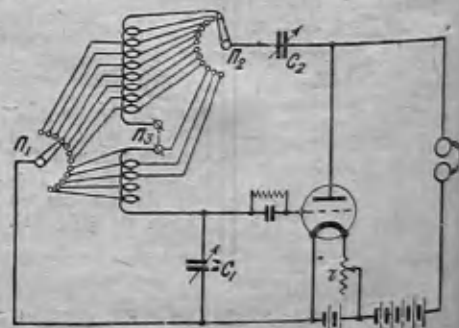
Евлампиеву (Воронеж).

Вопрос 21. Зачем в регенеративном приемнике катушку обратной связи автотрансформатором разбивают на две?

Ответ. Это облегчает более близкий подход к критической точке, так как одна из катушек обратной связи обычно выбирается всего лишь в несколько витков (служит „верньером“). Если же катушки имеют большое число витков, то генерация возникает при большом удалении катушек друг от друга, что также облегчает подход к генерации (при близком расположении катушек друг от друга, небольшое изменение положения одной из них сильно меняет связь между ними).

Микропередвижка

При описании микропередвижки (Солоди на рамку) т. Векслера в № 4 „Р. Л.“ за этот год вследствие краткости текста оказался не вполне ясно изложенным способ разбивки рамки на секции и включения отдельных



секций к переключателям Π_1 и Π_2 . Для помощи любителям, не разобравшим указанного места текста помещаем снова принципиальную схему микропередвижки, дающую полное представление о разбивке рамки на секции. Этой схемой можно пользоваться вместо схемы рис. 1 упомянутой статьи.

Ответственный редактор Х. Я. ДИАМЕНТ.

Редакционная: Х. Я. Диамент, А. С. Бернин, Л. А. Рейнберг, М. Г. Марк, А. Ф. Шевцов.

Редактор. А. Ф. Шевцов; пом. редакт.: Г. Г. Ганкин и И. Х. Новикский.

Издательство МГСПС „Труд и Книга“.

Москва, Арбат, Филипп, 11. Тираж 25.000 экз.