

ДРУГ РАДИО

1936

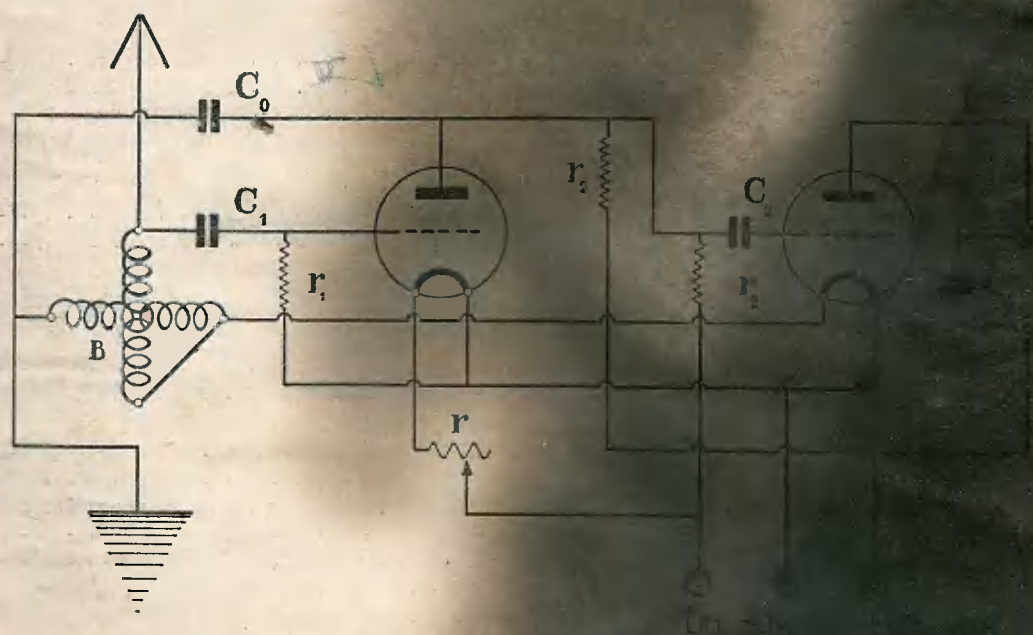


Схема двухлампового приемника с емкостной настройкой и общим сопротивлением (см. стр. 55)

ОРГАН ОБ-ВА

с. 3.



РАДИО

ГОД ИЗД. II

СИНТГРАД

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

„ДРУГ РАДИО“

Орган Общества Друзей Радио Северо-Западной Области
и Ленинградской губ.

Редакционная Коллегия: { Е. С. Анцелиович, П. И. Беервальд, Н. А. Григорьев, А. В. Зазевский,
М. К. Лексаченко, Н. К. Мазаров, Л. Б. Слэпян и П. Ф. Янус.

Секретарь: И. С. Зайчик.

СОДЕРЖАНИЕ № 7 18.

	Стр.
Передовая	1
Регулирование обратной связи сопротивлением	2
Приемники с высокими сопротивлениями Инж. Л. Слэпян	4
Новые мощные усилительные лампы Инж. В. М. Лебедев	7
Новый мощный усилитель Треста Слабого Тока	9
Враги радио П. И. Беервальд	11
Лампово-детекторный приемник типа БВ Инж. Э. Я. Борусевич	12
Библиография	13

Короткие волны:

Новый приемник Треста для коротких волн С. Л.	14
Волюмер на короткие волны В. М.	17

Мастерская радиолюбителя.

Двухламповый приемник с усилением на сопротивлении	19
Супергетеродинный приемник М. Л. Волин	20

Что предлагают наши читатели.

Реостат накала П. Г—ри	23
Конденсаторы с точной подстройкой П. Г—ри	24
Переключатель конденсаторов из источника Юр. Желябужский	24
Увеличение чувствительности телефона ст. радиолюбителя А. Дашкевича	25
Увеличение работы „Радиолины“ ст. радиолюбителя Н. Розова	25
Питание ламповых приемников от электрической сети постоянного тока ст. радиолюбителя Г. Войшилло	26
Изготовление пористых перегородок ст. рабочего зав. им. „М. Гельца“ А. Дорогина	27
Двойной кристаллический детектор Н. Халецкий	29
Наблюдения радиолюбителя	29
Радио-эхо	30
Хроника	31
Переписка с читателями	13 и 32

К СВЕДЕНИЮ

ЛАБОРАТОРИЯ Общества Друзей Радио С. З. О. (г.р. Ленинград, наб. реки Мойки, 61) принимает в ремонт аппаратуру и производит работы по измерению деталей. Там же, по вторникам от 6 до 8 час. веч. дается **КОНСУЛЬТАЦИЯ** по всем вопросам радио-техники.

БИБЛИОТЕКА-ЧИТАЛЬНЯ ОДР. СЗО. (наб. реки Мойки, 61) открыта по вторникам от 6 до 8 час. веч. и пятницам от 4 до 6 час. веч.

ПРОЛЕТАРИИ ВСЕХ СТРАН
СОЕДИНЯЙТЕСЬ!

ДРУГ РАДИО

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-
ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

ИЗДАВАЕМЫЙ ОБЩЕСТВОМ
ДРУЗЕЙ РАДИО С.З.ОБЛ.

ЛЕНИНГРАД

ГОД ИЗДАНИЯ - 2-й

№ 7/18

Сентябрь, 1926 г.

№ 7/18

Общество Друзей Радио Сев.-Зап. Области, выделившееся из Аэрорадиохима, самостоятельно существует всего лишь шесть месяцев. Момент выделения ОДР совпал с неблагоприятным периодом для развертывания общественной работы, с периодом летних отпусков. Вот почему он не позволил ОДР развернуть широко работу. Мы начали организационное оформление ОДР по Области путем создания губернских, уездных и районных организаций общества. Расширение агитации за радио среди широких масс города и деревни, увязывая работу Общества со всей советской общественностью, привлекало к работе в первую очередь товарищей, имеющих техническую подготовку. На исходе летнего периода мы можем определенно сказать, что общество выполнило свои задания. Конечно, нельзя не приписать этого успеха в значительной доле все более и более усиливающемуся радиолюбительскому движению. Первое достижение—оформление губернских организаций, уже имеющих уездные филиалы, как-то: Ленинградская, Исковская, Новгородская, Череповецкая, Мурманская и ОДР Карреспублики, входящие в Северо-Западное Областное Обединение и насчитывающие в своих рядах около 300 ячеек и 18000 членов. Правда, большую часть последних дает Ленинград, что вполне естественно, так как вообще немыслимо существование общественной организации

без пролетарской базы, каковой в Сев.-Зап. Области является Ленинград.

Второе достижение,—это развернувшаяся радиоучеба. В течение первых летних месяцев ОДР пропустило через нее до 200 членов, окончивших курсы радиолюбительской техники. Все лето работал также семинарий по подготовке низового актива из лиц, окончивших курсы; семинарий насчитывает 50 человек. Если принять во внимание, что за время существования ОДР до слияния с Авиахимом и объединенной деятельности пропустило через свои курсы более 400 человек, то уже одни эти цифры чрезвычайно показательны для развития радиолюбительства, которое до сих пор сильно тормозилось отсутствием подготовленных радиотехников, особенно в деревне. Не останавливаясь в настоящей заметке более подробно на этом вопросе, нужно отметить, что ОДР, взявшись за столь сложную и ответственную задачу и делая от него все зависящее, считает, что в разрешении ее должны участвовать все организации, призванные и заинтересованные в радиофикации нашего Союза. В первую очередь Трест слабого тока, Радио-Передача, Наркомпочтель и др. Но, к сожалению, в этой области они мало сделали, между тем, к концу года необходимо подготовить хотя бы по несколько товарищей для работы в уездах, для наблюдения за деревенскими установками; это без сомнения явилось бы толч-

ком к скорейшему охвату радиолюбительством крестьянства.

На работе и задачах научно-технической секции общества мы подробно останавливались в предыдущем номере. В области же издательской Общество продолжало выпускать журнал „Друг Радио“, играющий большую роль в углублении творческой работы общества, ознакомливая трудовые массы города и деревни со всеми завоеваниями в области науки и техники радио, помогая работникам сел и деревень принимать участие в общем радиотворчестве. В то же время для большей популяризации журнала и объединения вокруг него радиолюбительских масс при редколлегии журнала организовалось радиокорское бюро, объединившее всех радиокоров. Созываемый осенью Северо-Западный Областной Съезд ОДР при дружной поддержке всех членов Общества должен будет закрепить проделанную работу ОДР СЗО, а также наметить его программу на будущее время.

* * *

Мы обращаем внимание наших читателей на печатаемые в настоящем номере

статьи о новых методах, которые можно ввести в конструирование любительских приемников. Эти методы: регулирование обратного действия помощью сопротивлений и применение высоких сопротивлений для усиления низкой частоты. Они были неизвестны до сих пор нашим любителям и не только обещают им возможность построить при небольших средствах хорошие приемники, но и открывают перед ними большую область для самостоятельных работ.

Разработанные инж. Л. Б. Слепняком типы приемников с высокими сопротивлениями, частью описанные в настоящем номере (в следующих номерах будут описаны другие типы), показали, какие богатые возможности открываются в этой области. Здесь еще есть широкое поле для дальнейших работ и работы эти, что особенно ценно для наших любителей, не требуют от них больших средств и вполне им доступны. Еще раз призываем любителей обратить на указанные статьи особое внимание. Читайте следующие номера „Друга Радио“ и сообщайте нам о ваших достижениях.

Регулирование обратной связи сопротивлением.

Недавно опубликовано сообщение о выдаче патента на имя проф. Л. И. Мандельштама и проф. Н. Д. Папалекси на особый способ регулирования обратной связи в регенеративных приемниках, а именно помощью переменного сопротивления. Мы хотим в настоящей заметке дать читателям описание этого способа, так как он может принести значительную пользу нашим любителям *).

Авторы изобретения указывают, что регулирование действия обратной связи, столь существенное для установления наилучших условий приема в регенеративных приемниках, может производиться различными способами. Обычный способ — пользование переменной связью между катушками колебательного контура и ка-

тушкой обратной связи, далеко не единственный. Теоретически можно применить еще целый ряд других способов и некоторыми фактически пользуются на практике. Так напр., нередко применяют регулировку переменной емкостью, изменением накала лампы, сопротивления утечки и т. д.; можно также пользоваться регулировкой анодного напряжения. Авторы предложили регулировку обратного действия изменением сопротивления в антенне или колебательной цепи. Этот способ имеет ряд преимуществ. Он позволяет обычно упростить и удешевить конструкцию приемника, получать весьма плавную регулировку, которая почти не отражается на настройке и т. д.

Возможность регулировать обратное действие переменным сопротивлением легко понять, если вспомнить что обратное действие дает как бы уменьшение сопротивления колебательной цепи, уменьшает ее затухание и делает в силу этого настройку более острой, а чувствитель-

*) Описание это приводится с разрешения одного из авторов.

ность более высокой. При достаточно сильной обратной связи она покрывает с избытком начальные потери в контуре и вызывает генерацию. Увеличивая в этом случае сопротивление цепи, увеличивая потери в ней, мы, след., противодействуем обратной связи и можем ослабить ее действие настолько, что генерация прекратится. Изменяя сопротивление колебательной цепи, можно таким образом по желанию иметь генерацию, прекращать ее, или поддерживать равновесие у порога генерации, что дает, как известно, наибольшую чувствительность приема. При этом следует иметь в виду, что без добавочного регулируемого сопротивления обратная связь должна быть достаточно сильна, чтобы генерация имела место.

Такова общая идея изобретения. Она может представить значительный интерес для наших любителей, так как позволяет пользоваться простыми и доступными конструкциями регенеративных приемников, т. е. ламповых приемников наиболее распространенных среди любителей. Во

конденсаторы очень трудно изготовить любителю своими средствами. В продаже у нас до сих пор хороших конденсаторов почти нет, а имеющиеся к тому же и дороги по цене. Метод проф. Мандель-

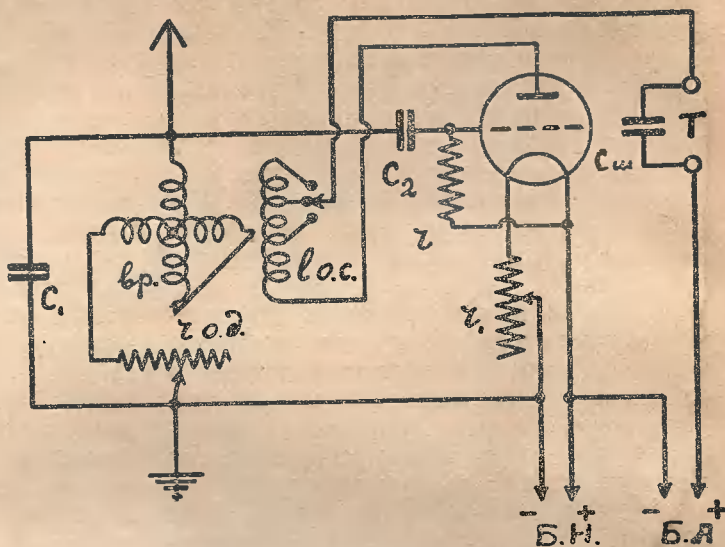


Рис. 1 Схема одноканального регенеративного приемника с регулировкой обратного действия сопротивлением.

штаба и Папалекси позволяет применить для настройки контура вариометр, а для регулировки обратного действия реостат. Тот и другой любитель вполне может изготовить сам и притом с небольшими затратами.

Мы не будем в дальнейшем останавливаться на конструктивном выполнении приемников, а укажем лишь основные схемы, в которых можно применить описанный принцип. Простейшая форма получается для однолампового регенеративного приемника. Схема его приведена в рис. 1. Она дана в предположении приема длинных волн, когда в цепь антенны кроме вариометра будет включен параллельно удлиняющий конденсатор C_1 . Но нет препятствий к тому, чтобы включать конденсатор последовательно в антенну для приема более коротких волн. Настройка осуществляется вариометром любой конструкции (см. предыдущие номера „Д. Р.“). Обратное действие получается помощью катушки L_{oc} намотанной рядом с неподвижной катушкой вариометра. Эту катушку лучше сделать с несколькими ответвлениями, концы которых подводят к переключателю. Благодаря этому является возможность регулировать обратную связь грубо скачками. Тонкую регулировку осуществляют помощью рео-

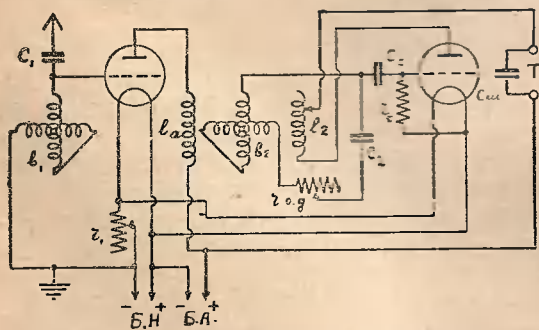


Рис. 2. Схема двухлампового, «неизлучающего» приемника с регулировкой обратного действия сопротивлением.

всяком регенеративном приемнике приходится иметь одну переменную часть для настройки контура на желаемую волну и, кроме того, изменяющуюся часть для регулировки обратного действия. В лучших фабричных и любительских приемниках применяют переменные конденсаторы в контурах и вариометры для обратной связи. Но хорошие переменные

стата R_{oc} включенного в колебательную цепь. Этот реостат можно сделать по типу обыкновенных реостатов накала, намотав никелиновую проволоку диаметром 0,1 мм. на тонкую фибровую пластинку и согнув последнюю по дуге (см. этот номер „Д. Р.“, заметку И. Г-рг). Сопротивление реостата желательно порядка 50 омов или больше. Остальные части приемника не отличаются от других типов регенеративных приемников. Данные для вариометра и конденсаторов берутся в зависимости от диапазона. Катушка обратной связи должна иметь несколько большее число витков, чем в других типах.

В рис. 2 приведена схема двухлампового приемника, так наз. неизлучающего типа, в котором регулировка обратного действия осуществляется согласно описываемого принципа. Эта схема заслуживает особого внимания любителей, так как приемники с настроенными анодами и обратной связью во вторичной цепи являются наилучшими типами приемников. Благодаря применению регулировки сопротивлением, он может быть построен наиболее простыми средствами и вполне осуществим для всякого любителя. Для него требуются два вариометра. Первый (в1) служит для настройки антенны. В схеме показано включение для приема коротких волн. Для приема в более ши-

роком диапазоне следует в цепь антенны ввести переключатель для последовательного или параллельного включения соответственно подобранных емкостей (см. „Д. Р.“ № 4, 1926 г., стр. 17). Во вторичную цепь, состоящую из вариометра ϵ_2 и конденсатора c_2 , также желательно ввести переключатель емкостей c_2 для получения более широкого диапазона волн. Катушка служит для связи с анодом первой лампы. Она также как и катушка обратной связи L_{oc} помещается рядом с неподвижной катушкой вариометра по другую сторону ее. Она (1а) должна иметь несколько меньше витков, чем катушка вариометра. Относительно катушки обратной связи и реостата для регулировки обратного действия можно сказать то же, что было указано выше для схемы 1-й. Здесь также желательно сделать катушку L_{oc} с необходимыми ответвлениями, особенно при большом диапазоне. Сопротивление R_{oc} может быть несколько меньше, чем в предыдущем случае, но все же порядка 30-50 омов. Остальное ясно из схемы и не отличается от обычных типов приемников.

Указанными схемами не исчерпываются возможные случаи применения описанного метода. Мы убеждены в том, что любители, заинтересовавшиеся им, найдут новые варианты и извлекут из него большую пользу.

Приемники с высокими сопротивлениями.

Инж. Л. Слепая.

В № 1 „Д. Р.“ за этот год (стр. 7) уже была помещена статья с описанием новых результатов, полученных при изучении усиления низкой частоты на сопротивлениях. Оказалось, что выгоднее всего применять в анодных цепях высокие сопротивления порядка мегаома. При этом для связи с сеткой следующей лампы достаточно небольших емкостей в 500—1000 см.

Такая схема представляет большие преимущества для любителей, так как позволяет обходиться без дорогих трансформаторов, которые трудно изготовить самому (особенно трансформаторы хорошего качества — неискажающие). Кроме того, этот способ усиления низкой частоты не требует тщательного подбора элемен-

тов, ибо результат мало зависит от того будет ли анодное сопротивление в 0,5 мегаома, в 1 или 2 м. о. Также не имеет значения точная величина сеточного конденсатора: 500—1000—3000 см. дают почти одинаковые результаты. Между тем чистота усиления получается безукоризненной, а сила лишь немного уступает усилителю с трансформаторами.

Мы указали уже, что недостатком метода высоких сопротивлений является то, что при включении большого сопротивления в анодную цепь нельзя получать обратного действия обычным путем помощью катушки обратной связи, так как токи в анодных цепях ничтожны. В силу этого, к обыкновенным регенеративным схемам нельзя присоединить усилитель с высокими сопротивлениями. Приходится искать другие схемы и способы получения обратной связи с целью поднять чувствительность приемника. Один из путей устранения указанного затруднения, видимому, лежит в применении емкостных

обратных связей. Мы дадим ниже одну такую схему. Второй путь заключается в применении приемников с высокими сопротивлениями для местного приема, т. е. для приема своей или близкой радиовещательной станции. В этом случае обратная связь не обязательна, так как чувствительность приемника иногда даже слишком велика, особенно при приеме на антенну.

Другие способы использования в приемниках усиления на высоких сопротивлениях мы опишем в след. номерах журнала. Здесь начнем с простейших приемников для местного приема.

С целью возможного упрощения и удешевления приемников мы будем предполагать, что для настройки применяются вариометры. Переменные конденсаторы до сих пор, к сожалению, остаются роскошью для наших любителей. Если, однако, любитель может поставить в свой приемник переменный конденсатор, то вариометр следует заменить катушкой типа корзиночных или сотовых, лучше с ответвлениями или сменной. Настройка будет при этом производиться конденсатором.

В рис. 1 дана схема трехлампового приемника для местного приема. Первая

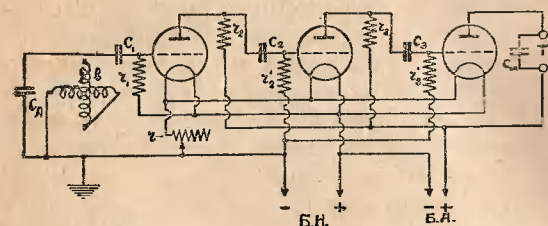


Рис. 1. Схема трехлампового приемника с высокими сопротивлениями.

лампа—детекторная, следующие две служат для усиления высокой частоты. Хотя с внешней стороны схема включения всех трех ламп одинаковая, но благодаря различным величинам емкостей и сопротивлений и разному включению утечек, они работают различным образом. Контур для настройки на волну составлен из антенны и вариометра „в“. Добавочный конденсатор C_A включается в случае приема на

длинной волне (напр., 1450 м.), если одного вариометра и емкости антенны недостаточно для настройки. Можно, в случае короткой волны, включить соответствующую емкость и последовательно в цепь антенны.

Так как первая лампа должна служить детектором, то конденсатор C_1 берется

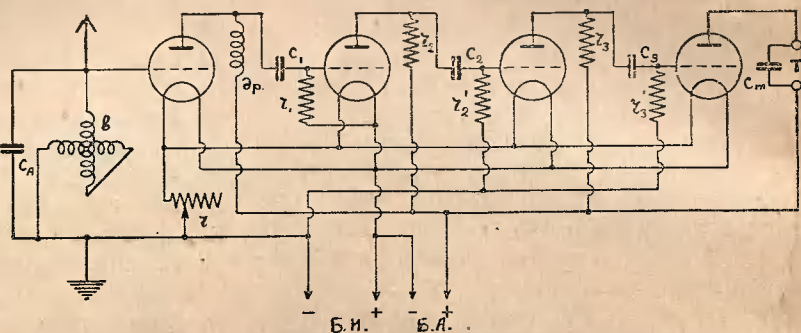


Рис. 2. Схема четырехлампового приемника с высокими сопротивлениями.

емкостью в 100—200 см., как обыкновенно, а сопротивление утечки r_1 в 1—3 мегаома. Оно присоединяется к плюсу накала.

Можно было бы применить и другой способ детектирования, а именно детектирование на анодном перегибе характеристики. Но опыт показал, что это не давало серьезных преимуществ, между тем как такой способ имеет свое неудобство, так как требует особой батарейки для получения отрицательного потенциала на сетке. Впрочем, мы должны оговориться, что в этом направлении желательны дальнейшие опыты, которые могут привести и к иным результатам.

В анодных цепях первой и второй лампы введены большие сопротивления. Нормальное усиление низкой частоты с использованием этих сопротивлений дает вторая и третья лампа. Поэтому в аноде второй лампы сопротивление r_3 должно быть порядка 1 мегаома (можно от 0,5 до 2 м. о.).

Первая же лампа, детекторная, работает в несколько иных условиях. Опыт показал, что здесь лучше брать несколько меньшее сопротивление, порядка 200.000 омов (можно от 100.000 до 300.000 ом.).

Емкости C_2 и C_3 следует брать от 500 или от 1000 до 3000 см.; конденсаторы эти должны быть обязательно слюдяные с хорошей изоляцией. Сопротивления утечки r_2' и r_3' берут порядка 3—5 мега-

омов. Эти сопротивления присоединяются к минусу накала; желательно даже дать сеткам последних двух ламп небольшой отрицательный потенциал для того, чтобы работа происходила в отрицательной части характеристики.

С этой целью сеточные сопротивления последних ламп присоединяются к минусу батареи накала до реостата и, след., сообщают сеткам потенциал ниже такового для отрицательного конца нити ламп.

Емкость блокировочного конденсатора C_x берется, как обычно, 2000—3000 см. Остальное ясно из схемы.

Приемник по указанной схеме позволяет принимать местную радиовещательную станцию на громкоговоритель при мощности ее порядка 1 киловатта. При более мощных станциях прием на громкоговоритель должен получаться в расстояниях до 50—100 килом. и больше. Передача отличается большой чистотой и ясностью.

В рис. 2 (на обложке) приведена схема двухлампового приемника и показан способ применения емкостной обратной связи. Здесь первая лампа также является детекторной, но регенеративной, вторая служит для усиления низкой частоты. Для настройки здесь также применен вариометр. Как и в предыдущем типе, при приеме более длинных волн, следует параллельно антенне и заземлению включить удлиняющий конденсатор (не показан в рис.), а при приеме более коротких волн — укорачивающий последовательно в ту же цепь.

К сетке и нити первой лампы в настоящем случае присоединяется не весь вариометр, а лишь одна катушка его, одна половина самоиндукции контура. Вторая половина включена между нитью и анодом через малый конденсатор обратной связи C_0 . По существу здесь мы имеем дело с, так наз. трехточечной схемой лампового генератора. Но подбирая емкость C_0 , беря ее достаточно малой, можно не доводить приемник до возникновения колебаний. Конденсатор C_0 должен иметь емкость порядка 30—50 см., его нетрудно сделать изменяющимся для регулировки обратной

связи. Это дадут две небольшие пластинки, из которых одна подвижная, вторая неподвижная в расстоянии около 1 мм. одна от другой. Можно подобрать эту емкость и как постоянную, скручивая два изолированных проводничка. Тогда окончательная регулировка производится реостатом накала. Остальные данные в этом приемнике такие же, как в первых двух ступенях предыдущего типа. Присоединяя третью ступень подобно тому, как это показано в рис. 1, можно иметь прием на громкоговоритель и дальних станций.

Третий тип, представленный в рис. 3, еще в большей мере должен обеспечить возможность такого приема. Здесь дана схема четырехлампового приемника, в котором для увеличения чувствительности взята одна ступень усиления высокой частоты.

Цепь антенны и настройка взяты такие же, как в первом приемнике (см. рис. 1). Последние три ступени также не отличаются от первого описанного типа. Первая ступень усиления показана с дроссельной катушкой, так как такое усиление дает достаточно хороший результат, по крайней мере при более длинных волнах, а осуществить ее достаточно просто. Можно было бы и здесь взять сопротивление в анодной цепи, но порядка 50—80 тысяч омов. Усиление в этом случае получается однако меньшее, чем при дросселе.

Приемник, схема которого дана в рис. 3, обеспечивает прием на громкоговоритель мощных радиостанций типа московской им. Коминтерна и новой ленинградской на сравнительно больших расстояниях. Еще лучших результатов можно добиться, комбинируя схему, данную в рис. 3, со способом получения емкостной обратной связи, идея которой показана в схеме на рис. 2. Построить четырехламповый приемник такого типа для любителя весьма просто, значительно проще всякого другого типа. При этом прекрасный по чистоте и достаточный по силе прием вполне вознаградит его труды.



Новые мощные усилитель- ные лампы.

инж. Лебедева.

Вопрос конструирования усилителя большой мощности и высокого качества тесно связан с возможностью располагать специальной мощной усилительной лампой.

Поэтому, прежде чем приступить к разработке принципиальной схемы и конструктивных деталей, необходимо всесторонне разобраться в вопросе о необходимых качествах усилительных ламп, на которых будет работать усилитель, тщательно изучить работу этих ламп в действительных «рабочих» условиях и выяснить все возможные в таких условиях дефекты, которые далее придется так или иначе парализовать соответственным подбором элементов схемы и конструкции.

В то время, когда Радио-лаборатория Треста впервые приступила к решению вышеуказанной задачи, в ее распоряжении были лишь лампы двух-трех типов, из которых собственно усилительной по существу являлась лишь одна, общеизвестная лампа марки „Р₆“.

Предстояло два пути: 1) попробовать комбинировать большое количество ламп Р₆ и 2) заняться разработкой новой, более мощной, специально усилительной лампы.

Лаборатория пошла по пути выработки мощной лампы, т. к. все испробованные до того времени комбинации ламп Р₆ не сулили надежных результатов. Помимо большого количества ламп в схеме (при желании получить мощность большую по сравнению с существовавшими 6-и и 10-и ламповыми усилителями) оказывалось необходимым поставить эти лампы в такие рабочие условия, при которых срок службы их не мог быть большим (перекал и высокое анодное напряжение). Первым приближением при разработке новой лампы была мощная усилительная лампа, вышедшая под маркой УТ₁ (усилительная торированная) построенная по принципу микро-лампы с торированной нитью накала и откачкой помощью распыления магния (с „зеркалом“ на внутренней поверхности баллона).

Эта лампа, в общем не плохая для усилительных целей, тем не менее не вполне удовлетворяла всем, быть может

даже повышенным, требованиям наших конструкторов.

Она обладала следующими качествами:

- 1) Крутизна характеристики, $S = 0,67$
- 2) Пропускная способность, $D = 20,7\%$
- 3) Усилительная постоянная, $= 4,8$
- 4) Внутреннее сопротивление, $R_a = 7.200 \text{ ом}$
- 5) Доброкачественность, $= 3,2$
- 6) Мощность в схеме генератора, $= \text{до } 10 \text{ ват}$
- 7) Допускаемое напряжение на аноде, $= \text{до } 320 \text{ вольт}$
- 8) Энергия для накала, $= 3,8 \text{ в.} \times 0,6 \text{ амп}$

Из этих данных (и динамической характеристики, для краткости здесь не помещенной) можно заключить, что вообще для усиления, и даже мощного, лампа УТ₁ подходит, но требует лишь более или менее значительного „раскачивания“ сетки, т. е. требует сравнительно большего предварительного усиления (большого вольтажа на сетку).

Появившиеся за границей мощные французские лампы марки Р₂₇ и затем Р₃₁, по испытании их дали результаты почти не отличавшие их от лампы УТ₁.

Напомнившая в свое время мощная немецкая двухсеточная лампа по тщательном ее испытании также не дала вполне удовлетворительных результатов, поэтому Лаборатория занялась изучением английских и американских ламп (Маркони и Вестерн Электрик К-о).

Оказалось что этими фирмами достигнуты были гораздо лучшие результаты, что видно из приведенной ниже таблицы.

	S	D	Коэф. усил.	R _a	Доброкач.
Лампа Маркони . .	1,1	3,7%	30	25.000	30
> Вестерн 102 D	0,45	3,7%	до 34	40.000	15,2
> > 205 B	1,9	11%	9	4.700	16,8
> > 211 D	3,5	8%	13	3.500	до 45

К сожалению, Лаборатория не располагала теми исходными материалами из которых эти лампы были построены и поэтому вопрос о простой копировке отпал. Приходилось вырабатывать лампу, дающую конечный результат приближающийся (а если можно и лучший) к английским и американским, но построенную из материалов, имевшихся под руками.

После длительной конструктивной разработки и многократных переработок (было испробовано свыше 10 различных моделей), после тщательного и продолжительного испытания, были наконец выра-

ботаны лампы двух типов, дающих принципиально отличающийся конечный эффект.

Тип $M.U.L_3$ —лампа для предварительного усиления, для „разгона“, так сказать, напряжения и тип $M.U.L_5$ —мощная усилительная лампа для оконечного усиления.

Вот данные, характеризующие эти лампы:

	S	D	Коэф. уси.	Ra	Добр.-кач.
Тип $M.U.L_3$. .	0,5	5 $\frac{1}{2}$ %	20	40000	10
» $M.U.L_5$. .	2	11 $\frac{1}{2}$ %	9,5	4550	18
» $U.T_{12}$. . .	3,5	9 $\frac{1}{2}$ %	11	3200	38,5

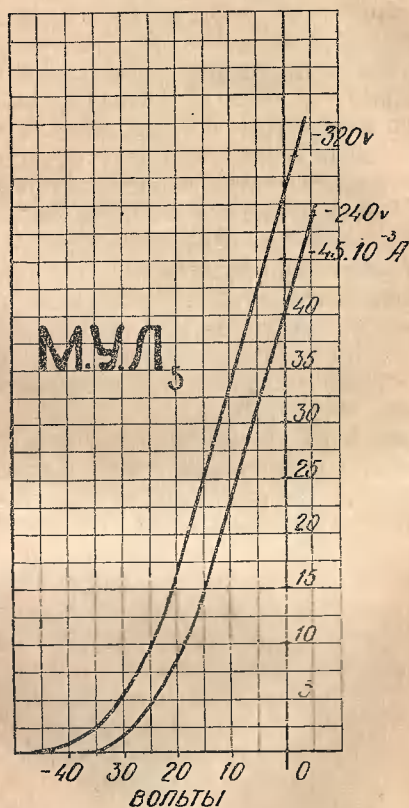
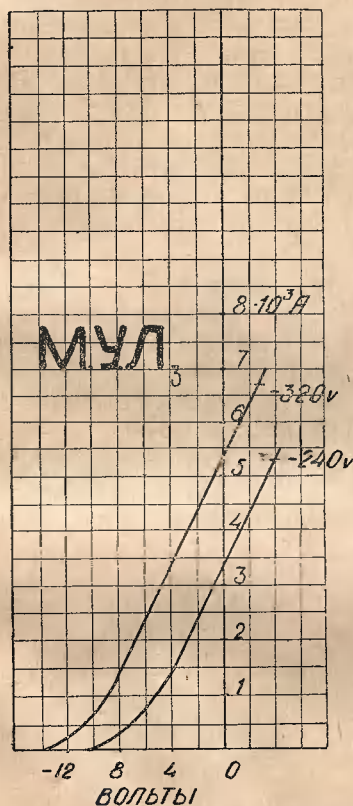


Рис. 1. Характеристики новых мощных усилительных ламп.

Если сравнить данные этих ламп с американскими, то можно заметить, что они с успехом могут заменить соответственно:

$M.U.L_3$. . 102D фирмы Вестерн Э. Ко
 $M.U.L_5$. . 205B » »
 $U.T_{12}$. . . 211D » »

Одно счастливое стечение обстоятельств помогло проверить эти результаты самым простым и практическим способом.

В акционерном обществе „Радиопередача“ имелся мощный усилитель фирмы „Вестерн Э. Ко“, в котором применялись лампы 102D и 205B.

Вот в этот-то усилитель и были поставлены на смену американским соответствующие русские лампы и результаты получились прекрасные: нельзя было заметить сколько-нибудь ощутимой разницы не в пользу русских ламп (наоборот, кое-кто из обслуживающих усилитель техников находил даже, что русские лампы работают лучше, громче и чище).

Этим как будто решался вопрос о типе ламп и можно было приступить к выра-

ботке усилителя, будучи уверенным, что лампы, применяемые в нем, будут, если не самые лучшие, какие сейчас имеются на мировом рынке, то во всяком случае — из лучших.

Характеристики ламп $M.U.L_3$ и $M.U.L_5$ изображены на рис. 1 и даны на два анодных напряжения.



Новый мощный усилитель — Треста Слабого Тона.

Для первого мощного усилителя, выпущенного Э. Трестом Сл. Токов под временной маркой „№ 3“, были выбраны лампы типа *M. U. L₅*, при чем с четырьмя этими лампами усилитель „№ 3“ должен заменить известный усилитель Треста „W¹/₄₀“ с 10 лампами типа *P₅* и кроме того по внешнему эффекту он не должен уступать американскому 4-х ламповому усилителю фирмы „Вестерн Э. К.“.

При рассмотрении характеристики лампы *M. U. L₅*, видно, что ее рабочая часть лежит в отрицательной области между 0и—20 вольт на сетке.

Таким образом начальное положение потенциала сетки должно быть около—10 вольт и в этих условиях лампы будут давать максимум энергии при наивысшей возможной свободе от искажений.

Усилитель „№ 3“ построен на трансформаторах с оконечным соединением по схеме так называемой „пуш — пуль“, дающей при минимальных искажениях максимальную мощность.

На рис. 2 изображена принципиальная схема этого усилителя.

Как видно из этой схемы, усилитель имеет три ступени: в 1-й—одна лампа, во 2-й тоже одна лампа, а в 3-й две лампы, работающие в дифференциальной схеме „пуш-пуль“.

Все четыре лампы одного типа *M. U. L₅*.

Схема эта отчасти заимствована из американского усилителя фирмы „Вестерн Э. К.“, принципиально мало отличается от нее и представляет дальнейшее ее конструктивное развитие.

От схемы ранее выпущенных Трестом усилителей последняя отличается весьма сильно с принципиальной и с конструктивной стороны и, как показали испы-

тания, дает несравненно больший эффект силы и чистоты звука.

Усилитель „№ 3“ может работать от микрофона (применяются исключительно пока типа „Вестерн Э. К.-О“) и от радиоприемного устройства, для чего предусмотрен переключатель „I“, соединяющий по желанию цепь сетки первой лампы со вторичной обмоткой либо микрофонного трансформатора, либо переходного от приемника.

Кроме того имеется еще переключатель „B“, которым можно по желанию включать один из двух микрофонов *M₁* или *M₂*.

Рядом и левее зажимов микрофонов *M₁* и *M₂* схематически изображены сами микрофоны, принцип действия и кон-



Рис. 1. Общий вид нового мощного усилителя Т. З. С. Т.

струкция которых описывалась уже на страницах нашего журнала.

Микрофоны действуют на дифференциальный трансформатор *B*, (тоже был у нас описан), при чем питание их происходит от батареи накала через большое добавочное сопротивление.

Трансформатор „А“—есть переходный с приемника на усилитель.

Все трансформаторы рассчитаны и сконструированы таким образом что не нуждаются в каких-либо „успокоительных“ или „очистительных“ шунтах на зажимах своих вторичных обмоток.

Переменный шунт в 100.000 омов, помещенный перед сеткой первой лампы

зом он дает напряжение не всей батареи накала, а именно то, которое имеется на нитях накала, т. е. он включен уже после регулирующего силу тока накала реостата „Р“. У вольтметра, измеряющего напряжение в анодных цепях, имеется переключатель, для ясности чертежа не показанный на схеме,—и этим переключателем можно перебросить на вольтметр напряжение сеточной батареи, что бывает иногда важно для контроля ее состояния.

Реостат накала имеет холостой контакт для размыкания тока накала.

Для предотвращения самогенерирования (писков) аноды „пуш-пуля“ отсоединены от общей батареи через дроссельную катушку с достаточно большим коэффициентом самоиндукции.

Общая точка $+12$ и -250 присоединена к экрану, на котором собрана вся схема.

Общий вид усилителя „№ 3“ изображен на фотографии рис. 1. где виден также внешний вид новых мощных усилительных ламп типа М. У. Л.

В стенке ящика и в крышке сделано несколько окошек, затянутых сеткой и

являющихся отдушинами для вентиляции внутреннего пространства усилителя. Все приборы и схемы смонтированы на верхней эбонитовой панели, что представляет удобство в смысле сборки и последующих ревизий.

Усилитель „№ 3“ свободно нагружает 4-5 мощных репродукторов типа „Аккорд“ или „Вестерн“ и может обслужить площадь до 1.000 кв. метров закрытого или открытого пространства (небольшая площадь).

Портативность прибора и высокие акустические качества позволяют рекомендовать его для всевозможных временных установок при усилении речей оратора или передачи музыки и пения из театральных и концертных зал.

Одно из важнейших правил при обращении с ним—не устанавливать близко рупоров к микрофонам во избежание акустической обратной связи (вой рупоров).

Описание разнообразных случаев применения и некоторые инструктивные сведения мы надеемся поместить в следующих номерах журнала.

— Враги радио. —

П. Беервальд.

Большим местом в развитии нашего радиолюбительства, является вопрос о мешающих действиях. Состоявшееся недавно Совещание по плановому радиостроительству СССР высказалось за недопустимость постройки новых искровых станций и за постепенный перевод существующих искровых станций на ламповые и машинные. Этим положено начало в борьбе с мешающими действиями искровых станций, хорошо знакомым в особенности нашим ленинградским радиолюбителям. Но значительно более опасным мешающим действием, вносящим полную деорганизацию в развитие нашего радиолюбительства являются излучения любительских регенеративных приемников. Во многих европейских странах применение регенеративных излучающих приемников запрещено законом. Благодаря чему радиолюбители лишены возможности пользоваться одной из лучших схем. У нас применять регенеративные приемники разрешено, но запрещено лишь излучать.

Позалось бы нашим радиолюбителям должны ценить предоставленную им сво-

боду в выборе схемы, и сами следить за сохранением должного порядка в эфире, но в действительности, к сожалению, это не так. Тем, кто знаком с условиями приема у нас в начале существования нашего радиолюбительства (когда число ламповых приемников было еще невелико), говорить об этом не приходится, они отлично помнят как хорошо были слышны в Ленинграде даже самые слабые европейские станции, и как трудно их услышать теперь. Объясняется это главным образом излучениями любительских антенн.

Чему же приписать такое отношение радиолюбителей к их собственному делу, несознательности или халатности? Обе причины встречаются достаточно часто. Многие, купив себе в магазине регенеративный приемник знают, что, чтобы услышать, нужно „вертеть“ такую-то ручку до тех пор пока не услышишь, и не предполагают, что они этим мешают всем окружающим радиолюбителям. Борьба с такими „радио-потребителями“ должна вестись путем дачи им при покупке приемника исчерпывающих объяснений о пользовании им, с указанием опасности применения сильной обратной связи. При коллективных установках в клубах и т. п.—не допускать к приемнику лиц незнакомых с его обращением.

Вторая причина — халатное отношение, наиболее частая среди экспериментирующих радиолюбителей. Как часто приходится слышать от радиолюбителей: „если я немножко посвищу, это не беда, мои соседи еще больше свистят“. С такими взглядами необходимо бороться каждому сознательному радиолюбителю, т. к. это является прямым нарушением радио-дисциплины. Произведенный нами опыт показал, что излучения обыкновенного регенеративного приемника в городских условиях, при средней любительской антенне, лампе „Микро“ и 80 вольтах анодного напряжения при сильной обратной связи, слышны в радиусе 1 километр настолько сильно, что почти заглушают прием таких станций, как Дзвендри и Кенитсвустергаузен. На коротких волнах действие еще значительно сильнее. Следовательно, каждый „свистящий радиолюбитель“ портит эфир на площади диаметром 2 килом. Легко себе представить, что если на такой площади найдется сотня излучающих приемников, если каждый посвистит лишь 2 минуты, то это составит 3 ч. 20 м., т. е. весь вечер.

Особенно мешают излучения при экспериментировании всевозможными сложными схемами. Прием сверхрегенеративными схемами и супергетеродинами на антенну необходимо считать совершенно недопу-

стимым, вследствие их постоянного излучения, и их применение возможно лишь на рамку. При применении усиления высокой частоты с настроенным анодом или с трансформатором высокой частоты, обратную связь следует давать на настроенный анод или на трансформатор, а не на антенную катушку; в смысле силы приема это не скажется, но за то сильно ослабит излучение. Не всегда излучения слышны самому работающему в виде свиста, прием с некоторым искажением (у предела генерации) часто мешает окружающим не меньше, чем при наличии слышимого свиста. Многие радиолюбители, выведенные из терпения одним из своих свистящих соседей, начинают умышленно таким же свистом ему отвечать. Этот способ воздействия, конечно, нельзя признать рациональным, хотя бы потому, что страдают многие невинные соседи.

Только путем разумной агитации за правильное применение обратной связи мы сможем улучшить у нас условия радио-приема, и долг каждого сознательного радиолюбителя принять участие в этой агитации. Каждый радиолюбитель должен помнить, что излучение в антенну есть преступление против радиолюбительства и относящиеся к этому халатно — „враги радио“.

Лампово-детекторный приемник типа БВ *)

Инж. Э. Я. Брусевича.

Приемник типа БВ по простой схеме предназначается специально для провинции и может работать, по желанию, как обыкновенный приемник с кристаллическим детектором, с индуктивной плавно изменяющейся связью детекторного контура, или с микролампой, как регенеративный, при чем катушка детекторной связи использована в качестве обратной связи. Для накала можно пользоваться батареей из сухих элементов напряжением около 4 вольт; для анода требуется батарея

напряжением около 40 вольт. С Г — образной антенной в один луч, подвешенной на высоте 15—20 метров над землей при общей длине канатика 65—70 метров по-

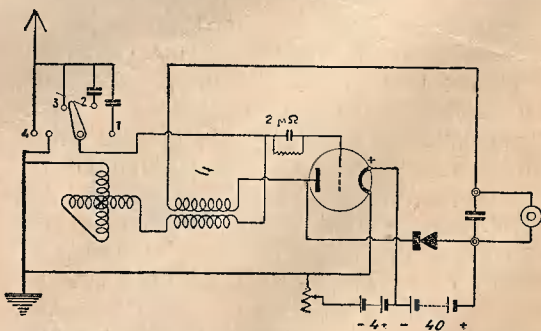


Рис. 1. Принципиальная схема приемника Б. В.

*) На описываемый приемник получен патент за № 17479/10 от 7 мая 1926 г. на имя Э. Я. Брусевича и С. В. Дмитриевского. Приемники этого типа изготавливаются Трестом зав. Слаб. Тока и выпущены в отдельную продажу.

лучается диапазон волн приемника от 300 до 1875 метров. Приемник БВ дает возможность принимать на лампу в провинции русские и заграничные телефонные станции на головной телефон. В слу-

чае порчи лампы или израсходования батарей, более близкие станции можно принимать на кристаллический детектор. Как видно из прилагаемой схемы, грубая настройка антенны производится скачками переключателем с четырьмя контактами, соединенными с слюдяными конденсаторами постоянной емкости, которые включаются последовательно с вариометром для приема коротких волн (1 и 2 контакт) или параллельно для длинных волн (4 контакт). Тонкая настройка производится вариометром. Подвижная катушка второго вариометра служит детекторной связью при работе на кристаллический детектор или обратной связью при работе на лампу. Во время работы на лампу, кристаллический детектор должен быть разомкнут; в случае замыкания шунтируется катушка обратной связи и слышимость от этого сильно понижается.

Градировка приемника БВ:

I конт.	II конт.	III конт.	IV конт.
290—560 м.	420—800 м.	650—1230 м.	970—1800 м.

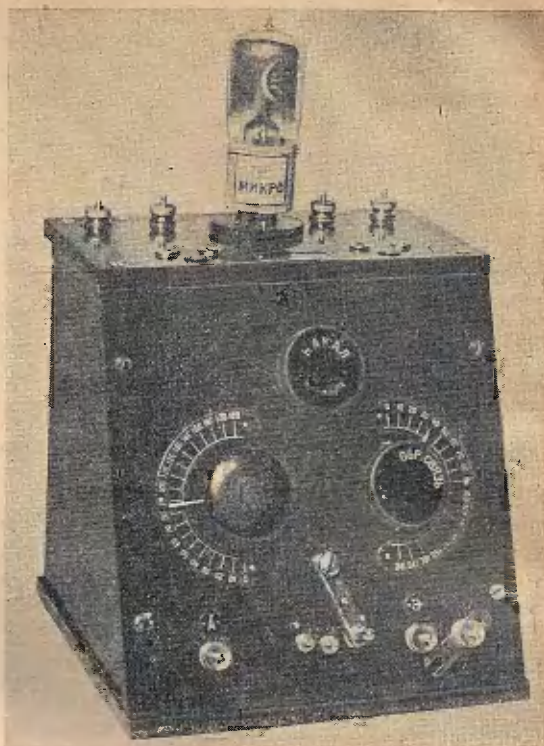


Рис. 2. Общий вид приемника Б. В.

Переписка с читателями

(См. стр. 32).

Группе радиолюбителей, г. Халтурин, Вятск. губ. Самодельный приемник на короткие волны должен обойтись до 40—50 рублей, передатчик до 70—80, все считая без ламп, батарей и антенного устройства. Приемники для коротких волн сейчас выпускаются Трестом Слабого Тока и могут быть выписаны готовыми.

Тов. Аникину (R1IA), Нижний-Новгород. Наводим справки. До сих пор RLDK работала нерегулярно. С конца сентября предполагаем работать по расписанию, которое сообщим через журнал. Если будет надежда связаться с Вами, предупредим письмом.

Тов. Автаеву, г. Крпоткин. К регенеративному приемнику лучше всего присоединять усилитель низкой частоты, т. е. тип 4.4. Если все же желательно присоединить усилитель типа 1.1.3.4, то можно к последнему присоединить концы переменного конденсатора регенеративного приемника (см. «Д. Р.» № 4, стр. 25, рис. 1), присоединяя конец его, идущий к сетке регенеративной лампы, к сетке первой лампы усилителя и конец от нити к нити. Последнее не требуется при общих батареях.

Тов. Индрикову, Ново-Омск. Советуем прочесть статью «Прием без анодной батареи» в № 5—6 «Д. Р.».

Тов. Гусеву, Ленинград. Большинство зарубежных радиовещательных станций, кроме Девентри, Кенгсвустергаузена и некоторых других, работают волнами короче 600 метров. Для этих волн старые приемники и приемники Треста не подходят. Если вы возьмете одноламповый регенеративный приемник

(напр., описанный в № 4 «Д. Р.»), и две ступени низкой частоты, то вы зимой будете слушать много (10—15) зарубежных станций на репродуктор. Тип ДП—мало чувствительный громкоговоритель и его трудно нагрузить для достаточно громкой передачи. Очень хорош новый репродуктор Треста «Рекорд».

Тов. Смирнову, Бузулук. Описанный в № 9—10 двухламповый приемник—испытанный нами тип, который вполне можно рекомендовать. У Вас быть может неправильно включена катушка обратной связи. Попробуйте переменить концы.

БИБЛИОГРАФИЯ

Журнал «Радио Всем» — 2-хнедельный орган Общества «Друзей Радио» СССР, цена № 30 коп. К моменту составления настоящей заметки вышел его 7 номер. Это запоздание по количеству выпущенных номеров объясняется плохой организационной структурой первоначальной его издателя ГВИЗ'а, который издавал его до первого всесоюзного съезда ОДР. Указанное обстоятельство и побудило съезд передать издание журнала «Радио Всем» Центральному Совету ОДР СССР.

По своей программе журнал остается популярным изданием, а по цене в полном смысле слова общедоступным. Журнал богат иллюстрирован, с большим количеством схем и чертежей, издан хорошо. Особенно богато представлен его общий отдел, руководящие статьи, которые по радиолюбительству, являются необходимым материалом для членов О-ва и ячеек.

Журнал вполне соответствует своему названию.



Новый приемник треста — для коротких волн.

Уже вполне определившаяся у нас потребность в аппаратуре для работы короткими волнами побудила Эл. Трест Зав. Слаб. Тока приступить к изготовлению и выпуску как передатчиков, так и приемников для коротких волн. Изготавливаемые сейчас передатчики имеют сравнительно большие мощности, от 250 ватт до 4 киловатт *), и любителей в большей степени могут заинтересовать выпущенные Трестом приемники для коротких волн, пригодные как для специалистов радиотехников, так и для любительских целей.

Приемники эти (тип ПКВЗ) трехламповые и имеют довольно простое устройство. В них первая лампа работает, как в обыкновенном регенеративном приемнике, остальные две служат для усиления низкой частоты. Схема приемника дана в рис. 1, а внешний вид его представлен в рис. 4.

Антенна в описываемом приемнике, как во всех приемниках для коротких волн, не настраивается, но катушка связи, включенная в цепь антенны—сменная и, кроме того, ее связь с настроенной цепью может изменяться вариометром. Остальные две катушки, настроенного контура и обратной связи, также сменные, причем положение катушки обратной связи также изменяется вариометром.

Приемник предназначен для волн от 20 м. до 200 м. Это составляет его ос-

новной диапазон. Кроме того, имеются добавочные катушки для волн от 200 до 2.000 мтр. Для основного диапазона имеется 6 катушек в 3, 4, 5, 7, 12 и 25 витков. Для волн от 200 метров и выше взяты сотовые катушки в 35, 50, 100 и 200 витков. Из указанных катушек состав-

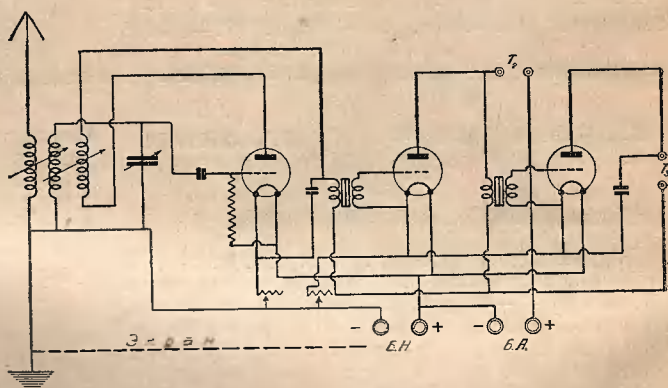


Рис. 1. Общая схема приемника на короткие волны ПКВЗ.

ляются наборы по три катушки в зависимости от требуемого диапазона и других условий. Приводим примерные наборы для основного предела волн приемника.

Диапазон волн.	Катушка в цепи антенны.	Катушка в контуре.	Катушка обр. связи.
20—40 мтр.	3	4	5
30—70	3	7	5
50—100	5	12	7
100—200	7	25	12

*) В Центральной Радиолaborатории Треста выполнены также и типы маломощных передатчиков для коротких волн.

Если с указанными катушками почему-либо не получается достаточной обратной

связи, то следует взять катушки с несколько большим числом витков. Иногда приходится менять и катушку в цепи антенны, так как случается, что при указанной катушке принимаемая волна совпадает с обертоном, на который эта катушка настраивает антенну. В этом случае цепь антенны дает сильную реакцию на замкнутый контур и обратная связь может оказаться недостаточной.

Конструкция катушек для основного диапазона показана в рис. 2, а конструкция вариометра в рис. 3. Добавочные катушки с числом витков в 35 витков и выше представляют собою обыкновенные сотовые катушки. Основные катушки

реть все части приемника, если в этом представляется надобность.

Закрытый тип выбран для приемника с той целью, чтобы достигнуть лучшего экранирования всех частей и этим облегчить и упростить настройку, что весьма важно при приеме коротких волн. Снаружи приемника находятся лишь зажимы для включения антенны и заземления, ручки вариометра, головки переменного конденсатора, реостатов и гнезда для телефонов. Остальные части, включая и лампы и сменные катушки, скрыты в приемнике и находятся за медным экранирующим листом, которым обита вся передняя его стенка. К этому экрану присоединены медные оси вариометров и подвижная система переменного конденсатора. Это в достаточной мере устраняет влияние руки при настройке, что совершенно необходимо для работы на коротких волнах.

Переменный конденсатор составляет важнейшую часть всякого приемника, а приемника для коротких волн в особенности, и на его конструкцию в данном случае было обращено особенное внимание. Переменный конденсатор взят воздушный, однотипный с применяемыми в новых

приемниках Треста для любительских целей (тип БЧ и БТ, см. „Д. Р.“ № 5—6 с. г. и № 11—12, 1925 г.). Он имеет емкость до 250 см. и отдельную пластинку для тонкой регулировки. Последняя дает весьма малое изменение емкости для наиболее удобной подстройки на коротких волнах. В конденсаторе изолированы неподвижные пластины, подвижные же, вместе с осью всего конденсатора и осью добавочной пластинки, соединены с основной верхней металлической крышкой его. Эта крышка и экран всего приемника дают двойное экранирование конденсатора. Кроме того, существенное значение имеет солидность его конструкции и тщательность сборки. Благодаря этому настройка получается плавной и безшумной, без щелчков и тресков, которые получаются при плохом выполнении переменного конденсатора.

Укажем еще на некоторые особенности описываемого приемника. Первая по схеме лампа, регенеративная, расположена не слева, а в середине приемника,

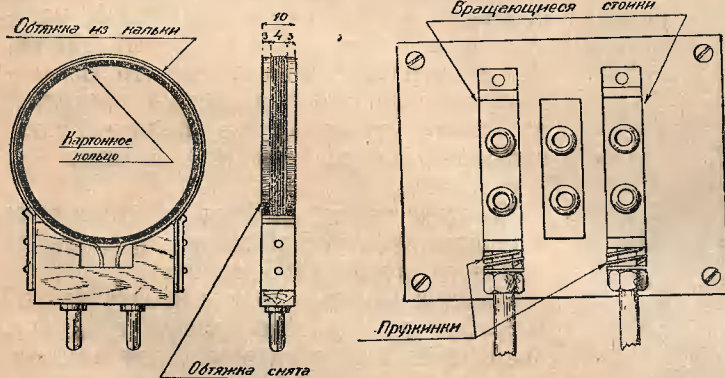


Рис. 2 и 3. Детали к приемнику на короткие волны.

намотаны на коротких цилиндрах из фибры в один слой и проварены в парафине. Закреплены они на эбонитовых колодках, сходных с колодками для сотовых катушек. Вариометр имеет простейшую конструкцию, того же типа какой применяется для трех сотовых катушек. Несмотря на сравнительно грубый тип конструкции, регулировка может производиться достаточно плавно.

Весь приемник, как видно из фотографии, представляет собою закрытый ящик. В нем два отделения: в верхнем, доступном при откинутой крышке, помещаются лампы и вариометр с катушками. В нижнем отделении, которое в собранном приемнике недоступно, находятся переменный конденсатор, трансформаторы и др. части. Укреплены все детали на передней стенке приемника и на поперечной доске, разделяющей обе его части. Эти две доски скреплены между собой и прикреплены несколькими винтами к остальному ящику. Такая конструкция весьма удобна в сборке и позволяет легко осмот-

т. е. поставлена на втором месте. Это сделано по следующим соображениям. Переменный конденсатор и вариометр необходимо было расположить в середине приемника. В силу этого настраивающийся контур оказался в центре прибора. С целью уменьшить длину проводов, соединяющих этот контур с регенеративной лампой, что весьма важно для уменьшения паразитных емкостей, первая лампа постав-

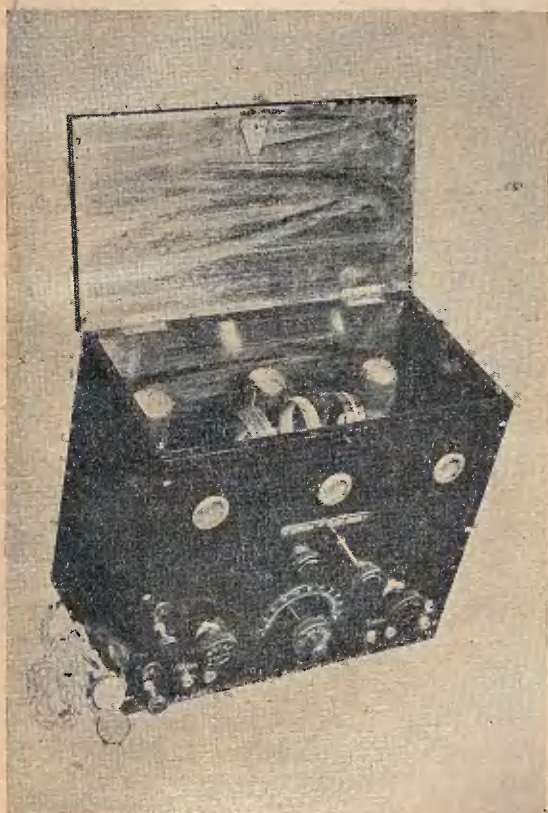


Рис. 4. Трехламповый приемник для коротких волн
Т. З. С. Т.

лена также в середине. Левая лампа, кажущаяся первой, в действительности вторая по схеме: это первая ступень усиления низкой частоты. Средняя лампа (детекторная-регенеративная) имеет патрон с резиновой подкладкой для устранения звона ламп.

Приемник имеет два реостата накала: один отдельный для первой детекторной лампы, и один для двух ламп усиления низкой частоты. Это позволяет регулировать условия генерации первой лампы независимо от условий усиления остальных двух.

В первом выпуске приемников описанного типа сопротивление утечки присоединялось параллельно сеточному конденсатору и давало соединение сетки на минус накала. Это отличается от обычного присоединения утечки к плюсу накала и хотя дает некоторое ослабление силы приема, но приводит к весьма плавному наступлению генерации. Последнее же в свою очередь позволяет работать у самого порога генерации, когда получается наибольшая чувствительность и острота настройки. При присоединении сопротивления утечки к плюсу накала около порога генерации при более коротких волнах нередко получается особый свист, сильно мешающий приему. Мы обращаем внимание тех любителей, которые сами захотели бы построить приемник на короткие волны, на это обстоятельство и на желательность попробовать на опыте то и другое присоединение гридлеа, раньше чем окончательно его установить.

Укажем также, что для коротких волн сопротивление утечки лучше брать выше обычного, порядка 3-5 мегаомов.

Весьма важно, чтобы усиление низкой частоты не вносило никаких шумов, свистов и не портило чистоты приема. Иногда удобнее принимать, пользуясь только одной ступенью низкой частоты, так как нередко прием бывает очень сильным. В описываемом приемнике имеется пара телефонных гнезд после второй лампы, так что прием возможен как на две, так и на три лампы. Блокировочные конденсаторы, подбор трансформаторов и отдельная регулировка накала дают достаточно хорошую работу обеих ступеней усиления низкой частоты.

В заключение укажем, что описанный приемник позволяет на обыкновенную любительскую антенну принимать передачу на коротких волнах из всех стран мира. Разумеется, прием возможен не во всякое время, а в часы (преимущественно ночные) благоприятные для распространения соответствующих коротких волн. В настоящее время начинает приобретать практический интерес работа на волнах меньше 20 и даже 10 метров. Если применить катушки в 1 и 2 витка, то описанным приемником удастся принимать и эти волны: однако для них желательны уже специальные приемники, на которых мы надеемся остановиться в другой раз.

С. Л.

Волномер на — — короткие волны.

Устройство волномера, являющегося необходимой принадлежностью каждого любителя, работающего с короткими волнам, требует минимума затрат материалов и труда. Волномер состоит из конденсатора переменной емкости на 150—200 сантиметров, помещенного в небольшой ящик, предварительно заэкранированный сталином, и набора катушек. Выводы от конденсатора присоединяются к гнездам, к подвижной пластине присоединяется экран (рис. 1). Конструкция катушек может

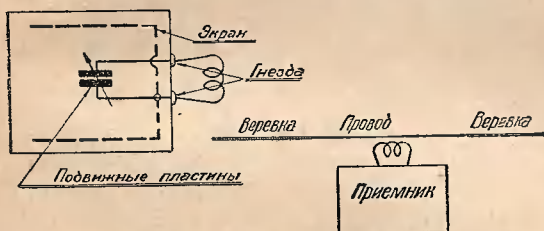


Рис. 1. Схема волномера для коротких волн и приспособления для градуировки его.

быть выбрана любая, необходимо только, чтобы они были как можно более жесткими и неизменяемыми. Диаметр катушек можно взять 50—60 мм., число витков для диапазона от 5 до 200 метров от 1 до 20. Точно величину катушек можно определить только в процессе градуировки.

Посмотрим теперь, как пользоваться таким прибором. Известно, что контур, помещенный вблизи передатчика или регенеративного приемника, генерирующего короткую волну, и состоящий из емкости и самоиндукции, отбирает от него некоторое количество энергии, если контур настроен в резонанс с колебаниями генератора *. Если наш генератор имеет небольшую мощность, возможно даже, что контур будет отбирать так много энергии, что колебания оборвутся вовсе. На этом и основаны способы пользования волномером. Для измерения волны приемника, подносят к нему волномер и вращают ручку его конденсатора до того момента, пока в телефоне не будет слышен характерный щелчок, сопровождающий обрыв

генерации. Когда волномер находится слишком близко от колебательного контура приемника, в телефоне слышны 2 щелчка, один при прекращении генерации, а другой при ее появлении. В этом случае необходимо удалить волномер от приемника до тех пор, пока оба щелчка не сольются в один, или же увеличивать мощность генерации. Настроив таким образом волномер, можно определить волну, на которую настроен приемник, по градуировкам дающим длины волн волномера при различных положениях конденсатора и при различных катушках. Для измерения волны передатчика поступают точно так же, с той лишь разницей, что в этом случае обрыва генерации не получается, а о равенстве волн можно судить по уменьшению тока в антенне. При измерениях волны более мощного передатчика приходится или приключать параллельно конденсатору волномера детектор с гальванометром или настраивать сначала приемник, а затем, измерять его волну.

Перейдем к способам градуировки волномера. Проще всего этот вопрос разрешается для волн порядка 20 метров и ниже. Известно, что прямой провод имеет собственную волну, равную удвоенной длине провода. Например, провод длиной в 10 метров имеет волну в 20 метров, провод в 8 метров имеет волну в 16 метров и т. д. Прямым проводом можно пользоваться также, как волномером. Подвесив провод горизонтально на высоте 1½—2 метров (или выше) над землей; подносят к середине его приемник так, чтобы витки контура приемника были параллельны проводу (рис. 2). Изменяя волну приемника, расстояние его от провода и мощность генерации, можно получить щелчок обрыва в генерации, в точке, соответствующей длине волны провода. Важно не смешать провалы генерации происходящие от приближения провода, с провалами очень часто появляющимися в приемнике вследствие плохой конструкции и различных паразитных контуров. Убрав провод и заменив его волномером, отмечают положение конденсатора, соответствующее данной волне. Изменяя длину провода можно получить любое число точек, по которым строят кривую, откладывая по горизонтальной оси градусы конденсатора, а по вертикальной — длины волн (см. статью Л. И. Сапелькова, Д. Р. № 1 стр. 22, рис. 1).

Значительно сложнее производится градуировка на волны длиннее 20 метров. Натягивать провод длиннее 10 метров за-

*) Т. е. если волна контура равна волне передатчика или приемника.

труднительно. Для продолжения градуировки необходимо иметь 2 приемника или, хотя бы, собрать летучую схему первой лампы. Известно, что генерирование каждой волны сопровождается „обертонами“ или «высшими гармоническими», т. е. волнами, длины которых в целое число раз короче. Например, волна в 60 метров сопровождается волнами в $\frac{60}{2}$ метров, $\frac{60}{3}$, $\frac{60}{4}$ и т. д. Настроив один из приемников точно на волну, которая уже определена предыдущими измерениями, ищут на 2 приемнике точку, в которой бы первый обертон волны второго приемника, совпал с волной первого приемника. При этом в телефоне слышны бияния, имеющие характер работы какой-либо станции. Для того, чтобы не сбиться в определении порядка обертона можно рекомендовать начинать работу с известных уже точек. Пусть, например, первым способом уже отградуированы волны от 10 до 20 метров. Настроив один из приемников на 10 метров, а другой на 20 мы должны получить в телефоне бияния первого обертона 20-ти метров с волной в 10 метров. Такая настройка на известные уже волны служит проверкой произведенной уже части гра-

дуировки. Удлиняя постепенно волну первого приемника и настраиваясь на нее обертоном второго, можно произвести градуировку в любых пределах.

При градуировке нужно иметь в виду, что малая ошибка, произведенная в начале работы растет с увеличением волны. Достаточно ошибиться при измерении волны в 10 метров на 10 сантиметров, чтобы при волне в 160 метров, получить ошибку на 1,6 метра. А к этому еще прибавляются ошибки, произведенные при каждом промежуточном измерении. Для того, чтобы получить наибольшую точность измерений, необходимо принимать специальные меры как-то: удалить из помещения, в котором производится начальная градуировка, все посторонние, особенно металлические предметы, делать по возможности меньше крючки на проводе для заземления, тщательно измерять длину провода, волны и т. д.

В. М.



НА
1926 г.

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА

НА
1926 г.

НА ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

„Друг Радио“

Подписная цена на 12 мес.—2 р. 75 к.

„ „ „ 6 „ 1 „ 40 „

На отдельные №№ за 1925 год УСТАНОВЛЕНА ЦЕНА В 15 коп. за №. За комплект 1925 года с № 3 — цена 1 руб. 05 коп. При просьбе высылать наложенным платежом необходимо при заказе переводить в адрес редакции, Мойка, 61 — 25% стоимости.

МАСТЕРСКАЯ РАДИОЛЮБИТЕЛЯ



Двухламповый приемник с усилением на сопротивлении.

Описываемый приемник предназначен для приема местной станции и дает громкий прием ее от осветительной сети или работает на небольшой репродуктор при приеме на антенну. Он чрезвычайно прост по устройству. Первая лампа его—детекторная, вторая—служит для усиления низкой частоты, при чем усиление это осуществляется помощью большого сопротивления.

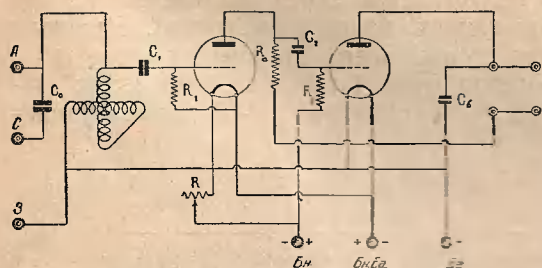


Рис. 1. Общая схема приемника.

Схема приемника дана в рис. 1. Настройка производится вариометром. При приеме на осветительную сеть он включается в штепсель через блокировочный конденсатор C_0 , при приеме на антенну—непосредственно (зажим А). Емкость C_0 подбирается в зависимости от длины волны местной станции и вариометра. В описываемом приемнике вариометр взят типа Треста Слабого Тока, имеющийся в продаже (см. „Д. Р.“ № 4—16, стр. 19). Для московской ст. им. Коминтерна придется параллельно зажимом А и З включить еще удлиняющий конденсатор, так как одного вариометра и емкости обычной любительской антенны не хватит для настройки. Для ленинградской станции

этого не требуется, как и для других станций с волнами от 800 до 1200 метр.

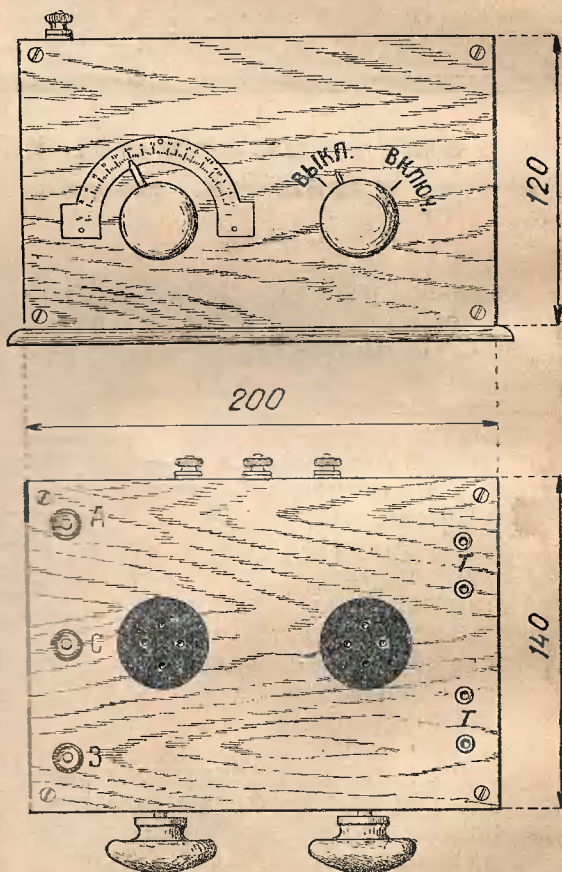


Рис. 2. Вид приемника сверху и сбоку.

Детектирование осуществляется обычным образом помощью сеточного конденсатора C_1 и утечки R_1 . Обратная связь

не применяется*). В анодной цепи первой лампы введено большое сопротивление. Оно может быть взято от 200 тысяч омов до 1 мегаома. Таким образом точный подбор здесь не требуется. Конденсатор C_2 берется от 500 до 2000 см., непременно слюдяной с хорошей изоляцией. Сопротивление утечки R_2 должно быть от 2 до 5 мегаомов. Оно присоединяется к минусу батареи накала до реостата для того, чтобы сетка второй лампы имела некоторый отрицательный потенциал. При этом возможен более громкий прием без признаков искажения. Лампы предполагаются типа „микро“. Они хорошо работают от одной сухой батарейки для анода, т. е. от 40 вольт (и даже меньше).

Как видно из схемы, для построения приемника нужно весьма немного простых

деталей: варкометр, реостат накала, два патрона для ламп, сопротивления, постоянные конденсаторы, зажимы и телефонные гнезда.

Конструкция приемника осуществляется, как показано в рис. 2. Деревянный ящик, размеры которого показаны в рис., делается так, чтобы верхняя и передняя стенки его отнимались вместе от остальной части. На этих двух стенках производится сборка. — Лишь зажимы для батарей укрепляются на задней стенке и присоединяются гибкими шнурами к соответствующим точкам схемы.

К передней стенке прикрепляются: слева — вариометр, справа — реостат накала. Ее лучше обклеить станиолом, который присоединяется к зажиму „земля“ и служит экраном. На верхней стенке размещаются, как показано, зажимы, ламповые патроны и гнезда для двух, параллельно включаемых, телефонов.

Повторяю, приемник очень прост и дает хорошие результаты.

*) Лампы будут лучше использованы, если применить схему, приведенную на обложке настоящего номера. В этом случае обратная связь применяется и возможен прием не только местной, но и дальних станций. Конструкция и другие детали приемника могут остаться без изменений. *Прим. ред.*

Супер-гетеродинный приемник.

М. Л. Волин.

Принцип действия сверх-гетеродинных приемников уже описывался в нашем журнале*). Настоящее описание предполагает знакомство читателя с элементарными основами сверх-гетеродинного метода приема.

Как известно, всякий супер-гетеродинный приемник состоит из следующих элементов: 1) гетеродин, 2) 1-й детектор, 3) усилитель промежуточной частоты, 4) 2-й детектор и 5) усилитель низкой частоты. Большая часть перечисленных элементов приемника может быть выполнена различным образом и, т. к. можно быть уверенным, что любитель, взявшийся за постройку такого сложного приемника, не ограничится устройством только одного варианта, а захочет перепробовать все,

автор рекомендует не собирать все устройство в одном ящике, а разбить его на 3 части, чтобы иметь возможность менять одну часть, не касаясь другой. Разбивку эту лучше всего произвести следующим образом (рис. 1): рамка, 1-ый ящик — детектор и гетеродин, 2-ой ящик — усилитель

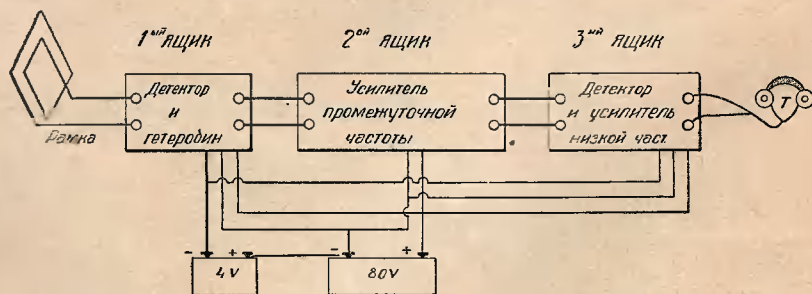


Рис. 1. Общая схема супергетеродинного приемника.

тель промежуточной частоты и 3-ий ящик — 2-й детектор и усилитель низкой частоты.

Рамка и 1-ый ящик. В первом ящике должны заключаться гетеродин и детекторная лампа, с переключениями на различные волны. Возможно несколько вариантов выполнения первого ящика. Можно собрать гетеродин и детектор с двумя отдельными лампами, можно применить только одну лампу, можно, так же, собрать

*) См. № 11—12 за 1925 г.

схему с рефлексом на промежуточной частоте. Способы переключений и детекции, схема гетеродина тоже могут быть выполнены различным образом. На рис. 2 изображена схема 1-го ящика и рамки при двух отдельных лампах.

Двухполюсные переключатели 1, 2, 3, 4 и 5 изготовить очень просто. Переключатели 1, 2 и 3 служат для переключения витков рамки, состоящей из 4-х секций. Выполняется рамка следующим образом: 1 вариант. На каркас $0,5 \times 0,5$ метра наматывается 4 секции по 10 витков в каждой. Расстояние между витками 3 мм., расстояние

Переключатели 4 и 5 дают переключения гетеродина с длинных на короткие волны. Здесь возможны две комбинации: 1) оба переключателя перекинута влево, тогда работают катушки 6, 7 и 8, что дает диапазон волн от 700 до 1600 метров. 2) оба переключателя перекинута вправо, тогда работают катушки 9, 10 и 11, что дает волны от 200 до 700 метров. Катушки гетеродина изготавливаются следующим образом (рис. 3). На цилиндр из пресшпана диаметром 55 мм. и высотой 80 мм. наматываются на расстоянии 5 мм. друг от друга катушка № 6—50 витков, кат. № 7—10 витков и кат. № 8—50 витков; провод 0,4 мм. с изоляцией для волн от 200 до 700 метров. Для волн от 600 до 1600 метров на точно такой же цилиндр наматываются кат. № 9—120 витков, кат. № 10—20 витков и катушки № 11—120 витков, провод 0,2 мм. с изоляцией.

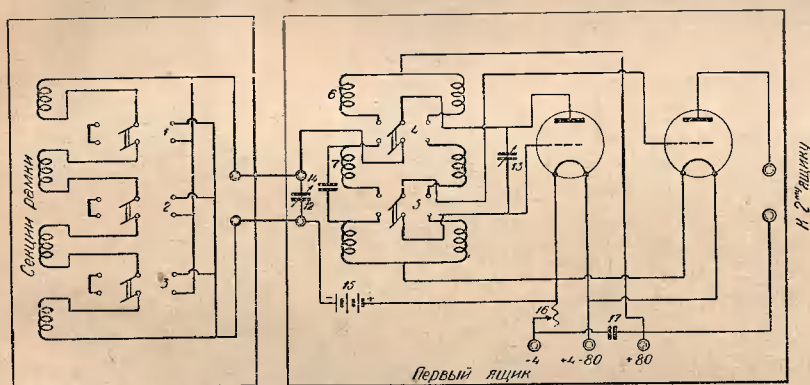


Рис. 2. Схема рамки и первого ящика.

между секциями 30 мм. Полная ширина рамки 210 мм. 2 вариант. На каркас 1×1 метр наматывается 4 секции по 7 витков в каждой. Расстояние между витками 5 мм., расстояние между секциями 30 мм., полная ширина рамки 230 мм.

Переключатели рамки желательно поставить на самой рамке, чтобы не тянуть к 1 ящику 8 проводов. Возможны три комбинации переключателей: 1) все переключатели перекинута влево; тогда все секции рамки включены последовательно и приключены к конденсатору. Эта комбинация дает диапазон волн от 800 до 1600 метров; 2) переключатели 1 и 3 остаются в прежнем положении, а переключатель 2 перекинута вправо. Тогда рамка разбивается на 2 группы, присоединенные параллельно к конденсатору. Эта комбинация дает волны от 400 до 800 метров; 3) все переключатели перекинута вправо. Тогда к конденсатору параллельно присоединены все 4 секции рамки, что дает волны от 200 до 400 метров. Таким образом полный диапазон приемника будет от 200 до 1600 метров.

Остальные детали первого ящика следующие: 12 и 13 — переменные конденсаторы по 500—600 сантиметровой с тонкой подстройкой. 14 — постоянный конденсатор емкостью 30 сантиметровой. Этот конденсатор включен, как видно из схемы, параллельно переменному конденсатору гетеродина. при работе его на длинные

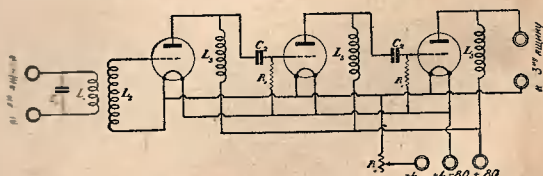


Рис. 4. Схема усилителя промежуточной частоты с дросселями.

волны. Сделано это для того, чтобы не заставить гетеродина генерировать на длинных волнах, при очень малых емкостях переменного конденсатора, что, как выяснилось из опыта, приводит к резкому свисту в телефоне. 15 — сухой элемент на 4,5 вольта (батарейка от карманного фонаря), включенный в сетку детекторной лампы вместо конденсатора с утечкой. Как выяснилось из опыта, такой способ детектирования для первой лампы в су-

он может быть так же, как контур C_1 , L_1 , L_2 в начале усилителя с дросселями. (Рис. 4).

Усилитель дает максимальное усиление, когда он работает вблизи точки воз-

раста усилителя протекает в отрицательной части характеристики ламп, что значительно уменьшает искажение. Тот же потенциометр может служить ограничителем усиления при приеме близкой станции. Можно, так же, для ограничения усиления выполнить Tr_2 на рис. 6 или контур C_1 , L_1 , L_2 на рис. 4 с переменной связью, удаляя и приближая катушки контура.

3-й ящик. В 3-м ящике помещаются детекторная лампа и усилитель низкой частоты. Какую бы схему мы ни избрали, 3-й ящик выполняется для всех вариантов одинаково. Проще всего воспользоваться усилителем E_2 (3,4) выпускаемым Трестом Слабого Тока. Для желающих самостоятельно собрать 3 ящик даем схему (рис. 10) и данные: 1—конденсатор емкостью 150—200 см., 2—сопротивление 1—3 мегома, 3—трансформатор низкой частоты [тип E_2 (4)], 4—реостат накала на 2 лампы (15 ом.), 5—блокировочный конденсатор емкостью 3000—2000 сантиметров.

Первые два ящика должны быть тщательно заэкранированы листовым железом или медью. Все 3 ящика приключаются к общим батареям, как показано на рис. 1.

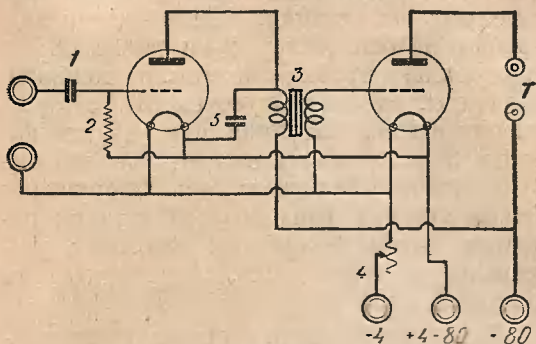


Рис. 9. Схема третьего ящика.

никновения генерации. Для того, чтобы найти такую точку служит батарейка на 4,5 вольта (от карманного фонаря), включенная через потенциометр R_1 , подающая на сетки всех ламп усилителя некоторый отрицательный потенциал. Кроме того, благодаря отрицательному потенциалу вся

Что предлагают наши читатели

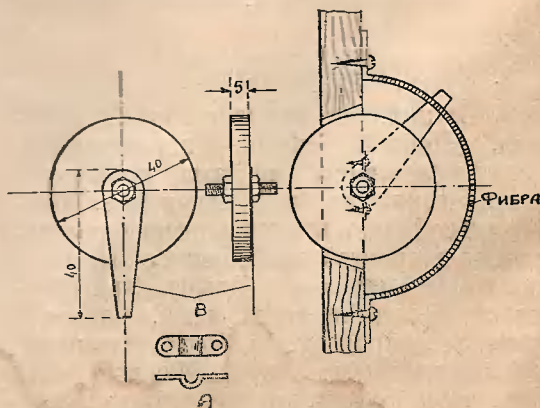
Реостат накала

В любительских приемниках выгодно ставить реостаты накала на каждую лампу отдельно для установления наилучшего режима работы. Но в многоламповых схемах реостаты обыкновенного типа занимают значительное место в ящике приемника и затрудняют его монтаж. Описываемый реостат занимает весьма мало места и довольно прост в изготовлении.

Из эбонита или твердого дерева вытачивается диск диаметром 40 мм. и толщиной в 5 мм. В центре укрепляется латунная ось при помощи двух гаечек, как изображено на рис. Под одну из гаечек помещают латунную полоску B , хорошо прокованную, чтобы пружинила. Из фибры толщиной в 1-2 мм. вырезают полоску шириной в 10 мм. и длиной 120 мм., которую изгибают в горячей воде. Полоску обматывают никелиновой

или другой подходящей проволокой, диам. 0,2—0,5, в зависимости от необходимого сопротивления.

Для сборки нужно в стенке приемника сделать вырез такой величины, чтобы



Реостат накала.

могла выступить наружу часть диска, пока латунная ось коснется внутренней стенки. Остается только привинтить фибровую полоску двумя винтиками и укрепить ось диска при помощи двух накладок *A* (черт.) Вращая выступающую наружу часть диска (которую, кстати, удобнее расположить вертикально) мы заставляем ползунок *B* перемещаться по фибровой полоске и тем вводить большее или меньшее сопротивление. Реостат в разрезе изображен на рис. справа.

И. Г-рг.

Конденсаторы с точной — настройкой

Всякому любителю известно, что при приеме волн порядка 500 метров, хорошо настроиться простым конденсатором переменной емкости довольно затруднительно. При приеме же более коротких волн, малейший поворот ручки конденсатора как бы сдвигает прием. Здесь выявляется необходимость более плавной регулировки, которая может быть осуществлена трояко:

1. Присоединение параллельно конденсатору еще одного, меньшей емкости.

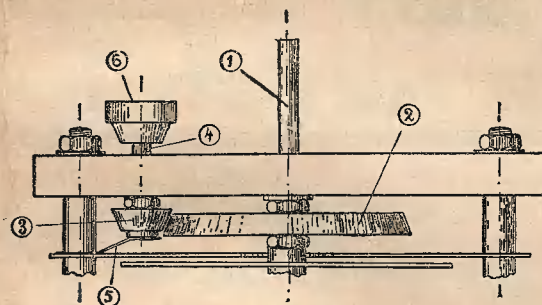


Рис. 2.

2. Устройство верньера.

3. Применение конденсатора с нониусом. Первый способ нерационален, в виду усложнения монтажа и плохого использования места в приемнике. Второй способ дает весьма хорошие результаты, при простой конструкции, для волн порядка 200 метров и больше. При приеме же более коротких волн, поневоле приходится прибегать к более сложному конденсатору с нониусом, дающему еще более точную регулировку. Об изготовлении конденсатора с нониусом поговорим

в другой раз, а пока опишем изготовление верньера.

Из эбонита толщиной 5 мм. изготовляют диск с скошенным краем, в центре которого просверливают отверстие по диаметру оси подвижной системы (1). Этот диск (2) должен быть точно выверен, желательнее на станке. Диск укрепляют крепко на оси между 2-мя гайками. От каучуковой пробки возможно меньшей величины, отрезают кусочек (3), который укрепляют на латунной оси (4), толщиной в 3 мм. между гайками или как-нибудь иначе. Латунную ось пропускают сквозь крышку конденсатора с таким расчетом, чтобы резиновый кружочек прижимался к краю диска, когда они будут на одной высоте.

К наружной части стерженька прикрепляют маленькую ручку (6). Снизу на стерженек давит плоская пружинка (5), которая приподымает резинку.

Настроившись грубо большой рукояткой конденсатора, вдавливает ручку (6) и начинают ее медленно поворачивать, до окончательной настройки. Легко видеть, что пока маленькая ручка сделает полный оборот, подвижные пластины повернутся только на незначительный угол. Диаметр диска зависит только от размеров конденсатора. Нужно стараться, чтобы отношение диаметров диска и резины, были как можно больше.

Любитель, приделавший такое приспособление к своему конденсатору, обнаружит в своем приемнике большую чувствительность и избирательность, которые терялись раньше из-за грубой регулировки.

И. Г-рг.

Переключатель конденса- торов из штепселя

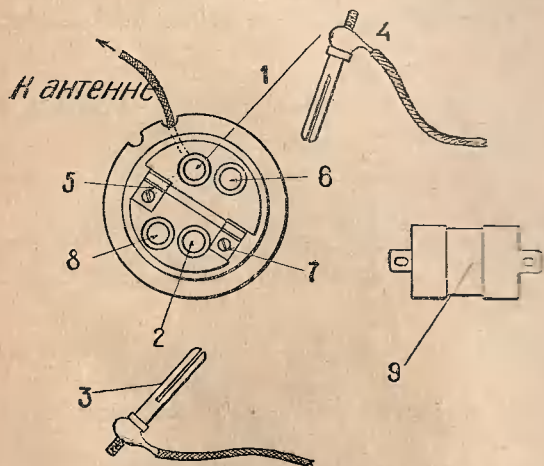
Этот переключатель особенно удобен в приемниках с настройкой вариометром. Он позволяет быстро и легко заменять включенный конденсатор и переходить на любую из схем: 1) конденсатор последовательно с вариометром 2) параллельно с вариометром 3) прием совсем без конденсатора.

Делается он очень быстро и легко из обыкновенного штепселя. Со штепселя снимается крышка и несколько расши-

ряются губки 5 и 7. К гнезду 1 гайкой поджимается провод, идущий к антенне (или к зажиму грозового переключателя, соединенному с антенной) и это же гнездо соединяется кусочком медной проволоки с губкой 5 (все соединения, конечно, с нижней стороны штепселя). Гнездо 2 во всяком штепселе имеет электрическое соединение с губкой, обозначенной цифрой 7.

Штепсельная розетка привинчивается двумя шурупами (6 и 8—отверстия для них) к крышке приемника, или же к столу, на котором обычно стоит приемник. Ножки штепселя вывинчиваются из вилки и к ним припаивается по кусочку гибкого шнура. Концы этих шнуров присоединяются один к зажиму приемника „антенна“, а другой к зажиму „земля“ (на нашем чертеже—3—к „антенне“, а 4 к „земле“). Между губками 5 и 7 вставляется подходящий конденсатор 9.

Теперь, если мы ножку 3 вставим в гнездо 2, конденсатор будет приключен последовательно, если вставим ее в гнездо 1, конденсатор совсем выключается, и если теперь ножку 4 вставим в гнездо 2, то конденсатор будет приключен параллельно вариометру.



Эскиз переключателя.

Имея несколько конденсаторов различной емкости можно быстро подобрать наиболее подходящий из них и настроиться с одним и тем же вариометром на любую длину волны.

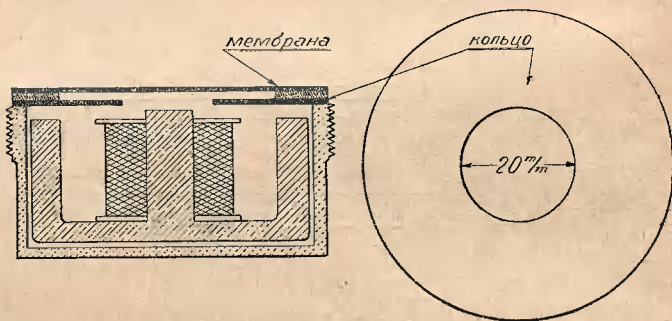
Для экспериментирования с различными схемами этот переключатель также очень удобен.

Юр. Желябужский

Увеличение чувствительности телефона

Ст. радиолобителя А. Дашкевича.

Для повышения чувствительности телефона предлагаю следующее изменение, усиливающее магнитное поле. Из телефонной мембраны вырезается кольцо, раз-



Как улучшить действие телефона.

меров указанных на чертеже (см. рис. 4); это кольцо кладется без прокладки в телефон, затем на кольцо кладется прокладка и тогда уже мембрана. Если есть возможность, то кольцо лучше выштамповать, но можно вырезать ножницами и затем тщательно выпрямить его на гладенькой дощечке. Если радиолобитель не имеет возможности вырезать кольцо, то значительные результаты получаются даже, если вместо кольца положить целую мембрану.

Улучшение работы „радиолины“

Ст. радиолобителя Н. Розова.

Еще год-полтора назад, когда число радиовещательных станций было невелико, да и работали они преимущественно на длинных волнах, приемное устройство „Радиолина“ с наборными усилителями т. Ез было удовлетворительно. Теперь же, когда день-от-дня число радиовещательных станций увеличивается, и последние

переходят на более короткие волны (500—200 метров), вышеуказанное устройство становится все менее удовлетворительным. Я предлагаю простой способ переделки такой установки, который может быть выполнен любителем, знакомым с ламповыми приемниками. После переделки установка немногим будет отличаться по работе от выпускаемых сейчас Трестом зав. Сл. Тока приемников т. „Б. Ч“. Переделка сводится к переходу на схему с так-называемым „настроенным анодом“.

Возьмем, как наиболее часто встречающийся состав аппаратуры: „Радиолена“ и усилитель 1—3—4—4. В него, как видно

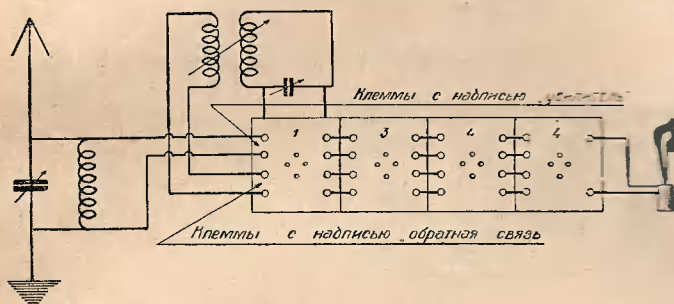


Схема улучшенной «радиолены».

входят основной колебательный контур с катушкой обратной связи, элемент усиления высокой частоты, детекторный и два элемента усиления низкой частоты. Элемент усиления высокой частоты главным образом и коснется переделка.

Усиление высокой частоты в большинстве усилителей т. Е₂ ведется на сопротивлениях. Для переделки сопротивление нужно вынуть и на его место присоединить два конца медной изолированной проволоки.

Затем в ящике усилителя (спереди) высверливаем 2 отверстия и ввинчиваем в них клеммы, к которым подводим ранее присоединенные концы проводов.

После этого потребуется переменный, желательно воздушный конденсатор с максимальной емкостью 450—500 см., набор соевых катушек или одна катушка с ответвлениями. Когда все заготовлено, можно соединить отдельные части согласно общей схемы (рис. 5).

Обратную связь лучше давать на настроенный анодный контур, так как это сильно уменьшает излучение собственных колебаний, мешающее соседям, а на усилении скажется крайне незначительно.

Питание ламповых приемников от электрической — — сети постоянного тока

Ст. радиолюбителя Г. Войшвилло.

Многие радиолюбители имеют у себя дома постоянный ток для освещения. Этот постоянный ток можно с успехом применять для питания радиоприемников.

Постоянный ток неровен и дает шум в телефоне, совершенно заглушающий прием. Но неровности постоянного тока легко сглаживаются фильтром до абсолютно ровного тока.

Сглаженным постоянным током можно питать аноды приемников и передатчиков и накалять лампы микро и даже лампы Р5.

Сначала рассмотрим схему питания анодов ламп при 120-ти и 220-ти вольтах пост. тока (рис. 6).

Определяем полюса нашего штепселя. Растворив в стакане воды щепотку соли, опускаем 2 зачищенных проводника. Сразу мы заметим, что у одного из полюсов закипит вода, — это и есть отрицательный полюс сети. Кроме того, сеть бывает почти всегда соединена каким-нибудь концом с землей. Это также

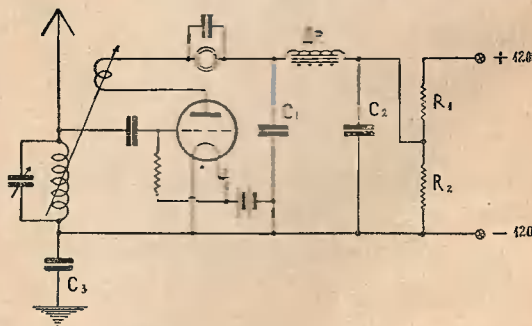


Рис. 6. Схема питания анода от сети постоянного тока.

легко определить, если соединить один конец от лампочки накаливания с землей, а другим коснуться по очереди обоих полюсов сети. Тот полюс, от которого лампочка не загорается, будет заземленным полюсом. Если минус сети заземлен, то можно обойтись без конденсатора С₂. Если же полюс сети заземлен, то конденсатор С₂ необходим.

Данные схемы следующие:

Dp —дрессель низкой частоты в 4000 витков медной проволоки 0,1—0,2 мм., на катушке из пресспипана 32×50 мм. с внутренним просветом в 12 мм. После намотки дроссель набивается железной проволокой, которая загибается снаружи на подобие ежевого трансформатора. Длина каждой проволоки 140 мм. C_1 —конденсатор в две микрофарады, C_2 —конденсатор в одну или две микрофарады, C_3 —слюдяной конденсатор не менее 5000 см.

При 120 вольтах на место R_1 ставится экономическая лампочка в 25 свечей и на место R_2 —10 свечевая лампочка (экономическая).

Если ток в 220 вольт, то на место R_1 ставится 16-ти свечевая лампочка и на место R_2 —25-ти свечевая лампочка.

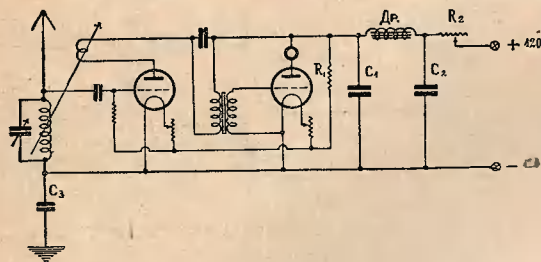


Рис. 7. Питание приемника полностью от сети постоянного тока.

Такой „сглаживатель“ пост. тока может свободно питать 5-ти ламповый усилитель, что в любительской практике вполне достаточно.

Теперь рассмотрим полное питание 1-го, 2-х или 3-х лампового приемника с микролампами (см. рис. 7).

В этой схеме конденсаторы C_1 , C_2 и C_3 остаются прежними (при заземленном минусе сети конденсатор C_3 не обязателен). Дроссель Dp обязательно должен быть намотан из проволоки не тоньше 0,2 мм.

Число витков и размеры остаются прежними.

Сопротивление R_2 делается в виде реостата из нихеиновой проволоки 0,15—0,3 мм.

Сопротивления R_1 и R_2 для разного числа ламп подбираются из экономических и угольных ламп накаливания, соединенных последовательно. Реостаты у микроламп должны быть не менее 40 ом. Лампы накаливания соответствуют числу вольт сети.

Изготовление пористых — перегородок *)

Статья рабочего зав. им. „М. Гельца“

А. Дорогина.

Многочисленные письма с запросами о способе изготовления пористой перегородки и невозможность каждому из запрашивающих товарищей ответить письмом, побуждают меня поделиться на страницах нашего журнала тем опытом, который мною проделан при изготовлении перегородки из ватманской бумаги, или $1/2$ мм. листовой фибры, обработанной серной кислотой.

Кроме вышеуказанных ватмана или фибры, можно взять просто лист пергаментной бумаги. Как я уже и писал в № 5—6 журнала „Друг Радио“, но такая перегородка не особенно прочна и быстро намокает. Ватманская бумага и листовая фибра обрабатываются следующим способом. Мною была взята 65° серная кислота, из которой я приготовил в стеклянной (можно в свинцовой) ванночке раствор. Этот раствор составлен был так: на 1 часть воды было взято 6 частей серной кислоты. Осерегайтесь лить воду в кислоту, а лейте обязательно кислоту в воду, помешивая раствор стеклянной или деревянной палочкою. При этом надо иметь в виду, что раствор очень сильно нагревается и ему надо дать время остынуть.

В полученный остуженный раствор я погружал заранее заготовленные квадратные листы бумаги или фибры и прополаскивал эти листы в растворе в течение 20—30 секунд, после чего тщательно промывал каждый лист в проточной воде.

Промытую водой перегородку (лист) помещал в следующий раствор поташа. Раствор поташа составляется из 1 части поташа и 20 частей воды. В этом растворе держим перегородку около минуты, переворачивая ее с одной стороны на другую, после чего вторично и тщательно промываем перегородку проточной водою и вывешиваем сохнуть на подвесах, наблюдая, чтоб листы не корбились и не касались стены.

Все вышесказанное проделано мною, как с ватманской бумагой, так и с фиброю, но с тою разницею, что для фибры

*) Для элемента «Октябрина», см. № 5—6 журнала «Друг Радио» за 1925 год.

время пребывания в растворе серной кислоты я увеличивал до 1 минуты.

Возможно, что у некоторых радиолюбителей не найдется того или иного из описанных предметов, поэтому считаю долгом оговорить, что как серная кислота, так и поташ незаменимы. Возможно также, что у некоторых вместо 65° серной кислоты окажется кислота с большими или меньшими градусами; тогда степень нужной крепости раствора надо искать опытным путем.

В заключение воспользуюсь случаем выразить благодарность за сообщение о хорошей работе моего элемента следующим товарищам: радиолюбителю Иванову, Ленинград, Крапоткинскому радио-кружку (город Крапоткин, рабочий клуб), Куликову—станция Первьята, Сев. жел. дор., Хорибину—Запорожье, Кузьмину—Воронеж, Кириллову М.—станция Зеленый Дон, зав. „Красный Октябрь“, Буто—город Таганрог и другим товарищам, на письма которых мною уже отвечено.

Двойной кристаллический детектор*)

Н. Халецкий.

Предлагаемая т. Халецким схема представляет для любителей большой интерес, но ее удобнее осуществить так, как показано в рис. 8-б для того, чтобы не конструировать нового приемника и нового типа детектора. В детекторном приемнике с вариометром (наиболее удобный и распространенный тип) средняя точка подводится к телефонным гнездам, а крайние к двум отдельным парам детекторных гнезд. Вместо одного специального двойного детектора с двумя меняющимися одна другой контактными пружинками применяются два одинаковых обыкновенных детектора. Их лишь надо ставить так, чтобы кристаллы и пружинки включались в одинаковые точки, напр., оба кристалла были слева, а пружинки справа, или наоборот.

Ред. „Д. Р.“

Радиолюбителю, принимающему на приемник с кристаллическим детектором, желательно: 1) отыскать возможно лучшую точку на детекторе, 2) отыскать ее возможно скорее, не переставая слушать, и 3) вообще получить большую слышимость в телефоне. Отыскав на детекторе точку, дающую слышимость, но не вполне удовлетворяющую слушающего, ему приходится лишать себя приема речи или концерта и продолжать дальнейшие поиски.

Изображенная на рис 8-а схема устраняет указанное неудобство и улучшает

прием. Точку, дающую среднюю слышимость, найти на детекторе не так трудно. Получив некоторую слышимость, хотя бы минимально удовлетворительную, при помощи контакта 1, можно продолжать слушать передаваемое, и в то же время отыскивать при помощи контакта 2 лучшую точку в смысле слышимости. Получив улучшение силы звука вторым контактом, следует его оставить и начать отыскивать лучшую точку для первого контакта.

Таким образом предлагаемая схема дает возможность получить наилучшую слышимость в телефоне, не переставая слушать. Это одно ее достоинство. Второе ее достоинство—она дает большую

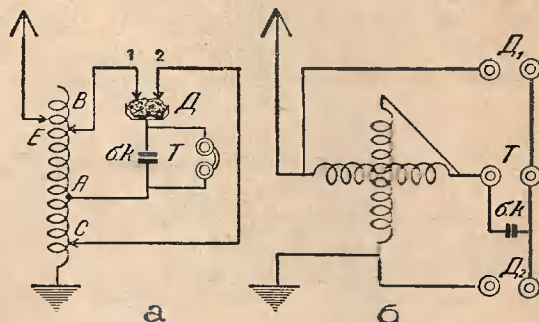


Рис. 8. Схемы приемников с двойным детектором.

мощность в телефоне, а, следовательно, и большую слышимость вообще, чем обычная схема.

Предлагаемое включение детектора может быть использовано для любой схемы приемника с трансформаторной или автотрансформаторной связью. Для радиолюбителя проще второй случай, поэтому здесь изображена принципиальная схема с автотрансформаторной связью. При отыскании точек на детекторе длинные изоляционные ручки на концах металлических рычажков детекторов могут задевать друг друга и сбивать точку, поэтому желательно их иметь возможно короче и лучше в виде шарика. Проводничек от блокировочного конденсатора (Б. К.) присоединяется к среднему витку удлинительной катушки в точке А. Перемещением точек В и С подыскивается наилучшая связь. Перемещением точки Е производится настройка на принимаемую волну. Можно сделать так, что точку В и С будут одновременно и на одинаковое расстояние приближаться или удаляться от точки А, этим будет избегнуто подыскание наилучшей связи в отдельности для половинок ABD и ACD детекторного контура.

*) Заявочн. свид. № 4748.

перед началом наблюдений заполняют особую анкету о техническом состоянии своей приемной радиостанции и отсылают ее в технический отдел ОДР (Москва), где сосредоточивается руководство всей работой и учет результатов.

Все наблюдатели-радиолюбители, при-
сылавшие регулярно в течение 3-х меся-
цев бюллетени слышимости, получают
звание радионаблюдателя и соответствую-
щий значек; все почтовые расходы по
пересылке бюллетеней после указанных
3-х месяцев принимает на себя ОДР.
Результаты работы по наблюдениям за
радиоприемом публикуются в радио жур-

налах; там же печатается ежегодно спи-
сок радионаблюдателей СССР. Раз в год
созывается съезд радионаблюдателей. Право
участия в съезде предоставляется только
радионаблюдателям, проработавшим не
менее шести месяцев.

Обращая внимание наших читателей
на то, что участие в регулярных наблю-
дениях должно быть чрезвычайно инте-
ресным и поучительным для каждого ра-
диолюбителя, предлагаем всем, желающим
стать радионаблюдателями, обратиться
в технический отдел ОДР (Москва, Ни-
кольская, 3) за получением анкетных ли-
стов, бюллетеней и подробной инструкции.

РАДИО-ЭХО

Радиовещательные станции Германии. В настоя-
щее время радиовещательная сеть Германии должна
быть признана образцовой. Она включает шесть
основных радиостанций, мощность которых доведена
сейчас до 10 киловатт. Эти станции следующие:
Берлин (504 м.), Гамбург (392,5 м.), Бреславль
(418 м.), Лейпциг (452 м.), Франкфурт н/М. (470 м.,
9 кв.), Мюнхен (485 м.). Кроме того, центральная
мощная радиовещательная станция в Кенигсвер-
гаузене, передающая преимущественно из Берлина,
работает на волне 1300 м., а ее мощность доведена
в настоящее время до 18 кв. Местные станции мо-
щностью в 1,5 кв. повторяют работу ближайшей район-
ной станции. К местным относятся радиовещатель-
ные станции в Бремене, Дрездене, Глейвице, Гам-
бурге, Касселе, Киле, Нюрнберге, Штеттине. Неза-
висимо работают полумощные станции в Мюнстере
(410 м., 3 кв.), Кенигсберге (463 м., 1,5 кв.) и Штут-
гарте (446 м., 1,5 кв.). Такая большая и мощная
сеть радиовещательных станций при небольших срав-
нительно размерах Германии должна быть признана
богатой. Она чрезвычайно облегчает и удешевляет
пользование радио, так как везде в Германии на
простой детекторный приемник можно иметь хоро-
ший радиоприем. Передача основных германских
десятикиловаттных станций будет хорошо слышна
и в СССР.

Мощные радиовещательные станции Европы.
Кроме основной сети мощных радиовещательных
станций в Германии, ряд других станций Европы
работает сейчас большой мощностью. На первом
месте стоит Вена, имеющая сейчас мощность в 20 кв.
(волны 531 м. и 582,5). Рим (425 м.) работает в на-
стоящее время 12 кв., Милан (320 м.) имеет 6 кв.,
Барселона (520 м.)—6 кв., Прага (368 м.)—5 кв.,
Берн (435 м.)—6 кв., Варшава (480 м.)—6 кв. Луч-
ше всего слышна сейчас в СССР передача Вены и неко-
торых германских радиостанций.

**Самая мощная радиовещательная станция в
Европе** строится сейчас близ Кельна западно-гер-
манским радиовещательным обществом. Мощность ее
будет 60 кв. Она предназначена главным образом
для обслуживания Рейнской области, частью еще
окупированной.

Число радиостанций в Англии. По последним
данным в Англию выдано 2.050.000 разрешений на

радиоприемные установки. Британское Общество Ра-
диовещания (BBC) получает ежегодно до 8000 пи-
сем от радиослушателей.

Авария на французской радиостанции. Недавно
молния ударила во французскую мощную радиостан-
цию в Клиши близ Парижа (Radio-Paris). Поврежде-
ния были столь значительны, что станция прекра-
тила работу на продолжительное время.

Радио не знает границ. Редакция английского
журнала Wireless World в номере от 14 июля высту-
пает с проектом организации трансляционной радио-
передачи для всей Британской Империи. Журнал
высказывает опасения, что население английских
колоний может возмущаться под влиянием радиостанций
через мощные станции стран, граничащих с этими
колониями. Для борьбы с этим он предлагает соору-
дить в Англии специальную радиовещательную стан-
цию на коротких волнах, а во всех колониях и доми-
нионах особые приемные станции для радиотрансляции
передачи из метрополии по мощным местным радиостан-
циям. Журнал, однако, считает, что радио не имеет
границ и что «средние» волны все равно будут
проникать в экваториальную Английскую колонию.

**Радиовещательная станция на коротких волнах
в Берлине.** В Кенигсвергаузе строится передат-
чик, который будет передавать радиовещательные
программы на короткой волне. При предварительных
испытаниях выяснились особые трудности для моду-
ляции на коротких волнах: оказалась также необхо-
димость в специальных лампах. Все эти затруднения
задержали окончание оборудования; пуск в ход этого
передатчика ожидается в конце августа. Он будет
работать волной между 20 и 50 метр.

Передача на волнах 6 метров. После продолжи-
тельных опытов Маркони удалось осуществить пере-
дачу волной в 6 метров на расстояние в 200 кило-
метров, пользуясь мощностью всего в 40 ватт. При
этом он применял свою систему направленной передачи.

**Радиостанции Маркони для направления передачи
на коротких волнах** должны были быть, как известно,
заключены в мае этого года. В виду происшедшей за-
держки в их открытии распространились слухи о тех-
нических затруднениях, встретившихся при дальней-
ших испытаниях системы Маркони. Общество Мар-
кони опровергает эти слухи и заявляет, что отсрочка
в передаче станций в эксплуатацию вызвана неакку-
ратностью строительных фирм, незакончивших свое-
временного необходимых строительных работ.

ХРОНИКА

Ленинград. В органе С.-З. Обл. Бюро ЦК ВЛКСМ и Ленинградского Губкома газете «Смена» с августа организован специальный уголок радиолюбителей в ОДР. Придавая этому решению большое значение, редколлегия «Д. Р.» выделила своего члена для связи с газетой, обещав полную поддержку ее начинанию.

Агитационно-пропагандистская работа ОДР СЗО и Ленингр. губ. в течение летнего периода протекла по подготовке в семинарии низового актива радиолюбителей, руководителей кружков, консультантов. Посещаемость семинария 50—70 человек, при этом же семинарии работают группы: лекторская, эсперантская, радиокорская и монтажно-установочная. Кроме того, работали три группы курсов радиолюбительской техники. По окончании занятий курсов, все окончившие в количестве 70-ти человек прикреплены для практической работы по районным отделениям Общества, которые, полагая, используют их знания в первичных ячейках. После небольшого летнего перерыва открыта запись на такие же курсы, которые начнут свою работу с 1-го сентября. Курсы рассчитаны на трехмесячный срок—72 часа. Курсы платные. За полный курс с члена Общества—6 руб., не члена Общества—7 р. 50 к. Уплата полностью при записи. Запись производится в Секретариате Общества (Мойка, 61) с 9-ти до 16-ти-часов ежедневно. Справки по телефону № 44-57*).

В настоящее время при редколлегии «Друг Радио» приступило к работе радио-корреспондентское бюро, которое имеет задачей—содействие радиокорской работе, начинающим радио-корреспондентам и подбор получаемого от них материала, как для помещений в журнале «Друг Радио» так и передачи информационных сведений для радио-передачи по работе Общества и радио-любительства на местах. К выделению радиокоров на местах—ячейкам ОДР рекомендуется приступить в ближайшее время.

Работа Отделений ОДР СЗО и г. Ленинграда.

Петроградское Районное Общество Друзей Радио помещается ул. Скороходова, д. 11, тел. 607-10. По состоянию на первое августа объединяет 44 ячейки с количеством 1000 человек членов. Планово работают 3 кружка по подготовке низового актива, 3 консультации. Президиум ОДР постановил: провести обследование радио-установок в районе с целью выявления их качеств в монтажных работах. Произведен выпуск слушателей районных курсов в количестве 10-ти человек, из них 4—прикреплены для практических работ к заводам Треста Слабого Тока. Приступлено к выделению радиокорства по ячейкам. При районе имеется Бюро по приему заказов на радиоприемные установки.

Володарское Районное Отделение ОДР, помещается в здании Володарского Исполкома тел. 88-0-8. Объединяет 102 ячейки, 3000 членов. В конце сентября месяца намечается кампания перевыборов временных бюро ячеек. Районным Советом по рабочим

клубам проведено 25 лекций «По работе О-ва и значению радио». Работает районная консультация, работают курсы пониженного типа для подготовки низового актива радиолюбителей. В течение июня и июля месяца было обследовано 14-ть радио-установок, открыт радио-уголок на заводе имени Ленина. Приступлено к выделению ячейками радиокоров.

Центральное Районное Отделение ОДР, помещается в здании Райкома ВКП, комн. 10, тел. 2-44-21, объединяет 35-ть ячеек с 2000 членов, работает одна консультация и курсы радиолюбителей, на которых обучаются 12-ть чел.

Московско-Нарвское Районное Отделение ОДР, помещается 7-я Красноармейская ул., д. № 25, кв. 33, комн. 5, тел. 83-49, объединяет 34 ячейки с 1100 человек членов. С окончанием отпускного периода радиолюбительство заметно начинает расти, работает консультация, открыта запись на радио-курсы, курсы слушателей по изучению азбуки Морзе, приступлено к оборудованию лаборатории. Райсоветом прочитано 10 лекций в клубе кожевников, Красном Путиловце и других.

Совместно с Обществом смычки установлены 7-ми ламповые приемники в дер. Скоково, Рыковской волости, Великолудского уезда, Псковской губ. и в селе Кресты, Новгородской губ. Наблюдение за работой приемных аппаратов ОДР взяло на себя.

Василеостровское Районное Отделение ОДР, помещается в клубе имени Коминтерна, Пр. Пролетарской Победы, д. № 55, тел. 2-07-65, объединяет 26 ячеек с 1100 членов. Закачивает работу районный семинарий в количестве 46-ти человек. Районный Совет установил мощную радио-установку на стадионе имени КИМ и 25-го июня обслужил 1500 человек. Работают 2 консультации, одна при Райсовете, другая на квартире инструктора тов. Долматовского, 9-я линия, д. 26. Приступлено к обследованию радио-установок по району и ремонту таковых. В стадии ремонта находится радио-установка в клубе писчебумажной фабрики им. Зинovieва; в штамповочной металлических изделий, принимаются работы на радио-установки.

Выборгское Районное Отделение ОДР, помещается в Клубе Красный Путь у Финляндского вокзала тел. 5-00-10, объединяет 25-ть ячеек, работает одна консультация и кружок по подготовке низового актива.

Кронштадт. По городу зарегистрировано 15 ячеек ОДР с 419 членами и 79 радио-установок.

С осени прошлого года при ОДР были организованы 8-ми-месячные курсы по подготовке радиоинструкторов. Всего было принято 60 чел. Первые 6 мес. курсанты проходили теоретическую часть, а остальные 2 месяца работали практически в радиолaborатории отделения ОДР. Свидетельства об окончании курсов выдавались слушателям после представления ими самостоятельных работ по конструированию детекторного приемника.

В настоящий момент открыта запись второго набора на вечерний курсы во главе которых стоит П. Н. Рыбкин. Обществом проведена подписка на радио-журналы, на «Друг Радио» подписалось 75 чел., «Радио Любитель»—10чел., «Радио всем»—5 чел. и «Новости Радио»—15 чел.

* Программу курсов и метод занятий смотрите в журнале «Друг Радио» СЗО за 1926 г. в №№ 10/11 и 11/12.

Печатаемая ниже письмо из Томска, являющееся одним из многочисленных откликов на наше обращение к радиолюбителям СССР («Д. Р.» № 4, стр. 3) о работе на коротких волнах, мы обращаем внимание читателей на замечательные успехи, достигнутые товарищами в Томске, несмотря на небольшую мощность передатчика и на скромные средства. Доступные для многих кружков. Ряд полученных нами писем свидетельствует, что интерес к коротким волнам растет и что уже достигнуты некоторые успехи. В ближайших номерах журнала мы уделим место описанию работ и достижений любителей: мы дадим также описание установки Томского Университета.

Ред.

ДОРОГИЕ ТОВАРИЩИ!

В одном из №№ Вашего журнала помещено письмо редакции «Друга Радио», в котором редакция призывает русских радиолюбителей встать за эксперименты с короткими волнами. Ваше открытое письмо можно горячо приветствовать, так как короткие волны, за которые Вы ведете агитацию, для наших окраин, как например Сибирь, представляет огромное значение. Сибирь с ее плохой сетью телеграфных и телефонных линий нуждается в радиосвязи, так как радиосвязь наиболее пригодна в Сибирских условиях.

В настоящее время Сибирь имеет незначительное количество радиолюбителей. Имеется ряд телеграфных радиостанций Наркомпочтеля, которые в большинстве случаев искровые.

Радиотелефонных станций в Сибири очень и очень мало. В настоящее время в г. Ново-Сибирске ведет

опытную передачу вновь построенная 4-х киловаттная радиотелефонная станция. В Томске зиму 25—26 г. работала маломощная станция (15—20 ватт) при Том. Радио-батальоне. Благодаря этой станции в г. Томске появилось большое количество любителей, которые вначале слушали телефонную передачу, но затем, после первых удачных опытов коротковолновой радиотелеграфной станции при Том. Гос. Университете «РА1G» (бывшая «ТУК») заинтересовались короткими волнами. В настоящее время некоторые из любителей имеют не только приемники на короткие волны, но и передатчики. Схема (наиболее употребительная в г. Томске) передатчиков «пуш-пулл». Мощность 15—20 ватт. Так как Ленинград находится сравнительно далеко от Томска, а радиосвязь с Вами пока не налажена, то я постараюсь в нескольких словах описать успехи коротковолновой радиостанции «РА1G» (быв «ТУК») при Том. Университете, на которой я работаю в качестве сотрудника.

Станция «РА1G» организована осенью (август) 1925 г. силами Университета совместно с Нижегородской Радиолaborаторией. За год своего существования она покрывает весь мир. Так установлены двусторонние связи с Скандинавией, Италией, Францией, Германией, Англией, Южной и Северной Африкой («O-A3B», «O-A6N»). Австралией, Новой Зеландией и наконец 31 июля с. г. установлена связь с Южной Америкой, Бразилией с Рио-Де-Жанейро и Сантос. При этом связь установлена двусторонняя.

Мощность «РА1G»—200—250 ватт. Наиболее употребительная волна $J = 35 \text{ mtr.}$

Сотрудник «РА1G» А. Балакшун.

Переписка с читателями

Многим. Редакция до настоящего времени не имела возможности отвечать на большинство приславшихся запросов непосредственно, ответы же через журнал сильно запаздывали. Нами ведутся переговоры с ОДР об организации письменной консультации и мы рассчитываем в ближайшем будущем отвечать на все запросы без замедления. Но здесь, вместо ответа на многие из присланных писем, мы укажем следующее. Мы получаем большое число запросов такого рода: «в нашем городе нельзя достать переменного конденсатора в 500 см., можно ли поставить конденсатор в 1000 см.», или «какой провод следует взять для таких-то катушек», или можно ли заменить провод в 0,4 мм., проводом в 0,3 мм.» и т. п. У нас, к сожалению, нет массового выпуска деталей для любительских радиоприборов, в продаже имеются лишь части кустарного изготовления, разные в разных городах, да и не всюду, вообще, можно что-либо получить. Поэтому в наших условиях трудно и нерационально давать точный шаблон приемника с точным указанием всех деталей, разметкой для сборки, проводки и т. д. Мы даем описание примерных образцов, останавливаясь на объяснении схемы, ее действия и общей конструкции. В этом нет большого недостатка. Наоборот, любитель вынужден проявить больше самостоятельности, взвешивая собрать пона-

вившийся ему тип приемника из частей, которые он может достать или сделать. При этом возможны, конечно, ошибки, но они принесут пользу, на них любитель будет учиться. Следует быть смелее, так как почти всегда несущественно будет ли переменный конденсатор в 500 или 1000 см., берут ли провод в 0,4 или 0,3 мм. При емкости в 500 см. приходится увеличивать самонастройку, при 1000 см. уменьшать. Число витков можно взять приблизительно, потом опыт покажет надо ли увеличить или уменьшить. Разумеется, неопытный любитель должен начинать с простейших приемников и стараться не только слушать на них, но и делать опыты. Таким путем он приобретет необходимую сноровку и не будет останавливаться перед вопросом: как быть, если нет такой части, какая указана в журнале, а есть несколько иная.

ОДР, Владивосток. Описание работ нашей лаборатории, в том числе подробное описание нашего приемника и передатчика на короткие волны, помещено в «Д. Р.» (см. № 1—4 т. г.). Они могут служить образцами самостоятельно конструируемых аппаратов. Мы считаем, что на местах их будут не точно копировать, а видоизменять, пользуясь теми частями и материалами, какие есть под руками. В случае затруднений или неудачного результата, просим обратиться к нам за разъяснениями. Ваша просьба сообщить о постановке радиоконсультации передана в ОДР СЗО.

Гов. Даниленко, г. Николаев. Помимо описанного у нас типа передатчика, мы предполагаем дать в следующих номерах описания других типов.

Издатель О. Д. Р.

Ответственный редактор А. В. Залевский.

НА
1926
год.

ИЗДАТЕЛЬСТВО О-ВА ДРУЗЕЙ РАДИО С.-З. ОБЛАСТИ
И ЛЕНИНГРАДСКОЙ ГУБ.

НА
1926
год

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА
на ежемесячный научно-популярный журнал

“ДРУГ РАДИО”

Издаваемый в г. Ленинграде,

Посвященный общественным и научно-техническим вопросам радиолюбительства в СССР и за границей.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:

с доставкой на 6 мес. . 1 р. 40 к. || с доставкой на 12 мес. . 2 р. 75 к.

ТАРИФ НА ОБЪЯВЛЕНИЯ: 1 страница . . 200 р. 1/2 страницы . . 120 р.

АДРЕС РЕДАКЦИИ: Ленинград, Мойка, 61. Тел. 44-57.

Прием подписки и объявлений:

- В ЛЕНИНГРАДЕ:** 1) В распределителе О. Д. Р. № 1, Пр. Володарского, 51.
2) Во всех Райотделениях О. Д. Р. при Райсоветах.
3) В Севпечати, Просп. 25-го Октября, 1.
4) В конторе б. «Двигатель», Просп. 25-го Октября, 42.

ПО ОБЛАСТИ: Во всех губернских, уездных отделениях и через уполномоченных ячеек.
В МОСКВЕ и ПРОВИНЦИИ: В отделениях конторы б. «Двигатель», в Агентстве «СВЯЗЬ»
и в магазине ОДР СССР Тверская, 66.

МАГАЗИН ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ

Госуд. Электротехнического Треста Зав. Слабого Тока

ПЕРЕВЕДЕН

в новое помещение—Проспект 25-го Октября, 55. Телефон 166-05, 166-07.

В магазине имеется в большом выборе

Радиоаппаратура:

Детекторные и ламповые приемники
различных типов.

Выпущены и поступили в продажу

ПРИЕМНИКИ: БЧ, БТ, БВ;
РЕПРОДУКТОРА: Аккорд, Рекорд
Лилипут, всевозможные детали

Цены понижены.

Телефонные аппараты и принадлежности к ним.

Измерительные приборы и счетчики.

Батарейные звонки, трансформаторы к ним, дюбеля и пр.

Цена 35 коп.

„О-во ДРУЗЕЙ РАДИО“

Пр. Володарского, 51.

Распредпункт № 1

Телефон 157-38.



ПРОИЗВОДИТ УСТАНОВКУ и полное оборудование громкоговорящих радио-станций разной мощности.

ПРОДАЕТ: любительскую аппаратуру, приемники детекторные и ламповые, репродукторы, усилительные лампы, высокоомные телефоны, детекторы разных систем, вариометры, аккумуляторы и всевозможные детали.

Всегда свежие радио-батареи № 104, 105, 106, 9, 108, 109, карманные батареи «Прожектор», «Маркони» по ценам Гостреста. **ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ.**

МОНТАЖНЫЙ МАТЕРИАЛ: бронзовые камеры и проволока различных сечений, бамбуковые мачты, блоки, фарфоровые изоляторы и т. п.

Имеются многоламповые приемники американических фирм.

Принимаются заказы по почте при высылке 25 проц. задатка.

ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА

на журналы

„Друг Радио“ и „Новости Радио“

Ремонт различной аппаратуры, намагничивание и перемотка телефонов.

Вся радио-аппаратура
тщательно проверяется.

Открыт от 11—7 ч.

Литература по всем вопро-
сам радио-любительства.