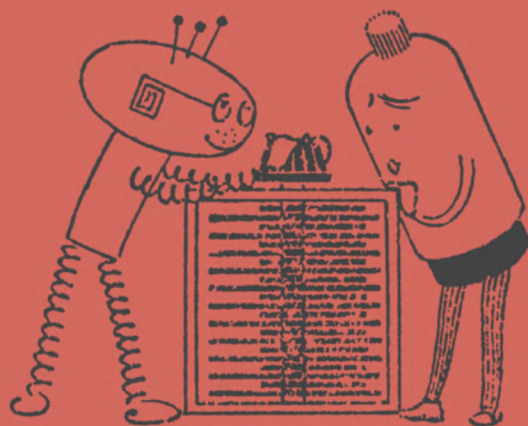


Центральная станция юных техников РСФСР



ПЕРВЫЕ ШАГИ РАДИОЛЮБИТЕЛЯ

ВЫПУСК I



Б. С. И В А Н О В

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МАЛЫШ» • 1967

9

(243)

Б. С. ИВАНОВ ПЕРВЫЕ ШАГИ РАДИОЛЮБИТЕЛЯ

ВЫПУСК I

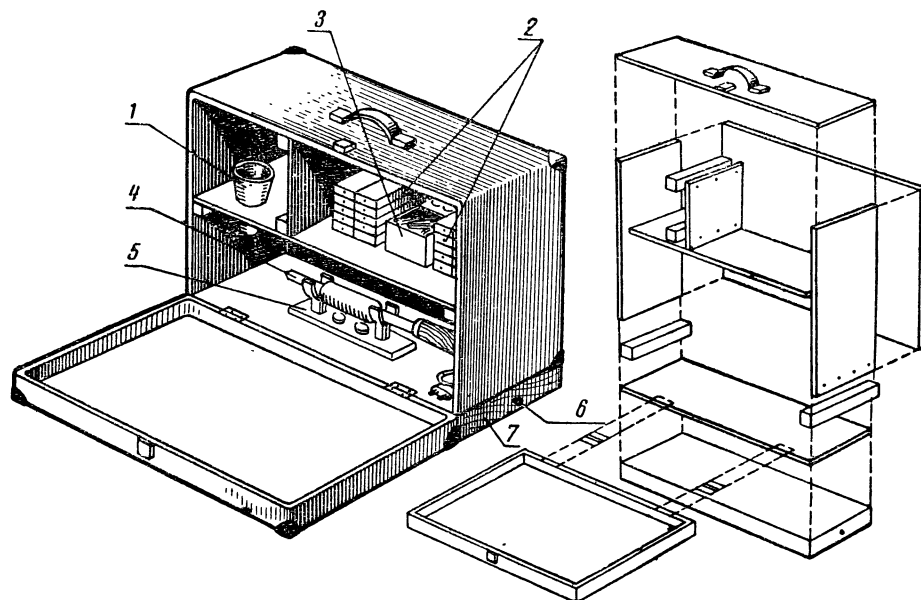


Рис. 1. Мастерская-чемодан

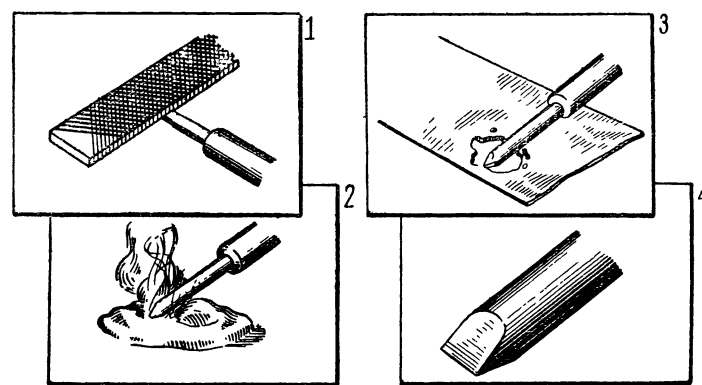


Рис. 5. Залуживание жала паяльника

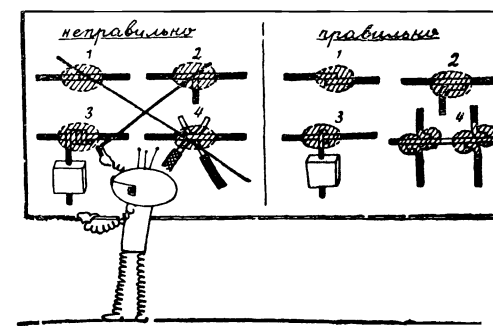


Рис. 6. Примеры пайки

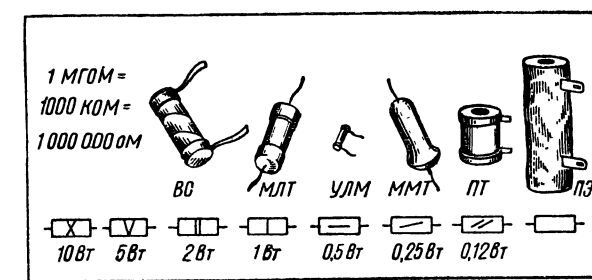


Рис. 7. Постоянные резисторы

С ЧЕГО НАЧАТЬ?

Прежде всего с приобретения инструмента. Отвертка, кусачки, плоскогубцы, пинцет и перочинный ножик — вот что потребуется на первое время. Можно и паяльник приобрести в магазине, но его нетрудно сделать и самому, например, по описанию в приложении № 6 (216) за 1966 г. Работать такой паяльник будет не хуже покупного.

Дома не каждому разрешат устроить свой постоянный рабочий уголок. Это тоже не беда. У вас, наверное, найдется в семье старый негодный чемодан — рабочее место можно сделать в нем. Раскрыл чемодан, поставил его на стол или табурет и собирай конструкцию — все под руками. Поработал — разложи инструмент и детали на свои полочки, закрой чемодан и поставь в удобное для хранения место.

Как же переделывается чемодан? Откройте крышку чемодана и попробуйте поставить его на заднюю стенку. У вас это не получится — либо крышка будет закрываться, либо чемодан падать. Происходит это потому, что плоскость открытой крышки ниже плоскости задней стенки. Их надо уравнять, и тогда чемодан с открытой крышкой устойчиво встанет на столе или табурете.

Для этого возьмите деревянный брусок, ширина и длина которого равны ширине и длине задней стенки чемодана, а высота — высоте открытой крышки, и прикрепите его к задней стенке, как показано на рис. 1. С обеих сторон в брусок вверните шестимиллиметровые шурупы, при помощи которых в дальнейшем вы будете крепить чемодан к столу или табурету.

Теперь внутри чемодана надо сделать полочки. Возьмите пятидесяти сантиметровую фанеру и вырежьте две дощечки шириной по 100 мм. Одна дощечка должна быть длиной 280 мм (по внутренней длине чемодана), другая — 120 мм. В левой части длинной дощечки вырежьте отверстие под стакан для карандашей — в нем вы будете хранить инструменты. Теперь обе дощечки прикрепите к стенкам чемодана, как показано на рисунке 1. Получилось три секции — нижняя, левая и правая. В нижней вы будете хранить паяльник с подставкой, в левой поставьте стакан с инструментами, в правой установите две кассетницы для деталей и ящичек с проводами и набором пузырьков: со спиртом, ацетоном и жидкой канифолью.

Подставку для паяльника (рис. 2) изготовьте из десяти миллиметровой фанеры или отрезка доски шириной 60—80 мм. Держатели паяльника сделайте из полутора миллиметрового алюминия или жести. Каждый держатель состоит из двух половинок, скрепляемых трехмиллиметровыми болтами. Держатели крепятся к основанию подставки гвоздиками. На основании укрепите также две баночки из-под вазелина. Одна баночка под канифоль, другая — под олово. Когда вы будете убирать подставку с паяльником в чемодан, баночки закрывайте крышками.

Кассетница — это небольшой шкафчик с выдвижными ящиками, в которых хранятся детали. Наша кассетница сделана из спичечных коробков (рис. 3). Если вы решили заняться радиоделом всерьез, сделайте для начала две кассетницы — для резисторов (так теперь называются сопротивления) и конденсаторов.

Для каждой кассетницы возьмите 12 коробков и составьте из них две колоды — по 6 коробков в колоде. Колоды поставьте рядом и свяжите нитками или обмотайте изоляционной лентой. На каждом ящичке сделайте «ручки» — закрепленные в передней стенке трехмиллиметровые болты. На передней стенке каждого ящичка сделайте такую надпись:

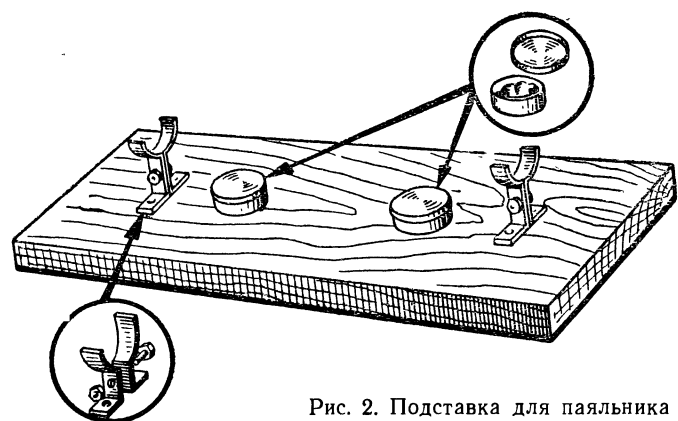


Рис. 2. Подставка для паяльника

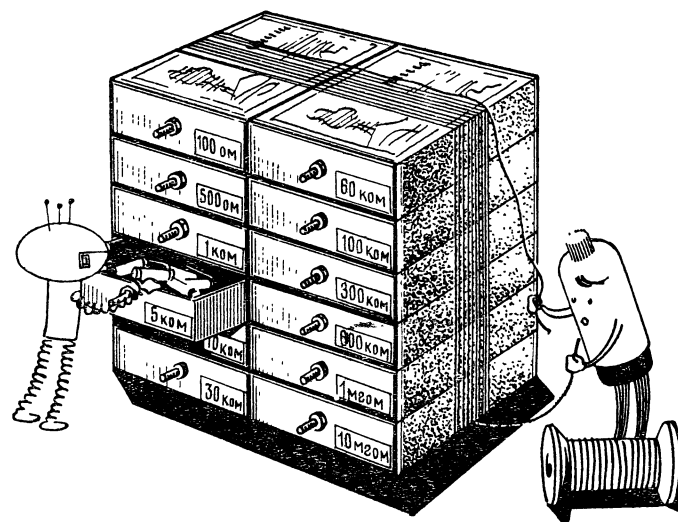


Рис. 3. Кассетница

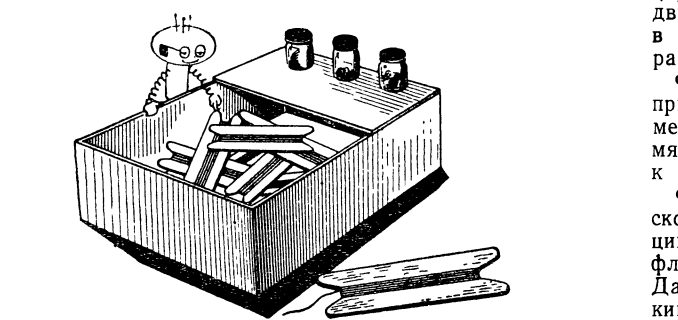


Рис. 4. Коробка для проводов

для резисторов: 1-й ящичек — 100 ом; 2-й ящичек — 500 ом; 3-й ящичек — 1 ком; и далее — 5 ком, 10 ком, 30 ком, 60 ком, 100 ком, 300 ком, 600 ком, 1 мгом, 10 мгом. Это значит, что в первом ящичке будут храниться резисторы величиной до 100 ом, во втором — от 100 до 500 ом, в третьем — от 500 до 1 ком (1000 ом) и так далее.

для конденсаторов: 10 пф, 50 пф, 100 пф, 300 пф, 500 пф, 800 пф, 1 т. пф, 5 т. пф, 10 т. пф, 30 т. пф, 50 т. пф, 100 т. пф.

Коробку для проводов (рис. 4) сделайте металлической или из фанеры толщиной 2—3 мм. Размеры коробки 100 × 100 × 40 мм. У задней стенки ее укрепите планку с тремя отверстиями. В эти отверстия поставьте пузырьки из-под пенициллина или другого лекарства, но обязательно с плотной резиновой пробкой. В один пузырек налейте борный спирт (он продается в любой аптеке), в другой — ацетон (купите его в хозяйственном магазине), в третьем — жидкая канифоль: с назначением содержимого пузырьков вы познакомитесь ниже.

В коробке будут храниться провода различных расцветок и сечений. Они наматываются на челноки, выпиленные из фанеры или вырезанные из полтора миллиметрового алюминия. Здесь удобно использовать наборы цветных проводов, имеющиеся в радиомагазинах.

ЧЕТЫРЕ «СЕКРЕТА» ПАЙКИ

— Неужели даже в таком деле, как пайка деталей, есть свои «секреты»? — спросите вы. — Чего проще — нагреть паяльник, взять олово и кислоту и паяй себе на здоровье какую-нибудь схему.

Оказывается, это не так просто. Уметь хорошо паять — своего рода искусство, которое дается не сразу, а в результате практики. Овладев этим искусством — значит, познать все «секреты» техники пайки.

Первый «секрет» — правильное применение для пайки припоя и флюса. ПРИПОЕМ называется легкоплавкий металлосплав, которым спаиваются провода и детали. Самый хороший припой — чистое олово. Но оно стоит дорого и применяется только для пайки посуды, предназначенной для приготовления и хранения пищи. При радиомонтаже чаще используются оловянно-свинцовые припои, представляющие сплав олова и свинца. По прочности спайки эти припои не уступают чистому олову. Плавятся такие припои при температуре 180—200°С. Обозначаются они тремя буквами — ПОС (припой оловянно-свинцовый), за которыми следует двузначная цифра, показывающая содержание олова в процентах. Например, ПОС-40, ПОС-60. Для вашей работы лучше брать припой ПОС-60.

ФЛЮСОБЫ — это противокислительные вещества. Они применяются для того, чтобы подготовленные к пайке места деталей или проводников не окислялись во время пайки. Без флюса припой может не «прилипнуть» к поверхности металла.

Флюсы бывают разные. Так, для ремонта металлической посуды применяют «паяльную кислоту» — раствор флюса в соляной кислоте. Для пайки радиосхем такой флюс непригоден — со временем он разрушает пайку. Даже небольшая капля кислоты, попавшая на тонкий обмоточный провод, через короткое время передедает его и нарушает работу схемы.

Для радиомонтажа надо применять флюсы, в которых нет кислоты. Одним из таких флюсов является

КАНИФОЛЬ. В магазинах вы, наверное, встречали «смычковую канифоль», которой натирают смычки музыкальных инструментов. Эту канифоль можно использовать для пайки ваших конструкций.

Нередко приходится паять в таких местах, куда трудно добраться с кусочком канифоли. Здесь поможет «жидкая» канифоль — раствор канифоли в денатурированном или техническом спирте. В крайнем случае можно воспользоваться борным спиртом, налитым в один из ваших пузырьков. Чтобы канифоль растворилась, размельчите ее в порошок и всыпьте в спирт. Помешивая раствор палочкой, подсыпайте канифоль до получения густой кашицы. Такую канифоль наносит на спаиваемые места тонкой палочкой или кисточкой.

Второй «секрет» пайки — чистота жала паяльника и его разогрев. Если жало паяльника будет грязным, им трудно работать — плавится припой будет, а к поверхности жала не «прилипнет». Жало надо обязательно зачищать и залуживать — покрывать тонким слоем припоя. Делайте это так, как показано на рисунке 5. Разогрейте паяльник и зачистите его жало напильником или наждачной бумагой. Опустите жало в канифоль, а затем прикоснитесь им к кусочку припоя. В слое расплавленного припоя растрируйте жало о дерево, чтобы вся поверхность жала покрылась слоем припоя. Со временем жало будет покрываться окисным налетом темного цвета, мешающим пайке. Вот тогда снова залудите его.

Третий «секрет» — чистота спаиваемых поверхностей. Места проводников и деталей, предназначенных для пайки, должны быть зачищены до блеска и залужены. Делается это так. Тщательно зачищенный проводник положите на кусок канифоли и хорошо прогрейте паяльником. Канифоль быстро расплавится, а имеющийся на паяльнике припой растечется по проводнику. Поворачивая проводник и медленно двигая по нему жало паяльника, добейтесь равномерного распределения припоя по поверхности проводника.

Если вы будете залуживать часть впаянного в схему проводника, зачистите это место наждачной бумагой или перочинным ножиком и поднесите кусок канифоли. Главным движением паяльника равномерно распределите припой на залуживаемой поверхности.

Четвертый «секрет» — правильное соединение проводов при пайке и хороший прогрев места спайки деталей. Если вам надо спаять концы двух залуженных проводников, плотно прижмите их друг к другу и к месту соприкосновения приложите паяльник с каплей припоя на конце жала. Как только место спайки прогреется, припой растечется и заполнит промежуток между проводниками. Главным движением паяльника распределите припой равномерно по всему месту спайки. Теперь паяльник можно удалить — припой быстро затвердеет и прочно скрепит детали. Пайка будет прочной только в том случае, если после удаления паяльника проводники не сдвинутся с места в течение десяти секунд. Очень важно прогреть место спайки настолько, чтобы припой ложился на него не комком, а растекался по всему месту спайки.

При налаживании конструкций часто приходится перепаявать проводники и заменять одну деталь другой. Это надо учитывать при монтаже схемы. Так концы деталей, соединяющиеся по схеме с одним проводником, следует спаять не в одной точке, а на некотором расстоянии друг от друга. Не рекомендуется закручивать концы деталей вокруг проводника. Некоторые примеры пайки показаны на рисунке 6.

Несколько слов о гигиене при работе с оловянно-свинцовыми припоями. Пары свинца вредны для организма. При несоблюдении правил гигиены они могут вызвать различные заболевания. Поэтому будьте осторожны — не наклоняйтесь близко над местом пайки и не вдыхайте отходящий во время пайки дым. Чаще протирайте руки мылом. Окончив пайку, протрите влажной тряпочкой свое рабочее место и тщательно вымойте руки теплой водой с мылом.

ИЗ БИОГРАФИИ РАДИОДЕТАЛЕЙ

Если вы зайдете в радиомагазин, то увидите на прилавках разноцветные кубики, бочоночки, квадратiki с тонкими металлическими выводами. Это радиодетали. Каждая деталь имеет определенное назначение. Одни — резисторы — применяются для регулировки постоянного напряжения на электродах ламп и транзисторов, другие — конденсаторы — ставят для выделения переменного напряжения. Вообще наша промышленность выпускает такое разнообразие деталей, что для знакомства со всеми типами пришлось бы написать несколько брошюр. Давайте познакомимся с некоторыми из них, с которыми вы встретитесь в первую очередь.

Резисторы (рис. 7 и 8). Они бывают постоянные и переменные. Постоянные резисторы вы найдете в любой схеме, переменные — только там, где требуется регулировка громкости или тембра звука. Сопротивление резисторов колеблется от единиц до миллионов ом. Чтобы легче отличать резисторы друг от друга, на корпусе их пишется величина сопротивления. Если оно меньше 1000 ом, величина пишется целым числом. Сопротивление свыше 1000 ом обозначается в килоомах и к обозначению величины добавляется буква «к» (например, 47 к — 47 килоом, то есть 47 тысяч ом). Сопротивление свыше 100 килоом обозначается в мегаомах и к обозначению добавляется буква «м» (например, 3,6 м — 3,6 мегом, то есть 3,6 миллиона ом).

Чем же определяется сопротивление резистора? Если вы внимательно посмотрите к резистору, то заметите под краской спиральной ленточку — электропроводящий слой. Он и определяет величину сопротивления. Чем уже ленточка, тем больше сопротивление. Электропроводящий слой нанесен на керамический стержень. На концах стержня надеты латунные колпачки с медными выводами. Этими выводами резистор подпаивается в схему.

В радиоконструкциях чаще используются резисторы типа ВС (влагостойкое сопротивление), МЛТ (металлизированное лакированное теплостойкое) и УЛМ (углеродистое лакированное малогабаритное). Резисторы МЛТ используются сейчас почти во всех конструкциях. Они имеют сравнительно небольшие размеры, рассчитаны на мощность рассеивания до двух ватт и достаточно стабильны при изменении окружающей температуры. Резисторы ВС немного больше по размерам, но зато мало изменяют свое сопротивление при изменении окружающей температуры. Это достоинство позволяет использовать их в простых измерительных приборах. Резисторы УЛМ менее стабильны и используются в основном в малогабаритных конструкциях.

В продаже можно встретить и другие типы резисторов, имеющие специальное назначение. Так, для точных измерительных схем выпускаются резисторы ПТ (прецизионные теплостойкие). Если обычные резисторы изменяют свое сопротивление во время работы до 20%, сопротивление резисторов ПТ изменяется всего на 0,5%.

Выпускаются и такие резисторы, которые очень чувствительны к температуре. Это термисторы. Они бывают двух типов: ММТ (медно-марганцевые термисторы) и КМТ (кобальто-марганцевые термисторы). Достаточно окружающей температуре измениться на 1°С, как сопротивление термистора изменится уже на 2—3%. Благодаря такой чувствительности термисторы используются в схемах измерения температуры и различных тепловых автоматах.

Основной показатель при выборе резистора — мощность рассеивания. Она зависит от протекающего через резистор электрического тока. На каждой схеме на символическом обозначении резистора указывается величина мощности рассеивания. Так, две короткие прямые черточки требуют установки в эту часть схемы резистора мощностью 2 вт, одна черточка — 1 вт, одна длинная — 0,5 вт, две наклонные — 0,25 вт. Если не стоит ни одной черточки — резистор можно брать любой мощности.

Наиболее распространенные типы переменных резисторов — СП, СПО и ВК. Они отличаются друг от друга размерами и внешним видом. Почти во всех схемах, с которыми вы встретитесь на первых занятиях радиолюбительством, можно использовать переменные резисторы любого типа и с любой мощностью рассеивания.

Конденсаторы. Как и резисторы, они бывают постоянные и переменные. Постоянный конденсатор состоит из набора проводников с проложенными между ними изоляционными пластинами — диэлектриком (рис. 9). Через такой набор постоянный ток пройти не может, а переменный пройдет свободно. В цепях каждой радиосхемы имеется как постоянный ток, питающий схему, так и переменный — усиленные сигналы от микрофона, грампластинок, антенны приемника. Конденсатор «отделяет» эти сигналы от постоянного тока.

Отличие от резисторов, разнородности конденсаторов значительно больше (рис. 10). Это и бумажные (герметические, малогабаритные, в металлическом корпусе, металло-бумажные и так далее) типов КБГ-И, БМ, МБМ, КБГ-М, МБГЦ, МБГП; и керамические (трубчатые, дисковые, опресованные пластмассой, сегнето-керамические) типов КТК, КТМ, КД, КДК, КДС; и слюдяные типа КСО; и металлопленочные типа ПМ, ПО, ПОВ; и многие другие конденсаторы.

Несмотря на такой «ассортимент», надо иметь представление об использовании конденсаторов в соответствующих цепях схемы. Так, в высокочастотных входных цепях лучше работают слюдяные и керамические конденсаторы, в цепях низкой частоты — слюдяные, бумажные, металлопленочные; в цепях защиты от возбуждения — слюдяные и бумажные; в цепях питания — только бумажные, рассчитанные на работу при более высоких значениях переменного напряжения.

Обозначаются конденсаторы в единицах емкости — пикофарадах или микрофарадах. Если на схеме стоит целое число, емкость конденсатора выражена в пикофарадах. Например, «С1680» следует читать «680 пикофарад». Когда же около конденсатора стоит величина в виде десятичной дроби или целого числа, после которого следует запятая и ноль, емкость конденсатора выражена в микрофарадах. Например, «С₀0,05» — это пять сотых микрофарады, то есть пятьдесят тысяч пикофарад; «С₃30,0» — 30 микрофарад. Встречается и такое обозначение: «С₃30,0×300в». Это значит, что конденсатор С₃ должен быть емкостью 30 микрофарад на напряжение 300 вольт.

И еще один тип постоянного конденсатора, с которым надо познакомиться — электролитический. С ним вы встретитесь при сборке транзисторных усилителей и приемников, а также при постройке выпрямителей питания. Размеры электролитических конденсаторов мало отличаются от обычных, хотя емкость их в сотни и тысячи раз больше! Объясняется это материалом, из которого сделан конденсатор — обкладкой служит обработанная особым способом тонкая алюминиевая фольга, а в качестве диэлектрика использована специальная пленка.

При подключении этих конденсаторов в схему надо соблюдать следующее правило: корпус должен подключаться к цепям с отрицательным напряжением, вывод — к цепям с положительным напряжением. Иначе конденсатор выйдет из строя.

А вот и два представителя конденсаторов переменной емкости (рис. 11): один с воздушным диэлектриком, другой — с твердым. В ваших первых самоделках можно применять любой из этих типов. Важно, чтобы емкость соответствовала указанной на схеме.

Как видите, взять первую попавшуюся деталь и поставить ее в схему нельзя. Недаром иногда юному конструктору приходится долго настраивать простую схему, но так и не удается добиться нужных результатов. Казалось бы, и детали исправны, и величины их соответствуют схеме, а конструкция работает плохо. Причиной неудачи в таких случаях часто бывает неправильное использование деталей или их включение в схему. Чтобы предостеречь себя от подобных случаев, не забывайте о наших советах.

ПЕРВЫЙ РАДИОПРИЕМНИК

Он будет, конечно, детекторным. Нередко среди юных радиолюбителей приходится слышать разговор том, стоит ли начинать радиолюбительскую деятельность с постройки детекторного приемника. Ведь наука и техника, а вместе с ними и радиолюбительство настолько стремительно шагают вперед, что жалко терять время на постройку таких простых конструкций, как детекторный приемник. Может быть сразу начать строить транзисторные или ламповые приемники, принимающие много радиостанций?

Ребята, которые так рассуждают, глубоко ошибаются. Детекторный приемник — простейшая конструкция, не требующая применения радиоламп и транзисторов, с работой которых еще не знаком начинающий радиолюбитель. Схема приемника настолько проста, что при ее сборке трудно сделать ошибки, присущие сборке более сложных схем. Вместе с тем детекторный приемник наглядно показывает работу колебательного контура, детектора и других деталей, которые используются во всех современных схемах приемников.

С построенным детекторным приемником можно провести много различных экспериментов, которые помогут лучше понять принцип радиовещательного приема и способы улучшения качества принимаемых передач. Без этих знаний невозможно построить любую сложную конструкцию. Иначе говоря, детекторный приемник — это первый шаг в замечательный мир радиолюбительского творчества.

Схема нашего детекторного приемника показана на рисунке 12. Катушка индуктивности L, диод D, конденсатор C, резистор R и головные телефоны T — вот и все детали, необходимые для его постройки.

Известно, что любой радиоприемник должен иметь колебательный контур, состоящий из параллельно соединенных индуктивности и емкости. Индуктивность на нашей схеме есть, а где же емкость? Смотрите внимательно. При работе приемника к нему подсоединяется наружная антенна (в гнездо «А») и заземление (в гнездо «З»). Антенна находится на некотором расстоянии от земли, и поэтому между ней и землей образуется емкость, которая носит название «собственной емкости антенны». Величина этой емкости может достигать 200—250 пф. Собственная емкость антенны и образует с катушкой индуктивности колебательный контур. Поскольку собственная емкость — величина постоянная (она определяется размерами антенны и снижения), резонансная частота контура будет зависеть от величины индуктивности катушки, то есть от ее количества витков. А что такое резонансная частота, знаете? Это частота, при которой напряжение на контуре возрастает до наибольшей величины. Вот, к примеру, характеристика контура, к которому подведено напряжение высокой частоты (рис. 13). Как видите, при изменении частоты подводимого напряжения изменяется и напряжение на контуре. Наибольшим оно будет в точке резонанса — на частоте 500 кГц. Эта частота и есть резонансная для данного контура. Изменяя величину индуктивности, можно изменять и резонансную частоту контура, смещая ее в сторону низких или высоких частот.

Вернемся к нашему приемнику. Как мы уже выяснили, колебательный контур в нем образован собственной емкостью антенны и катушкой индуктивности. Он настроен на определенную частоту. Антенна принимает сигналы многих радиостанций и подает их на вход детекторного приемника. Из этих сигналов приемник выбирает только тот, частота которого соответствует резонансной частоте контура.

Итак, сигнал радиостанции принят. Предположим, что это дикторская передача последних известий. Что же дальше? Выделенный контуром сигнал представляет такую картину (рис. 14) — на колебания высокой частоты наложены звуковые колебания, то есть напряжение высокой частоты изменяется в зависимости от частоты и громкости звуковых сигналов. Такой сигнал мы, конечно, не сможем еще услышать. Его надо «обработать» и выделить звуковые колебания. Для этого и служит детекторная схема. Она состоит из диода D, конденсатора C и резистора R. Диод пропускает напряжение только одной полярности, в нашей схеме — положительной, и поэтому «обрезает» отрицательную часть сигнала. Из прошедшей через диод положительной части сигнала конденсатором удаляется высокочастотная составляющая. Как это происходит, нетрудно догадаться — ведь конденсатор имеет емкость 1000 пикофард и его сопротивление токам высокой частоты мало. В то же время токам низкой частоты конденсатор окажет значительное сопротивление, и они пройдут только через обмотку головных телефонов. Из них мы и услышим голос диктора.

Теперь о деталях приемника. В основном они покупные, кроме катушки индуктивности. Диод возьмите типа Д1, Д2, Д9 с любой последней буквой, например Д1А, Д1Б, Д1Г, Д2А, Д9И и так далее. Можно использовать диоды старого типа: ДГ-Ц1, ДГ-Ц2, ДГ-Ц3, ДГ-Ц4, ДГ-Ц7. Величины конденсатора и резистора мо-

гут отличаться от указанных на схеме на 20%. Головные телефоны — электромагнитные, типа ТОН-1, ТОН-2 или другие с сопротивлением обмотки не менее 2000 ом. Если у вас сохранились телефоны пьезоэлектрического типа, можно использовать и их.

Особое внимание уделите катушке индуктивности, так как от нее во многом зависит работа радиоприемника. Для намотки катушки достаньте медный провод диаметром 0,15—0,2 мм в хорошей эмалированной изоляции — марки ПЭЛ1 или ПЭВ. Еще лучше использовать провод в двойной изоляции — эмаливой и шелковой, марки ПЭЛШО. Всего потребуется метров тридцать-сорок.

Посмотрите, как устроена катушка (рис. 15). На каркасе диаметром 20 мм (здесь удобно использовать бумажные охотничьи гильзы двенадцатого калибра) укрепляются две щечки на расстоянии 5 мм друг от друга. Щечки можно вырезать из миллиметрового картона или прессшпана. Внешний диаметр щечек 30 мм.

Между щечками наматывается провод. Количество витков будет определяться длиной волны принимаемой радиостанции. Поэтому, прежде чем наматывать катушку, определите, какую станцию вы будете слушать. Помните при этом, что наш приемник имеет малую чувствительность и сможет принимать только две-три мощные станции, поэтому выбирайте наиболее близкую из них.

Сколько же витков провода надо намотать для приема выбранной радиостанции? Если длина волны выбранной станции около 1800 м, намотайте 380 витков. При длине волны 1500 м количество витков должно быть 330, а для волны 800 м намотайте 190 витков. Для промежуточных значений волн катушка должна иметь соответствующее количество витков.

Для подпайки выводов катушки на каркасе сделайте контакты. Возьмите медный провод диаметром 0,8—1 мм и отрежьте от него два кусочка по 30 мм. В каркасе шилом проткните отверстия, проденьте в них кусочки провода и загните выступающие концы.

И еще одна деталь, о которой мы с вами раньше не говорили, — клеммы или гнезда. Правда, это вспомогательные детали приемника, но они помогут быстро подключить к приемнику антенну, заземление и головные телефоны. Всего потребуется четыре клеммы или гнезда. Можно применить и специальные телефонные гнезда с двумя контактами. Таких гнезд надо два.

Теперь у вас есть все детали для постройки приемника. Осталось только укрепить их на какой-нибудь жесткой панели или, как говорят, смонтировать. Для этого удобнее всего использовать небольшую изоляционную планку из гетинакса, текстолита, оргстекла (рис. 16). На планке укрепите клеммы для антенны, заземления и телефонов. Недалеко от антенного гнезда прикрепите к панели катушку индуктивности. Чтобы приемник надежно стоял на столе, к каждому углу планки прикрепите стоечки.

Можно приступить к монтажу. Здесь вам поможет другая схема — монтажная (рис. 17). Выводы катушки подпаяйте к антенному и земляному гнездам. Параллельно гнездам телефонов припаяйте резистор и конденсатор. Между антенным гнездом и одним из гнезд телефонов припаяйте диод. Другое гнездо соедините с гнездом заземления. Для монтажа можно использовать любой монтажный провод в хлопчатобумажной или хлорвиниловой изоляции.

Теперь можно приступить к настройке приемника. Но прежде необходимо позаботиться об антенне. Для хорошей работы приемника антенна должна быть наружной, установленной не ниже 10 м от земли. Рекомендуем установить Г-образную антенну (рис. 18). Горизонтальную часть антенны (длиной 25—35 м) сделайте из медного провода или специального антенного канатика диаметром 1,5—2,5 мм. Можно использовать и другой провод, например, железный, но громкость принимаемой передачи будет слабее.

Концы провода прикрепите к изоляторам, которые привяжите к столбам, мачтам или укрепите между двумя домами. Снижение сделайте из того же провода, что и антенна. При этом подведите его к приемнику так, чтобы провод не касался никаких металлических предметов: крыши, водосточной трубы, металлических мачт.

Если вы не сможете достать длинный провод для антенны и снижения, составьте его из отдельных кусочков, соединенных между собой и тщательно пропаянных в местах соединений.

Для нормальной работы детекторного приемника требуется и хорошее заземление. Им может быть только непосредственный и достаточно надежный контакт с землей. Проще всего сделать заземление так. Возьмите старое негодное ведро и подсоедините к нему толстый медный провод. Закопайте ведро в землю на глубину 1,5—2 м, где почва всегда влажная, а оставшийся конец провода введите в помещение. Провод заземления должен быть возможно короче, поэтому место для заземления выберите около дома вблизи от установленного радиоприемника.

Если вы не сможете сделать наружное заземление, можно воспользоваться трубой водопровода или отопления и подсоединить земляную клемму приемника

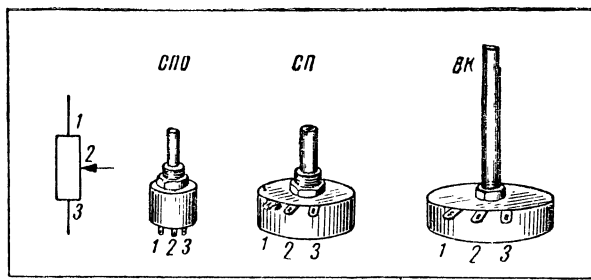


Рис. 8. Переменные резисторы

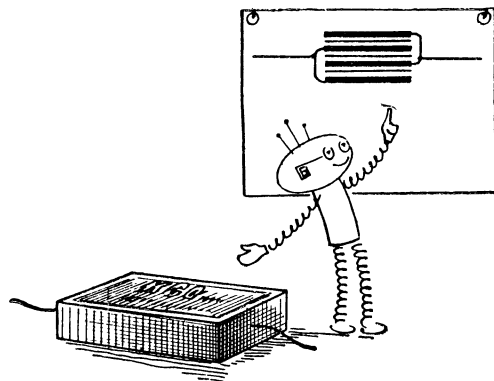


Рис. 9. Устройство конденсатора

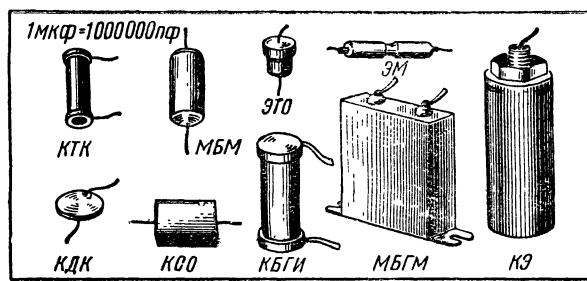


Рис. 10. Конденсаторы постоянной емкости

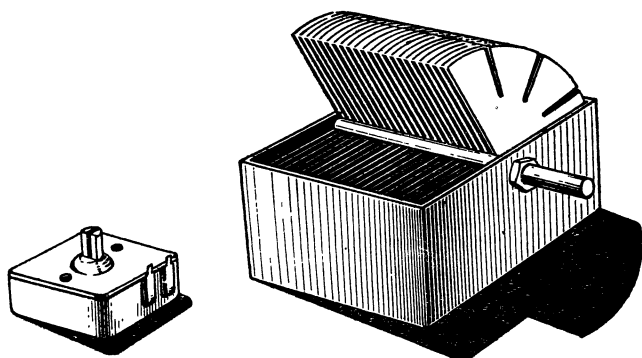


Рис. 11. Конденсаторы переменной емкости

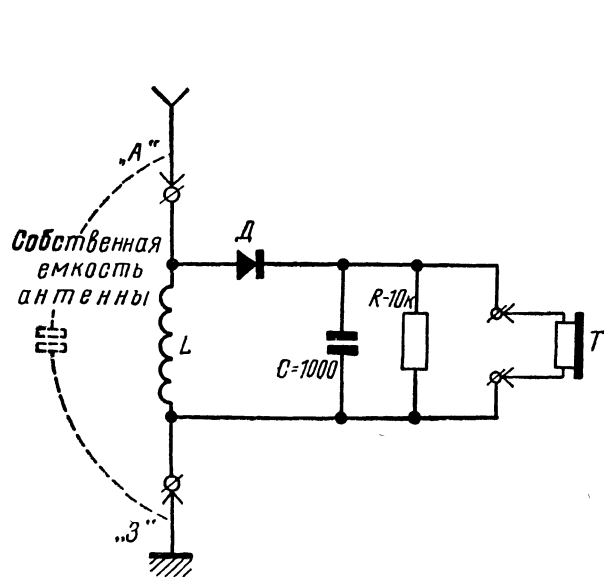


Рис. 12. Схема детекторного приемника

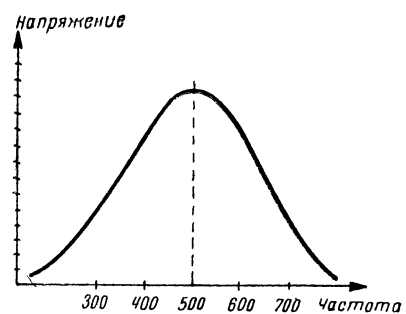


Рис. 13. Характеристика контура

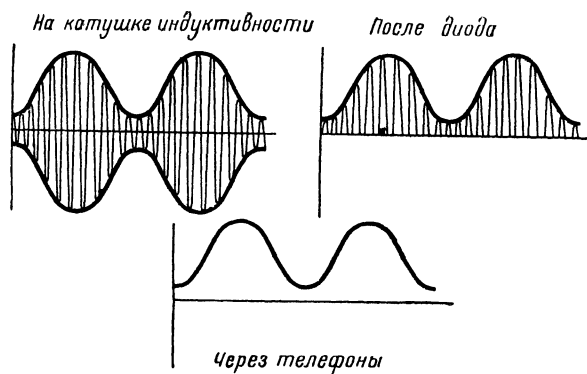


Рис. 14. Так работает детектор

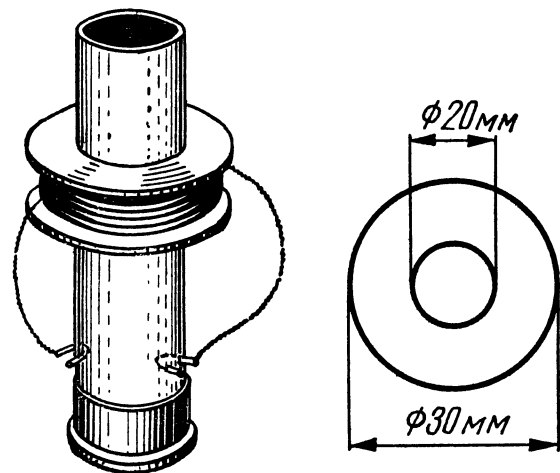


Рис. 15. Устройство катушки индуктивности

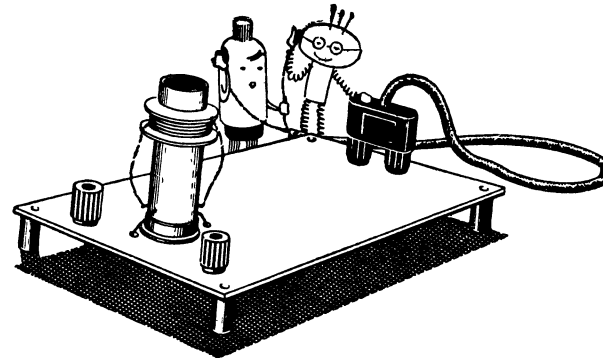


Рис. 16. Конструктивное оформление приемника

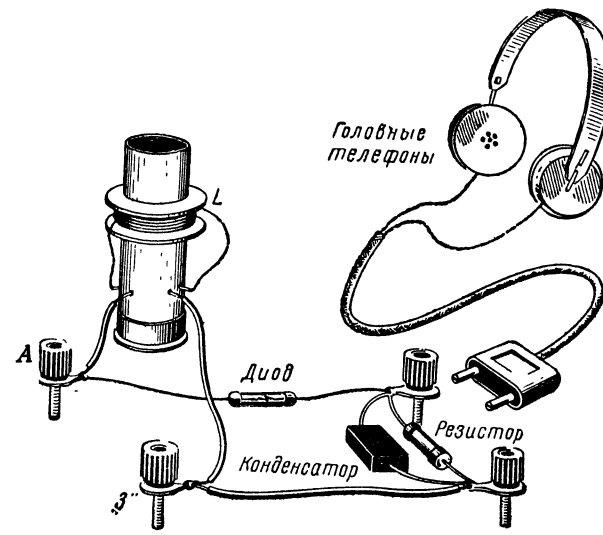


Рис. 17. Монтажная схема

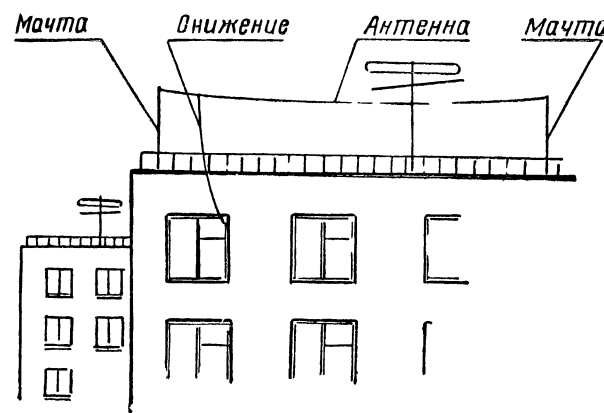


Рис. 18. Г-образная антенна для радиоприемника

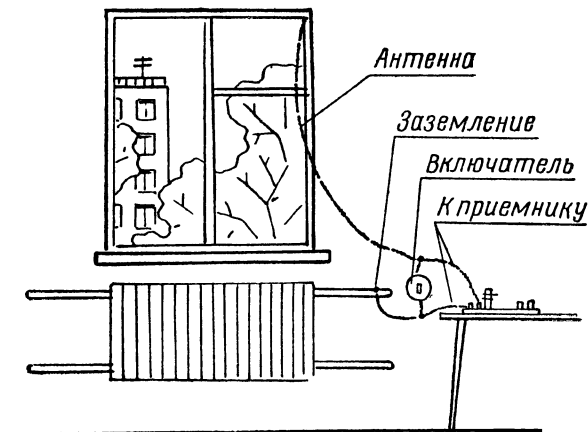


Рис. 19. Так подсоединяется включатель грозозащиты

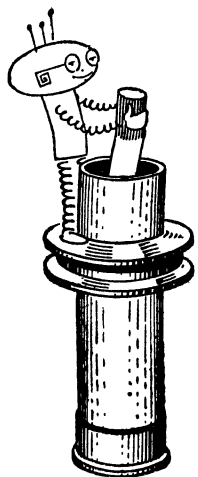


Рис. 20. Палочка-пробник

к ней. Труба в месте соединения тщательно зачищается и несколько раз плотно обертывается заземляющим проводом.

И еще одно необходимое устройство — грозозащитное приспособление. Можно купить в магазине грозопереключатель и подсоединить его к антенне и заземлению. А можно воспользоваться и обычным электрическим выключателем, к контактам которого подсоединить провода от антенны и заземления (рис. 19). Кончик пользоваться приемником — шелкнут выключателем и заземлил антенну. Теперь антенна станет безопасной при попадании в нее грозовых разрядов.

У вас есть антенна, заземление и даже грозовой переключатель. Что ж, можно приступить к настройке приемника. Антенну и заземление подключите к соответствующим гнездам приемника, а в телефонные гнезда вставьте вилку головных телефонов. Если вы правильно выбрали число витков катушки, в наушниках должна послышаться передача. В противном случае передача может не прослушиваться или будет слышна слабо. В этом случае отмотайте от катушки 15—20 витков и снова послушайте передачу. Если она станет громче, отмотайте еще немного витков. И так до тех пор, пока громкость передачи не станет наибольшей.

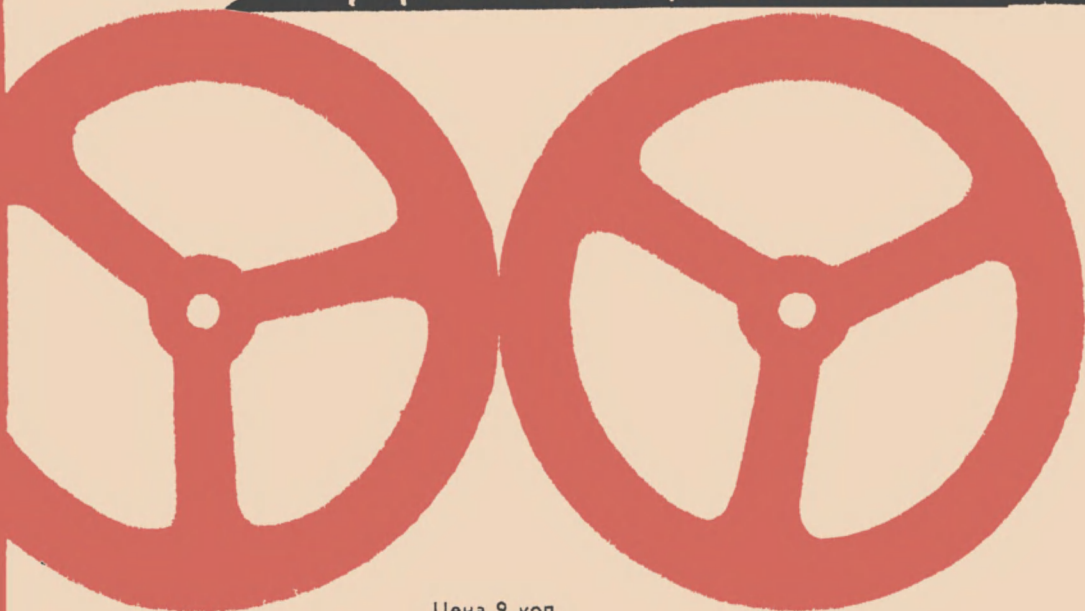
Вообще существует простой способ определения настройки контура приемника. Им часто пользуются и начинающие и более опытные радиолюбители. Чтобы он был полезен и для вас, изготовьте палочку-пробник (рис. 20). Это обычная деревянная палочка, на одном конце которой укреплен небольшой стержень из ферромагнитного материала — альсифера, магнетита, феррита, а на другом конце — латунный стержень. Известно, что ферромагнитный материал увеличивает индуктивность катушки, а латунь — уменьшает. Поэтому с таким пробником нетрудно определить, как следует изменить число витков катушки при настройке на заданную станцию. Так, если громкость передачи возрастает при введении в каркас катушки латунного сердечника, значит, индуктивность катушки велика и ее следует уменьшить — отмотайте несколько витков. Наоборот, увеличение громкости при введении ферромагнитного наконечника указывает на недостаточную индуктивность. В этом случае надо увеличить число витков.

Изготовленной палочкой-пробником вы сможете пользоваться при настройке своих следующих конструкций.

(Продолжение в выпуске II)



ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК



Цена 9 коп.

ПЕРВЫЕ ШАГИ РАДИОЛЮБИТЕЛЯ

Выпуск I

Б. С. ИВАНОВ

Редактор Л. Архарова Художественный редактор Д. Пчелкина
Технический редактор В. Голубева Корректор Н. Пьянкова

Подписано к печати 13/III 1967 г.
1 п. л.

Л72294

Уч.-изд. л. 1,21

Тираж 150 000 экз.

Изд. № 148

Формат 70 × 108¹/₁₆

Заказ 044

По оригиналам издательства «Малыш»
Комитета по печати при Совете Министров РСФСР
Московская типография № 13 Главполиграфпрома Комитета по печати
при Совете Министров СССР Москва, ул. Баумана, Денисовский пер., д. 30.