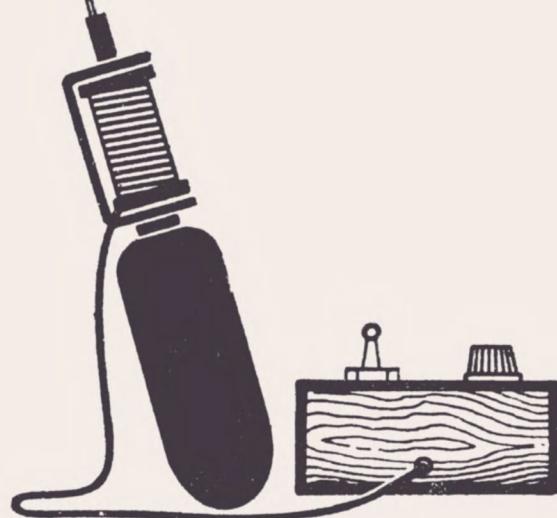


ЦЕНТРАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ РСФСР

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ ..ЮНЫЙ ТЕХНИК..

Ю.ВЕРХАЛО

ЭЛЕКТРОНИКА



**для
всех
выпуск-II**

21(327)

1970

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МАЛЫШ»

КАК ВКЛЮЧИТЬ ГОЛОВНЫЕ ТЕЛЕФОНЫ В ТЕЛЕВИЗОР

Почти все ранее выпущенные телевизоры и радиоприемники работают на громкоговоритель, расположенный в корпусе радиоустройства. Иногда это бывает неудобно, например, когда телевизионная передача интересует только одного, а всем остальным, находящимся в комнате, она мешает.

В современных телевизорах установлен специальный переключатель, к которому подпаяны выводы громкоговорителя. В нужный момент можно отключить громкоговоритель, а звуковое сопровождение прослушать через головные телефоны, которые вставляются в гнезда на корпусе телевизора.

А как быть с уже имеющимися телевизорами старых выпусков или радиовещательными приемниками? Предлагаем простую доработку, которая касается только цепей, подводящих звуковое напряжение к громкоговорителю. Она несложна, и с ней справится любой, кто умеет паять.

Схема доработки приведена на **рис. 1**. В левой части рисунка вы видите часть схемы радиоустройства, которой касаются изменения. Вторичная обмотка выходного трансформатора Тр соединена со звуковой катушкой громкоговорителя Гр. В правой части рисунка эта же часть схемы показана после переделки. Нижний вывод трансформатора по-прежнему соединяется с громкоговорителем, но к нему дополнительно нужно подпаять провод от одного из телефонных гнезд Г. В эти гнезда будет включаться вилка головных телефонов. Верхний по схеме вывод вторичной обмотки теперь должен соединяться с контактами выключателя Вк и вторым гнездом.

Выключатель и гнезда возьмите любого типа и установите их на задней стенке телевизора или радиоприемника. Подпаяйте их к схеме любым монтажным проводом в изоляции. При этом поможет схема, показанная на **рис. 2**. Пунктирной линией показан провод, ранее подходивший к громкоговорителю.

Какие головные телефоны можно использовать? В принципе любые, их сопротивление особого значения не имеет. На **рис. 3а** показаны телефоны типа ТОН-1. Можно взять головные телефоны ТОН-2, которые имеют собственный регулятор громкости. Этим регулятором удобно пользоваться при прослушивании передач. Подойдут и капсию типа ДЭМ-4м, ДЭМШ и другие, имеющиеся в продаже.

Особый интерес представляют миниатюрные телефоны-наушники ТМ-4 (или другие подобные), показанные на **рис. 3б**. Они удобно крепятся на ушной раковине и обеспечивают хорошее качество звучания. Такие телефоны используются для карманных приемников.

Недостаток подобных телефонов для нашей схемы заключается в выходном штеккере, для подключения которого требуется специальное гнездо. Если вы не сможете приобрести такое гнездо, установите на корпусе радиоустройства обычные гнезда (как для телефонов ТОН-1), штеккер снимите и подпаяйте выводы телефона к двухполюсной вилке.

КОМНАТНАЯ «РАДИОСТАНЦИЯ».

И все же головные телефоны имеют недостаток. Их соединительный шнур позволяет удалиться от радиоустройства на небольшое расстояние. От этого неудобства можно избавиться, если воспользоваться так называемой «беспроводочной» системой связи. Кстати, электронные приставки такой системы можно иногда встретить в магазинах. Называются эти приставки «Тишина».

Каков принцип такой радиосвязи? Вы знаете, что любой проводник, по которому протекает электрический ток, создает вокруг себя магнитное поле. Если ток постоянный, магнитное поле не будет изменяться. При пропускании через проводник переменного тока магнитное поле тоже будет переменным. Это свойство проводника и положено в основу данного вида связи.

На **рисунке 4** показана схема, несколько напоминающая предыдущую схему подключения головных телефонов. Только вместо выключателя здесь используется тумблер П с контактами на переключение. Средний контакт (подвижный) тумблера соединен с выводом вторичной обмотки выходного трансформатора радиоустройства. В одном положении тумблера к выходному трансформатору подключается громкоговоритель, в другом — наружная «рамка». Эта «рамка» является своеобразным излучателем электрических сигналов звуковой частоты.

Для изготовления «рамки» возьмите медный провод диаметром 0,5—0,8 мм и проложите его вдоль плинтуса по всей комнате. Концы рамки должны быть вблизи радиоустройства. Их нужно подключить к клеммам, установленным на задней стенке радиоустройства.

При переключении радиоустройства на «рамку» по чей протекает переменный ток звуковой частоты, а вокруг провода «рамки» создается переменное магнитное поле такой же частоты. Остается только «поймать» это поле и подать сигналы на головные телефоны. Для этого нужен миниатюрный радиоприемник, схема которого приведена на **рисунке 5**.

Приемник собран на двух транзисторах. На входе стоит катушка индуктивности L_1 , чувствительная к переменному магнитному полю. Правда, принятые катушки колебания магнитного поля малы, поэтому их нужно усилить. Для этого служит усилитель низкой частоты.

Первый каскад усилителя собран на транзисторе T_1 . Колебания с катушки индуктивности подаются на базу транзистора через конденсатор C_1 . Постоянное напряжение смещения на базу подается через резистор R_1 . Нагрузкой первого каскада, включенного по схеме с общим эмиттером, является резистор R_2 . С него сигнал подается через конденсатор C_2 на базу транзистора T_2 второго каскада, включенного также по схеме с общим (иногда говорят и «заземленным») эмиттером. Смещение на базе выходного транзистора образуется за счет резистора R_3 . В коллекторе этого каскада стоят головные телефоны.

Питается приемник от батареи 6 в напряжением 3 в. В качестве батареи с таким напряжением можно использовать два последовательно соединенных элемента ФБС-0,25, два аккумулятора типа Д-0,1 или Д-0,2 и другие источники питания.

Катушку индуктивности намотайте на ферритовом стержне с магнитной проницаемостью 600 или 1000. Длина стержня 60 мм. Такой стержень можно изготовить из ферритовой антенны для карманных приемников. На стержень намотайте винтов 4500 витков провода ПЭЛ или ПЭВ диаметром 0,12–0,15 мм.

Транзисторы возьмите типа П13–П15. Коэффициент усиления первого транзистора должен быть не менее 30, второго — не менее 60. Коэффициент усиления второго транзистора во многом зависит от используемых головных телефонов. При малом сопротивлении телефонов нужно взять транзистор с большим коэффициентом усиления. В принципе можно взять транзистор с коэффициентом усиления 30–40, но при налаживании надо точнее подобрать сопротивление резистора R_3 для данных телефонов.

Головные телефоны желательно взять высокомощные типа ТОН-1 или ТОН-2, но можно использовать и другие телефоны с сопротивлением обмотки постоянному току не менее 800 ом. Резисторы и конденсаторы можно взять любого типа — лишь бы они были малых габаритов.

Выключатель V_k может быть любого типа, даже самодельный, например, из описания любительского карманного приемника.

Если детали приемника малогабаритные и в качестве источника питания используются аккумуляторы, приемник можно собрать в небольшой коробочке, укрепленной непосредственно на головные телефоны. Если детали большие, смонтируйте их в самодельном футляре, показанном на рисунке 6. На боковой стенке укрепите гнезда для подключения телефонов, а на верхней панели — выключатель питания.

Приемник не требует специальной настройки и начинает работать сразу после включения. Чтобы получить максимальную чувствительность и хорошее качество звучания, желательно точнее подобрать сопротивление резисторов R_1 и R_3 , которое зависит от параметров применяемых транзисторов. Сначала вместо резистора R_3 вставьте поочередно резисторы с сопротивлением ниже или выше указанного на схеме (например 160 кОм, 150 кОм, 130 кОм, 200 кОм, 220 кОм, 240 кОм) и подберите такой резистор, с которым будет наибольшая громкость и хорошее качество звука. Подобным образом подберите и резистор R_1 .

Громкость передачи регулируйте соответствующими ручками радиоустройства. Но она зависит и от положения катушки индуктивности приемника относительно «рамки». Поэтому при прослушивании передачи сначала найдите наилучшее положение приемника, а затем уже подстройте регуляторы радиоустройства. Однажды наложенная система связи работает безотказно и позволяет прослушивать передачи практически в любой точке помещения.

Чтобы услуги комнатной радиостанции могли воспользоваться сразу несколько человек, изготовьте два-три таких приемника. Если у вас есть телевизор, радиоприемник, магнитофон, подведите концы «рамки» к каждому радиоустройству и установите на них переключатель. Соедините переключатель со схемой устройства, как показано на рис. 4. Тогда любое радиоустройство можно превратить в «радиостанцию». Но сразу подключать несколько устройств к рамке не рекомендуем — это может значительно исказить качество звука.

ЭЛЕКТРОННАЯ УДОЧКА

Если вы любите ловить рыбу, то, наверное, знаете, что некоторая рыба, например окунь, охотнее берет приманку, когда леска с крючком колеблется с частотой до нескольких сотен колебаний в минуту. Конечно, создавать такие колебания вручную длительное время утомительно. На помощь приходит электроника. Простая транзисторная схема, подключенная к удочки, заставит ее колебаться с нужной частотой. Подобные конструкции уже построили многие любители рыбной ловли и на практике убедились в их пользе. Давайте познакомимся с двумя практическими самоделками.

Схема одной из них, разработанная Ю. Викторовым, показана на рисунке 7. Схема собрана на трех транзисторах и состоит из генератора и усилителя мощности. Первые

два каскада (транзисторы T_1 и T_2) — генератор, построенный по так называемой схеме мультивибратора. У каждого транзистора есть резистор нагрузки (R_3 и R_5), начальное напряжение смещения задается соответствующим базовым резистором (R_1 и R_2 для первого транзистора, R_4 — для второго). Между коллектором первого и базой второго транзистора включен конденсатор связи C_2 . В таком виде схема напоминает усилитель. Но добавление еще одного конденсатора C_1 , включенного между выходом второго и входом первого каскада, создает сильную положительную обратную связь, и схема возбуждается. Причем возбуждение настолько сильное, что транзисторы начинают поочередно открываться, то закрываться. Через коллектор каждого транзистора протекает импульсный ток, частота которого и продолжительность (или, как ее называют в технике, длительность) действия определяется емкостью импульсов определяется емкостью конденсатора C_1 и суммой сопротивлений резисторов R_1 и R_2 .

С применением разных транзисторов удалось значительно упростить схему генератора. Возбуждение схемы по-прежнему происходит за счет обратной связи между входными и выходными цепями. Частота генерируемых импульсов определяется емкостью конденсатора C_1 и суммой сопротивлений резисторов R_1 и R_2 .

Выходной транзистор работает в так называемом ключевом режиме, то есть он или полностью открыт или полностью закрыт. Когда транзистор открыт, через его коллекторную цепь может протекать очень сильный ток, практически определяющий напряжение источника питания и сопротивлением нагрузки — обмотки реле.

В данной схеме реле взято с сопротивлением обмотки 2,4 ом, поэтому ток может достигать нескольких сотен миллиампер (до 400 мА). Несмотря на это, транзистор не выйдет из строя, так как это импульсный ток, действующий в течение короткого времени, и общая рассеиваемая транзистором мощность не превышает 10 мВт.

Вращением ручки переменного резистора R_1 можно изменять частоту генерируемых импульсов, то есть частоту колебаний якоря реле в пределах 150–500 колебаний в минуту.

В качестве транзистора T_1 можно использовать транзисторы типа П8, П9, П10, П11 и другие обратной проводимости с возможно большим коэффициентом усиления. Транзистор T_2 возьмите типа П13–П16 также с максимальным коэффициентом усиления. Учтите, что для нормальной работы схемы нужно подобрать такие транзисторы, произведение коэффициентов усиления по току (статический коэффициент B) которых лежит в пределах 2000–7000.

Электролитический конденсатор C_1 возьмите любого типа (например, ЭТО, ЭМ), но обязательно малогабаритный. Конденсатор должен быть рассчитан на напряжение не менее 6 в. Переменный резистор должен быть типа СПО-0,5 или другой малогабаритный резистор. Остальные резисторы — типа УЛМ, МЛТ, ВС-0,25.

Кнопка должна быть миниатюрной. Ее можно изготовить из двух контактных пружин от реле, укрепленных на корпусе удочки. Можно также использовать любой малогабаритный выключатель.

Батарея Б должна быть напряжением 1–1,5 в. При подборе источника питания нужно учитывать прежде всего значительный ток потребления схемы, который скажется на срока службы источника. Ток потребления, в свою очередь, пропорционален частоте колебаний: на верхней частоте он достигает 120 мА, на средней — около 50 мА. Поэтому при использовании имеющихся в продаже элементов ФБС-0,25 одного такого элемента хватит не более чем на 5 часов работы (при средней частоте колебаний). При использовании одного элемента от батареи КБС-Л-0,5 (как известно, одна батарея состоит из трех последовательно соединенных элементов емкостью по 0,5 а·ч) можно добиться вдвое большей продолжительности работы.

В схеме удочки-мормышки использовано реле типа РКМ с сопротивлением обмотки 2,4 ом. В крайнем случае можно взять реле с другим сопротивлением, смотреть его обмотку и намотать новую проводом ПЭЛ или ПЭВ диаметром 0,41–0,44 мм — до заполнения каркаса. Как в предыдущей конструкции, с реле нужно снять все контактные пружины, оставив только пружину, поджимающую якорь. К якорю припаите стrelную гильзу от малогабаритного патрона [рис. 10]. В нее должен вставляться хлыстик из винипласти или другого эластичного материала.

Остальную часть электронной схемы смонтируйте в подходящей коробке, на верхней крышки которой укрепите перемычку резистор и выключатель питания. Соединение электрической схемы с выводами обмотки реле можно сделать любым монтажным проводом в хлорвиниловой изоляции. Длина провода 1–2 м. Для удобства транспортировки можно сделать это соединение разъемным, используя контакты с гнездами от подходящих разъемов типа ШР.

Правильно собранная схема не требует настройки и начинает работать сразу. Желательно проверить ток потребления — он не должен превышать 30 мА. Для проверки тока выводы миллиамперметра подсоедините к контактам размыкнутого выключателя.

Проверяя работу удочки в действии, подберите переменный резистор наиболее оптимальной частотой колебаний хлыстиков. Если потребуется изменить ее, воспользуйтесь советом по изменению номиналов деталей, приведенным выше.

Другая схема [рис. 9] разработана Ю. Сверчковым и рассчитана на питание от низковольтного источника — напряжением 1–1,5 в. Схема содержит значительно меньше деталей, чем предыдущая. Это удалось добиться применением транзисторов с различной проводимостью и реле с малым сопротивлением обмотки.

Правильно собранная схема начинает работать сразу — это вы увидите по колеблющемуся якорю реле. Проверьте устойчивую работу схемы при изменении частоты

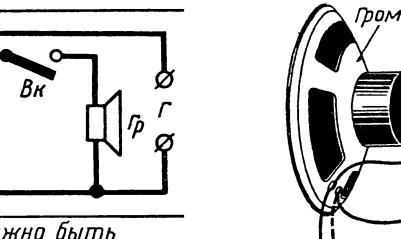
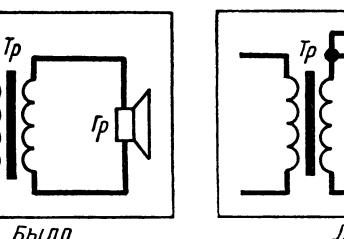


Рис. 1. Схема подключения головных телефонов

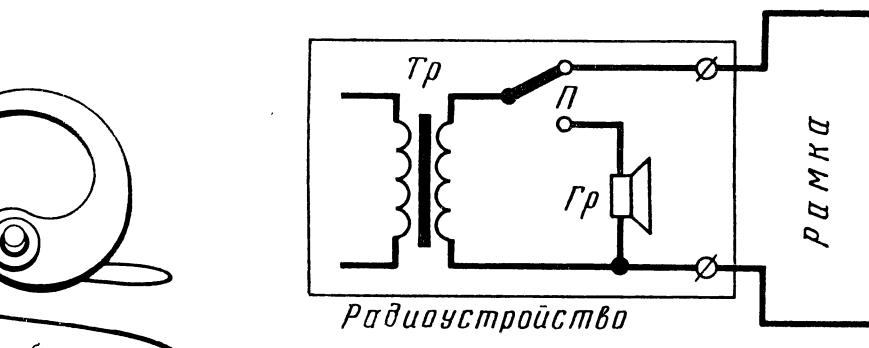
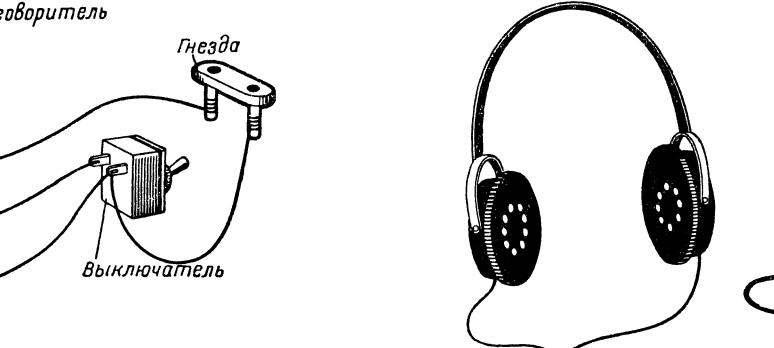
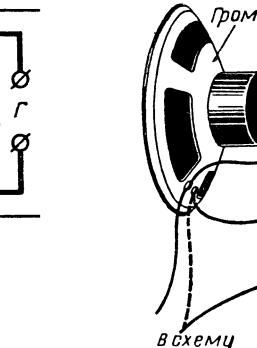


Рис. 4. Схема «беспроволочной» связи

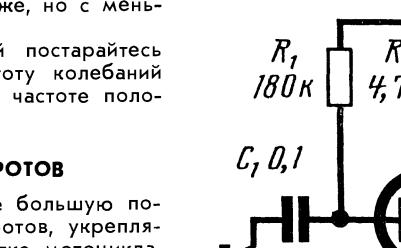


Рис. 3. Головные телефоны

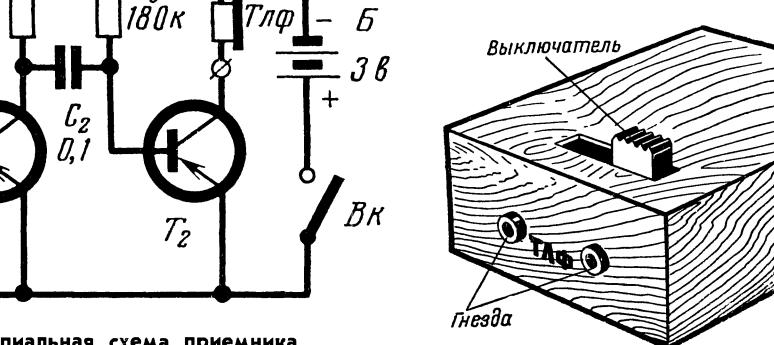


Рис. 5. Принципиальная схема приемника

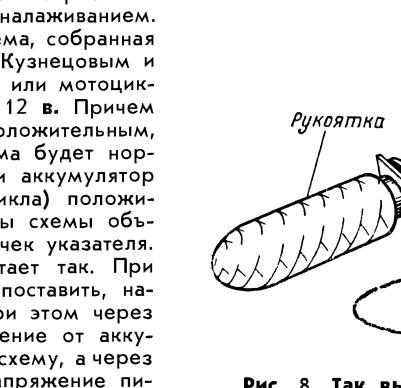


Рис. 8. Так выглядит собранная конструкция

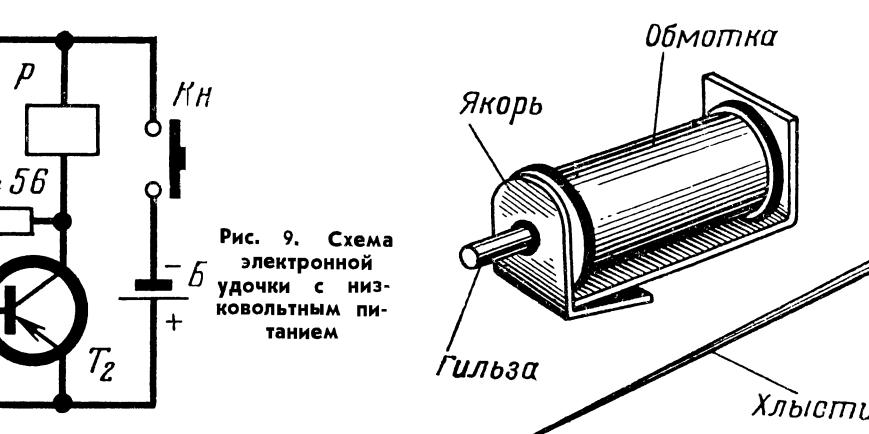
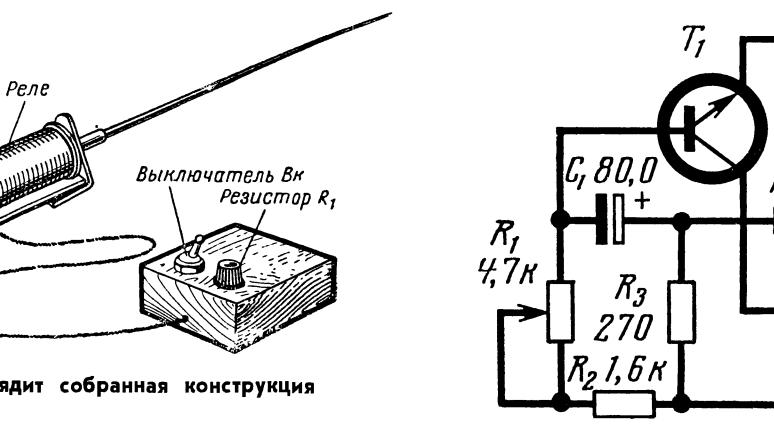


Рис. 10. Реле и хлыстик

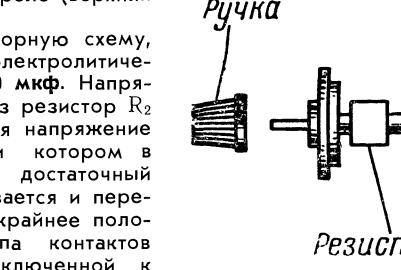


Рис. 11. Расположение деталей в ручке

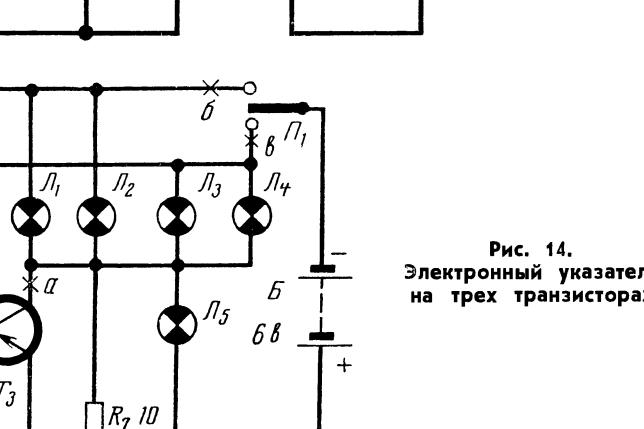
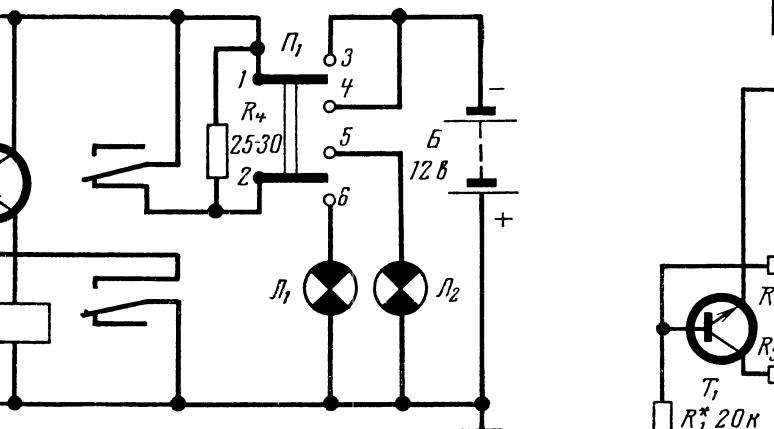


Рис. 14. Электронный указатель на трех транзисторах

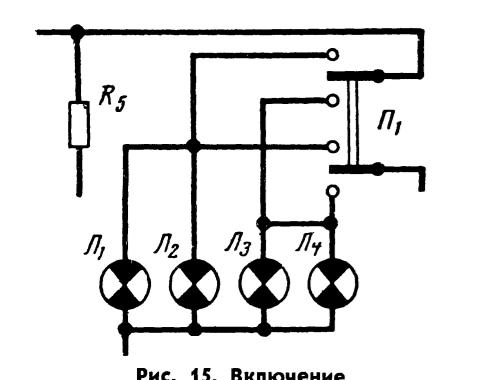


Рис. 15. Включение двухсекционного переключателя

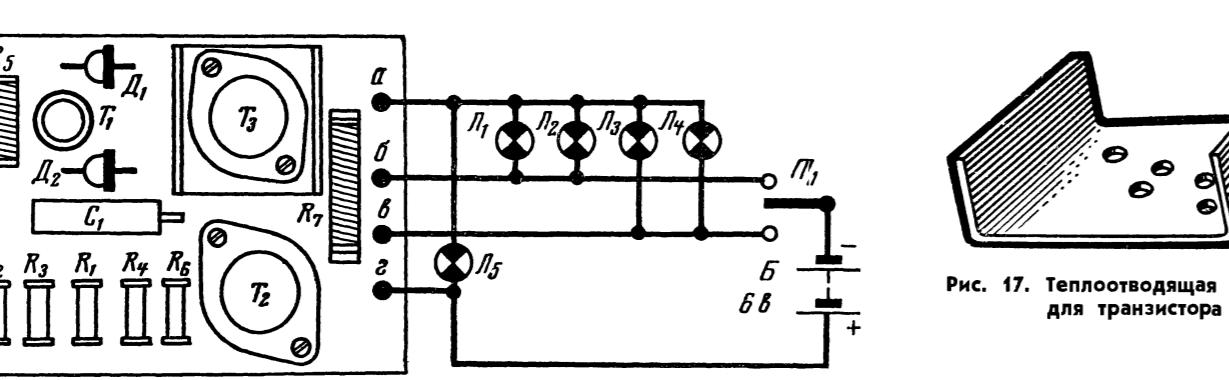


Рис. 16. Плата с деталями

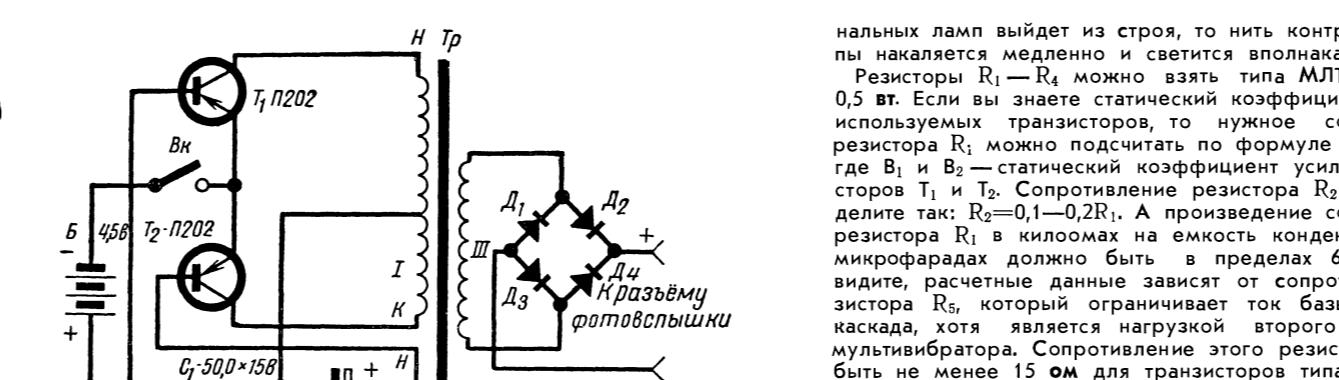


Рис. 17. Теплоотводящая пластина для транзистора

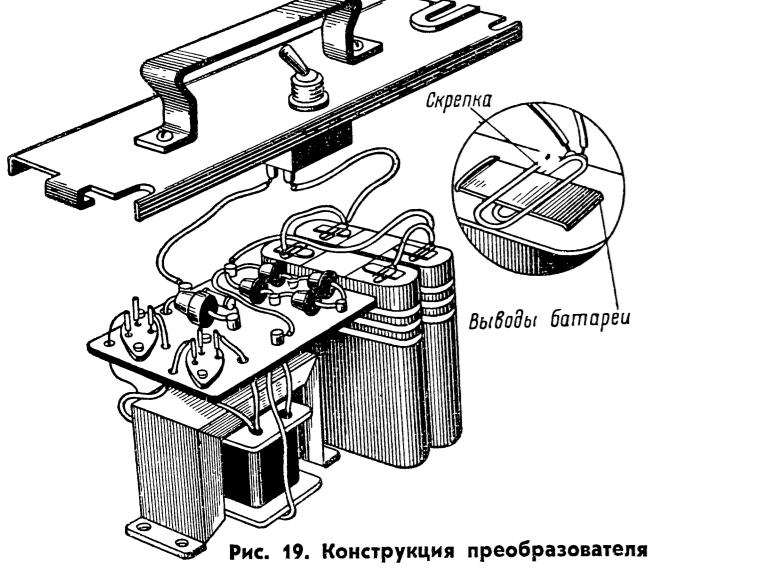


Рис. 19. Конструкция преобразователя

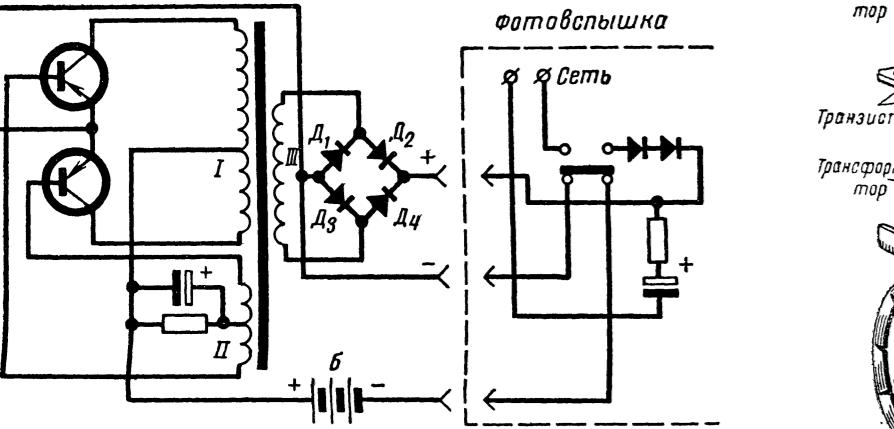


Рис. 20. Схема универсальной доработки
Полярность батареи Б
поменяйте местами



Рис. 21. Перепайки в схеме вспышки

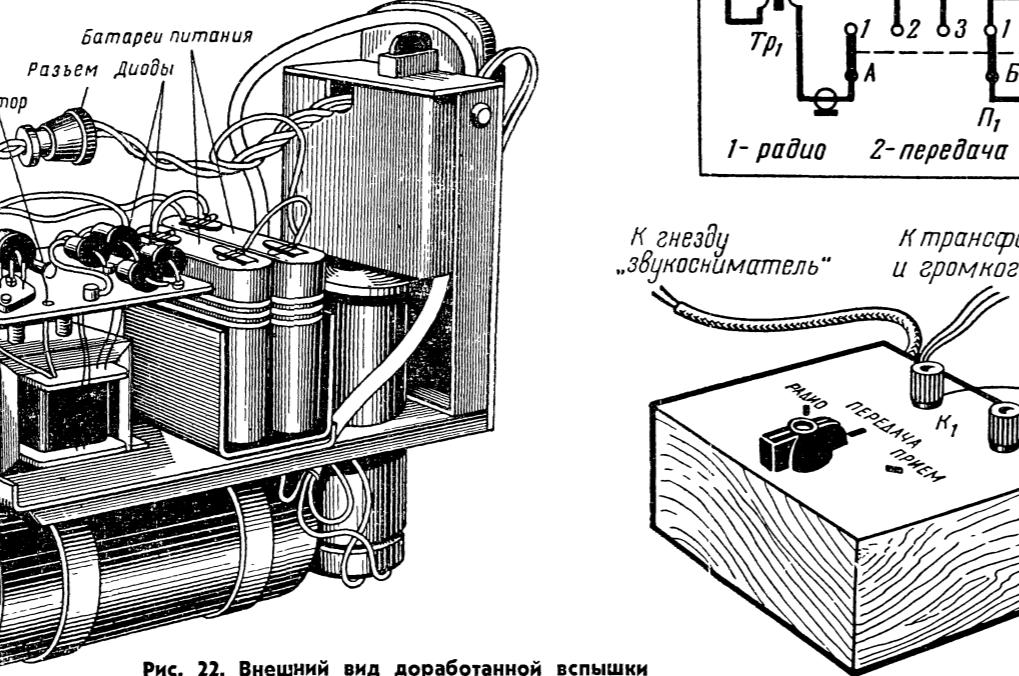


Рис. 22. Внешний вид доработанной вспышки

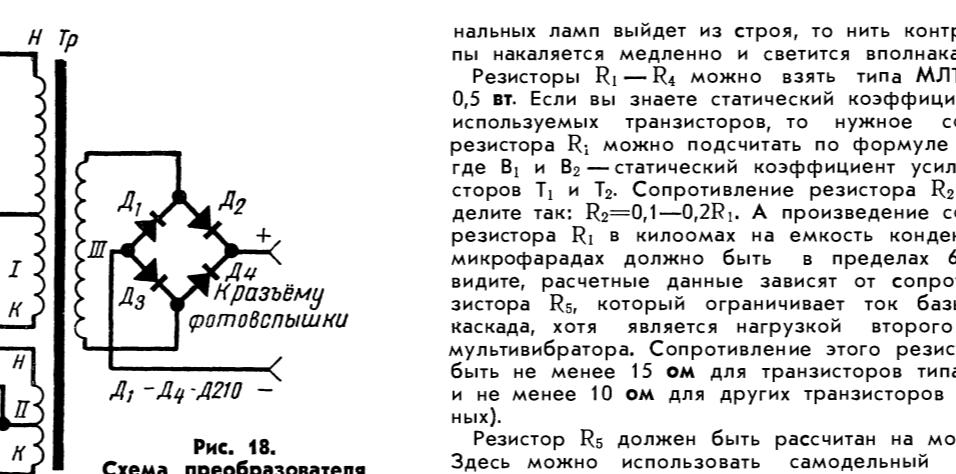


Рис. 18.
Схема преобразователя
Полярность батареи Б
поменяйте местами

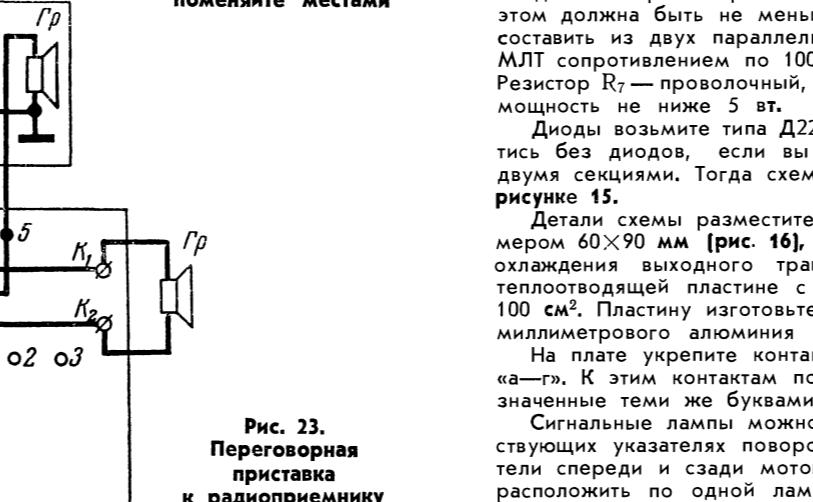


Рис. 23.
Переговорная
приставка
к радиоприемнику

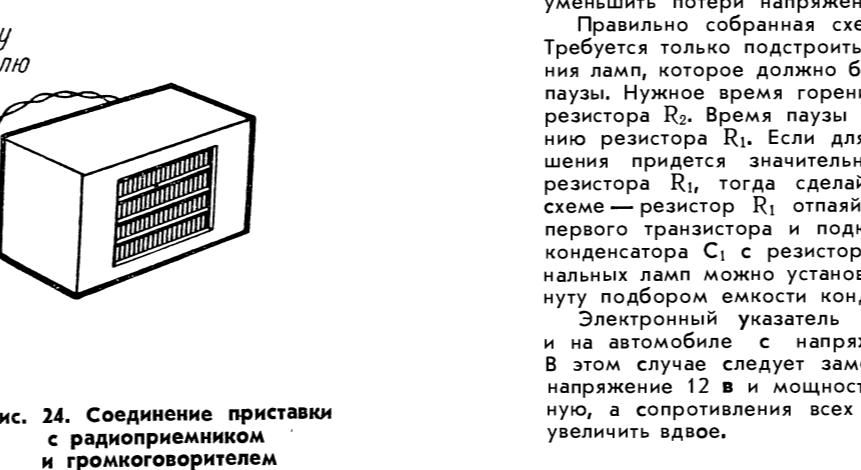


Рис. 24. Соединение приставки
с радиоприемником
и громкоговорителем

нальных ламп выйдет из строя, то нить контрольной лампы накаляется медленно и светится вполнакала.

Резисторы R_1 — R_4 можно взять типа МЛТ мощностью 0,5 вт. Если вы знаете статический коэффициент усиления используемых транзисторов, то нужное сопротивление резистора R_1 можно подсчитать по формуле $R_1 = 2B_1B_2R_s$, где B_1 и B_2 — статический коэффициент усиления транзисторов T_1 и T_2 . Сопротивление резистора R_2 тогда определяется так: $R_2 = 0,1\text{--}0,2R_1$. А произведение сопротивления резистора R_1 в килоомах на емкость конденсатора C_1 в микрофарадах должно быть в пределах 600—800. Как видите, расчетные данные зависят от сопротивления резистора R_5 , который ограничивает ток базы выходного каскада, хотя является нагрузкой второго транзистора T_2 . Сопротивление этого резистора должно быть не менее 15 ом для транзисторов типа P213—P215 и не менее 10 ом для других транзисторов (без этого разъема для других транзисторов).

Все обмотки наматывайте в одном направлении. Чтобы безошибочно подключить трансформатор к схеме, при намотке обмоток I и II помечайте их выводы.

В каркас трансформатора вставьте железо, а сверху наденьте обойму, изготовленную из полупорамиллиметровой металлической полоски [рис. 19]. К верхней крыше обоймы прикрепите две стоечки. Они будут служить опорами для крепления монтажной планки из гетинакса, текстолита, оргстекла. Ее размеры — 60 мм×80 мм, толщина 1,5 мм. На планке установите транзисторы, резистор типа МЛТ или ВС (сопротивлением 100 ом, мощность не менее 0,5 вт), малогабаритный конденсатор типа ЭТО или ЭМ (емкостью 50 мкФ на напряжение 15 в) и выпрямительные диоды D211 (модель D210, D7Ж и старые диоды ДГ—Ц27).

На «шасси» преобразователя — полупорамиллиметровой металлической полоске размером 60×130 мм укрепите трансформатор вместе с планкой и держатель батареи питания. Выключатель напряжения Вк установите на верхней крышке — она находится в футляре фото-вспышки.

Детали схемы разместите на изолационной плате размером 60×90 мм [рис. 16], толщина платы 2—3 мм. Для охлаждения выходного транзистора установите его на теплоотводящую пластину с площадью поверхности 50—100 см². Пластину изготовьте в виде буквы «П» из двухмиллиметрового алюминия или дюраля [рис. 17].

На плате укрепите контакты, обозначенные буквами «а—г». К этим контактам подпайте выводы схемы, обозначенные теми же буквами на рисунке 14.

Сигнальные лампы можно укрепить парами в соответствующих указателях поворотов. Можно установить указатели спереди и сзади мотоцикла и в каждом указателе расположите по одной лампе. Лампы соедините между собой толстым проводом в хорошей изоляции, чтобы уменьшить потери напряжения в проводах.

Правильно собранная схема начинает работать сразу. Требуется только подстроить ее — установить время горения ламп, которое должно быть немногим меньше времени паузы. Нужное время горения подберите сопротивлением резистора R_2 . Время паузы пропорционально сопротивлению резистора R_1 . Если для получения нужного соотношения придется значительно уменьшить сопротивление резистора R_1 , тогда сделайте небольшую перепайку в схеме — резистор R_1 отпайте одним концом от базы первого транзистора и подключите к точке соединения конденсатора C_1 с резистором R_2 . Частоту вспышек сигнальных ламп можно установить в пределах 60—120 в минуту.

Может случиться, что выходное напряжение будет ниже 300 в. Тогда проверьте напряжение питающей батареи при включенном преобразователе. Если оно ниже 3 в, поставьте свежую батарею.

Преобразователь подключите к фотовспышке. Для этого приверните «шасси» преобразователя к металлическому основанию фотовспышки, а затем разъем выпрямителя подключите к разъему вспышки.

Преобразователь готов. Как им пользоваться? Тумблер фотовспышки переключите на работу от батареи и включите преобразователь. Через несколько секунд загорится сигнальная лампочка вспышки — преобразователь можно выключить. Перед следующим снимком снова включите преобразователь до зажигания сигнальной лампочки. Такая методика работы позволит более экономно расходовать энергию батареи питания.

Минимальное время между вспышками определяется качеством батареи питания. Батареи свежие — вспышки можно делать через 10—15 секунд. Через несколько десятков снимков это время увеличивается до 35—40 секунд.

От двух параллельно соединенных батарей можно получить до 100 вспышек. Можно, конечно, использовать и одну батарею, но ее хватит на 30—40 вспышек. Для экономии батареи питания устанавливайте переключатель фотовспышки в положение «40 дж». Он работает от одной или двух обычных батареек от карманного фонаря (напряжением 4,5 в). Выходное напряжение преобразователя тоже около 330 в.

И еще одна схема — более универсальная [рис. 20]. В ней нет выключателя преобразователя. Его роль выполняет переключатель фотовспышки. Данные детали остаются прежними. Меняется схема подключения батареи питания преобразователя. Эмиттеры транзисторов подключите к минусу выпрямителя, а плюс батареи питания подведите к тумблеру вспышки. При переключении тумблера на работу от батареи, преобразователь включается автоматически, и его выпрямитель питает схему фотовспышки.

Посмотрим на работу схемы. При повороте, например, направо, вы переведите ручку переключателя P_1 в верхнее по схеме положение. Минус батареи питания подключается при этом к лампам L_1 , L_2 , а через диод D_1 питается транзистор T_1 . При этом приводится в движение мультивибратора. Диод D_2 при этом приводится в движение транзистором T_2 .

Мультивибратор начинает работать, и на выходе его, то есть на базе транзистора T_2 , появляются импульсы, которые открывают транзистор. В паузах между импульсами транзистор закрыт.

Когда транзистор открывается, его коллекторный ток резко возрастает, и лампы L_1 , L_2 загораются полным на jakiom. В паузах, когда транзистор закрыт, яркость сигнальных ламп падает, так как ток накала теперь определяется сопротивлением резистора R_7 , включенного последовательно с лампами.

Сочетание транзисторов с прямой и обратной проводимостью позволило сократить количество деталей, чтобы повысить надежность работы схемы и предотвратить

полученные концы к контактам тумблера. К контакту, которым будет соединяться провод из схемы вспышки, подведите дополнительный провод длиной 15—10 см. На его конце прикрепите две канцелярские скрепки, как показано на рисунке 21 — они будут служить контактами для подключения плюсовому выводу батареи.

После доработки проверьте работу вспышки, а потом приверните «шасси» преобразователя к металлическому основанию вспышки [рис. 22].

Вспышка стала универсальной — теперь она может работать от сети, преобразователя или специальных батареи на 330 в (330-ЭВМЦГ-1000). Причем при переводе питания вспышки от специальной батареи достаточно отвернуть преобразователь от металлического основания и отключить ее от схемы. Затем вставить батарею и подключить к ней разъем вспышки.

Таким способом можно модернизировать и другие вспышки старого выпуска.

ПЕРЕГОВОРНОЕ УСТРОЙСТВО ИЗ РАДИОПРИЕМНИКА

Тем, у кого есть радиовещательный приемник, рекомендуем собрать простую схему переговорного устройства, показанную на рисунке 23. В каждом радиоприемнике есть усилитель низкой частоты — основная часть переговорного устройства. Он и используется в нашей схеме.

Если вы посмотрите на заднюю стенку приемника, то увидите гнезда, в которые включается звукоусильтитель проигрывателя при воспроизведении грамзаписи. В этих гнездах будет включаться приставка, которая превратит приемник в переговорное устройство. Кроме того, приставке должны подводиться провода от громкоговорителя приемника. Для этого потребуется несложное вмешательство в схему приемника, которое не повлияет на его работоспособность.

Как известно, громкоговоритель приемника соединяется с выходным трансформатором двумя проводами. Один из них (нижний на нашей схеме) обычно соединяется с шаси приемника. Найдите этот провод и соедините его с контактом 4 приставки. Второй провод (верхний на схеме) отпайте от выходного трансформатора и подсоедините к контакту 5 приставки, а оставшийся свободный вывод трансформатора соедините с контактом 3 приставки.

Теперь о самой приставке. Она содержит трансформатор T_{p1} , переключатель P_1 и клеммы K_1 и K_2 , которым подключается громкоговоритель Гр вашего абонента. Если приемник находится в одной из комнат вашей квартиры, выносной громкоговоритель удобно расположить на кухне. Тогда кухня будет не только радиофицирована, но появится возможность вести переговоры с находящимися в ней людьми.

К приставке подведены провода от входа и выхода усилителя радиоприемника и провода от громкоговорителя. Задача переключателя состоит в том, чтобы соединять эти провода между собой — зависимости от нужного режима работы устройства. Так, во время вызова абонента (то есть при передаче сообщения) необходимо громкоговоритель приемника подключить ко входу усилителя, а выходной трансформатор соединить с громкоговорителем абонента. Переключатель P_1 поставьте в это положение («передача»). Верхний по схеме вывод громкоговорителя приемника через контакт 2 секции A переключателя соединяется с одним из выводов первичной обмотки трансформатора T_{p1} (это так называемый микрофонный трансформатор, необходимый для согласования громкоговорителя со входом усилителя).

Другой вывод первичной обмотки постоянно подсоединен к общему проводу схемы (шасси радиоприемника). Одновременно верхний по схеме вывод выходного трансформатора приемника через контакт 2 секции B переключателя подсоединяется к клемме K_2 , с которой соединяется вывод громкоговорителя Гр. Другой вывод громкоговорителя приемника соединен с клеммой K_1 , которая постоянно подключена к общему проводу схемы. Теперь разговор перед громкоговорителем приемника будет слышен в громкоговорителе абонента.

При приеме сообщения нужно громкоговоритель приемника подключить к выходному трансформатору, а громкоговоритель абонента — ко входу усилителя. Переключатель P_1 поставьте в это положение («прием»). Вывод громкоговорителя приемника через контакт 3 секции A переключателя соединяется с клеммой K_1 , которая постоянно подключена к общему проводу схемы. Теперь разговор перед громкоговорителем приемника будет слышен в громкоговорителе абонента.

При приеме сообщения нужно громкоговоритель приемника подключить к выходному трансформатору, а громкоговоритель абонента — ко входу усилителя. Переключатель P_1 поставьте в это положение («прием»). Вывод громкоговорителя приемника через контакт 3 секции A переключателя соединяется с клеммой K_1 , которая постоянно подключена к общему проводу схемы. Теперь разговор перед громкоговорителем приемника будет слышен в громкоговорителе абонента.

Когда вы поставите переключатель в положение «разговор», секция A отключает трансформатор T_{p1} от схемы, секция B через контакт подключает к выходному трансформатору громкоговорителя приемника, а секция C через контакт подключает к выходному трансформатору громкоговорителя абонента. Тогда громкоговоритель приемника будет слышен разговор абонента.

Резисторы R_1 , R_2 , R_3 возьмите типа МЛТ мощностью 2 вт. Резистор R_4 можно составить из четырех параллельно соединенных резисторов МЛТ мощностью 0,5 вт и сопротивлением 100 ом. От сопротивления резистора R_4 зависят перепады яркости ламп указателя. Назначение остальных резисторов такое: R_1 — влияет на продолжительность заряда конденсатора, R_2 — ограничивает ток через обмотку реле, R_3 — определяет продолжительность разряда конденсатора (до уровня переключения контактов в исходном положении).

Электролитический конденсатор возьмите любого типа, например, ЭТО. Его можно составить из нескольких параллельно соединенных конденсаторов меньшей емкости. Рабочее напряжение конденсатора должно быть не ниже 15 в.

Сигнальные лампы возьмите мощностью по 6 вт на напряжение 12 в. Если у вас будут более мощные лампы, уменьшите сопротивление резистора R_4 настолько, чтобы яркость ламп при работе указателя падала в паузах (moment срабатывания реле) не более чем наполовину.

Переключатель P_1 может быть любого типа (например, тумблер) с двумя группами контактов, рассчитанный на ток не менее 1 а. Ручка переключателя должна фиксироваться в среднем и двух крайних положениях.

Все детали электронной схемы можно разместить на любой изолированной плате подходящих размеров. Только панелью планки подбирайте после приобретения деталей.

Если детали подобраны правильно и схема смонтирована без ошибок, электронный указатель поворотов начи-

В различных радиоприемниках гнезда «звукосниматель» подключаются ко входу усилителя по-разному. В одном случае для этого достаточно нажать клавишу «ЗВ» на передней панели приемника, в другом случае — поставить переключатель рода работ в положение, соответствующее воспроизведению грамзаписи. В обоих случаях получается удобное управление переговорным устройством: оно включается только при определенном положении переключателя рода работ и не влияет на работу приемника.

В некоторых приемниках гнезда «звукосниматель» постоянно подключены ко входу усилителя. В этом случае подключение приставки может несколько снизить громкость принимаемых передач и качество звучания. В громкоговорителе может появиться гул, являющийся следствием наводки переменного напряжения на входные провода приставки. К таким приемникам провода от контактов 1,2 приставки нужно подключать только на время переговоров.

А как использовать радиоприемник, у которого нет гнезд для включения звукоснимателя? Для этого придется сделать несложное усовершенствование приемника. На его задней стенке установите планку с гнездами или двумя клеммами. К гнездам подпаяйте экранированный провод и подсоедините его параллельно крайним выводам регулятора громкости. Причем металлическая оплетка провода должна соединяться с «заземленным» выводом регулятора (с выводом, который подпаивается к шасси приемника).

Основная деталь приставки — микрофонный трансформатор. В качестве трансформатора можно использовать выходной трансформатор от любого лампового радиоприемника. Первичной обмоткой будет обмотка с высоким сопротивлением, вторичной — низкоомная обмотка. Трансформатор можно изготовить самим. Для этого потребуется трансформаторное железо сечением 1—2 см^2 (например, железо Ш-10, набор 15 мм). Первичная обмотка наматывается проводом ПЭЛ 0,1 и содержит 2600 витков, вторичная обмотка содержит 100 витков провода ПЭЛ 0,4.

Переключатель P_1 — галетного типа на три положения. Такой переключатель обозначается ЗПЗН (3 положения, 3 направления) и содержит одну плату с тремя секциями. Можно использовать и другой переключатель, с двумя или тремя платами (соответственно обозначения ЗП6Н, ЗП9Н), но габариты приставки несколько увеличатся.

Детали приставки соберите в небольшой коробке [рис. 24], изготовленной из любого материала. К верхней панели коробки прикрепите переключатель и две клеммы. На ось переключателя наденьте пластмассовую ручку. Внутри коробки установите изоляционную плату с контактами, к которым будут подпаиваться провода схемы.

Монтаж можно вести обычным монтажным проводом в хлорвиниловой изоляции. Особое внимание обратите на подключение выводов вторичной обмотки микрофонного трансформатора к контактам 1 и 2. Во-первых, эти контакты следует расположить возможно дальше от остальных, но вблизи выводов вторичной обмотки трансформатора. Соединение нижнего по схеме вывода первичной обмотки трансформатора с секцией А переключателя должно быть выполнено экранированным проводом, оплетка которого подпаивается к «общему» проводу схемы (контакт 4).

Соединение контактов 1 и 2 приставки с входными гнездами усилителя приемника сделайте двумя экранированными проводами, оплетку которых соедините с шасси приемника. Два провода нужны для того, чтобы при налаживании устройства их можно было менять местами и подобрать такое включение, при котором фон переменного тока в громкоговорителе приемника будет минимальным.

Соединение приставки с выходными цепями усилителя (трансформатором и громкоговорителем) сделайте обычным проводом в хлорвиниловой изоляции. Таким же проводом соедините выносной громкоговоритель с клеммами K_1 и K_2 .

В качестве выносного громкоговорителя можно использовать любой промышленный громкоговоритель мощностью от одного до трех ватт и сопротивлением звуковой катушки не менее 4 ом. Громкоговоритель можно укрепить в любом подходящем футляре.

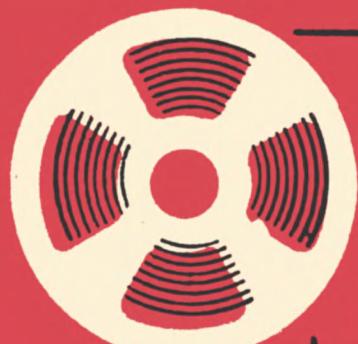
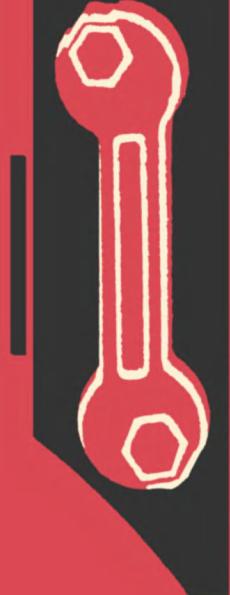
Подобное переговорное устройство можно сделать и на базе транзistorного приемника с достаточной выходной мощностью. Наиболее подходящим для этих целей является приемник «Спидола», у которого входные и выходные цепи усилителя выведены на колодку, установленную на задней стенке.

Схему этого переговорного устройства можно использовать при радиофикации пионерского лагеря, школьных классов и мастерских станций юных техников.

8 к.



ДЛЯ УМЕЛЬХ РУК



Художник Д. Хитров

Редактор В. Сендерова

Художественный редактор Г. Крюкова

Технический редактор И. Колодная

Корректор Н. Шадрина

Сдано в производство 5/VIII 1970 г.

Подписано в печать 6/X-70 г. Л70821

Тираж 114 473. Формат 70 × 108^{1/4}, 0,75 п. л.

Усл. печ. л. 1. Уч.-изд. л. 1,77. Изд. № 438.

Заказ № 0214.

По оригиналам из издательства «МАЛЫШ»

Комитета по печати при Совете Министров

РСФСР

Москва, ул. Баумана, Денисовский пер., д. 30