

INSTRUKCIJA RADIO UZTVĒRĒJA
MONTĀŽAI NO «RADIOKONSTRUKTORA»
KOMPLEKTA DETALĀM

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ РАДИО-
ПРИЕМНИКОВ, СОБИРАЕМЫХ ИЗ ДЕТА-
ЛЕЙ НАБОРА «РАДИОКОНСТРУКТОР»

РУКОВОДСТВО

по монтажу

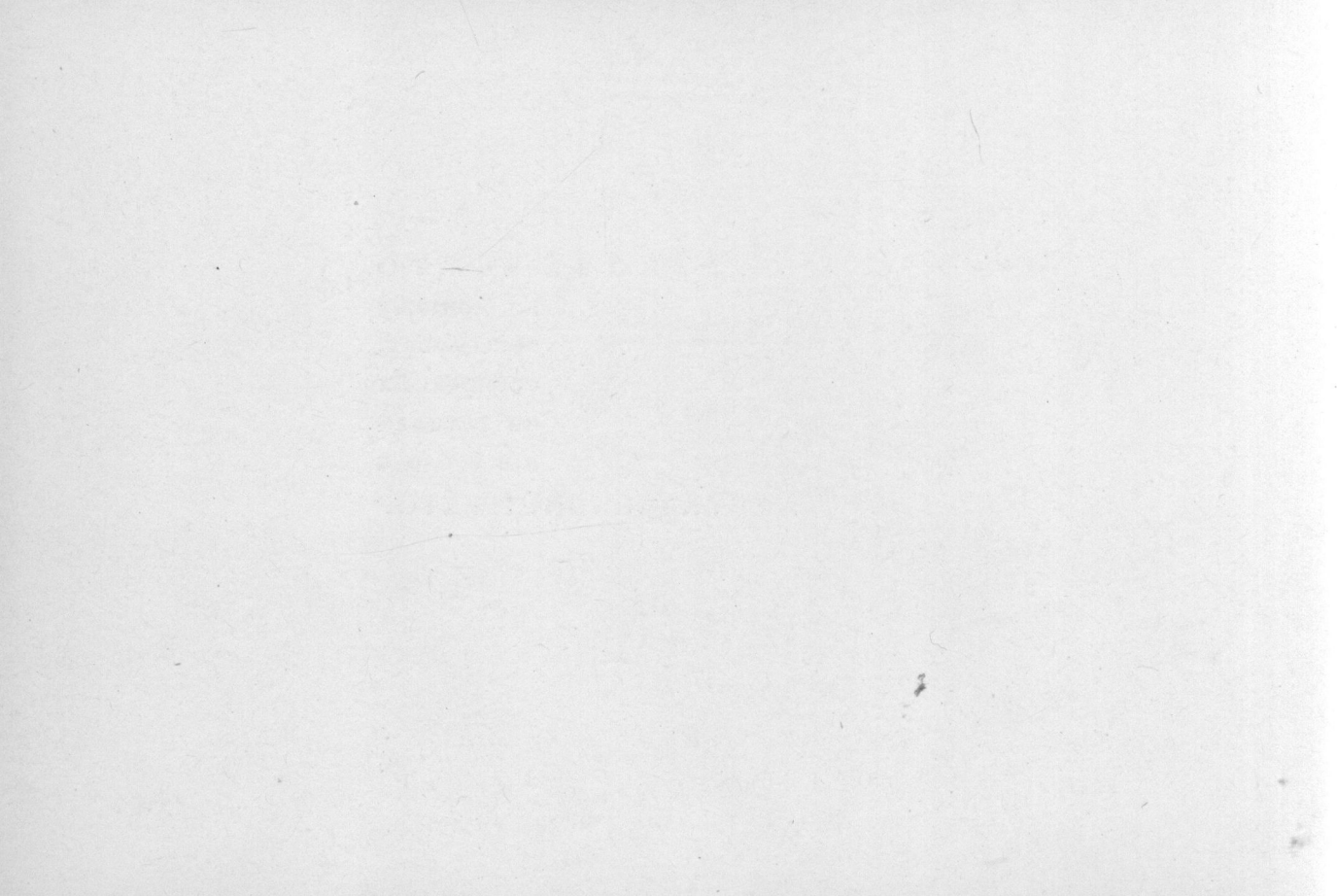
приемников,

собираемых

из деталей

набора

РАДИОКОНСТРУКТОР



ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ НАБОРА «РАДИОКОНСТРУКТОР»

В комплект набора входят следующие детали:

1. Корпус приемника	— 1 шт.
2. Плата монтажная	— 1 шт.
3. Плата приемника	— 1 шт.
4. Громкоговоритель динамический 0,1 ГД-6 (0,1 ГД-8)	— 1 шт.
5. Феррит 8×90 мм	— 1 шт.
6. Диод кристаллический Д9Д	— 2 шт.
7. Триод полупроводниковый МП-39 (П13—П16, МП40, МП41)	— 3 шт.
8. Триод полупроводниковый П-401 (П-402, П-403, П-420)	— 2 шт.
9. Конденсатор постоянной емкости КЛС 10.000 пф.	— 4 шт.
10. Конденсатор постоянной емкости КЛС 30.000 пф	— 3 шт.
11. Конденсатор электролитический К50-3 (ЭМН)	— 4 шт.
12. Конденсатор переменной емкости КПТМ	— 1 шт.
13. Конденсатор КД-1	— 1 шт.
14. Сопротивление УЛМ-0,12 (МЛТ-0,25)	— 13 шт.
15. Сопротивление переменное СПЗ-ЗВ с выключателем	— 1 шт.
16. Трансформатор согласующий	— 1 шт.
17. Трансформатор выходной	— 1 шт.
18. Провод монтажный трех цветов	— 5 м.
19. Провод ПЭЛШО-0,12	— 5 м.
20. Колодка питания	— 1 шт.
21. Винты	
22. Держатель ферритовой антенны	— 2 шт.
23. Бумага наждачная	
24. Припой оловянно-свинцовый ПОС-60	
25. Канифоль. 26. Крепеж, шайбы	

27. Гайки
28. Каркас ферритовой антенны — 2 шт.
29. Драпировка — 1 шт.
30. Стойка, шпилька, втулка
31. Руководство
32. Кронштейн с диском в полиэтиленовом чехле

Примечание: В скобках указаны детали, которые могут быть использованы наряду с основными.

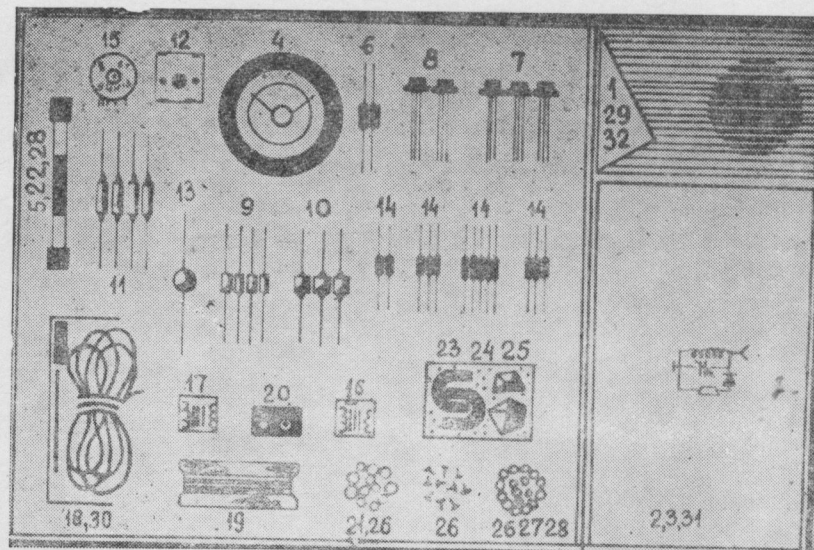


Схема расположения деталей в наборе «Радиоконструктор». Обозначения по схеме соответствуют порядковым номерам деталей по перечню деталей набора «Радиоконструктор».

ЮНЫЕ ДРУЗЬЯ!

Вы живете в замечательное время, когда чудеса окружают Вас повсюду. Одним из самых великих чудес является радио. В самом деле, разве это не волшебная сказка, когда Вы можете услышать зов, обращенный к Вам с любого края земли нашей великой планеты. Радио позволило осуществить и еще большее чудо: не только слышать на громадное расстояние, но и видеть!

Вы были свидетелями волнующих и беспримерных в истории репортажей из космоса наших замечательных космонавтов. Вы видели как они себя вели и чувствовали, Вы видели как человек вышел в космос. И все это нам дало радио.

Радио — это одно из самых мощных средств культуры.

С помощью радио как на суше, так и на море можно точнейшим образом определить свое местоположение, увидеть окрестные предметы в любое время, отыскивать полезные ископаемые.

С помощью радио можно корректировать ход кораблей и самолетов и даже управлять ими без пилотов на их борту.

Можно почти безгранично расширить список областей, где применяется радио.

Радио родилось в нашей стране. Творцом его был Александр Степанович Попов.

Юные друзья! У Вас имеется возможность войти в мир величайшего завоевания человечества. Желаем Вам успеха в этом начинании!

ВНИМАНИЮ НАЧИНАЮЩЕГО РАДИОЛЮБИТЕЛЯ

Из деталей радиоконструктора можно собрать 4 варианта схем радиоприемников:

ВАРИАНТ 1 — детекторный приемник

ВАРИАНТ 2 — детекторный приемник с усилением высокой частоты

ВАРИАНТ 3 — приемник прямого усиления с однократным выходом

ВАРИАНТ 4 — приемник прямого усиления с двухтактным выходом

Возможности набора «РАДИОКОНСТРУКТОР» не ограничиваются схемами, имеющимися в комплекте.

После приобретения определенных навыков монтажа, ознакомления с принципами построения схем радиолулюбитель может из деталей, имеющихся в наборе, собрать несколько вариантов приемников прямого усиления, усилителей низкой частоты и других электронных схем собственной конструкции, а также перейти к изготовлению супергетеродинного приемника при незначительном дополнении набора радиодеталями.

Комплект деталей «Радиоконструктор» предназначен для занятий монтажом и наладиванием приемников прямого усиления карманного типа в радиокружках и в домашних условиях.

Цель «радиоконструктора» — дать начинающему радиолюбителю основные представления о простейших радиоприемниках.

Начинающему радиолюбителю представляется возможность сравнить отдельные схемы приемников, в зависимости от их сложности, по таким отличительным характеристикам как чувствительность, громкость передач.

Предлагаемые схемы приемников построены по принципу: «от простого к более сложному». Для их настройки не требуется применения специальных измерительных приборов.

Для того, чтобы усвоить качественное назначение отдельных деталей и элементов, не рекомендуем начинать сразу со схемы сложного варианта. Предварительно нужно освоить схемы первых вариантов, добиться их работы, а затем уже переходить к следующим. В комплекте имеется монтажная плата, на которой рекомендуем предварительно собрать приемник по выбранной схеме, настроить его, а затем уже повторить эту схему на плате приемника. При монтаже советуем пользоваться координатной системой, нанесенной на платах.

На монтажной плате и плате приемника координатные системы полностью соответствуют друг другу.

7 При окончательной сборке приемников, в целях экономии места и лучшего использования объема корпуса, детали располагаются с одной

стороны платы, а соединения проводами производятся с другой, поэтому координаты на плате приемника нанесены с двух сторон.

При монтаже приемников следует использовать такие инструменты, как электрический паяльник мощностью не более 50 ватт, пинцет, плоскогубцы, кусачки, монтажный нож и отвертку.

Перед пайкой концы проводов и выводы деталей при необходимости защищаются наждачной бумагой или лезвием ножа, а потом облуживаются, для чего нагретым паяльником на облуживаемое место наносится канифоль, затем припой. После облуживания производится пайка. При пайке необходимо соблюдать следующие основные правила: спаиваемые детали, особенно триоды и диоды, не должны сильно перегреваться. Это легко выполняется, если пайка производится быстро, а отвод избыточного тепла от спаиваемых деталей обеспечивается через пинцет или плоскогубцы, которые держат вывод паяемой детали на расстоянии 10 мм от конца, подвергаемого пайке. Несоблюдение этих условий может вывести детали из строя еще до работы самого приемника.

Температура паяльника должна быть такой, чтобы канифоль и олово легко плавилась, но не обгорали. Сразу же после пайки детали нельзя смещать друг относительно друга, необходимо дать охладиться и затвердеть припою.

Если Вы будете придерживаться этих правил, то пайка получится аккуратной и прочной.

При работе с электрическим паяльником необходимо помнить и о том, что паяльник должен быть всегда исправным, подводящие провода не должны иметь нарушенной изоляции, жало паяльника должно быть хорошо залуженным и не перегреваться.

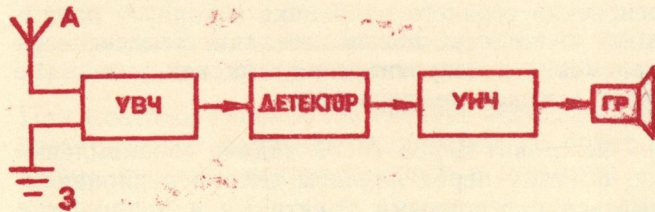
Нельзя допускать прикосновения горячего паяльника к корпусу приемника, к изоляции проводов, к пластмассовым деталям конденсатора переменной емкости и переменного сопротивления, так как указанные детали и материалы боятся высокой температуры.

Настоящее «Руководство» не ставит перед собой задачу ознакомления с основами радиотехники, поэтому перед началом сборки радиоприемников советуем познакомиться с основными понятиями и принципами радиопередачи и радиоприема, с назначением отдельных радиотехнических деталей, с их условными обозначениями на схемах, с порядком установки наружной антенны и заземления. Для этих целей рекомендуем прочитать книги: «Буду электротехником» (автор А. Я. Якобсон). «Азбука радиосхем» (автор Л. В. Кубаркин) и другие из серии для начинающего радиолюбителя.

Советуем также познакомиться с журналом «Радио», в котором есть постоянный раздел для начинающих радиолюбителей. Список рекомендуемой литературы дается в конце «Руководства».

В общем случае приемник прямого усиления содержит следующие блоки и элементы: антенну — усилитель высокой частоты (УВЧ) — детектор — усилитель низкой частоты (УНЧ) — динамический громкоговоритель (динамик).

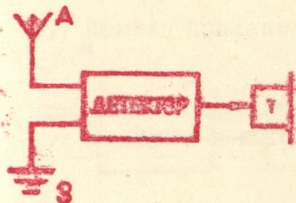
Если эту последовательность блоков изобразить графически в виде соединенных между собой прямоугольников, каждый из которых соответствует определенному блоку, то получим блок-схему приемника.



Блоки приемника в свою очередь состоят из каскадов. Стрелками показана последовательность прохождения принимаемого сигнала. Антенна предназначена для улавливания энергии электромагнитных волн из окружающего пространства. Название «Усилитель высокой частоты» говорит само за себя, т. е. с помощью УВЧ происходит усиление энергии принятых радиоволн.

Выделение колебаний низкой (звуковой) частоты происходит с помощью детектора, а усиление их до величины, обеспечивающей необходимую громкость, производится усилителем низкой частоты. В зависимости от мощности радиопередающей станции, а также от того, как далеко эта станция находится от приемника, отдельные блоки могут отсутствовать. Из деталей «Радиоконструктора» можно собрать несколько схем приемников различной сложности. Ниже приводятся 4 варианта схем приемников, которые могут быть взяты за основу.

В простейшем случае радиосигнал может приниматься антенной и выделяться только детектором. Приемник, построенный по такой схеме, называется детекторным. Начинаящему радиолюбителю мы и рекомендуем начать именно с этой схемы.



Блок-схема приемника приведена выше.

Принципиальная схема приемника изображена на вкладыше рис. 1.

Эта схема, как и последующие, собирается на монтажной плате из деталей, имеющих в наборе, за исключением антенны и головных телефонов (наушников), которыми набор не комплектуется. В этом случае прием необходимо вести на наружную антенну длиной не менее 25 метров, а сам приемник необходимо тщательно заземлить. Как правильно выполнить антенну и заземление, Вы найдете в книгах, список которых приводится в конце настоящего «Руководства».

Поскольку детекторные приемники практически не используются как карманные из-за наличия громоздкой антенны и малой чувствительности, монтировать детекторный приемник непосредственно в корпусе нет необходимости. Достаточно его собрать на монтажной плате и убедиться в его работе.

Перед началом работы собирается монтажная плата, для чего двумя винтами М3 стойка прикрепляется к плате.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ МОНТАЖА

При сборке необходимо руководствоваться принципиальной схемой (см. вкладыш рис. 1).

Сборка и монтаж производятся в следующей последовательности. Концы (выводы) антенной катушки L_1 подсоединяются к выводам конденсатора переменной емкости C_1 .

Параллельно конденсатору переменной емкости подсоединяются детектор D_1 и головные телефоны (наушники), соединенные между собой последовательно. Затем к одному из выводов конденсатора переменной емкости подсоединяется антенна, а к другому выводу подсоединяется заземление.

Телефон шунтируется емкостью $C=0,01$ мкф.

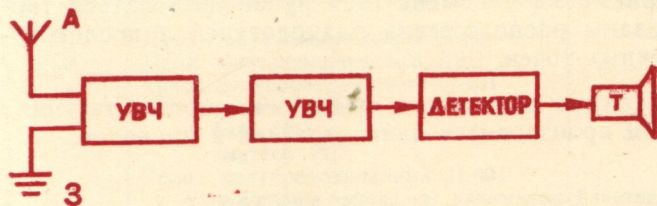
Изготовление катушки L_1 смотрите в разделе «Изготовление антенной катушки L_1 и катушки связи L_2 » настоящего «Руководства».

Приемник готов!

Теперь, вращая ручку конденсатора переменной емкости, Вы будете настраивать приемник на радиостанции. Если Вы проделали все правильно, в указанной выше последовательности, то приемник обязательно будет работать и Вы услышите радиопередачу.

ВАРИАНТ 2

Блок-схема приемника



Принципиальная схема приемника изображена на вкладыше рис. 2.

По этому варианту к предыдущей схеме добавляется усилитель высокой частоты, состоящий из 2-х каскадов. Преимущество данной схемы перед предыдущей будет ясно, когда Вы соберете приемник. Усиление высокой частоты осуществляется с помощью полупроводниковых триодов, а для обеспечения их работы требуется источник питания.

В качестве источника питания рекомендуем применить батарею «Крона» или аккумулятор 7Д-0,1 напряжением 9 вольт.

Для отработки схем на монтажной плате можно воспользоваться двумя батареями КБС-Л-0,5, соединив их последовательно.

Благодаря наличию усилителей высокой частоты, наружная антенна в данном случае требуется меньших размеров для обеспечения той же громкости звука в наушниках.

Этот приемник также достаточно собрать, настроить на монтажной плате и, не перенося в корпус, убедиться в его работе.

ПОРЯДОК МОНТАЖА

В процессе монтажа приемника рекомендуется руководствоваться таблицами, в которых указаны расположение радиодеталей и последовательность пайки монтажных точек.

В первую очередь необходимо разместить детали в соответствующих монтажных точках, затем производится пайка деталей и проводов.

Таблица размещения радиодеталей приемника по схеме варианта 2

Обозначение деталей по схеме	Наименование и тип деталей	Номинал	Точки подсоединения деталей на платах
C ₇	Конденсатор К50-3 Плюс (+) Минус (—)	10 мкф×10 в	Г11 К11
C ₆	Конденсатор КЛС	10 000 пф	Ж2-Г4
C ₅	Конденсатор КЛС	33 000 пф	Д3-Б3
C ₄	Конденсатор КЛС	10 000 пф	В7-Б9
C ₃	Конденсатор КЛС	33 000 пф	В11-В13
C ₂	Конденсатор КЛС	10 000 пф	А3-А5
C ₁	Конденсатор КПТМ	7÷260 пф	Б1-Д1
R ₈	Сопротивление УЛМ-0,12	1,5 к	К4-Ж4
R ₅	Сопротивление УЛМ-0,12	20 к	К6-Д6
R ₆	Сопротивление УЛМ-0,12	5,1 к	Д6-Б6
R ₇	Сопротивление УЛМ-0,12	5,1 к	Г4-Б4
R ₄	Сопротивление УЛМ-0,12	1,5 к	В11-В13
R ₃	Сопротивление УЛМ-0,12	5,1 к	А11-А13
R ₂	Сопротивление УЛМ-0,12	5,1 к	А6-А8
R ₁	Сопротивление УЛМ-0,12	20 к	А8-А10
	Сопротивление СПЗ-3В	4,7 к	И1-Ж1-Е1-Д1-Г1

Обозначение деталей по схеме	Наименование и тип деталей	Номинал	Точки подсоединения деталей на платах
D ₁	Диод полупроводниковый Д9Д	—	Плюс (+) И2
D ₂	Диод полупроводниковый Д9Д	—	Минус (—) И3
T ₁	Триод полупроводниковый П-401 коллектор (к) база (б) эмиттер (э)		Б9 Б8 Б10
T ₂	Триод полупроводниковый П-401 коллектор (к) база (б) эмиттер (э)		Д5 Ж5 Г5
C ₁₃	Конденсатор КД-1	20 пф	Конденсатор C ₁ — антенна.
C ₅	Конденсатор КЛС	10 000 пф	ИЗ-И2

Антенная катушка L₁ подсоединяется к конденсатору переменной емкости C₁.

Катушка связи L₂ подсоединяется к точкам А3-А6. После того, как все детали установлены и припаяны, производится соединение монтажных точек проводами как указано в последующей таблице. Сначала производят соединение всех точек, в которые необходимо подать плюс (+) напряжения источника питания. Эти соединения производятся проводом одного цвета, например, красным. Затем производят соединение всех точек, в которые необходимо подать минус (—) напряжения источника питания. Эти соединения производятся проводом другого цвета, например, белым.

И уже после этого производятся остальные, прочие соединения проводом третьего цвета.

Изготовление катушек L_1 и L_2 смотрите в разделе «Изготовление антенной катушки L_1 и катушки связи L_2 » настоящего «Руководства».

Таблица соединения монтажных точек проводами со стороны лепестков по схеме варианта 2

Плюс (+) напряжения источника питания	Минус (—) напряжения источника питания	Прочие соединения
Г1 _____	К11 _____	Д5 Г4
И2 _____	К6 _____	Ж4 Г5 Б3
Д3 _____	Б4 _____	Ж5 Д6 В7
Б6 _____	А10 _____	А5 А8 Б8
Г11 _____	А13 _____	Б9 А11
Б13 _____		В11 Б11 Б10
В13 _____		
К4 _____		
А6 _____		

Плюс (+) напряжения источника питания подсоединяется к точке И1, минус (—) к точке К11. Наушники подсоединяются к точкам И2-И3. Антенна и заземление подсоединяются согласно принципиальной схеме. Указанный порядок монтажа за исключением точек подключения источника питания, следует соблюдать и в дальнейшем при монтаже приемников по схемам вариантов 3 и 4, руководствуясь при этом соответствующими таблицами.

ВАРИАНТ 3
Блок-схема приемника



Принципиальная схема приемника приведена на вкладыше рис. 3.
В этой схеме по сравнению со схемой варианта «2» добавлен каскад усиления низкой частоты.

ПОРЯДОК СБОРКИ И МОНТАЖА

Таблица размещения радиодеталей приемника по схеме варианта 3

Обозначение деталей по схеме	Наименование и тип деталей	Номинал	Точки подсоединения деталей на платах
T_3	Триод полупроводниковый МП-39 коллектор (к) база (б) эмиттер (э)	— — —	P8 P7 M8
TP_2	Трансформатор выходной первичная обмотка вторичная обмотка	ТВ	P9-M9 P11-H11-M11
R_{10}	Сопротивление УЛМ-0,12	20 к	P5-M5
R_{11}	Сопротивление УЛМ-0,12	5,1 к	P4-M4
C_9	Конденсатор К50-3	10 мкф $\times$ 10 в	Плюс (+) И3 Минус (—) P3

Обозначение деталей по схеме	Наименование и тип деталей	Номинал	Точки подсоединения деталей на платах
D ₁	Диод полупроводниковый Д9Д плюс минус		G1 B0
C ₁₀	Конденсатор К50-3	10 мкф × 10 в	Плюсом (+) G9 Минусом (—) K9
D ₂	Диод полупроводниковый Д9Д плюс минус		B0 Ж1
R ₁₃	Сопротивление УЛМ-0,12	1,5 к	L8-L9
R ₄	Сопротивление УЛМ-0,12	1,5 к	B11-B13
R ₇	Сопротивление УЛМ-0,12	5,1 к	G4-B4
R ₅	Сопротивление УЛМ-0,12	20 к	K6-D6
R ₆	Сопротивление УЛМ-0,12	5,1 к	D6-B6
R ₈	Сопротивление УЛМ-0,12	1,5 к	K4-Ж4
C ₅	Конденсатор КЛС	33 000 пф	D3-B3
C ₂	Конденсатор КЛС	10 000 пф	A3-A5
C ₇	Конденсатор К50-3	10 мкф × 10 в	Плюсом (+) G11 Минусом (—) K11
R ₂	Сопротивление УЛМ-0,12	5,1 к	A6-A8
R ₁	Сопротивление УЛМ-0,12	20 к	A8-A10
R ₃	Сопротивление УЛМ-0,12	5,1 к	A11-A-13
C ₃	Конденсаторы КЛС	33 000 пф	B11-B13
C ₆	Конденсатор КЛС	10 000 пф	B0-Ж2
T ₂	Триод полупроводниковый П-401 коллектор (к) база (б) эмиттер (э)		D5 Ж5 Г5
T ₁	Триод полупроводниковый П-401 коллектор (к) база (б) эмиттер (э)		B9 B8 B10

Обозначение деталей по схеме	Наименование и тип деталей	Номинал	Точки подсоединения деталей на платах
C ₄ C ₁ Гр C ₁₃	Конденсатор КЛС Конденсатор КИТМ Громкоговоритель динамический Конденсатор КД-1	10 000 пф 7÷260 пф 0,1-ГД6 20 пф	B7-B9 M11-П11 Конденсатор C ₁ — антенна.
C ₈ R ₉	Конденсатор КЛС Сопротивление СПЗ-3В	10 000 пф 4,7 к	Ж1-Д1 И1-Ж1-Е1-Д1-Г1

Таблица соединения монтажных точек проводами со стороны лепестков по схеме варианта 3

Плюс (+) напряжения источника питания	Минус (-) напряжения источника питания	Прочие соединения
M11 — Л8 — М4 — К4 — Г1 — Д3 — Д1 —	M9 — К11 — М5 — К6 — Б4 — А10 — А13 —	

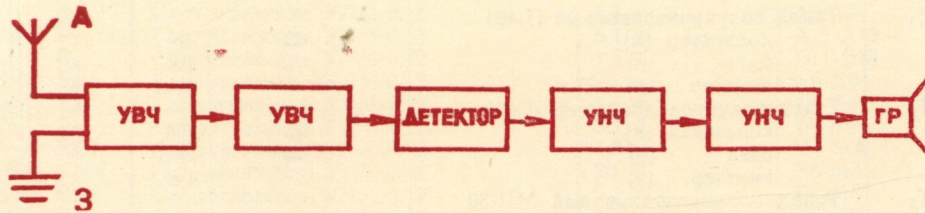
Плюс (+) напряжения источника питания	Минус (-) напряжения источника питания	Прочие соединения
Б6 _____ А6 _____ Г9 _____ Г11 _____ Б13 _____ В13 _____		Б8 А8 А5 Б9 Б9 А11 Б11 Б11 Б10

Провода колодки питания подсоединяются следующим образом: минусовой провод припаивается к точке К11, плюсовой — к точке И1.

Собрав и опробовав три предыдущих варианта, Вы убедились в том, что каждый каскад и каждая деталь играют свою роль в общей схеме приемника и существенно влияют как на качество приемника, так и на работоспособность приемника в целом.

Рекомендуемый ниже вариант 4 даст Вам возможность построить более сложный приемник, обладающий достаточной чувствительностью для громкоговорящего приема даже без применения наружной антенны.

ВАРИАНТ 4
Блок-схема приемника



Принципиальная схема приемника приведена на вкладыше рис. 4.

В данной схеме по сравнению со схемой варианта 3 добавлен второй каскад усиления низкой частоты.

При этом второй каскад УНЧ отличается от первого тем, что построен по так называемой 2-тактной схеме и содержит 2 триода. Такая схема УНЧ может работать только при включении между каскадами специально согласующего трансформатора.

Приемник, собранный по схеме рис. 4, обеспечивает громкость принимаемых передач в несколько раз большую, чем приемник, собранный по схеме варианта 3.

Таблица размещения радиодеталей приемника по схеме варианта 4

Обозначение деталей по схеме	Наименование и тип деталей	Номинал	Точки подсоединения деталей на платах
Т ₁	Триод полупроводниковый П-401		
	коллектор (к)	—	Б9
	база (б)	—	Б8
Т ₂	эмиттер (э)	—	Б10
	Триод полупроводниковый П-401		
	коллектор (к)	—	Д5
Т ₃	база (б)	—	Ж5
	эмиттер (э)		Г5
	Триод полупроводниковый МП-39		
Т ₄	коллектор (к)	—	Р8
	база (б)		П7
	эмиттер (э)		М8
Т ₅	Триод полупроводниковый МП-39		
	коллектор (к)		Л15
	база (б)		Л14
Т ₆	эмиттер (э)		Л12
	Триод полупроводниковый МП-39		
	коллектор (к)	—	Р15
ТР ₁	база (б)		Р14
	эмиттер (э)		Р12
	Трансформатор согласующий	ТС	
ТР ₂	первичная обмотка		П9-М9
	вторичная обмотка		П11-Н11-М11
	Трансформатор выходной	ТВ	
Гр	первичная обмотка		М-16-Н16-П16
	вторичная обмотка		М17-П17
	Громкоговоритель динамический	0,1 ГД-6 (0,1 ГД-8)	Р12-М17
R ₁	Сопротивление УЛМ-0,12	20 к	А8-А10

Обозначение деталей по схеме	Наименование и тип деталей	Номинал	Точки подсоединения деталей на платах
R ₂	Сопротивление УЛМ-0,12	5,1 к	A6-A8
R ₃	Сопротивление УЛМ-0,12	5,1 к	A11-A13
R ₄	Сопротивление УЛМ-0,12	1,5 к	B11-B13
R ₅	Сопротивление УЛМ-0,12	20 к	K6-D6
R ₆	Сопротивление УЛМ-0,12	5,1 к	D6-B6
R ₇	Сопротивление УЛМ-0,12	5,1 к	G4-B4
R ₈	Сопротивление УЛМ-0,12	1,5 к	K4-Ж4
R ₁₀	Сопротивление УЛМ-0,12	20 к	P5-M5
R ₁₁	Сопротивление УЛМ-0,12	5,1 к	P4-M4
R ₁₂	Сопротивление УЛМ-0,12	150 ом	P6-M6
R ₁₃	Сопротивление УЛМ-0,12	1,5 к	L8-L9
R ₁₄	Сопротивление УЛМ-0,12	150 ом	L9-L11
C ₂	Конденсатор КЛС	10 000 пф	A3-A5
C ₃	Конденсатор КЛС	33 000 пф	B11-B13
C ₄	Конденсатор КЛС	10 000 пф	B7-B9
C ₅	Конденсатор КЛС	33 000 пф	D3-B3
C ₆	Конденсатор КЛС	10 000 пф	Ж2-B0
C ₇	Конденсатор электрический К50-3 Минус	10 мкф × 10 в	K8
	Плюс		Г8
C ₈	Конденсатор КЛС	10 000 пф	Ж1-D1
C ₉	Конденсатор электрический К50-3 Минус	10 мкф × 10 в	P3
	Плюс		И3
C ₁₀	Конденсатор электрический К50-3 Минус	10 мкф × 10 в	K9
	Плюс		Г9
C ₁₁	Конденсатор электрический К50-3 Минус		K11
	Плюс		Г11

Обозначение деталей по схеме	Наименование и тип деталей	Номинал	Точки подсоединения деталей на платах
С ₁₂	Конденсатор КЛС	33 000 пф	Г13-К13
Д ₁	Диод полупроводниковый Д9Д		Д1
	Плюс		В0
	Минус		
Д ₂	Диод полупроводниковый Д9Д		В0
	Плюс		Ж1
	Минус		

Таблица соединений монтажных точек проводами со стороны лепестков по схеме варианта 4

Плюс (+) напряжения источника питания	Минус (—) напряжения источника питания	Прочие соединения
П17	Н16	П16 П15 К13
Р12	К11	Р14 П11
Л12	М9	Л14 М11
М4	Р6	Н11 Л9
Д1		П9 Р8
Г1	М6	К9 Л8 М8
Д3	М5	П7 Р5 Р4 Р3
Б6	К8	Е1 И3
А6	К6	М16 Л15 Г13
Г8	Б4	Ж2 Д5 Г4
Г9	А10	Ж4 Г5 Б3
Г11	А13	Ж5 Д6 В7
В13		Б8 А8 А5
Б13		В9 Б9 А11
Л11		В11 Б11 Б10
К4		

Конденсатор переменной емкости C_1 устанавливается и крепится на плате приемника следующим образом:

К специальному кронштейну, имеющемуся в наборе, конденсатор крепится двумя винтами М2. Для настройки приемника на ось конденсатора одевается диск из прозрачной пластмассы и закрепляется винтом М2. Кронштейн крепится к плате приемника двумя винтами М3 с гайками. Для винтов М3 в плате приемника предусмотрены два установочных отверстия. Подсоединение катушки (L_1) к конденсатору КПТМ показано на рис. 6. К выводам конденсатора C_1 подпаиваются выводы катушки L_1 антенного контура. Концы катушки L_2 подпаиваются к точкам А3-А6. Провода колодки питания подпаиваются к точкам К11 (—) и И1 (+). Переменное сопротивление R_9 устанавливается в координатные точки И1-Ж1-Е1-Д1-Г1. Лепестками служат выводы сопротивления, которые после установки подгибаются (см. рис. 5). Внешний вид собранной платы приемника приведен на рис. 7 и рис. 8.

Рис. 5.

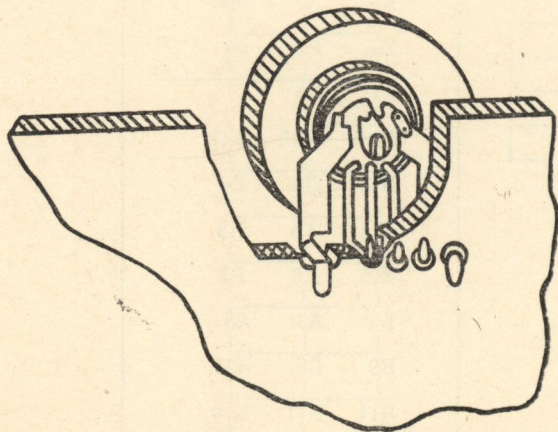


Рис. 6.

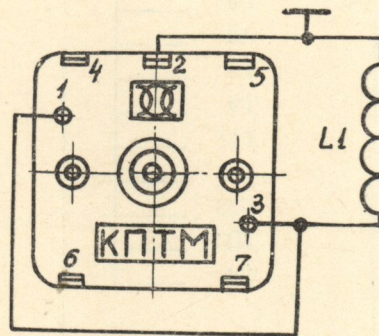


Рис. 7.

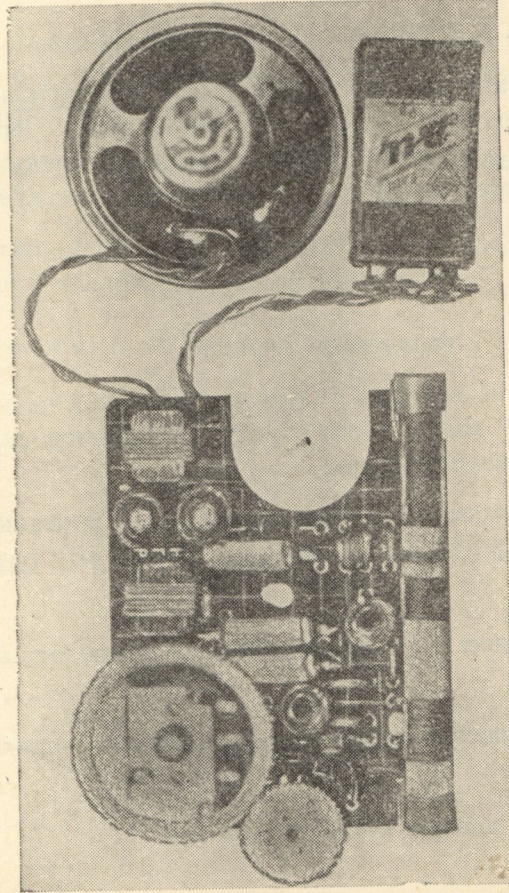
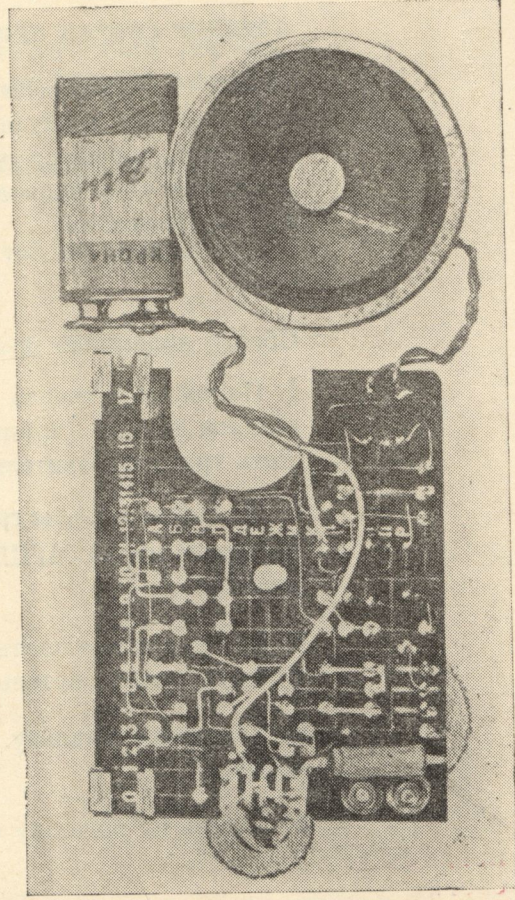


Рис. 8.



ПОРЯДОК СБОРКИ ПРИЕМНИКА В КОРПУСЕ

Перед сборкой приемника припаять переходную плату для подключения питания следующим образом: клемму «+» переходной колодки подпаять, например, красным проводом длиной 70 мм к лепестку И1, а клемму «—» проводом другого цвета той же длины к лепестку К11 платы приемника.

Сборку приемника производить в следующем порядке:

1. Положить в гнездо корпуса приемника кольцо с наклеенной на него цветной тканью (драпировкой) кольцом наружу. На драпировку положить громкоговоритель диффузором внутрь;
2. Припаять выводы громкоговорителя многожильным изолированным проводом марки МГШВ длиной 120 мм к лепесткам М17 и Р12 платы приемника.
3. При установке платы приемника в корпус необходимо соблюдать следующую последовательность:
 - а) завинтить шпильку, имеющуюся в наборе в гнездо лицевой панели корпуса
 - б) надеть на шпильку полистироловую втулку из набора,

в) установить плату на шпильку лепестками наружу таким образом, чтобы ручки управления находились в отверстиях на боковой и верхней поверхностях корпуса,

г) плату закрепить на шпильке с помощью гайки, подложив под нее шайбу,

д) корпус закрыть крышкой и закрепить его на той же шпильке с помощью фасонной гайки из набора.

Приемник готов!

**ПОРЯДОК
СБОРКИ**

ИЗГОТОВЛЕНИЕ АНТЕННОЙ КАТУШКИ L_1 И КАТУШКИ СВЯЗИ L_2

Антенная катушка L_1 наматывается на цилиндрическом подвижном каркасе длиной 36 мм. Катушка L_1 содержит 52 витка марки ПЭЛШО 0,12 мм, намотанных рядовой намоткой (виток к витку). Для закрепления выводов катушки на каркасе можно использовать резиновые или полихлорвиниловые кольца. Если таковых не имеется, концы можно закрепить с помощью обычной нитки. Катушка связи L_2 наматывается на меньшем каркасе и содержит 10 витков провода ПЭЛШО 0,12 мм. Крепление выводов на каркасе аналогично креплению выводов антенной катушки L_1 . Оба каркаса надеваются на ферритовый стержень, который крепится к плате приемника с помощью специальных полиэтиленовых держателей, имеющихся в наборе.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАЛАЖИВАНИЮ ПРИЕМНИКОВ, СОБРАННЫХ ПО СХЕМАМ ВАРИАНТОВ 2, 3, 4

После окончания монтажа необходимо еще раз проверить соответствие номиналов сопротивлений, конденсаторов и типов триодов спецификации к схеме, а также правильность монтажных соединений. После этого можно подсоединить источник питания и проверить приемник в целом, для чего: регулятор громкости ставится в положение максимальной громкости и вращением ручки конденсатора переменной емкости настраивается на хорошо слышимую станцию. Надо помнить, что магнитная антенна обладает свойством направленного приема, и максимальная громкость будет, когда продольная ось стержня антенны расположена горизонтально и направлена перпендикулярно на радиостанцию. Если громкость приемника будет слаба, нужно поменять концы катушки связи L_2 или перемещать относительно катушки L_1 катушку связи L_2 , добиваясь максимальной громкости; если при этом слышимость слаба, то рекомендуется добавить 2—3 витка к катушке L_2 .

Необходимо указать, что громкость и качество звучания приемника зависят от напряжения источника питания, которое уменьшается по мере разряда батареи. Поэтому периодически необходимо заменять батарею или подзаряжать аккумуляторную батарею.

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Вы познакомились с несколькими типовыми схемами приемников, собрали их, убедились в их различии, и если это занятие Вас увлекло, советуем продолжать постепенно осваивать более сложные вопросы и схемы. Из книг Вы узнаете, что кроме собранных Вами приемников, 31 которые называются приемники прямого усиления, существуют и более

сложные, построенные по супергетеродинной схеме и имеющие в несколько раз повышенную чувствительность и избирательность.

Желаем Вам дальнейших успехов в этом интереснейшем и увлекательном деле!

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Е. Айсберг.* «Радио?... Это очень просто!» Госэнергоиздат, 1963 г.
2. *Е. Айсберг.* «Транзистор?.. Это очень просто!» Изд. «Энергия», 1964 г.
3. *Л. Светлаков.* «Справочник по малогабаритным приемникам» Изд. ДОСААФ. 1966 г.
4. *Е. Гумеля.* «Выбор схем транзисторных приемников» Госэнергоиздат, 1963 г.
5. *М. Румянцев.* Приемники «Малыши» Изд. «Энергия», 1966 г.
6. *Л. Кубаркин.* «Азбука радиосхем» Госэнергоиздат, 1956 г.
7. *В. Бурлянд, И. Жеребцов.* «Хрестоматия радиолюбителя» Госэнергоиздат, 1963 г.
8. *В. Борисов.* «Юный радиолюбитель» Госэнергоиздат, 1951 г.
9. «Справочник начинающего радиолюбителя» под общей редакцией Р. Малинина. Госэнергоиздат, 1961 г.
10. *А. Якобсон.* «Буду электротехником» Изд. «Детская литература», 1964 г.
11. *В. Егоров.* «Техника безопасности в радиолюбительской работе» Госэнергоиздат, 1951 г.

Штамп ОТК

Дата

Отпечатано в Полиграфическом училище, г. Рига, ул. Паласта, 3. Зак. № 644. Тираж 7000 экз.

