

Входные цепи радиоприемника выполнены по резонансной схеме с трансформаторной связью. Прием сигналов на ДВ и СВ диапазонах осуществляется двумя отдельными магнитными антеннами L_1 , L_3 , выполненными на двух отдельных плоских стержнях из феррита марки 600НН.

Входной контур неработающего диапазона замыкается переключателем Π_{1-2} .

Преобразователь частоты собран на транзисторе T_1 по схеме с совмещенным гетеродином. Гетеродин собран по схеме индуктивной трехточки. Напряжение сигнала поступает на базу транзистора T_1 через конденсатор C_{13} с катушек связи L_2 или L_4 (в зависимости от включенного диапазона), а напряжение гетеродина — на эмиттер того же транзистора с катушек связи L_6 или L_8 .

Нагрузкой преобразовательного каскада служит двухконтурный фильтр промежуточной частоты $L_{10}C_{15}$ и $L_{11}C_{17}$, который позволяет получить избирательность по соседнему каналу 20 дБ. Сигналы промежуточной частоты усиливаются двухкаскадным усилителем промежуточной частоты (УПЧ), собранным на транзисторах T_2 и T_3 .

Управляющее напряжение для АРУ поступает на базу первого каскада УПЧ T_2 через развязывающий фильтр R_9C_{19} .

Усилитель низкой частоты (УНЧ) — трехкаскадный. Первый каскад собран на транзисторе T_4 , второй каскад — на транзисторе T_5 . Связь между каскадами — гальваническая, что позволяет обеспечить более стабильный режим работы транзисторов T_4 и T_5 . Нагрузкой второго каскада является согласующий трансформатор Tr_1 .

Выходной каскад УНЧ собран на транзисторах T_6 и T_7 по двухтактной трансформаторной схеме. Напряжение смещения транзисторов T_6 и T_7 выделяется на сопротивлении R_{15} , включенном в эмиттерную цепь транзистора T_6 , и зависит от величины тока эмиттера этого транзистора.

Нагрузкой выходного каскада УНЧ служит громкоговоритель 0,025ГД-2, включенный во вторичную обмотку трансформатора Tr_2 . При включении телефона громкоговоритель отключается.

Второй и выходной каскады УНЧ охвачены отрицательной обратной связью (C_{27}), улучшающей частотную характеристику радиоприемника. Радиоприемник нормально работает в диапазоне температур $-10 \div +45^\circ \text{C}$.

Режимы работы транзисторов по постоянному току указаны на схеме. Сопротивления в контрольных точках платы радиоприемника «Орленок» приведены в табл. 4-4. Схема радиоприемников «Орленок» первых выпусков отличается от вышеописанной (рис. 4-12). Оконечный кас-

кад УНЧ выполнен по мостовой бестрансформаторной схеме. Плечи моста образованы транзисторами T_6 , T_7 и аккумуляторами питания B_1 и B_2 . Громкоговоритель включен в диагональ моста (такое схемное решение выходного каскада УНЧ позволяло получить неискаженную номинальную выходную мощность 40 мвт при наибольшей величине напряжения питания и относительно небольшой величине тока покоя 15 ма). Сигнал на базы транзисторов T_6 и T_7 подается с отдельных вторичных обмоток согласующего трансформатора Tr_1 , а напряжение

Таблица 4-4

Первый контакт	Второй контакт	Величина сопротивления, ом	Положение переключателя диапазонов
«Масса» платы («плюс» источника питания)	Вывод 1 L_3	2,0—3,0	Переключатель диапазонов в положении СВ
«Масса» платы («плюс» источника питания)	Вывод 5 L_3 Вывод 2 L_7 Вывод 1 L_1 Вывод 1 L_3	0,4—0,6 4,0—5,0 25,0—27,0 0	Переключатель диапазонов в положении ДВ
«Масса» платы («плюс» источника питания)	Вывод 2 L_5 Вывод 1 L_1	7,0—8,0 0	Переключатель диапазонов в положении СВ
Вывод 5 L_6	Вывод 4 L_2	1,5—1,7	—
Вывод 5 L_6	Вывод 3 L_3	0,5—0,7	Переключатель диапазонов в положении СВ
Вывод 5 L_6 Вывод 1 L_3 Вывод 4 L_4 Контакт 11 Π_{1-4}	Вывод 4 L_6 Контакт 2 Π_{1-1} Контакт 8 Π_{1-3} Контакт 12 Π_{1-4}	0,4—0,6 0 0 0	То же » » » » » »
Вывод 5 L_3	Вывод 3 L_6 Вывод 4 L_4	0,3—0,5 0,5—1,0	Переключатель диапазонов в положении ДВ
Вывод 1 L_1 Вывод 4 L_2 Контакт 10 Π_{1-4}	Контакт 2 Π_{1-1} Контакт 8 Π_{1-3} Контакт 11 Π_{1-4}	0 0 0	То же » » » »
Вывод 3 L_9	Вывод 4 L_9	1,0—1,5	Переключатель диапазонов в положении ДВ
Вывод 1 L_{10} Вывод 1 L_{11} Вывод 1 L_{12} Вывод 5 L_{13} Вывод 1 Tr_1 Вывод 3 Tr_1 Вывод 4 Tr_1 Вывод 1 Tr_2 Вывод 2 Tr_2 Вывод 4 Tr_2	Вывод 2 L_{10} Вывод 3 L_{11} Вывод 3 L_{12} Вывод 4 L_{13} Вывод 2 Tr_1 Вывод 4 Tr_1 Вывод 5 Tr_1 Вывод 2 Tr_2 Вывод 3 Tr_2 Вывод 5 Tr_2	4,0—5,5 4,5—5,0 4,0—4,5 2,5—3,0 140—150 50—55 50—55 3,5—4,0 0,35—0,4 0,02	То же » » » » » » » » » » » » » » » » » »
Вывод 1 Tr Вывод 3 Tr Вывод 5 Tr	Вывод 2 Tr Вывод 4 Tr Вывод 6 Tr	95—100 45—50	Для радиоприемников «Орленок» первых партий То же

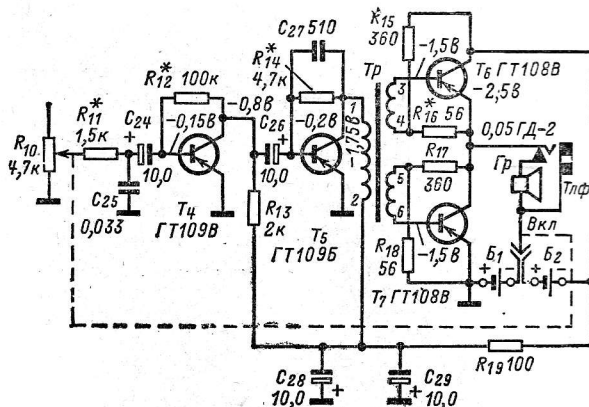


Рис. 4-12. Схема блока УНЧ радиоприемника «Орленок» первого выпуска.

Примечание. Измеренные сопротивления могут отличаться от указанных в таблице на $\pm 20\%$.

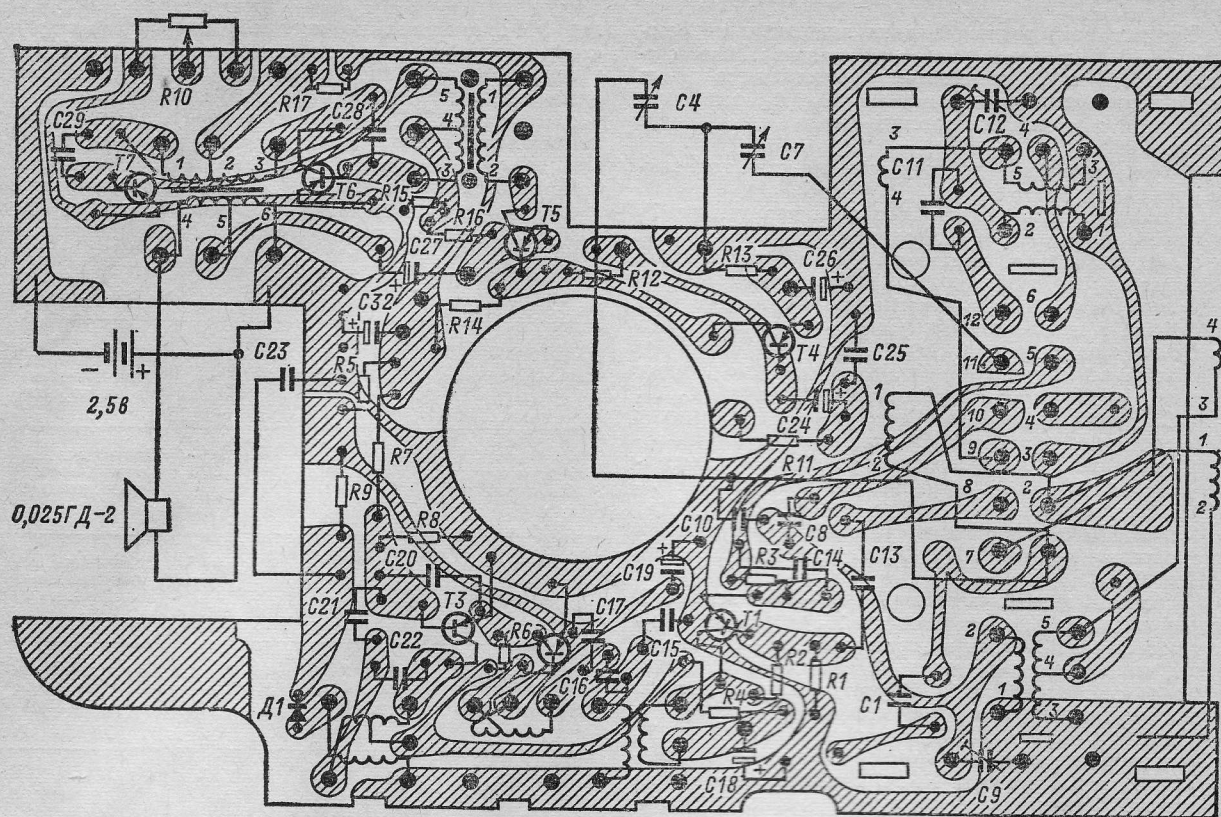


Рис. 4-13. Электромонтажная схема печатной платы радиоприемника «Орленок».

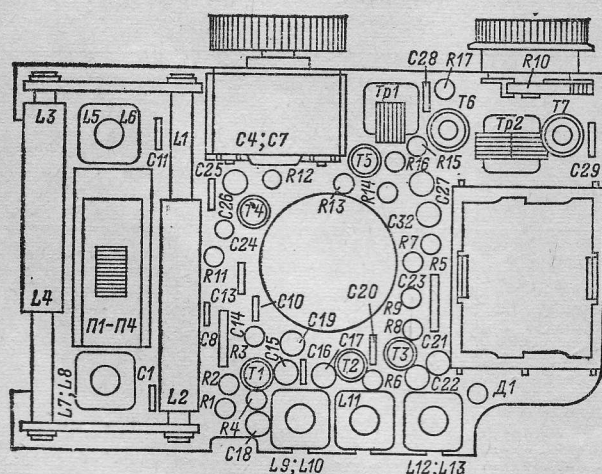


Рис. 4-14. Расположение деталей на плате радиоприемника «Орленок» (вид со стороны деталей).

смещения на эти транзисторы — с отдельных делителей (R_{15} , R_{16} и R_{17} , R_{18}).

Эмиттеры транзисторов T_4 и T_5 заземлены. Во втором каскаде УНЧ применена отрицательная обратная связь (C_{27}) и др.

Конструкция. По своему конструктивному оформлению радиоприемник аналогичен радиоприемникам «Кос-

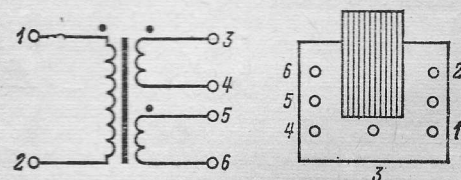


Рис. 4-15. Распайка выводов согласующего трансформатора радиоприемника «Орленок» первого выпуска.

мос» и «Космос-М». Детали и узлы приемников смонтированы на печатной плате из фольгированного гетинакса, электромонтажная схема которой показана на рис. 4-13. Расположение основных деталей и узлов на печатной плате приемника показано на рис. 4-14.

Катушки входных контуров L_1 , L_2 , L_3 , L_4 намотаны на двух плоских ферритовых стержнях марки 600НН размером $2,8 \times 11 \times 48$ мм. Катушки L_1 — L_3 располагаются рядом с L_2 — L_4 . Катушки L_5 — L_{13} помещены в чашки из феррита 1000НМЗ диаметром 6,1 и высотой 4,4 мм. Подстроечный сердечник этих катушек выполнен из того же материала диаметром 2,3 и длиной 9 мм. Катушки L_5 , L_6 , L_7 , L_8 , L_9 , L_{10} , L_{11} , L_{12} , L_{13} помещены в латунные экраны размером $13,7 \times 7,5$ мм. Катушки L_5 , L_7 , L_{10} , L_{11} , L_{12} наматываются против часовой стрелки. Катушки L_6 , L_8 , L_9 , L_{13} наматываются поверх соответственно катушек L_5 , L_7 , L_{10} , L_{12} .

Моточные данные катушек и трансформаторов приведены в табл. 4-5.

Таблица 4-5

Обозначение по схеме	Номера выводов	Количество витков	Марка и диаметр провода, мм	Тип намотки	Сердечник, магнитопровод			Индуктивность мкГн	Добротность не менее	
					Марка материала	Длина, мм	Диаметр, мм			
L ₁	1—2	400	ПЭЛШО 0,1	Секционная	M600НН-ЗСС	Прямоугольный, 2,8×11×48 То же	—	7 200	150	
L ₂	3—4	37	ПЭЛШО 0,1	Рядовая	M600НН-ЗСС		—	—	—	
L ₃	1—2	120	ЛЭШО 0,05×15	Секционная	M600НН-ЗСС	» »	—	660	270	
L ₄	3—4	6	ПЭЛШО 0,1	Рядовая	M600НН-ЗСС	» »	—	—	—	
L ₅	1—2	180	ПЭЛШО 0,1	Секционная	M1000НМЗ	9,0	2,3	360	75	
L ₆	3—4	4	ПЭЛШО 0,1		»	M1000НМЗ	9,0	2,3	—	—
	4—5	6	ПЭЛШО 0,1	»	M1000НМЗ	9,0	2,3	—	—	
L ₇	1—2	116	ПЭЛШО 0,1	»	M1000НМЗ	9,0	2,3	310	85	
L ₈	3—4	3	ПЭЛШО 0,1	»	M1000НМЗ	9,0	2,3	—	—	
	4—5	5	ПЭЛШО 0,1	»	M1000НМЗ	9,0	2,3	—	—	
L ₉	3—4	20	ПЭВ-1 0,08	»	M1000НМЗ	9,0	2,3	—	—	
L ₁₀	1—2	110	ПЭВ-1 0,08	»	M1000НМЗ	9,0	2,3	260	90	
L ₁₁	1—2	10	ПЭВ-1 0,08	»	M1000НМЗ	9,0	2,3	—	—	
	2—3	45+55	ПЭВ-1 0,08	»	M1000НМЗ	9,0	2,3	260	90	
L ₁₂	1—2	55	ПЭВ-1 0,08	»	M1000НМЗ	9,0	2,3	260	70	
	2—3	55	ПЭВ-1 0,08	»	M1000НМЗ	9,0	2,3	260	70	
L ₁₃	4—5	55	ПЭВ-1 0,08	»	M1000НМЗ	9,0	2,3	260	70	
Tr ₁	1—2	900	ПЭЛ 0,05	Два провода внавал	79НМ, ШЗ×4 мм				400 000	—
	3—4	370	ПЭЛ 0,06						200 000	—
	4—5	370	ПЭЛ 0,06						200 000	—
Tr ₂	1—2	120	ПЭВ-1 0,12	То же	79НМ, ШЗ×4 мм				—	—
	2—3	120	ПЭВ-1 0,12						—	—
	4—5	58	ПЭВ-1 0,2						—	—
	5—6	5	ПЭВ-1 0,2						—	—
Для радиоприемников «Орленок» первых серийных партий										
Tr	1—2	900	ПЭВ-1 0,06	Два провода внавал	79НМ, ШЗ×4 мм				350 000	—
	3—4	450	ПЭВ-1 0,06						100 000	—
	4—5	450	ПЭВ-1 0,06						100 000	—

Примечание. Измеренная индуктивность может отличаться от указанной в таблице на $\pm 3\%$.

Намотка обмоток трансформаторов Tr_1 и Tr_2 производится в два провода внавал. Сначала наматывается первичная обмотка, а затем вторичная. Схема соединения выводов трансформаторов радиоприемника Tr_1 и Tr_2 такая же, как и у радиоприемников «Космос» и «Космос-М». Схема соединения выводов согласующего трансформатора Tr радиоприемника «Орленок» первых выпусков показана на рис. 4-15.

РАДИОПРИЕМНИК «РУБИН»

Радиоприемник предназначен для приема радиостанций только длинных или только средних волн.

Основные технические данные

Диапазон принимаемых волн (частот):
 длинные волны 2 000—735,5 м (150—408 кГц)
 средние волны 571,4—186,9 м (525—1 605 кГц)
 Чувствительность, мВ/м:
 на длинных волнах 10
 на средних волнах 8

Избирательность по соседнему каналу при расстройке частоты на ± 10 кГц Не менее 14 дБ
 Ослабление зеркального канала не менее 16 дБ
 Номинальная выходная мощность 25 мВт
 Полоса воспроизводимых звуковых частот 700—3 000 Гц
 Ток покоя Не более 15 мА
 Масса радиоприемника с источником питания 90 г
 Размеры 54 $\times$ 45 $\times$ 24 мм
 Напряжение питания от четырех аккумуляторов Д-0,06 2,5 в
 Время непрерывной работы от полностью заряженных аккумуляторов 5 ч

В радиоприемнике предусмотрена возможность подключения дополнительной наружной антенны и миниатюрного телефона ТМ-4.

Принципиальная электрическая схема радиоприемника показана на рис. 4-16. Она в основном подобна схеме приемника «Космос-М» и отличается низкочастотной частью.