

«Олимпик» — малогабаритный супергетеродинальный радиоприемник, собран на четырех транзисторах, одной микросхеме и одном диоде.

Радиоприемник предназначен для приема передач РВ станций с АМ в диапазоне СВ на встроенную магнитную антенну и в диапазоне КВ — на штывевую телескопическую антенну.

Основные технические данные

Диапазон принимаемых частот (волн):

СВ 525—1605 кГц (571,4—186,9 м);

КВ 9,45—9,8 МГц (31 м).

Промежуточная частота 465 кГц.

Максимальная чувствительность при выходной мощности 5 мВт, не менее: на СВ 300 мкВ/м; на КВ 125 мкВ/м.

Реальная чувствительность, не менее: на СВ 1,5 мВ/м; на КВ 300 мкВ/м.

Избирательность по соседнему каналу не менее 26 дБ.

Избирательность по зеркальному каналу, не менее: на СВ 26 дБ; на КВ 12 дБ.

Действие АРУ: при изменении сигнала на входе приемника на 30 дБ соответствующее изменение сигнала на его выходе не более 8 дБ.

Номинальная выходная мощность при коэффициенте гармоник всего тракта усиления не более 6% 60 мВт.

Максимальная выходная мощность не менее 100 мВт.

Полоса воспроизводимых звуковых частот 450—3150 Гц.

Среднее звуковое давление в полосе воспроизводимых звуковых частот не менее 0,1 Па.

Источник питания: батарея типа «Крона-ВЦ» или «Корунд».

Напряжение питания приемника 9,0 В.
Ток, потребляемый приемником, при отсутствии сигнала не более 20 мА.

Работоспособность приемника сохраняется при снижении напряжения источника питания до 5,0 В.

Габаритные размеры 215×125×47 мм.
Масса 300 г.

Принципиальная электрическая схема

Входная цепь. Катушка входного контура СВ $L_{св}$ и катушка связи размещены на ферритовом стержне магнитной антенны $W1$ (рис. 1.126). При работе приемника входные контуры СВ $L_{св}$ $C1$, $C8$ и КВ $L1$, $C3$, $C4$, $C31$, $C8$ с помощью переключателя $S1$ и соответствующих катушек связи $L_{св}$ и $L1$ подключаются ко входу УВЧ (выводы 1—1 $DA1$). Связь входного контура КВ с телескопической антенной $W2$ индуктивная.

Высокочастотный тракт приемника собран на интегральной микросхеме $DA1$, структурная схема которой приведена на рис. 1.127. Контуры гетеродина СВ $L3$, $C6$ — $C8$ и КВ $L2$, $C5$, $C8$, $C32$ подключены к выводу 6 микросхемы $DA1$. Вывод 4 (один из дифференциальных входов гетеродина) заземлен по переменному току. Напряжение генератора (не менее 150 мВ) контролируется на выводе 5 $DA1$. Напряжение ПЧ выделяется на нагрузке смесителя — трехконтурном ФСС ($L4$, $C34$, $C35$; $L5$, $C36$, $C37$; $L6$, $C38$, $C39$). С выхода ФСС сигнал ПЧ подается на вход УПЧ (вывод 12 $DA1$). Второй вход УПЧ (вывод 11 $DA1$) заземлен по переменному току. Нагрузкой УПЧ служит широкополосный контур $L7$, $C18$, с выхода которого напряжение сигнала подается на детектор. Детектор выполнен на диоде $VD1$. После детектирования сигнал звуковой частоты через П-образный фильтр $C20$, $R6$, $C21$ подается на резистор регулятора громкости $R7$, со средней точки которого сигнал подается на вход УЗЧ.

Для автоматической регулировки усиления используется постоянная составляющая тока диода детектора $VD1$, с помощью которой после усиления регулируется базовый ток каскадов УПЧ в микросхеме $VD1$. Управляющее напряжение АРУ снимается с выхода детектора и через RC-фильтр $R4$, $C19$ подается на вывод 9 $DA1$ и далее на вход каскада усилителя АРУ и затем на вход УПЧ.

Усилитель ЗЧ приемника собран на транзисторах $VT1$, $VT2$, $VT4$, $VT5$ по бестрансформаторной схеме. На входе УЗЧ для ограничения частотной характеристики в области высоких частот включены фильтры $R8$, $C23$ и $R9$, $C24$.

Первый каскад УЗЧ выполнен на транзисторе $VT1$ по схеме ОЭ. Каскад охвачен последовательной ООС по напряжению. Глубина ООС определяется сопротивлением

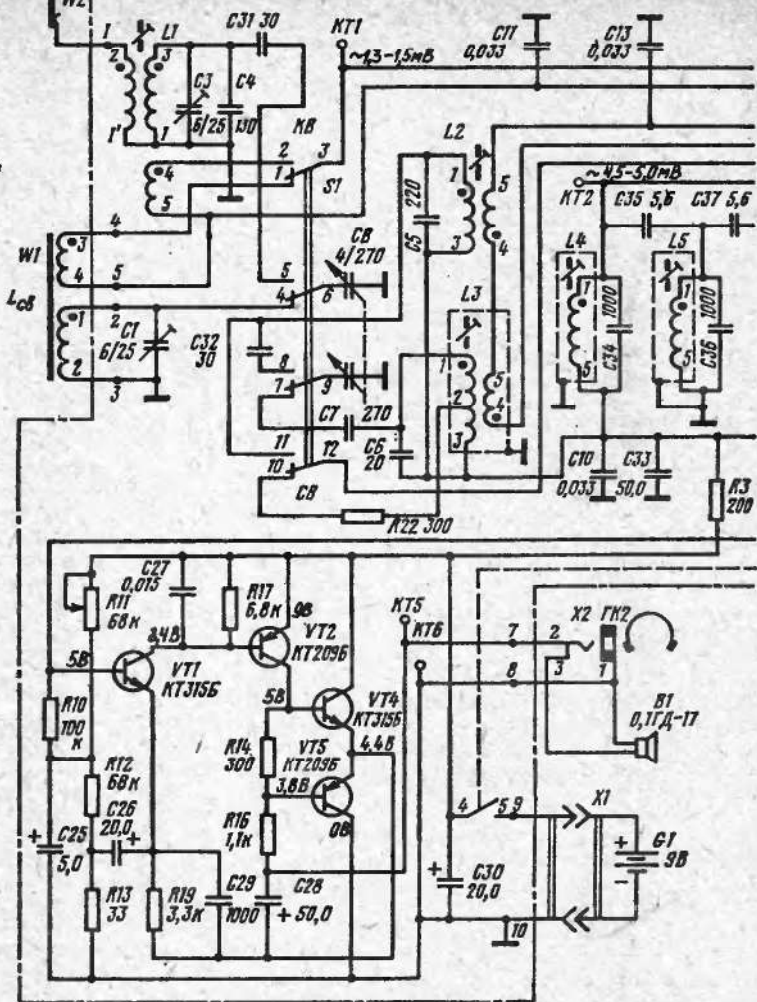


Рис. 1.126. Принципиальная электрическая

резисторов $R13$, $R19$. Второй каскад УЗЧ собран на транзисторе $VT2$ по схеме с непосредственной связью с выходным каскадом.

Выходной каскад выполнен по бестрансформаторной схеме из транзисторов с разной структурой: $VT4$ ($n-p-n$) и $VT5$ ($p-n-p$). Для увеличения уровня выходного неискаженного сигнала выходной и предоконечный каскады охвачены ПОС по напряжению ($C28$, $R16$, $R14$). Для коррекции частотной характеристики УЗЧ охвачен частотно-зависимой ООС ($C29$, $R19$). Напряжения смещения на базу транзистора $VT1$ определяется резисторами $R11$ — $R13$ и $R10$. Симметрия отсечки выходного сигнала УЗЧ устанавливается полупеременным резистором $R11$. Нагрузкой выходного каскада служит динамическая головка громкоговорителя $B1$ типа 0,1 ГД-17 с сопротивлением зву-

ковой катушки 50 Ом. В приемнике предусмотрена возможность подключения малогабаритного телефона типа ТМ-4. При подключении телефона громкоговоритель автоматически отключается. Режимы работы транзисторов и микросхемы по переменному току приведены в табл. 1.29.

Конструкция и детали

Корпус радиоприемника выполнен из ударопрочного полистирола. Он состоит из двух частей: передней и задней крышек, скрепленных одним винтом. Органы управления радиоприемника расположены: шкала и переключатель диапазонов — на передней лицевой панели; ручки настройки и регулятора громкости с выключателем источника питания — на правой боковой стенке корпу-

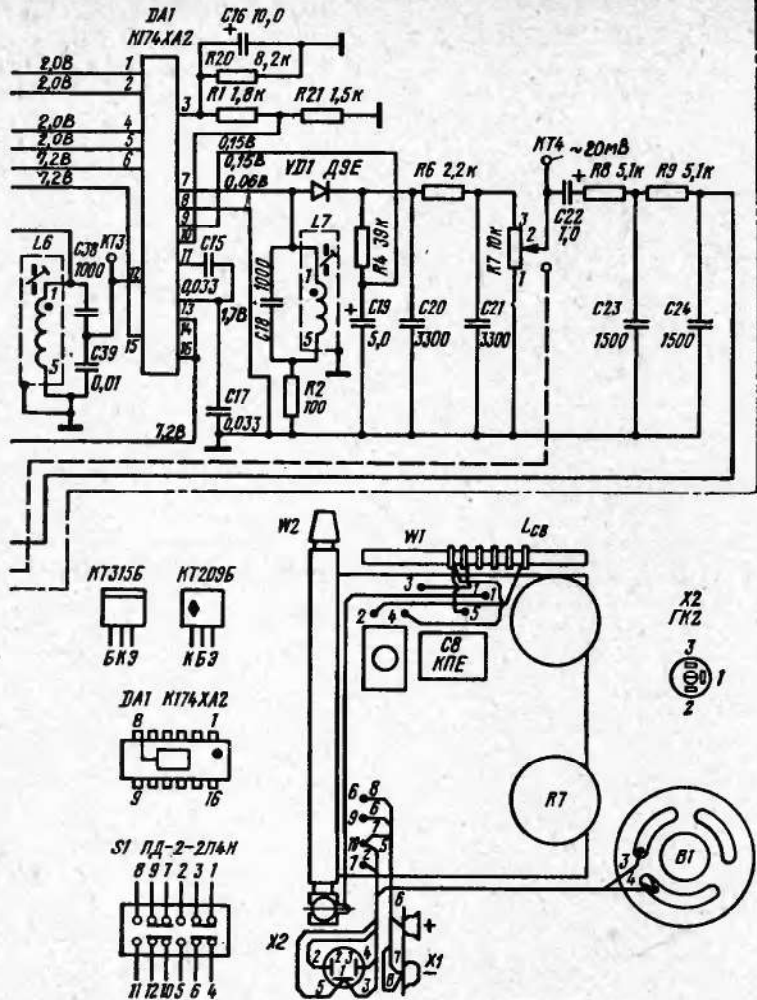


схема радиоприемника «Олимпик»

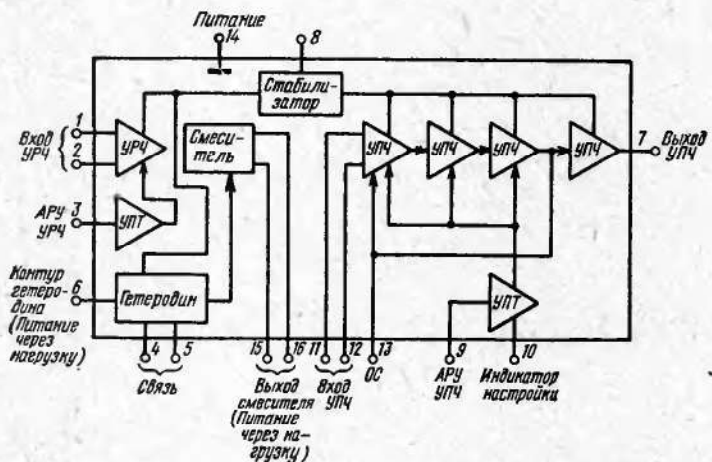


Рис. 1.127. Структурная схема интегральной микросхемы К174ХА2

Уровни напряжений сигнала в тракте усиления радиоприемника «Олимпик»

Контрольная точка	Напряжение сигнала, мВ	Условия измерения
KT3 (DA1, вывод 12) KT2 (DA1, вывод 16)	1,3 ÷ 1,5 4,5 ÷ 5,0	$U_{вых} = 1,73$ В; $R_n = 50$ Ом; РГ — тах; $f = 465$ кГц; $m = 30\%$; $F = 1000$ Гц
KT4 (R9, вывод 1)	18 ÷ 20	$U_{вых} = 1,73$ В; $R_n = 50$ Ом; РГ — тах; $F = 1000$ Гц. Резистором R11 устанавливается симметрия отсечки

пится динамическая головка громкоговорителя, печатная плата и верньерно-шкальное устройство. Приемник настраивается на частоту принимаемой радиостанции блоком КПЕ типа КПП-2. Весь монтаж радиоприемника выполнен на печатной плате. Схема расположения деталей на печатной плате показана на рис. 1.128, а электромонтажная схема — на рис. 1.129.

Кинематическая схема верньерного устройства показана на рис. 1.130. Магнитная антенна выполнена на ферритовом стержне мерки 400НН длиной 63 и диаметром 8 мм, на котором размещена катушка входного контура СВ. Катушка входного контура КВ намотана на четырехсекционном пластмассовом каркасе, а катушка гетеродина КВ — на цилиндрический каркас диаметром 6 мм. Катушки КВ настраиваются ферритовыми подстроечными сердечниками марки 100НН диаметром 2,8 и длиной 12 мм. Катушки гетеродина СВ, ФСС и ФПЧ намотаны на

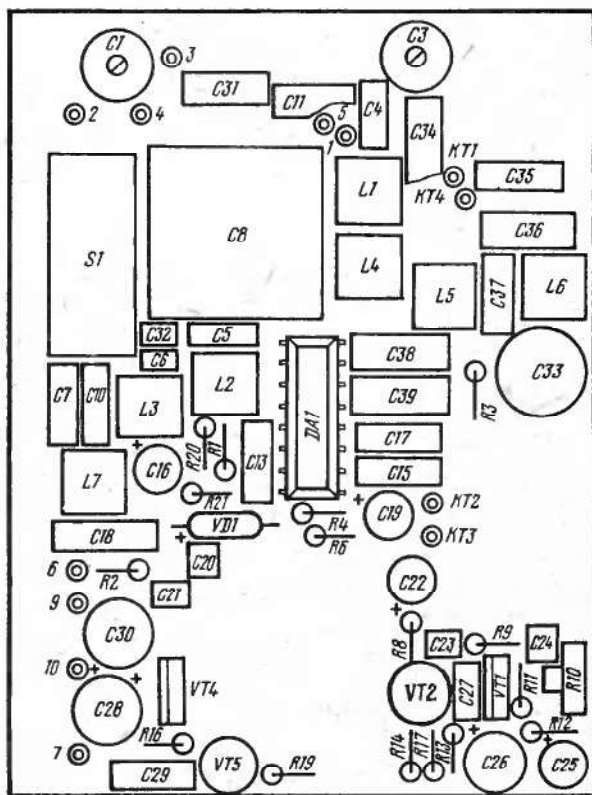


Рис. 1.128. Схема расположения узлов и деталей на печатной плате (вид со стороны деталей) радиоприемника «Олимпик»

са; телескопическая антенна и ремешок для переноски приемника — на верхней стенке корпуса; гнездо для подключения малогабаритного телефона и отсек источника питания — на задней крышке корпуса.

пластмассовых двухсекционных каркасах, которые помещены в ферритовые чашки марки 100НМЗ диаметром 6,1 и высотой 4 мм. Каждая из катушек закрыта латунным экраном. Настройка катушек производится

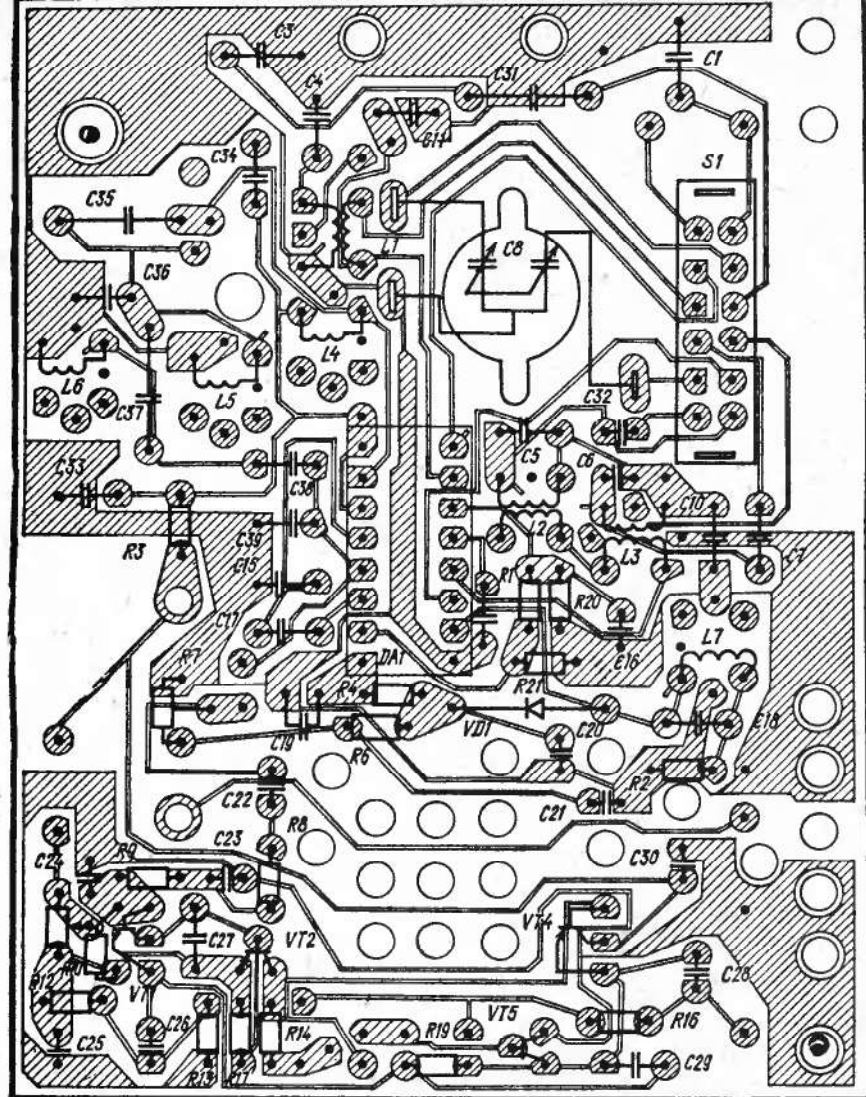


Рис. 1.129. Электромонтажная схема печатной платы радиоприемника «Олимпик»

Таблица 1.30

Намоточные данные катушек контуров радиоприемника «Олимпик»

Катушка	Обозначение по схеме	Номер вывода	Марка и диаметр провода, мм	Число витков	Индуктивность, мкГн
Антенная СВ	L _{CB}	1—2	ЛЭП 5×0,06	70	400±10%
		3—4	ЛЭП 5×0,06	8	—
Входная КВ	L1	1—3	ПЭВТЛ-0,23	13	1,8±0,3
		2—1	ПЭВТЛ-0,08	80	30±3
		4—5	ПЭВТЛ-0,08	6	—
		1—3	ПЭЛШО-0,23	11	1,2±0,3
Гетеродинная КВ	L2	4—5	ПЭВТЛ-0,08	6	—
		1—2	ПЭВТЛ-0,08	70	—
Гетеродинная СВ	L3	1—3	ПЭВТЛ-0,08	100	240±5
		4—5	ПЭВТЛ-0,08	12	—
		1—5	ПЭВТЛ-0,08	100	120±10%
ФПЧ-1; ФПЧ-2	L4; L5	1—5	ПЭВТЛ-0,08	100	120±10%
ФПЧ-3; ФПЧ-4		L6; L7	1—5	ПЭВТЛ-0,08	100

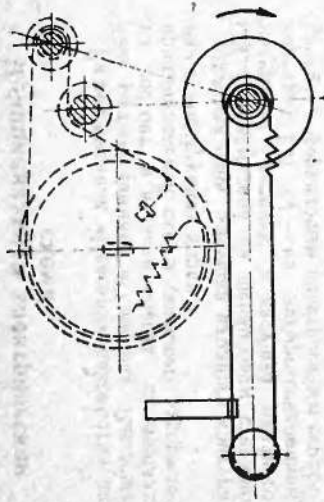


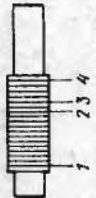
Рис. 1.130. Кинематическая схема верьшнего устройства радиоприемника «Олимпик»

ферритовыми резьбовыми сердечниками марки 1000НМ размером $М3 \times 10$ мм.

Намоточные данные катушек контуров приведены в табл. 1.30, а распайка выводов катушек контуров показана на рис. 1.131.

В приемнике применены узлы и детали следующих типов: резисторы R7 типа СПЗ-36М; R11 типа СПЗ-22а; остальные резисторы типа ВС-0,125а; конденсаторы С35, С37 типа КТ-1; С1, С3 типа КТ4-23; С6, С7, С10, С11, С13, С15, С17, С18, С20, С21, С23, С24, С27, С29, С31, С32, С34, С36,

Антенна СВ



КВ Гетеродин СВ



Катушки ФПЧ



Рис. 1.131. Распайка выводов катушек контуров (вид снизу) радиоприемника «Олимпик»

С38, С39 типа К10-7В; С4, С5 типа К22-5; С16, С19, С22, С25, С26, С28, С30, С33 типа К50-6; С8 — блок КПП-2 емкостью 4—270 пФ.