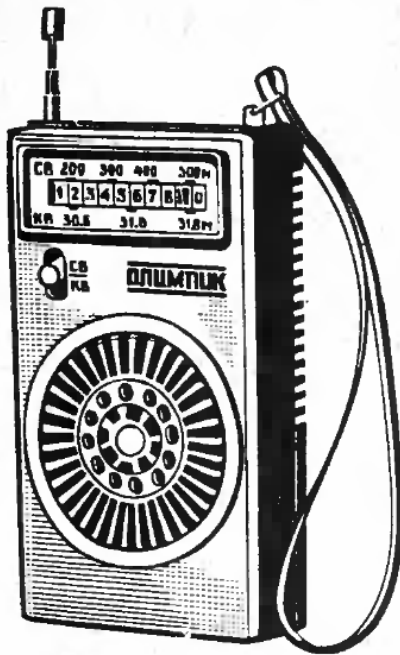


«ОЛИМПИК» (выпуск 1980 г.)



«Олимпик» — малогабаритный супергетеродинный 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 штыревую 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. Контур 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

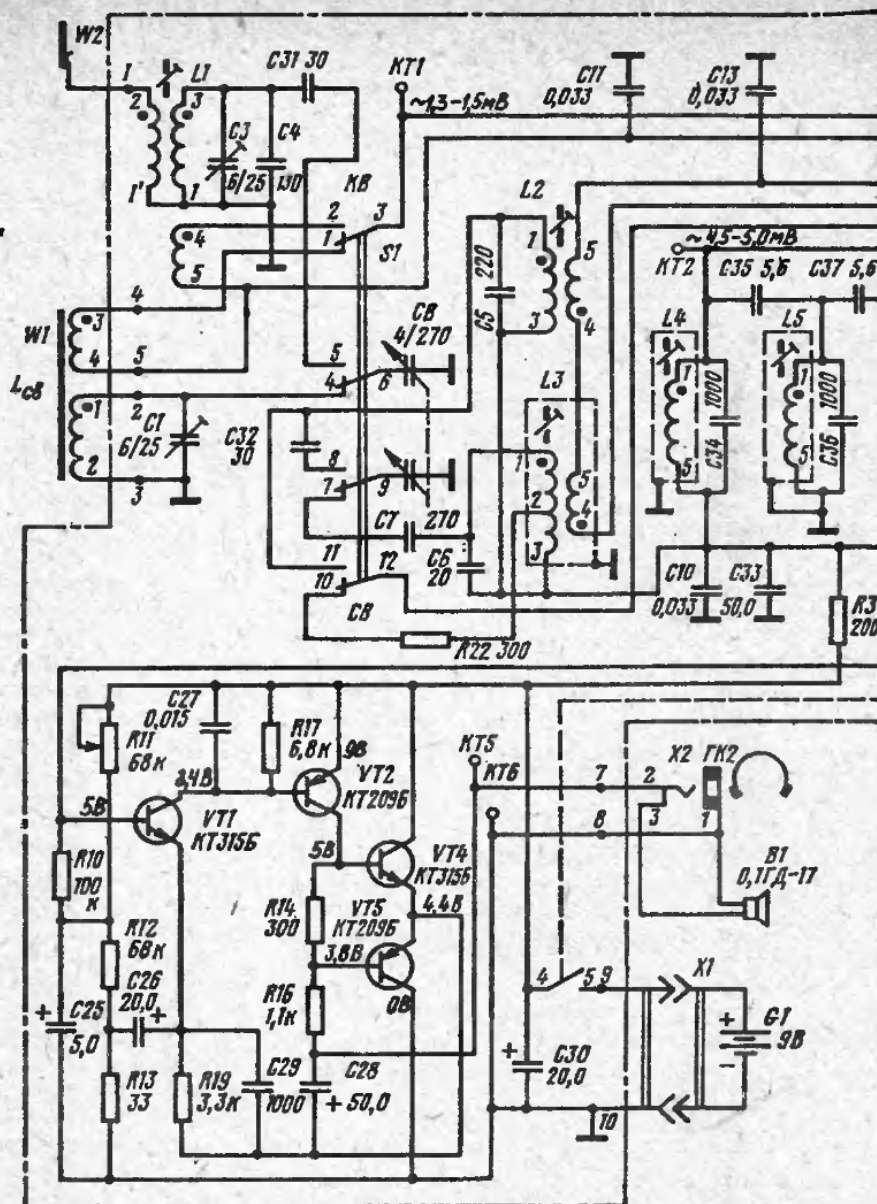


Рис. 1.126. Принципиальная электрическая

резисторов R_{13} , R_{19} . Второй каскад УЗЧ собран на транзисторе VT_2 по схеме с непосредственной связью с выходным каскадом.

Выходной каскад выполнен по бестрансформаторной схеме на транзисторах с разной структурой: VT_4 ($n-p-n$) и VT_5 ($p-n-p$). Для увеличения уровня выходного неискаженного сигнала выходной и предоконечный каскады охвачены ПОС по напряжению (C_{28} , R_{16} , R_{14}). Для коррекции частотной характеристики УЗЧ охвачен частотно-зависимой ООС (C_{29} , R_{19}). Напряжение смещения на базу транзистора VT_1 определяется резисторами R_{11} — R_{13} и R_{10} . Симметрия отсечки выходного сигнала УЗЧ устанавливается полупеременным резистором R_{11} . Нагрузкой выходного каскада служит динамическая головка громкоговорителя B_1 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-

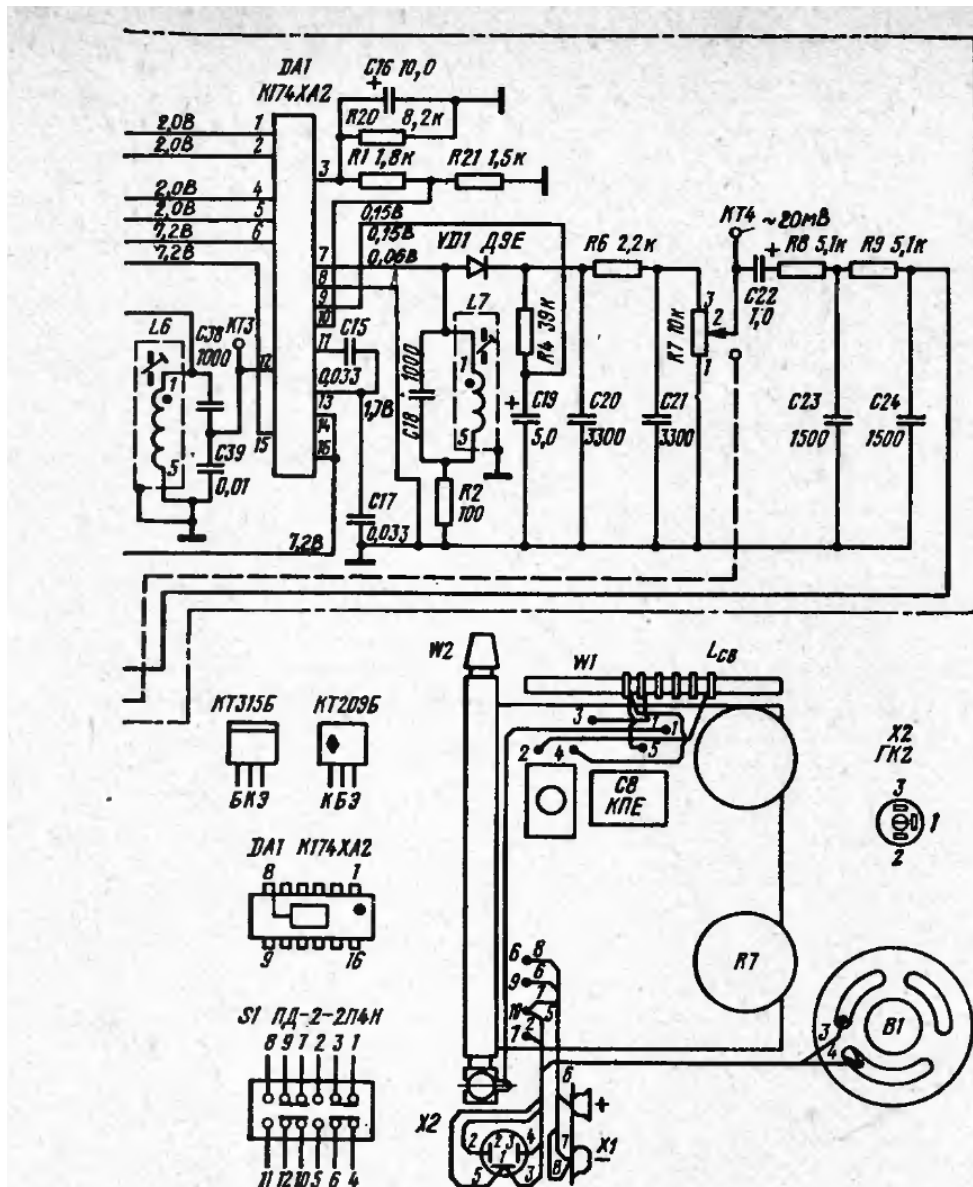


схема радиоприемника «Олимпик»

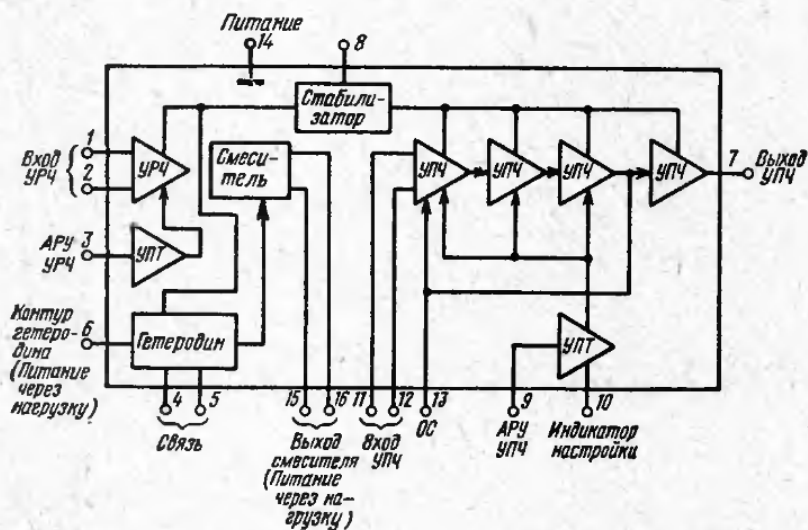


Рис. 1.127. Структурная схема интегральной микросхемы К174ХА2

Таблица 1.29

Уровни напряжений сигнала в тракте усиления радиоприемника «Олимпик»

Контрольная точка	Напряжение сигнала, мВ	Условия измерения
КТЗ (DA1, вывод 12) КТ2 (DA1, вывод 16)	1,3÷1,5 4,5÷5,0	$U_{\text{вых}}=1,73 \text{ В};$ $R_n=50 \text{ Ом}; R_{\Gamma} \text{ — макс}; f=465 \text{ кГц};$ $m=30\%; F=1000 \text{ Гц}$
КТ4 (R9, вывод 1)	18÷20	$U_{\text{вых}}=1,73 \text{ В};$ $R_n=50 \text{ Ом}; R_{\Gamma} \text{ — макс}; F=1000 \text{ Гц}.$ Резистором R11 устанавливается симметрия отсечки

Внутри корпуса к передней панели крепится 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

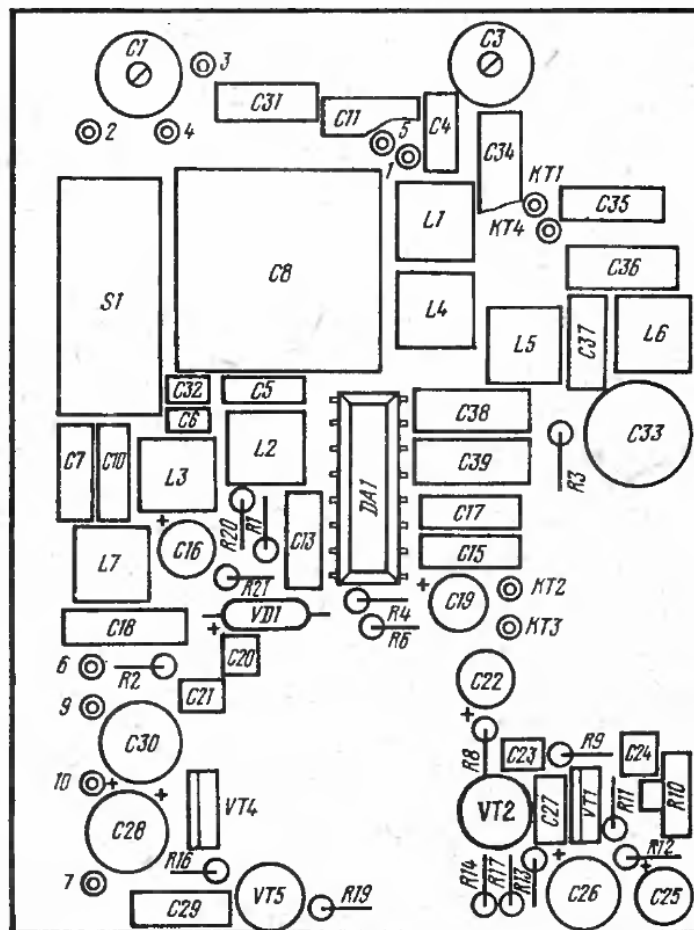


Рис. 1.128. Схема расположения узлов и деталей на печатной плате (вид со стороны деталей) радиоприемника «Олимпик»

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 маркн 1000НМЗ диаметром 6,1 и высотой 4 мм. Каждая из катушек закрыта латунным экраном. Настройка катушек производится

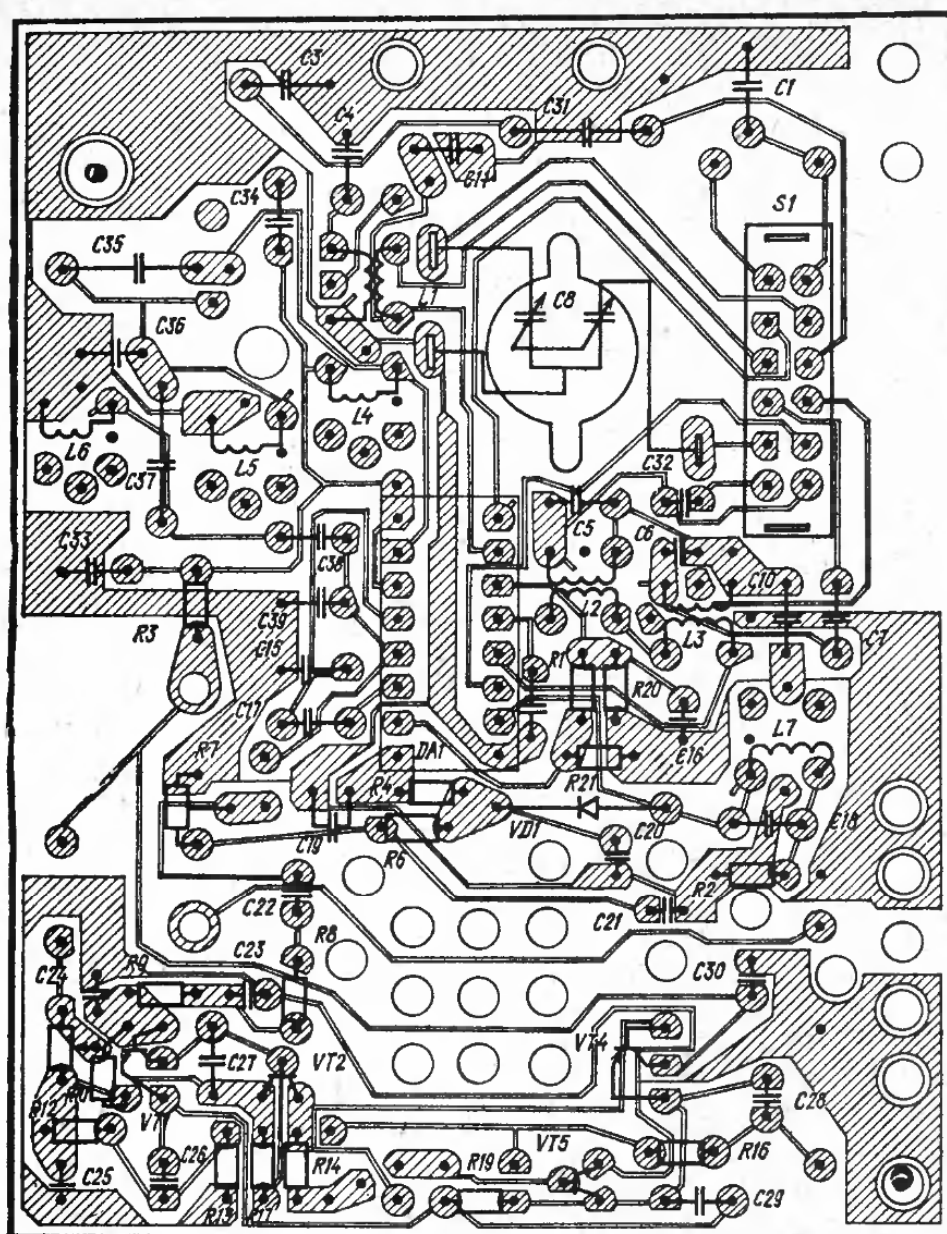


Рис. 1.129. Электромонтажная схема печатной платы радиоприемника «Олимпик»

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	ПЭЛШО-0,23	13	1,8±0,3
		2—1	ПЭВТЛ-0,08	80	30±3
		4—5	ПЭВТЛ-0,08	6	—
Гетеродинная КВ	L2	1—3	ПЭЛШО-0,23	11	1,2±0,3
		4—5	ПЭВТЛ-0,08	6	—
Гетеродинная СВ	L3	1—2	ПЭВТЛ-0,08	70	—
		1—3	ПЭВТЛ-0,08	100	240±5
		4—5	ПЭВТЛ-0,08	12	—
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	120±10%

