

Прием сигналов радиовещательных станций на ДВ и СВ диапазонах ведется с использованием внутренней магнитной антенны, а на КВ диапазоне — с использованием подвижной телескопической антенны. При работе в диапазоне ДВ катушки L_{12} и L_{14} включаются последовательно, а в диапазоне СВ катушка L_{14} замыкается.

Входные контуры имеют трансформаторную связь с усилителем ВЧ. Связь телескопической антенны с входными цепями в диапазоне КВ — автотрансформаторная, а при использовании внешней антенны в этом диапазоне — емкостная через конденсатор C_1 . При работе на ДВ и СВ диапазонах внешняя антенна соединяется со входными цепями радиоприемника через гнездо $Ан_1$.

Усилитель высокой частоты выполнен на транзисторе T_3 типа П423. Нагрузкой усилителя служит сопротивление резистора R_{16} . Для подавления помех с частотой, равной промежуточной, параллельно нагрузке усилителя ВЧ включен последовательный резонансный контур $L_{30}C_{49}$, настроенный на частоту 465 кГц.

Преобразователь частоты выполнен по схеме с отдельным гетеродином на транзисторах T_4 и T_1 типа П423. Гетеродин выполнен по схеме индуктивной трехточки на транзисторе T_1 . Напряжение гетеродина через конденсатор C_{51} подается на эмиттер транзистора T_4 , а на базу этого же транзистора поступает напряжение сигнала. Нагрузкой преобразователя служит четырехконтурный фильтр сосредоточенной селекции, обеспечивающий необходимую избирательность приемника по соседнему каналу. Полоса пропускания фильтра около 8 кГц. Для обеспечения устойчивой работы приемника при значительном снижении напряжения батарей питание УВЧ, гетеродина и преобразователя осуществляется от стабилизатора, собранного на транзисторе T_2 типа МП41 и диоде D_1 типа 7ГЕ1А-С. Диод D_1 служит для стабилизации напряжения смещения на базе транзистора T_2 . Напряжение на участке цепи «минус источника питания — коллектор» транзистора T_2 остается постоянным при изменении напряжения питания в широких пределах.

Так как нагрузкой коллекторной цепи транзистора T_2 являются цепи питания преобразователя и гетеродина, то режим работы этих каскадов меняется незначительно при значительном изменении напряжения источника питания.

Напряжение смещения для УВЧ снимается с резисторов $R_{10}R_{24}$, включенных в цепи эмиттера транзистора T_2 . Сигнал промежуточной частоты с преобразователя поступает на первый каскад УПЧ. Усилитель промежуточной частоты — двухкаскадный. Первый каскад УПЧ выполнен на транзисторе T_5 , в коллекторную цепь которого включен двухконтурный полосовой фильтр. Полоса пропускания фильтра на уровне — 6 дБ не менее 15 кГц. Второй каскад УПЧ выполнен на транзисторе T_6 . Питание базовых цепей обоих каскадов осуществляется от стабилизатора напряжения, что позволяет сохранить неизменным коэффициент усиления УПЧ при значительном снижении напряжения источника питания.

Детектирование сигналов промежуточной частоты осуществляется диодом D_2 типа Д9В, который одновременно является и детектором АРУ. Управляющее напряжение АРУ, пропорциональное постоянной составляющей тока диода D_2 , поступает на базу первого каскада УПЧ с фильтра $R_{28}C_{40}$. Напряжение звуковой частоты с регулятора громкости R_{30} через конденсатор C_{72} поступает на вход УНЧ.

Усилитель низкой частоты — трехкаскадный. Первый каскад УНЧ выполнен на транзисторе T_7 , нагрузкой которого является резистор R_{34} . Второй каскад УНЧ выполнен на транзисторе T_8 , в коллекторную цепь которого включена первичная обмотка согласующего трансформатора. Для улучшения частотной характеристики в области верхних звуковых частот включена цепочка $R_{36}C_{75}$. Выходной каскад УНЧ выполнен на транзисторах T_9 и T_{10} по двухтактной схеме с трансформаторным выходом. Работает выходной каскад в режиме класса АВ. Для обеспечения температурной стабилизации режима работы в

первых двух каскадах применена отрицательная обратная связь по постоянному току, действующая следующим образом. При повышении температуры увеличивается ток коллектора транзистора T_7 , а напряжение на его коллекторе уменьшается. Снижение напряжения на коллекторе транзистора T_7 приведет в результате гальванической связи между каскадами к уменьшению тока эмиттера транзистора T_8 . В результате этого уменьшится падение напряжения на резисторах R_{38} и R_{40} , включенных в цепь эмиттера транзистора T_8 , а следовательно, и напряжение смещения на базе транзистора T_7 . В результате ток коллектора транзистора T_7 уменьшится. Напряжение смещения транзисторов выходного каскада УНЧ снимается с резистора R_{40} . Таким образом, при колебаниях температуры обеспечивается стабильность режима в цепях базы соответствующих транзисторов.

В усилителе применена отрицательная обратная связь, напряжение которой со вторичной обмоткой выходного трансформатора Tr_2 через цепочку $R_{42}C_{77}$ подается на эмиттер транзистора T_8 . Коррекция частотной характеристики УНЧ в области верхних частот осуществляется конденсаторами C_{73} , C_{78} и C_{79} .

Для подсветки шкалы радиоприемника используются лампочки типа МН-2,5×0,068 а, напряжение на них подается через резистор R_{48} при нажатой кнопке $П_3$.

Режимы работы транзисторов по постоянному току указаны на схеме.

Величины напряжений сигнала в тракте усиления

Контрольная точка схемы	Напряжение сигнала
База транзистора T_3	1—2 мкВ
База транзистора T_4	3—6 мкВ
База транзистора T_5	10—30 мкВ
База транзистора T_6	600—800 мкВ
Анод диода D_2	100 мВ
База транзистора T_7	18 мВ
База транзистора T_8	200—300 мВ
На звуковой катушке громкоговорителя	0,98 в (180 мВ)

Конструкция. Корпус радиоприемника выполнен из ударопрочной цветной пластмассы. На передней панели приемника сверху расположена шкала с кнопкой включения лампочек подсветки. Нижняя часть лицевой панели украшена металлической декоративной решеткой. Здесь же размещены регулятор громкости с выключателем и ручка настройки. Переключатель диапазонов и регулятор тембра размещены на правой боковой стенке корпуса. На обратной стороне корпуса расположены отсек питания и гнезда для подключения внешнего источника питания, внешней антенны, магнитофона и телефона. Штыревая антенна и ручка для переноски приемника расположены на верхней стенке корпуса.

Монтаж радиоприемника выполнен на печатной плате. Электромонтажная схема радиоприемника показана на рис. 2-2. Моточные данные контурных катушек и трансформаторов приведены в табл. 2-1. Катушки контуров ПЧ помещены в ферритовые чашки из материала марки 600НН-ЗСС диаметром 11,5 и высотой 5 мм.

РАДИОПРИЕМНИК «ОКЕАН»

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—1605 кГц)
короткие волны:	75,9—50 м (3,95—5,95 МГц)
	49 м (5,95—6,2 МГц)
	41 м (7,1—7,3 МГц)
	31 м (9,5—9,775 МГц)
	25 м (11,7—12,1 МГц)

ультракороткие волны	4,56—4,11 м (65,8—73 Мгц)
Промежуточная частота: амплитудно-модулированных сигналов	465±2 кгц
частотно-модулированных сигналов	10,7±0,1 Мгц
Чувствительность радиоприемника: с внутренней магнитной антенной на ДВ и СВ диапазонах	Не хуже 400—600 мкв/м
со штыревой антенной, мкв: на коротких волнах	Не хуже 250
на ультракоротких волнах	Не хуже 35
Избирательность по соседнему каналу на ДВ и СВ диапазонах	Не менее 40 дб
Ослабление зеркального канала, дб: на длинных волнах	60
на средних волнах	50—60
на коротких волнах	20—40
в диапазоне УКВ	25—35
Полоса воспроизводимых звуковых частот, гц: в диапазонах ДВ, СВ, КВ	150—4 000
в диапазоне УКВ	150—12 000
Номинальная выходная мощность	0,5 вт
Мощность, потребляемая от источника питания при средней громкости	0,8 вт
Напряжение питания (источником питания являются шесть элементов 375, «Марс», «Сатурн»)	9 в
Продолжительность работы от одного комплекта батарей при средней громкости	120 ч
Размеры радиоприемника	325×247× ×116 мм
Масса	3,5 кг

В радиоприемнике предусмотрены гнезда для подключения внешней антенны и заземления, дополнительного

громкоговорителя, телефона типа ТМ-4, магнитофона и внешнего источника питания напряжением 9 в. При включении внешнего источника внутренняя батарея автоматически отключается.

Принципиальная электрическая схема радиоприемника приведена на рис. 2-3.

Блок УКВ ($У_1$) — двухкаскадный. Первый каскад, выполненный по схеме с общей базой на транзисторе T_{1-1} , является усилителем ВЧ. Штыревая антенна со входом этого каскада соединяется через конденсатор C_{1-1} .

Входной контур блока УКВ образован индуктивностью входных цепей транзистора, конденсатором C_{1-1} и емкостью монтажа. Резонансный контур L_{1-1} , C_{1-3} , C_{1-4} , C_{1-6} в цепи коллектора транзистора T_{1-1} настраивается на частоту принимаемого сигнала конденсатором переменной емкости C_{1-4} (вторая секция этого конденсатора C_{1-17} используется для настройки контура гетеродина).

Преобразователь частоты выполнен на транзисторе T_{1-2} по схеме с общим гетеродином. Напряжение сигнала и напряжение гетеродина поступают на эмиттер транзистора T_{1-2} соответственно через конденсаторы C_{1-7} , C_{1-18} . Настройка контура ВЧ и контура гетеродина производится при помощи блока конденсатора переменной емкости C_{1-4} , C_{1-17} , C_3 , C_4 , C_5 . Нагрузкой преобразователя является двухконтурный полосовой фильтр промежуточной частоты 10,7 Мгц. Связь между контурами емкостная. Питание базовых цепей блока УКВ и коллекторной цепи преобразователя T_{1-2} производится от стабилизированного источника питания напряжением 4 в.

Питание коллекторной цепи усилителя ВЧ T_{1-1} производится от цепи АРУ (напряжение питания снимается с резисторов R_{4-30} и R_{4-31} эмиттерной цепи транзистора T_{4-6}). При увеличении напряжения сигнала падает напряжение на эмиттере транзистора T_{4-6} , а следовательно, и на коллекторе транзистора T_{1-1} . В блоке УКВ применены конденсаторы с допуском ±5%, замена которых конденсаторами с большим отклонением по емкости недопустима.

Блок КСДВ ($У_3$) представляет собой набор планок на переключателе барабанного типа. На каждой планке ус-

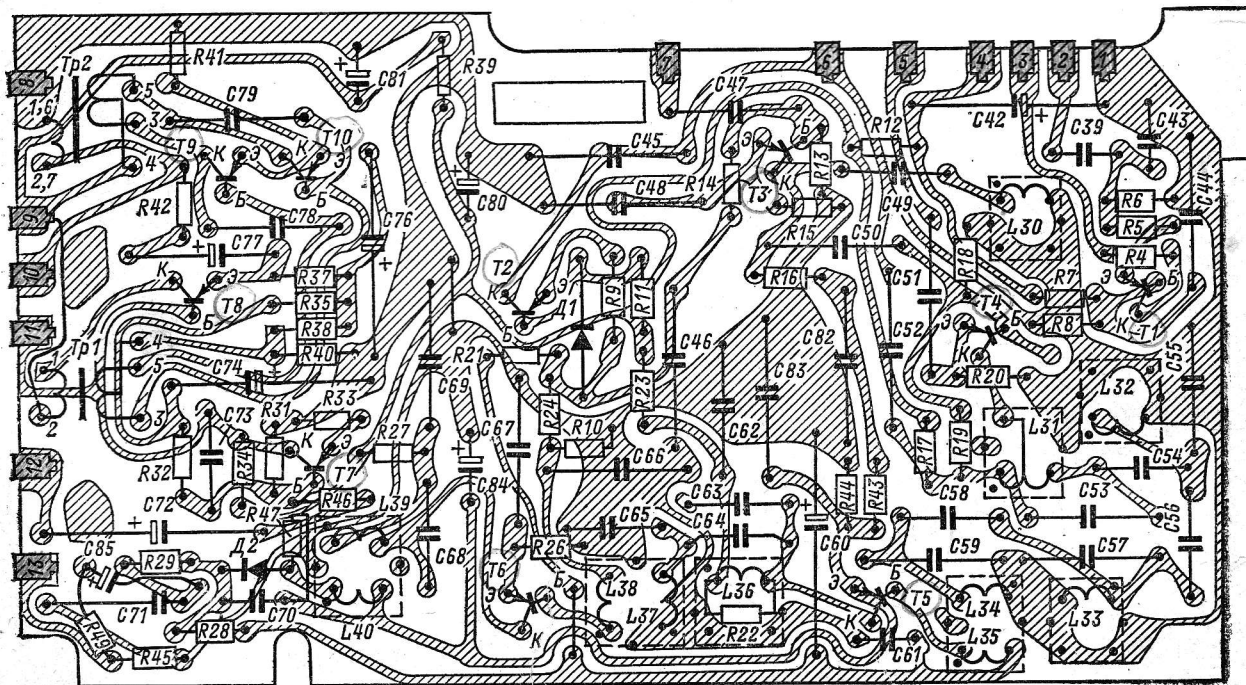
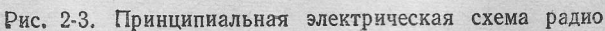
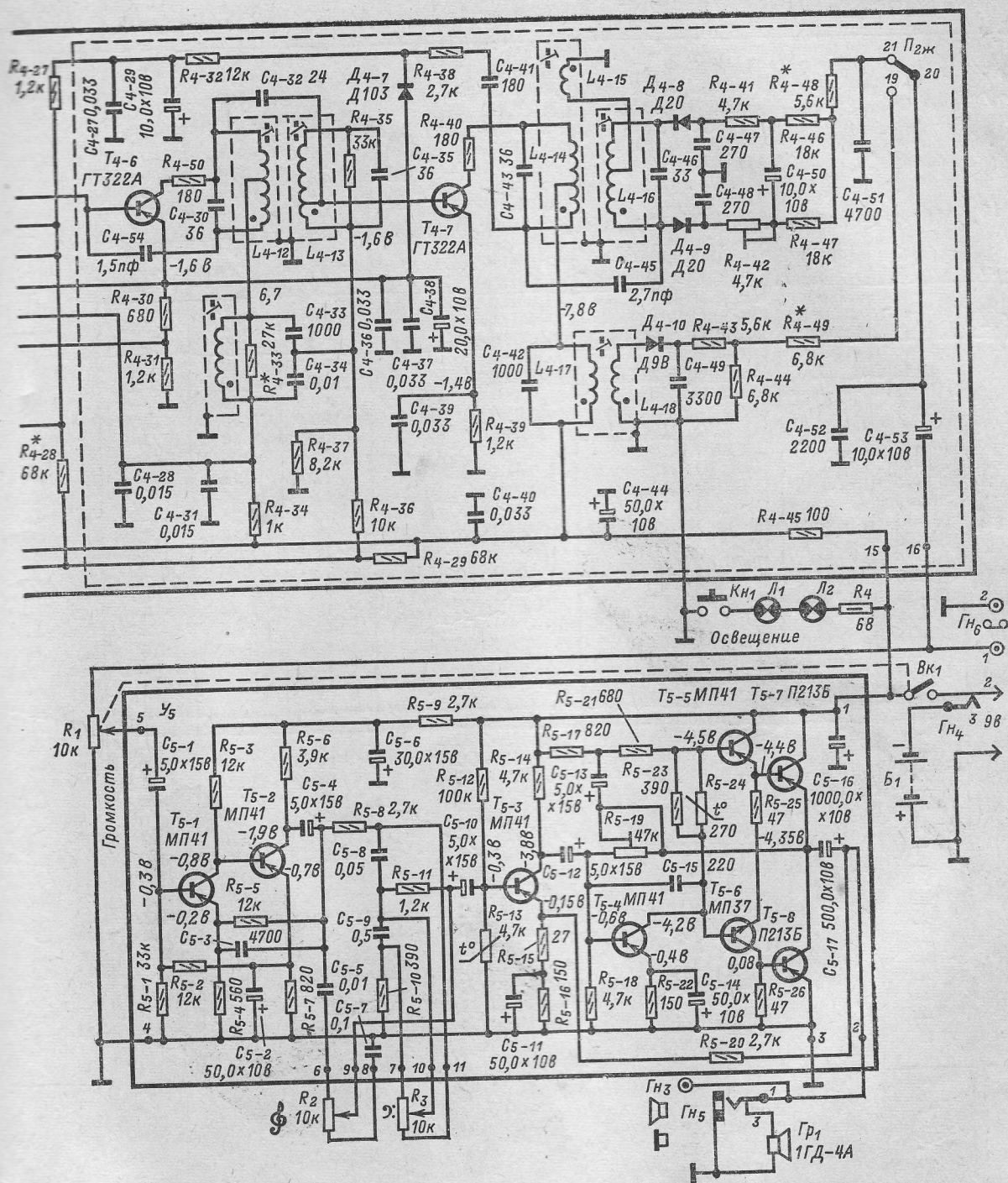


Рис. 2-2. Электромонтажная схема печатной платы радиоприемника «ВЭФ-201».





приемника «Океан» (переключатель П_{2Г} в положении УКВ).

тановлены три контура: входной контур, контур гетеродина и коллекторный контур УВЧ. Контурные катушки ДВ и СВ диапазонов L_{2-1} и L_{2-3} и катушки связи L_{2-2} и L_{2-4} намотаны на ферритовом стержне магнитной антенны. На длинных волнах катушки L_{2-1} и L_{2-3} соединяются последовательно, а на средних волнах включается только катушка L_{2-1} . Входные контуры КВ диапазона имеют неполное включение со штыревой антенной. Со входом УВЧ тракта АМ контуры имеют индуктивную связь.

Блок ВЧ-ПЧ ($У_4$) состоит из усилителя ВЧ, преобразователя с гетеродином, усилителя ПЧ амплитудных и частотно-модулированных колебаний, детекторов АМ и ЧМ сигналов, цепей АРУ и стабилизатора напряжения. Усилитель высокой частоты тракта АМ (амплитудно-модулированных сигналов) выполнен на транзисторе T_{4-1} . Резистор R_{4-6} в эмиттерной цепи этого транзистора шунтируется через контакты 5—4 переключателя P_{26} цепью C_{4-2} $Др_{3-1}$. Включение дросселя в цепь эмиттера УВЧ позволяет обеспечить дополнительное ослабление помех по зеркальному каналу и другим паразитным каналам и выравнивание чувствительности по всему диапазону. Гетеродин АМ выполнен на транзисторе T_{4-3} по схеме индуктивной трехточки. Транзистор включен по схеме с общей базой. Связь гетеродина с контуром автотрансформаторная, а с преобразователем — индуктивная. Для обеспечения стабильности амплитуды и частоты колебаний гетеродина питание его базовой и коллекторной цепей производится от стабилизированного напряжения —4 в.

Преобразователь частоты тракта АМ выполнен на диодах D_{4-1} — D_{4-4} по схеме кольцевого смесителя. Применение такой схемы преобразования позволило получить хорошую развязку гетеродина с входом радиоприемника, повысить помехозащищенность тракта АМ, независимость настройки всех резонансных элементов блока КСДВ.

Усилитель промежуточной частоты тракта АМ — трехкаскадный, выполнен на транзисторах T_{4-2} , T_{4-6} и T_{4-7} . Нагрузкой первого каскада УПЧ-АМ на транзисторе T_{4-2} служит четырехзвенный фильтр сосредоточенной селекции $L_{4-5}C_{4-15}$, $L_{4-7}C_{4-20}$, $L_{4-9}C_{4-22}$ и $L_{4-10}C_{4-25}$, C_{4-26} , обеспечивающий необходимую избирательность по соседнему каналу. Нагрузкой двух других каскадов УПЧ-АМ на транзисторах T_{4-6} и T_{4-7} служат соответственно одиночные контуры $L_{4-11}C_{4-33}$, C_{4-34} и $L_{4-17}C_{4-42}$.

Детектор сигналов АМ выполнен на диоде D_{4-10} типа Д9В по схеме с раздельной нагрузкой по постоянному и переменному току. Каскады на транзисторах T_{4-1} , T_{4-2} , T_{4-6} и T_{4-7} являются также усилителями промежуточной частоты ЧМ тракта. Нагрузкой коллекторных цепей первых трех каскадов T_{4-1} , T_{4-2} , T_{4-6} являются полосовые двухконтурные фильтры с внешней емкостной связью между контурами $L_{4-1}C_{4-4}$, $L_{4-2}C_{4-7}$, $L_{4-6}C_{4-16}$, $L_{4-8}C_{4-23}$, $L_{4-12}C_{4-30}$, $L_{4-13}C_{4-35}$.

Детектор сигналов ПЧ-ЧМ выполнен на диодах D_{4-8} и D_{4-9} типа Д20 по схеме симметричного дробного детектора. Транзисторы усилителя ВЧ в режимах АМ и ЧМ включены по схеме с общим эмиттером. Питание базовых цепей всех каскадов осуществляется от стабилизированного напряжения —4 в, коллекторных цепей от напряжения источника питания через соответствующие развязывающие фильтры. Резисторы R_{4-5} , R_{4-13} , R_{4-40} , R_{4-50} включены в цепи коллекторов усилителей ВЧ-ПЧ для получения более хорошего коэффициента передачи каскадов.

В радиоприемнике применена совмещенная АМ-ЧМ система АРУ. Диод D_{4-7} системы АРУ включен между базой и эмиттером транзистора T_{4-6} . Управляющее напряжение АРУ подается с эмиттерной цепи транзистора T_{4-6} через цепочку $R_{4-26}C_{4-6}$. R_{4-9} и часть витков катушки L_{4-2} на базу транзистора, а с эмиттера транзистора T_{4-2} напряжение через цепочку R_{4-7} , C_{4-3} , C_{4-13} подается на базу транзистора T_{4-1} .

Для обеспечения нормальной работы радиоприемника при сильном разряде батареи применен стабилизатор напряжения питания блока УКВ, гетеродина АМ и базовых цепей УПЧ. Стабилизатор напряжения выполнен на тран-

зисторах T_{4-4} (усилитель постоянного тока) и T_{4-5} (регулирующий элемент). При помощи стабилитрона D_{4-6} задается опорное напряжение. Стабилизатор обеспечивает постоянное напряжение —4 в при изменении напряжения источника питания от —10 до —5 в.

Усилитель низкой частоты $У_5$ — шестикаскадный. Первые два каскада УНЧ выполнены на транзисторах T_{5-1} и T_{5-2} по реостатной схеме с гальванической связью между каскадами. Для стабилизации режимов работы этих транзисторов применена отрицательная обратная связь по постоянному току (резисторы R_{5-1} и R_{5-2}). Последующие два каскада УНЧ выполнены на транзисторах T_{5-3} и T_{5-4} . На входе транзистора T_{5-3} включены цепи регулировки тембра по низшим и высшим частотам (потенциометры R_2 и R_3). На транзисторах T_{5-5} и T_{5-6} выполнен фазоинверсный каскад УНЧ. Выходной каскад УНЧ выполнен на транзисторах T_{5-7} и T_{5-8} по двухтактной схеме с бестрансформаторным выходом. Связь предоконечного каскада и выходного — гальваническая. Для стабилизации режима работы оконечного и предоконечного каскадов при колебаниях температуры применен терморезистор R_{5-24} , включенный между базами транзисторов T_{5-5} и T_{5-6} . Для улучшения частотных свойств усилителя НЧ выходной и третий каскады УНЧ охвачены отрицательной обратной связью через C_{5-16} и R_{5-20} . Резистор R_{5-19} служит для симметрирования двухтактного выхода УНЧ. Нагрузкой УНЧ является громкоговоритель типа 1ГД-4А.

Сопротивление звуковой катушки громкоговорителя постоянному току составляет 7 ом. Резонансная частота громкоговорителя 100—140 гц. В радиоприемнике применена подсветка шкалы при помощи ламп L_1 и L_2 типа МН-2,5×0,68 а, включаемых в цепь питания через резистор R_4 с помощью кнопки $Кн_1$.

Режимы работы транзисторов по постоянному току показаны на схеме.

Величины напряжений сигнала в тракте усиления при номинальной выходной мощности:

Контрольная точка схемы	Напряжение сигнала	
	Тракт АМ	Тракт ЧМ
База транзистора T_{4-1}	—	50 мкв
База транзистора T_{4-2}	3—6 мкв	300 мкв
База транзистора T_{4-6}	80—120 мкв	2 мв
База транзистора T_{4-7}	2—3 мв	16 мв
База транзистора T_{5-1}	23 мв	—
База транзистора T_{5-2}	23 мв	—
База транзистора T_{5-3}	5,5 мв	—
База транзистора T_{5-4}	38 мв	—
База транзисторов: T_{5-5} , T_{5-6}	2,1 в	—
База транзистора T_{5-7}	2,0 в	—
На звуковой катушке громкоговорителя 1ГД-4А	2 в	—

Конструкция. Все функциональные блоки и узлы радиоприемника размещены на шасси. Громкоговоритель 1ГД-4А закреплен на передней стенке корпуса, выполненного из ударопрочной пластмассы.

На передней стенке корпуса также расположена шкала радиоприемника, кнопка для подсветки и все органы управления, за исключением переключателя диапазонов, который расположен на правой боковой стенке корпуса. Нижняя часть передней панели украшена декоративной металлической решеткой. На верхней стенке корпуса расположены ручка переноски и телескопическая поворотная антенна. На обратной стороне корпуса расположены отсек питания и гнезда для подключения внешней антенны и заземления, магнитофона, внешнего источника питания и телефона.

Монтаж всех блоков осуществлен печатным способом. Блок УКВ экранирован.

Транзисторы выходных каскадов УНЧ закреплены на радиаторах для улучшения отвода тепла. Расположе-

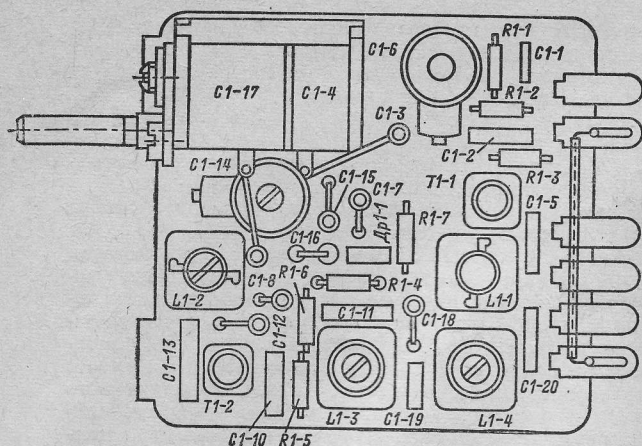


Рис. 2-4. Расположение деталей на печатной плате блока УКВ радиоприемника «Океан» (вид со стороны деталей).

ние деталей и узлов на печатных платах блока УКВ, УВЧ-ПЧ и УНЧ показано соответственно на рис. 2-4 — 2-6.

Моточные данные контурных катушек и дросселей радиоприемника приведены в табл. 2-2.

РАДИОПРИЕМНИК «РОДИНА-68»

Радиоприемник «Родина-68» предназначен для приема сигналов радиовещательных станций в диапазонах длинных, средних и коротких волн, воспроизведения грамзаписи с помощью отдельного электропроигрывающего устройства, воспроизведения магнитофонной записи и записи на магнитофон.

Основные технические данные

Диапазон коротких волн разделен на три поддиапазона:

КВ I 25 м (11,6—12,1 МГц)

КВ II 31 м (9,3—9,8 МГц)

КВ III 41—75 м (3,95—7,4 МГц)

Чувствительность радиоприемника:

на всех диапазонах Не хуже 150 мкВ

в режиме «местный прием» на ДВ

и СВ диапазонах 1,5 мВ/м

Максимальная чувствительность, мкВ:

на длинных, средних волнах 30—70

на коротких волнах 20—30

Промежуточная частота 465±2 кГц

Избирательность по соседнему каналу Не менее 34 дБ

Ослабление сигнала зеркального канала, дБ:

на длинных волнах Не менее 40

на средних волнах Не менее 26

на коротких волнах Не менее 12—16

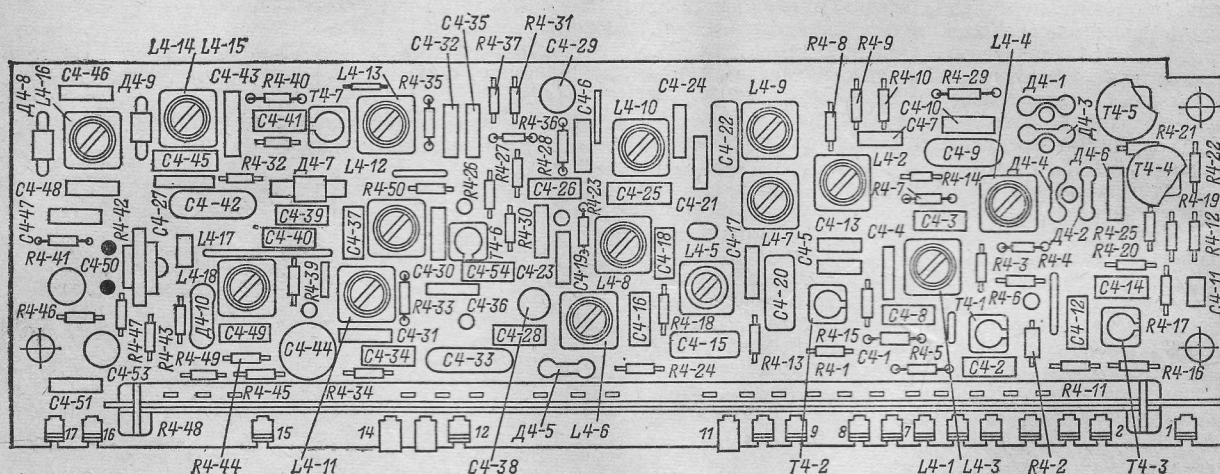


Рис. 2-5. Расположение деталей на печатной плате блока УВЧ-ПЧ радиоприемника «Океан» (вид со стороны деталей).

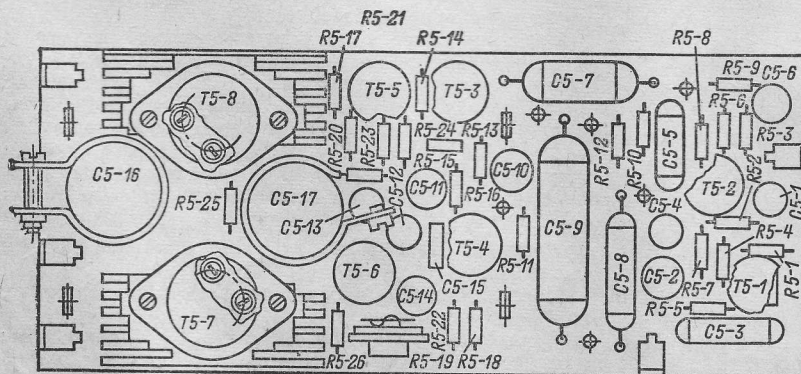


Рис. 2-6. Расположение деталей на плате блока УНЧ радиоприемника «Океан» (вид со стороны деталей).

Таблица 2-2

Обозначение по схеме	Диапазоны	Количество витков	Марка и диаметр провода, мм	Сердечник			Индуктивность, мкГн	Добротность (не менее)
				Марка материала	Длина, мм	Диаметр, мм		
L ₁₋₁	УКВ	5,5	ММ 0,38	Латунный	8	2,86	—	100
L ₁₋₂	УКВ	1,25+4,25	ММ 0,38	Латунный	8	2,86	—	100
L ₁₋₃	УКВ	9	ПЭВ-2 0,2	M100HH-2CC	12	2,86	—	80
L ₁₋₄	УКВ	1+17	ПЭВ-2 0,2	M100HH-2CC	12	2,86	6	80
L ₂₋₁	СВ	47	ЛЭШО 10×0,07	M400HH	200	10	210	220
L ₂₋₂	СВ	5	ПЭЛШО 0,18	M400HH	200	10	—	—
L ₂₋₃	ДВ	160	ПЭВ-2 0,18	M400HH	200	10	560	190
L ₂₋₄	ДВ	12	ПЭЛШО 0,18	M400HH	200	10	—	—
L ₃₋₁	ДВ	274+50	ПЭВ-2 0,08	M600HH-3CC	12	2,86	2 470	65
L ₃₋₂	ДВ	8+9+8	ПЭЛШО 0,1	M600HH-3CC	12	2,86	—	—
		(в два провода)						
L ₃₋₃	ДВ	12	ПЭЛШО 0,1	M600HH-3CC	12	2,86	—	—
L ₃₋₄	ДВ	136+33+8	ЛЭ 3×0,06	M600HH-3CC	12	2,86	290	90
L ₃₋₁	СВ	76+20	ПЭВ-2 0,1	M600HH-3CC	12	2,86	230	80
L ₃₋₂	СВ	6	ПЭЛШО 0,1	M600HH-3CC	12	2,86	—	—
		(в два провода)						
L ₃₋₃	СВ	9	ПЭЛШО 0,1	M600HH-3CC	12	2,86	—	—
L ₃₋₄	СВ	78+20+4	ЛЭ 3×0,06	M600HH-3CC	12	2,86	110	90
L ₃₋₁	КВВ	16,5+6,5	ПЭЛШО 0,14	M100HH-2CC	12	2,86	6,2	80
L ₃₋₂	КВВ	3	ПЭЛШО 0,1	M100HH-2CC	12	2,86	—	—
L ₃₋₃	КВВ	6+17	ПЭЛШО 0,14	M100HH-2CC	12	2,86	6,2	80
L ₃₋₄	КВВ	12+2	ПЭЛШО 0,1	M100HH-2CC	12	2,86	—	—
L ₃₋₅	КВВ	3	ПЭЛШО 0,1	M100HH-2CC	12	2,86	—	—
L ₃₋₆	КВВ	3+18,5	ПЭЛШО 0,14	M100HH-2CC	12	2,86	5,2	85
L ₃₋₁	КВIV	14,5+7,5	ПЭЛШО 0,14	M100HH-2CC	12	2,86	5,2	85
L ₃₋₂	КВIV	2,5	ПЭЛШО 0,1	M100HH-2CC	12	2,86	—	—
L ₃₋₃	КВIV	7,5+14,5	ПЭЛШО 0,14	M100HH-2CC	12	2,86	6	80
L ₃₋₄	КВIV	2+2	ПЭЛШО 0,1	M100HH-2CC	12	2,86	—	—
L ₃₋₅	КВIV	4	ПЭЛШО 0,1	M100HH-2CC	12	2,86	—	—
L ₃₋₆	КВIV	3+17,5	ПЭЛШО 0,14	M100HH-2CC	12	2,86	5,2	85
L ₃₋₁	КВIII	11,5+5,5	ПЭЛШО 0,14	M100HH-2CC	12	2,86	4	80
L ₃₋₂	КВIII	2,5	ПЭЛШО 0,1	M100HH-2CC	12	2,86	—	—
L ₃₋₃	КВIII	7,5+10,5	ПЭЛШО 0,14	M100HH-2CC	12	2,86	3,85	85
L ₃₋₄	КВIII	2+2	ПЭЛШО 0,1	M100HH-2CC	12	2,86	—	—
L ₃₋₅	КВIII	2	ПЭЛШО 0,1	M100HH-2CC	12	2,86	—	—
L ₃₋₆	КВIII	2,5+11,5	ПЭЛШО 0,14	M100HH-2CC	12	2,86	2,78	70
L ₃₋₁	КВII	9+4	ПЭЛШО 0,2	M100HH-2CC	12	2,86	2,45	100
L ₃₋₂	КВII	2	ПЭЛШО 0,1	M100HH-2CC	12	2,86	—	—
L ₃₋₃	КВII	4,5+8,5	ПЭЛШО 0,2	M100HH-2CC	12	2,86	2,45	90
L ₃₋₄	КВII	2+2	ПЭЛШО 0,1	M100HH-2CC	12	2,86	—	—
L ₃₋₅	КВII	3	ПЭЛШО 0,1	M100HH-2CC	12	2,86	—	—
L ₃₋₆	КВII	3+9,5	ПЭЛШО 0,2	M100HH-2CC	12	2,86	2,2	85
L ₃₋₁	КВI	7,5+3,5	ПЭЛШО 0,2	M100HH-2CC	12	2,86	1,4	90
L ₃₋₂	КВI	1,5	ПЭЛШО 0,1	M100HH-2CC	12	2,86	—	—
L ₃₋₃	КВI	6,5+4,5	ПЭЛШО 0,2	M100HH-2CC	12	2,86	1,5	90
L ₃₋₄	КВI	2+2	ПЭЛШО 0,1	M100HH-2CC	12	2,86	—	—
L ₃₋₅	КВI	2	ПЭЛШО 0,1	M100HH-2CC	12	2,86	—	—
L ₃₋₆	КВI	3+6,5	ПЭЛШО 0,2	M100HH-2CC	12	2,86	1,15	90
L ₄₋₁	—	12+6	ПЭВ-2 0,2	M100HH-2CC	12	2,86	5	80
L ₄₋₆								
L ₄₋₁₂								
L ₄₋₂	—	1+17	ПЭВ-2 0,2	M100HH-2CC	12	2,86	6	80
L ₄₋₈								
L ₄₋₁₃								
L ₄₋₃	—	18 (в два провода)	ПЭЛШО 0,1	M600HH-3CC	12	2,86	—	—
L ₄₋₄	—	72	ПЭВ-2 0,1	M600HH-3CC	12	2,86	117	80
L ₄₋₅	—	62+13	ЛЭ 5×0,06	M600HH-3CC	12	2,86	230	130
L ₄₋₇	—	93	ЛЭ 5×0,06	M600HH-3CC	12	2,86	230	130
L ₄₋₉								
L ₄₋₁₀								

Обозначение по схеме	Диапазоны	Количество витков	Марка и диаметр провода, мм	Сердечник			Индуктивность, мкГн	Добротность (не менее)
				Марка материала	Длина, мм	Диаметр, мм		
L_{4-11}	—	72	ПЭВ-2 0,1	M600HH-3CC	12	2,86	117	80
L_{4-14}	—	6+12	ПЭВ-2 0,2	—	—	—	5	80
L_{4-15}	—	9	ПЭЛШО 0,18	M100HH-2CC	12	2,86	—	—
L_{4-16}	—	3+3+3 (в два провода)	ПЭВ-2 0,1	M100HH-2CC	12	2,86	5,4	80
L_{4-17}	—	69	ПЭВ-2 0,1	M600HH-3CC	12	2,86	117	70
L_{4-18}	—	72	ПЭЛШО 0,1	M600HH-3CC	12	2,86	—	—

Полоса воспроизводимых звуковых частот, Гц:	
на всех диапазонах	100—4 000
в режиме «местный прием» на ДВ и СВ	100—6 000
Номинальная выходная мощность	0,5 Вт
Потребляемая мощность, Вт:	
от батареи	Не более 1,2
от сети переменного тока	Не более 6,5
Ток покоя	20 мА
Ток потребления при номинальной выходной мощности	155 мА
Напряжение питания	9 В
Источники напряжения питания — шесть элементов типа 375 («Марс», «Сатурн») или сеть переменного тока частоты 50 Гц напряжением	127 В, 220 В
Длительность работы радиоприемника от одного комплекта батарей при средней громкости	200 ч
Работоспособность радиоприемника сохраняется при снижении напряжения питания до	5,6 В
Размеры радиоприемника	230 × 252 × 502 мм
Масса	8 кг

В радиоприемнике имеются гнезда для подключения внешней антенны и заземления, электропроигрывателя, магнитофона, дополнительного громкоговорителя.

Принципиальная электрическая схема. Радиоприемник «Родина-68» выполнен на девяти транзисторах и четырех диодах (рис. 2-7).

Входные цепи представляют собой одиночные резонансные контуры, индуктивно связанные с антенной. Связь контуров со входом преобразователя частоты из-за низкого входного сопротивления примененных транзисторов осуществляется с использованием неполного включения.

Преобразователь частоты выполнен на транзисторе T_2 по схеме с общим эмиттером. Гетеродин собран на транзисторе T_1 по схеме с общей базой и трансформаторной связью цепи эмиттера с гетеродинными контурами при помощи катушек связи L_{36} , L_{37} , L_{38} , L_{39} и L_{40} , что упрощает переключение цепей гетеродина.

Напряжение гетеродина при помощи катушек связи L_{16} , L_{20} , L_{22} , L_{24} и L_{26} поступает через конденсатор C_{38} на базу транзистора T_2 . Напряжение сигнала со входных цепей приемника также подается на базу преобразователя частоты. Нагрузкой преобразователя является четырехконтурный фильтр сосредоточенной селекции $L_{29}C_{47}$, $L_{29}C_{54}$, $L_{30}C_{60}$, $L_{31}C_{64}$. Полоса пропускания ФСС на уровне —6 дБ равна 8—9 кГц. На длинных и средних волнах при нажатии клавиши «местный прием» ФСС шунтиру-

ется цепочкой $R_{29}C_{35}$, что позволяет расширить полосу пропускания усилителя ПЧ. Чувствительность при этом уменьшится.

Для подавления помех с частотой, равной промежуточной, в цепь базы транзистора T_2 включен последовательный резонансный контур $L_{27}C_{29}$, настроенный на частоту 465 кГц.

Усилитель промежуточной частоты — двухкаскадный, выполнен на транзисторах T_3 и T_4 по схеме с общим эмиттером. Нагрузкой обоих каскадов являются широкополосные резонансные контуры $L_{33}C_{41}$ и $L_{34}C_{69}$ с полосой пропускания 40—50 кГц на уровне —6 дБ. Нейтрализация внутренней обратной связи транзисторов усилителей ПЧ осуществляется включением конденсаторов C_{68} и C_{75} .

Детектирование сигналов промежуточной частоты производится диодом D_2 типа Д2Е, который является одновременно и детектором системы АРУ.

В радиоприемнике применена так называемая эстафетная система АРУ, действующая следующим образом. Напряжение, пропорциональное постоянной составляющей тока диода, с резистора R_{32} через развязывающий фильтр $R_{30}C_{58}$ и индуктивность L_{32} подается на базу первого каскада усилителя ПЧ. С эмиттера этого транзистора через резистор R_{10} регулирующее напряжение подается на базу преобразователя T_2 . Таким образом осуществляется достаточно эффективная работа системы автоматической регулировки усиления.

Усилитель низкой частоты — четырехкаскадный. Первый каскад выполнен на транзисторе T_5 типа П422 по схеме с общим эмиттером. Регулировка тембра в области верхних звуковых частот осуществляется цепочкой $R_{15}C_{44}$. А в области низких частот — цепочкой R_{21} , C_{46} , C_{49} . Второй каскад выполнен на транзисторе T_6 по схеме с общим эмиттером. Третий фазоинверсный каскад выполнен на транзисторе T_7 , в коллекторную цепь которого включена первичная обмотка трансформатора Tr_1 . Выходной каскад УНЧ выполнен на транзисторах T_8 и T_9 по двухтактной схеме с трансформаторным выходом и работает в режиме усиления класса АВ.

Напряжение смещения транзисторов выходного каскада УНЧ определяется величиной сопротивлений резисторов R_{43} и R_{44} . Диод D_3 типа Д7А используется для температурной стабилизации напряжения смещения на базах выходных транзисторов УНЧ. К выходному каскаду УНЧ через трансформатор Tr_2 подключены громкоговорители Gr_1 и Gr_2 типа 1ГД-28 с частотой механического резонанса соответственно 100 и 140 Гц.

Для улучшения частотной характеристики применена отрицательная обратная связь, напряжение которой с коллектора транзистора T_8 через R_{23} , R_{27} и C_{53} , C_{57} подается на базу транзистора T_6 второго каскада УНЧ.

Для питания радиоприемника от сети используется блок питания с трансформатором Tr_3 и двухполупериодным выпрямителем на диодах D_4 и D_5 . В блоке имеется переключатель рода работ на три положения: «батарея»,