

"Океан-209"

(выпуск 1976 г.)



● *АМ-ЧМ переносный радиоприемник 2-го класса супергетеродинного типа, собранный на 20 транзисторах и 18 полупроводниковых диодах*

Радиоприемник предназначен для приема передач радиовещательных станций с амплитудной модуляцией (АМ) в диапазонах ДВ, СВ и КВ и с частотной модуляцией в диапазоне УКВ. Радиоприем в диапазонах ДВ и СВ осуществляется на встроенную магнитную антенну, а в диапазонах КВ и УКВ — на штыревую (телескопическую) антенну.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Диапазоны принимаемых волн (частот)

ДВ: 2000...735,3 м (150...408 кГц),

СВ: 571,4...186,9 м (525...1605 кГц),

КВ-5: 75,9...50,4 м (3,95...5,95 МГц),

КВ-4: 49 м (5,95...6,2 МГц),

КВ-3: 41 м (7,1...7,3 МГц),

КВ-2: 31 м (9,5...9,8 МГц),

КВ-1: 25 м (11,7...12,1 МГц),

УКВ: 4,56...4,11 (65,8...73,0 МГц)

Промежуточная частота
тракта АМ: 465 кГц,
тракта ЧМ: 10,7 МГц

Максимальная чувствительность при выходной мощности 50 мВт (не хуже) в диапазоне

ДВ: 250 мкВ/м, СВ: 100 мкВ/м,
КВ: 50 мкВ/м, УКВ: 15 мкВ/м

Реальная чувствительность (не хуже) в диапазоне

ДВ: 800 мкВ/м, СВ: 500 мкВ/м,
КВ: 100 мкВ/м, УКВ: 20 мкВ/м

Селективность по соседнему каналу на ДВ и СВ: не менее 46 дБ

Усредненная крутизна ската резонансной характеристики в диапазоне

УКВ в интервале ослабления сигнала 6...26 дБ: не менее 0,17 дБ/кГц

Селективность по зеркальному каналу (не менее)

на ДВ и СВ: 60 дБ,
на КВ: 26 дБ,
на УКВ: 40 дБ

Действие АРУ: при изменении уровня входного сигнала 40 дБ изменение сигнала на выходе приемника не превышает 6 дБ

Номинальная выходная мощность при коэффициенте нелинейных ис-

кажений всего тракта усиления приемника не более 4%: 500 мВт

Максимальная выходная мощность: не менее 750 мВт

Полоса воспроизводимых звуковых частот в диапазоне

ДВ, СВ и КВ: 125...4000 Гц,
УКВ: 125...10000 Гц

Среднее звуковое давление в полосе воспроизводимых частот: не менее 0,4 Па

Ток, потребляемый приемником при отсутствии сигнала: не более 21 мА

Источник питания: шесть элементов типа 373 или сеть 50 Гц 127/220 В

Напряжение питания: 9,0 В

Работоспособность приемника сохраняется при снижении напряжения питания до 3,5 В

Длительность работы приемника от одного комплекта батарей типа 373 при средней громкости: не менее 100 ч

Габаритные размеры: 363×251×116 мм

Масса: 4,5 кг

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

Радиоприемник «Океан-209» (АСПП-2-2) разработан на базе приемника «Океан-205» выпуска 1973 г.¹ Различие их состоит во внешнем оформлении и незначительных изменениях принципиальной схемы.

Схема радиоприемника «Океан-209» включает в себя пять функциональных блоков: УКВ, КСДВ, ВЧ-ПЧ, усилитель НЧ и блок питания (БП)

Блок УКВ. В радиоприемнике «Океан-209» применен унифицированный блок УКВ-2-2С, принципиальная схема которого показана на рис. 2.24.

Основные параметры блока. Диапазон принимаемых частот: 65,8 ... 73 МГц, промежуточная частота: 10,7 МГц, коэффициент усиления по напряжению: 10 (20 дБ), селективность по зеркальному каналу: не менее 40 дБ.

Входная цепь блока УКВ состоит из широкополосного входного контура с полосой пропускания около 8 МГц. Штыревая (телескопическая) антенна подключается к входному контуру L2C1C2 через катушку связи L1. Напряжение сигнала с емкостного делителя входного контура подается на эмиттер транзистора Т1 типа ГТ313Б резонансного усилителя ВЧ, который собран по схеме с общей базой. В коллекторную цепь транзистора Т1 включен контур с емкостной настройкой L3C6C7. Параллельно контуру подключен ограничительный диод Д1 типа Д20, который предназначен для защиты транзистора Т2 преобразователя частоты от перегрузки при сильных входных сигналах. Чтобы диод не шунтировал контур усилителя ВЧ при слабых входных сигналах, на него подается напряжение начального смещения около 0,2 В с резистора R4.

¹ Описание этого приемника приведено в ч 1 «Справочника по транзисторным радиоприемникам, радиолам и электрофонам» И. Ф. Белова и Е. В. Дрызго (М.: Советское радио, 1976).

Второй каскад блока УКВ — преобразователь частоты с совмещенным гетеродином собран на транзисторе Т2 типа ГТ313А, включенном по схеме с общей базой. Гетеродин выполнен по схеме емкостной трехточки. Перестройка частоты контуров усилителя ВЧ и гетеродина осуществляется двухсекционным блоком КПЕ С7.

Для коррекции фазы и ослабления сигнала ПЧ 10,7 МГц в эмиттерную цепь транзистора Т2 включен контур, состоящий из дросселя Др и конденсатора С10.

Автоматическая подстройка частоты (АПЧ) осуществляется варикапом Д2 типа Д902, включенным параллельно контуру гетеродина Л4С16С7. Управляющее напряжение на варикап Д2 подается с выходного дробного детектора ЧМ сигнала (блок ВЧ-ПЧ).

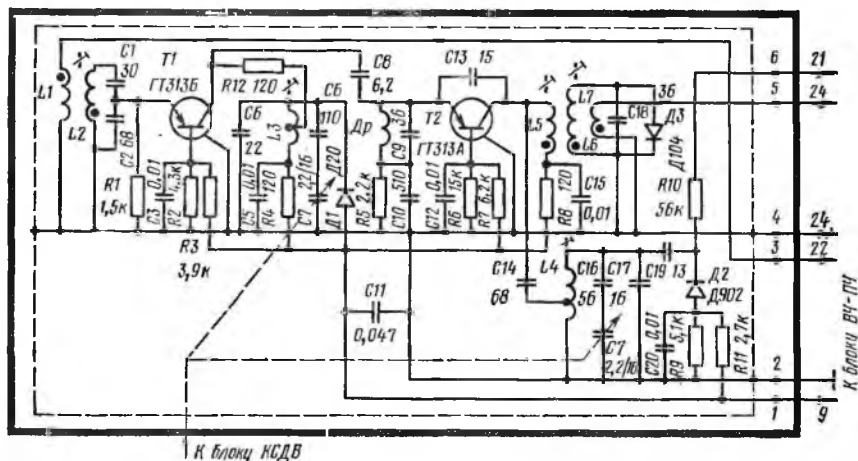


Рис. 2.24. Принципиальная электрическая схема блока УКВ радиоприемника «Океан-209»

Нагрузкой преобразователя частоты транзистора Т2 служит двухконтурный полосовой фильтр Л5С14 и Л6С18 с индуктивной связью, настроенный на частоту ПЧ-ЧМ 10,7 МГц. Выход блока УКВ связан со входом усилителя ПЧ-ЧМ через катушку связи Л7.

Питание блока УКВ осуществляется стабилизированным напряжением 4,4 В от стабилизатора, смонтированного в блоке ВЧ-ПЧ. Из-за малого коэффициента перекрытия конденсатора переменной емкости (С7) в контурах усилителя ВЧ и гетеродина, а также в цепях связи применены конденсаторы с допуском $\pm 5\%$ и заменять их при ремонте конденсаторами с большим отклонением по емкости не допускается.

Магнитная антенна и блок КСДВ. В блок КСДВ (рис. 2.25) входят: барабанный переключатель диапазонов, на планках которого расположены катушки и конденсаторы входных контуров, усилителя ВЧ и гетеродина; узел магнитной антенны диапазонов ДВ и СВ и трехсекционный блок конденсаторов переменной емкости типа КПЕ-3 (10 ... 430 пФ).

Катушки входных контуров диапазонов длинных Л3 и средних Л1 воли и соответствующие им катушки связи Л4 и Л2 размещены на ферритовом стержне магнитной антенны МА.

При работе приснника на ДВ катушки Л1 и Л3 включаются последовательно, а при работе на средних волнах катушка Л3 замыкается накоротко переключателем диапазонов.

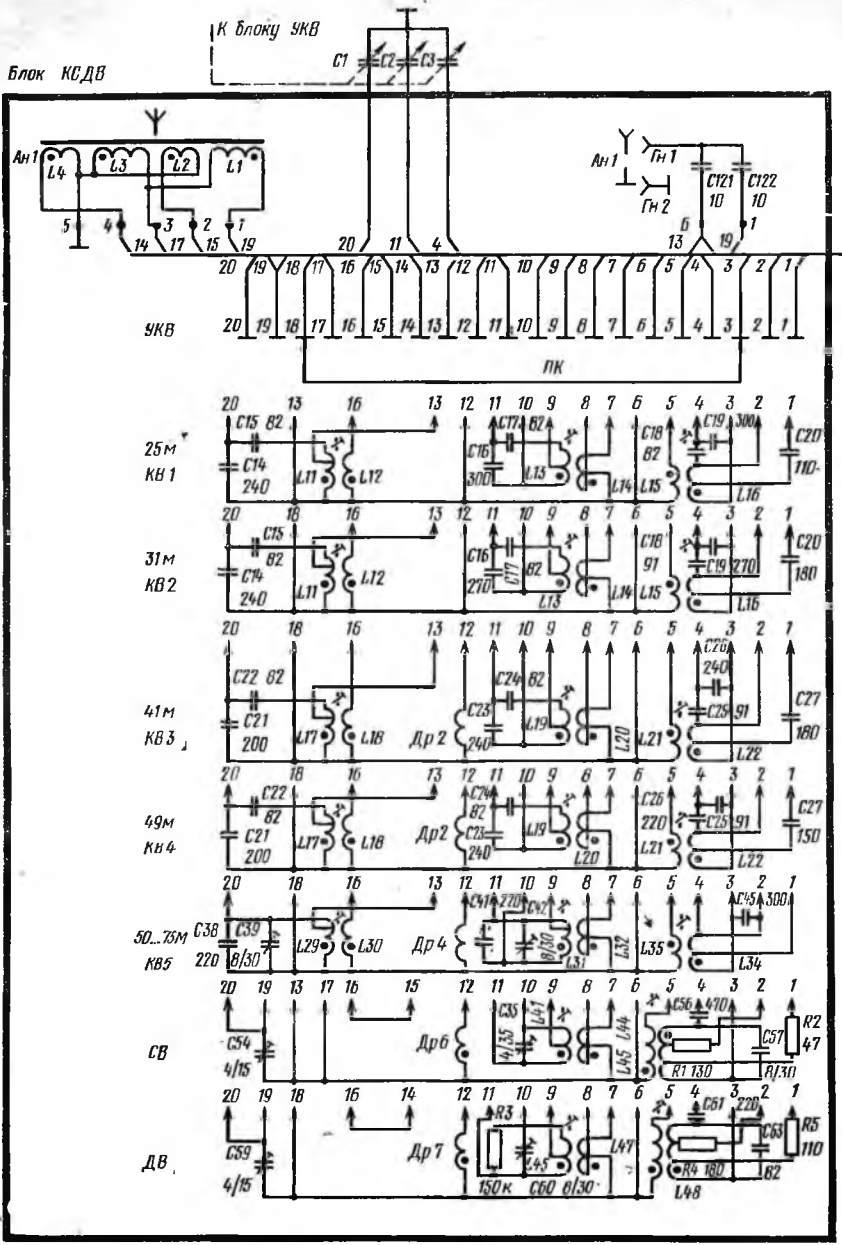


Рис. 2.25. Принципиальная электрическая схема блока КСДВ и магнитной антенны радиоприемника «Океан-209»

Внешняя антенна (А1) подключается к входным контурам в диапазонах ДВ и СВ через конденсатор С122, а в диапазонах КВ через конденсатор С121 к отводу входного контура

Штыревая (телескопическая) антенна (А2) к входным контурам КВ подключается через конденсатор С67 и дроссель Др7, а в диапазоне УКВ — через конденсаторы С67 и С65. Связь входных контуров диапазонов ДВ, СВ и КВ с базой транзистора Т18 усилителя ВЧ — индуктивная.

Блок ВЧ-ПЧ (рис. 2.26) содержит усилитель ВЧ АМ, кольцевой смеситель, гетеродин гракта АМ, трехкаскадный усилитель ПЧ-АМ и четырехкаскадный У или ПЧ-ЧМ, а также детекторы АМ и ЧМ сигналов

Кроме того, на плате блока ВЧ-ПЧ размещен стабилизатор напряжения, от которого осуществляется питание блока УКВ, базовых цепей транзисторов каскадов ПЧ и гетеродина АМ.

Усилитель ВЧ гракта АМ собран на транзисторе Т18 типа ГТ322В по схеме с общим эмиттером, а преобразователь частоты — по схеме с отдельным гетеродином на транзисторе Т5 типа ГТ322В

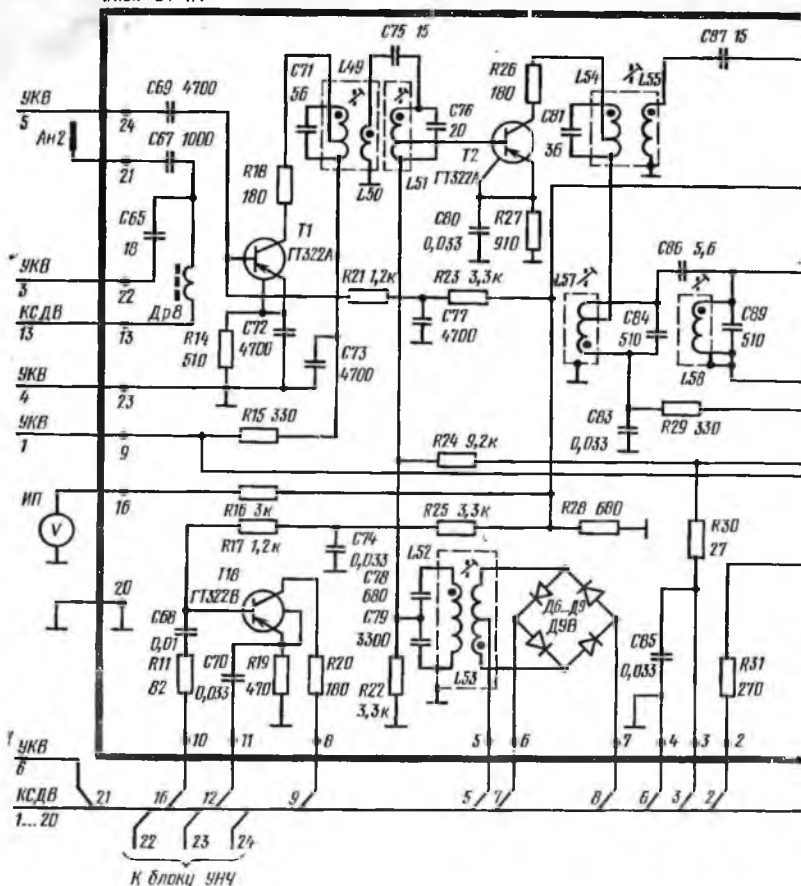
Смеситель частоты выполнен по балансной кольцевой схеме на диодах Д6 ... Д9 типа Д9В. Диоды включены по схеме кольца с односторонней проводимостью. Смеситель частоты имеет симметричный вход для напряжения сигнала. Фазы напряжений сигнала и гетеродина сдвинуты на 180°. Проводимость диодов изменяется с частотой гетеродина при этом нулевые и максимальные значения проводимости диодов возникают одновременно, поэтому ток сигнала изменяется с частотой гетеродина. В результате этого изменения напряжение, индуцируемое во вторичной обмотке смесителя, содержит только составляющие разностной и суммарной частот сигнала и гетеродина. Несущая частота и частота гетеродина будут подавлены. Согласующий контур ПЧ-АМ (L52C78C79) настроен на частоту 465 кГц, поэтому на базу транзистора Т2 первого каскада усилителя ПЧ-АМ будет поступать только напряжение ПЧ (т. е. разностный сигнал). Катушка связи контура ПЧ-АМ L53 подключается к диодам Д6 ... Д9 по двухтактной схеме. Контур ПЧ-АМ (L52C78C79L53) представляет собой трансформатор со средней точкой, выполняющий функции фазовращательного элемента схемы

Схема балансного кольцевого диодного смесителя частоты по сравнению со схемой транзисторного смесителя имеет меньший коэффициент передачи, однако, первая лучше подавляет паразитные каналы приема и имеет малые паразитные излучения частот гетеродина

Усилитель ПЧ-АМ — трехкаскадный, собран на транзисторах Т2, Т3 и Т4 типа ГТ322А, включенных по схеме с общим эмиттером. Нагрузкой первого каскада усилителя ПЧ (Т2) служит четырехконтурный ФСС L57C84, L58C89, L59C90, L60C95 и С96 с внешнеемкостной связью (С84, С88, С93). С емкостного делителя С95, С96 четвертого контура ФСС напряжение ПЧ подается на базу второго каскада усилителя ПЧ-АМ. Нагрузкой второго и третьего каскадов усилителя ПЧ-АМ служат одиночные широкополосные контуры L63C101C102 и L67C113L68.

Детектор сигнала АМ выполнен на диоде Д13 типа Д9В. Протектированный АМ сигнал подается через фильтр детектора R52, С114 и делитель напряжения R51, R53 и С115 на регулятор громкости R60 и далее на вход усилителя низкой частоты.

Усилитель ПЧ-ЧМ — четырехкаскадный, собран на транзисторах Т1 ... Т4 типа ГТ322А. Сигнал с выхода блока УКВ поступает на базу транзистора Т1 первого каскада усилителя ПЧ-тракта ЧМ. Нагрузкой всех четырех каскадов служат двухконтурные полосовые фильтры с индуктивно-емкостной связью: в УПЧ-ЧМ1 — L49C71L51C76, катушка связи L50 и конденсатор связи С75; в УПЧ-ЧМ-2 — L54C81L56C92, катушка связи L55 и конденсатор связи С87; в УПЧ-ЧМ-3 — L61 C98L64C105, катушка связи L62 и конденсатор связи С100; в УПЧ-ЧМ4 — L66C111L69C118, катушка связи L63 и конденсатор связи С116. В цепи коллектора транзисторов Т1 ... Т4 включены резисторы R18, R26, R37, R49, которые уменьшают расстройку первичных контуров полосовых фильтров при больших сигналах на входе и снижают вероятность самовозбуждения.



Детектор ЧМ сигнала выполнен по симметричной схеме дробного детектора на диодах Д14, Д15 типа Д20. Протектированный ЧМ сигнал снимается со средней точки, образованной конденсаторами С119, С120, и со средней точки, образованной резисторами R55, R58, и подается через фильтр R56, С142, затем через разделительный конденсатор С117 на резистор регулятора громкости R60 и далее на вход усилителя НЧ. Кроме того, с этой же средней точки снимается постоянная составляющая (как управляющее напряжение АПЧ) и подается через фильтр R90С143 в блок УКВ на варикап Д2 типа Д902 для АПЧ гетеродина блока УКВ.

Схема автоматической регулировки усиления (АРУ) трактов АМ и ЧМ построена по «эстафетному» принципу. Детектор АРУ собран на диодах Д11 типа Д103 и Д12 типа Д9Б по схеме удвоения напряжения. Управляющее напряжение на детектор АРУ поступает с коллекторной цепи транзистора Т4, которое после его детектирования (выпрямления) подается через фильтр R47С110С106 и резистор R44 на базу транзистора Т3 первого каскада усилителя ПЧ-АМ и третьего каскада усилителя ПЧ-ЧМ. В результате изменения эмиттерного тока транзистора Т3, напряжение, полученное в эмиттерной цепи на резисторе R28, поступает через фильтр R25С74 и резистор R17 на базу транзистора Т18 усилителя ВЧ-АМ.

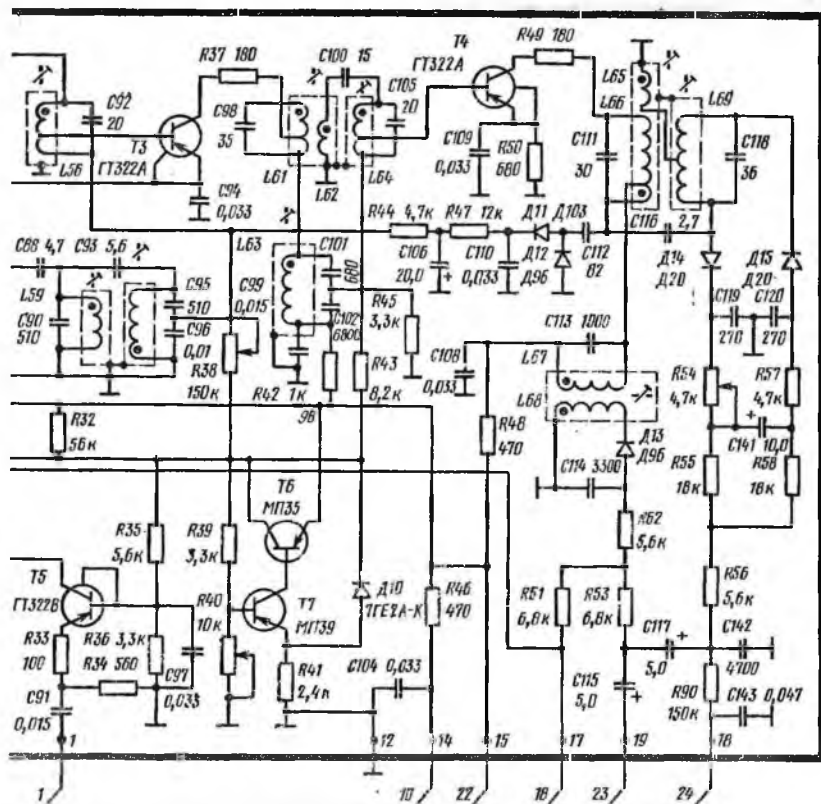


Рис. 2.26. Принципиальная электрическая схема блока ВЧ-ПЧ радиоприемника «Океан-209»

При приеме ЧМ сигналов система АРУ действует так же, как при приеме передач с АМ, с той лишь разницей, что в системе АРУ участвует и первый каскад усилителя ПЧ тракта ЧМ.

Для точной настройки радиоприемника на частоту принимаемой радиостанции в эмиттерную цепь транзистора Т3 включен стрелочный индикатор настройки ИП — микроамперметр типа М476/2.

Стабилизатор напряжения. Для повышения стабильности работы гетеродина и сохранения высокой чувствительности радиоприемника при глубоком разряде батарей питания блока УКВ гетеродина тракта АМ и базовых цепей транзисторов Т1, Т1 ... Т4 усилителя ПЧ осуществляется от стабилизатора напряжения питания. Стабилизатор собран на транзисторах Т6 типа МП35, Т7 типа МП39 и стабилизаторе Д10 типа 7ГЕ2А-К, который обеспечивает постоянное опорное напряжение на эмиттере транзистора Т7. Стабилизатор поддерживает постоянное напряжение 4,4 В при глубоком (до 30%) разряде гальванических батарей. Кроме того, стабилизатор позволяет устранить влияние пульсации напряжения в цепях питания, возникающее при работе оконечного каскада в режиме максимальной громкости.

Блок усилителя НЧ. Шестикаскадный усилитель НЧ (рис. 2.27) собран на восьми транзисторах Т10 ... Т17. Первый и второй каскады предваритель-

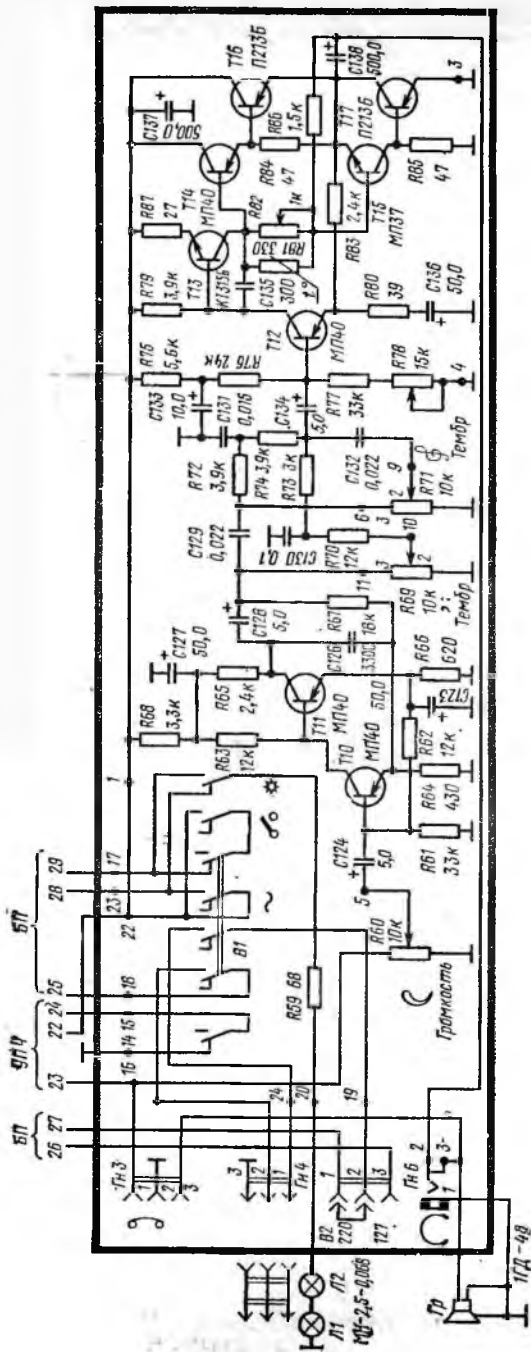
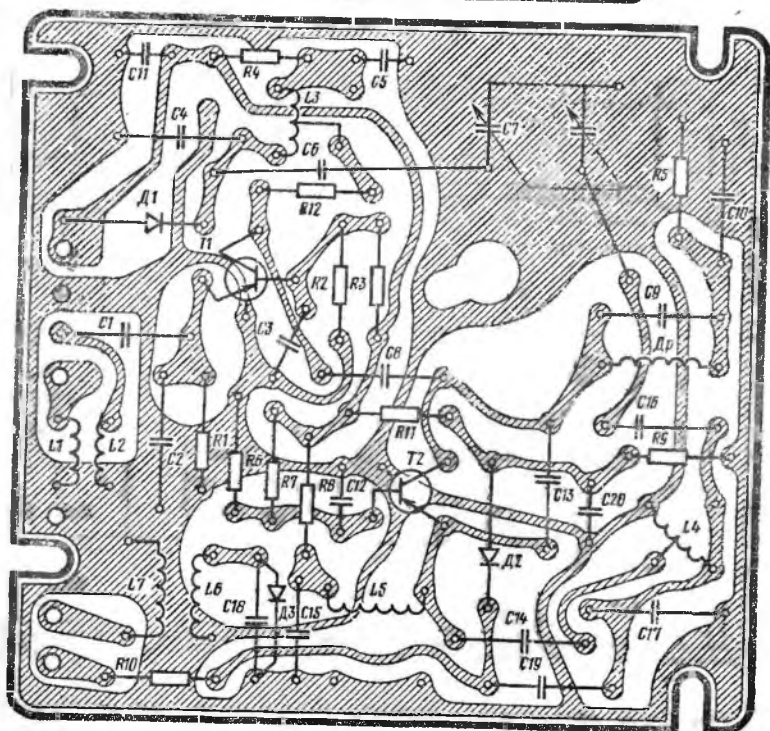
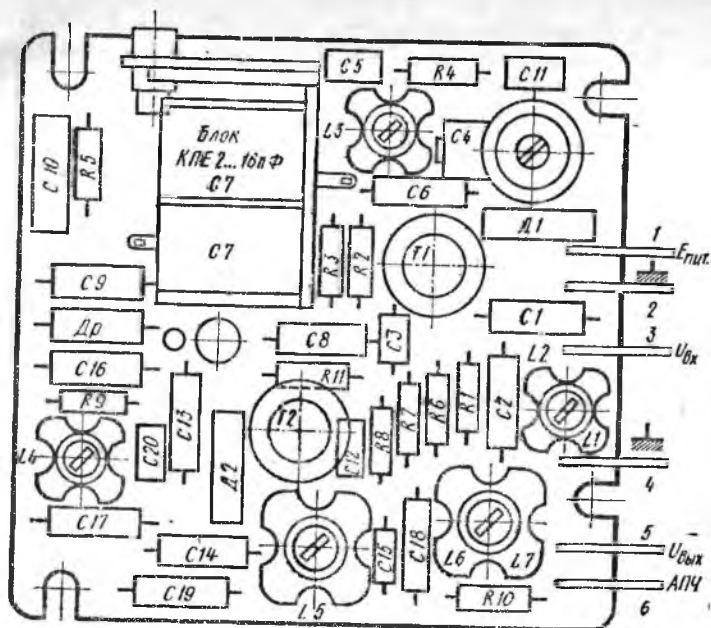


Рис. 2.27. Принципиальная электрическая схема усилителя НЧ радиоприемника «Океан-209»



ного усиления НЧ работают на транзисторах Т10 и Т11 типа МП40, включенных по схеме с непосредственной связью. Режимная и температурная стабилизация этих каскадов достигается за счет глубокой отрицательной обратной связи по постоянному току (цепь R61, R62 и R66).

В цепь межкаскадной связи транзисторов Т11 и Т12 включены цепочки регуляторов тембра по низкой (R69) и высокой (R71) звуковым частотам. Третий и четвертый каскады усилителей напряжения собраны на транзисторах Т12 типа МП40 и Т13 типа КТ315Б по схеме с общим эмиттером. Пятый предоконечный каскад усилителя НЧ — фазоинвертор — построен по последовательной двухтактной схеме. Фазоинверсия осуществляется за счет применения транзисторов дополнительно-симметричных типов Т14 типа МП140 и Т6 типа МП37.

Выходной каскад усилителя НЧ собран на двух мощных транзисторах Т16 и Т17 типа П213Б по последовательной двухтактной схеме с бестрансформаторным выходом. Нагрузкой выходного каскада усилителя НЧ служит динамическая головка громкоговорителя типа ПД-48 с полным сопротивлением звуковой катушки 8 Ом.

Последние четыре каскада усилителя НЧ охватываются частотно-независимой отрицательной обратной связью, напряжение которой снимается с нагрузки усилителя НЧ и подается через резистор R83 на эмиттер транзистора Т12. Температурная стабилизация режима работы оконечного каскада усилителя НЧ осуществляется терморезистором R81, включенным в цепь базового делителя напряжения фазоинверторного каскада.

В усилителе НЧ предусмотрены гнезда для подключения к его выходу магнитофона на запись через гнездо Гн3 и малогабаритного телефона типа ТМ-4 через гнездо Гн6. При подключении телефона динамическая головка громкоговорителя приемника автоматически отключается.

Блок питания радиоприемника (рис. 2.28) включает в себя следующие узлы: силовой трансформатор Тр, двухполупериодный выпрямитель на диодах Д1 ... Д4 типа Д226Д, стабилизатор напряжения на транзисторах Т8 типа П213А, Т9 типа МП39 и кремниевом стабилизаторе Д15 типа Д814А, емкостный фильтр (электролитический конденсатор С66). Переменный резистор R8 служит для установки стабилизированного напряжения 9 В на выходе блока питания.

Режимы работы транзисторов радиоприемника приведены в табл. 2.6...2.8.

КОНСТРУКЦИЯ И ДЕТАЛИ

Корпус приемника состоит из средней рамки, лицевой панели и задней крышки. Корпус выполнен из ударопрочного полистирола и отделан металлическими и пластмассовыми накладками. Средняя часть корпуса изго-

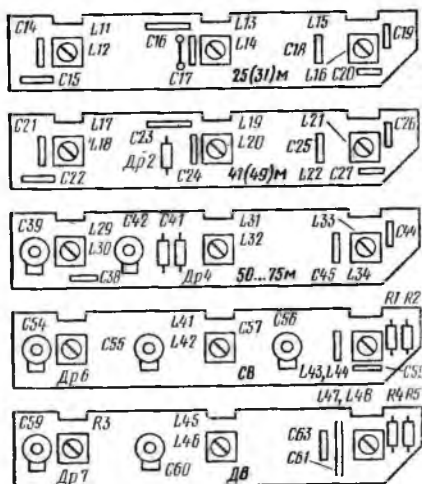


Рис. 2.31. Схема расположения основных деталей на контурных планках переключателя диапазонов радиоприемника «Океан-209»

Рис. 2.30. Электромонтажная схема блока УКВ-2-2С радиоприемника «Океан-209»

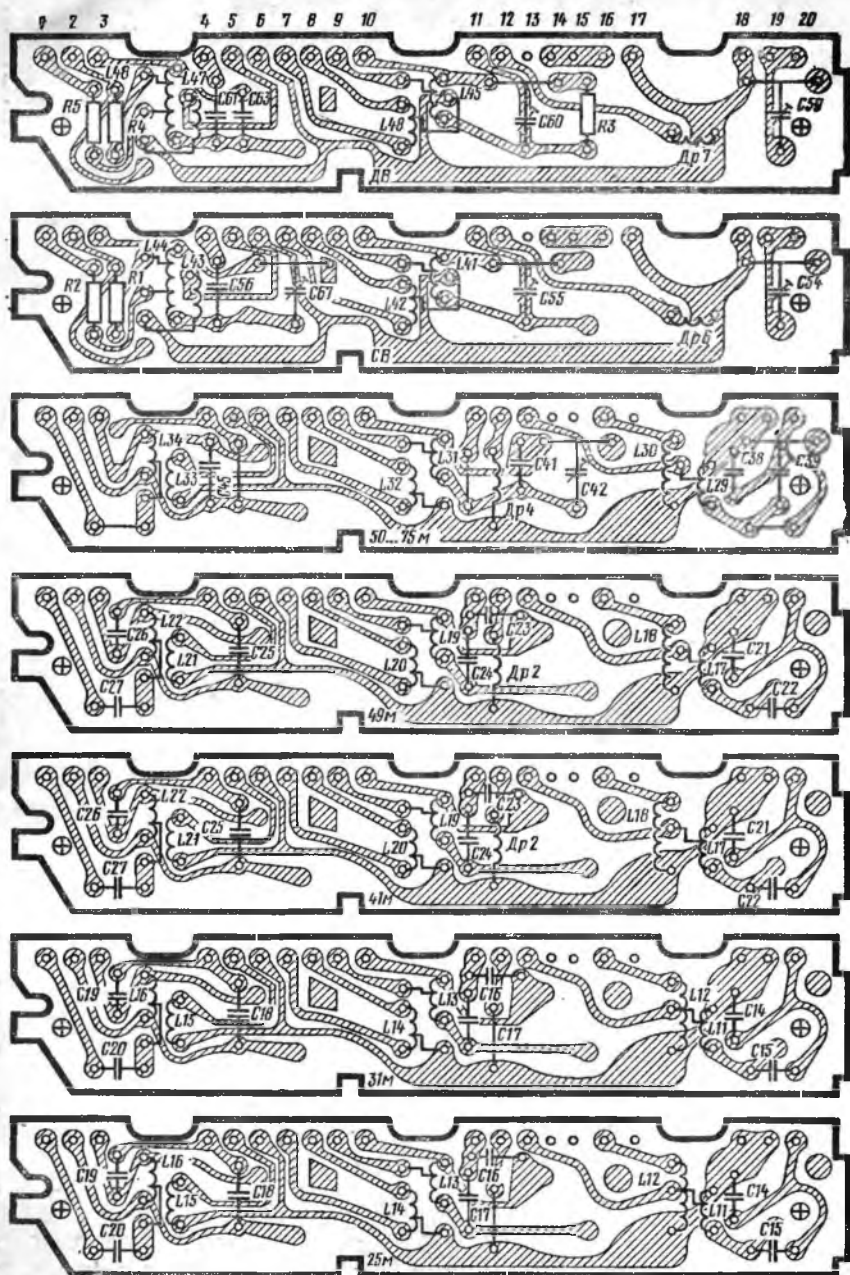


Рис. 2.32. Электромонтажная схема печатной платы контурных планок барабанного переключателя диапазонов радиоприемника «Океан-209»

товлена из дерева и покрыта шпоном. Шкала и все органы управления приемника расположены на лицевой панели и имеют соответствующие обозначения. Шкала приемника проградуирована в метрах. В левой части корпуса расположены кнопки включения АПЧ, напряжения питания, ламп подсвета шкалы при питании от батарей и ручки регуляторов громкости тембра по низким и высоким звуковым частотам. В правой части лицевой панели находятся ручки настройки приемника и индикатор настройки, указатель включенного диапазона. Ручка переключателя диапазонов находится на правой боковой стенке корпуса. На верхней крышке корпуса закреплены ручка для переноса приемника и телескопическая антенна, на задней стенке имеется колодка для подключения внешней антенны, заземления, шнура питания, переключатель напряжения сети 127/220 В, гнезда для подключения магнитофона и телефона типа ТМ-4. В нижней части корпуса под крышкой имеется отсек, где установлена кассета с элементами батареи питания. Внутри корпуса размещено шасси, на передней стенке закреплена динамическая головка громкоговорителя типа ИД-48. Конструкция приемника выполнена по функционально-блочному принципу, что позволяет производить его настройку по блоку. Основной конструкции служит металлический каркас (шасси), на котором размещены блоки УКВ, КСДВ, ВЧ-ПЧ, УНЧ, а также верньерное устройство. Схема расположения основных узлов и деталей показана на

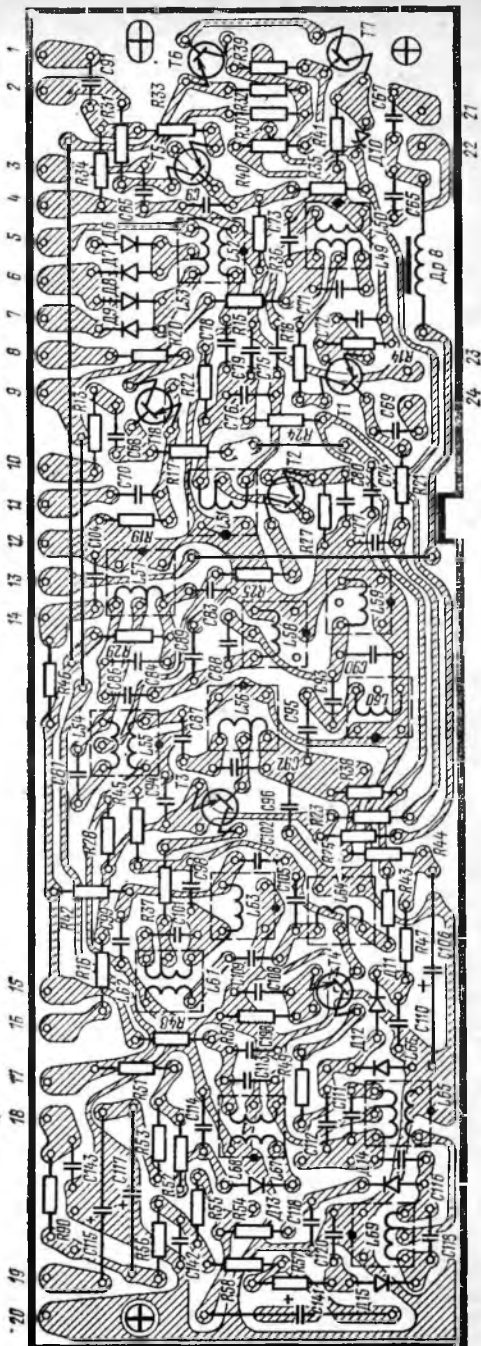


Рис. 2.33. Электромонтажная схема печатной платы блока ВЧ-ПЧ радиоприемника «Океан-209»

рис. 2.29. Монтаж всех блоков выполнен на печатных платах, изготовленных из фольгированного гетинакса.

Блок УКВ представляет собой функционально законченное устройство, состоящее из печатной платы с установленным на ней механизмом емкостной настройки, закрепленной на литом основании, которое вместе с верхним алюминиевым экраном обеспечивает надежную экранировку блока. Настройка приемника в диапазоне УКВ осуществляется двухсекционным блоком КПЕ-2 с воздушным диэлектриком емкостью 2,2 ... 16 пФ. Блок КПЕ-2

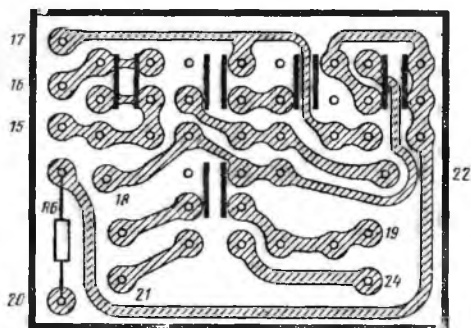
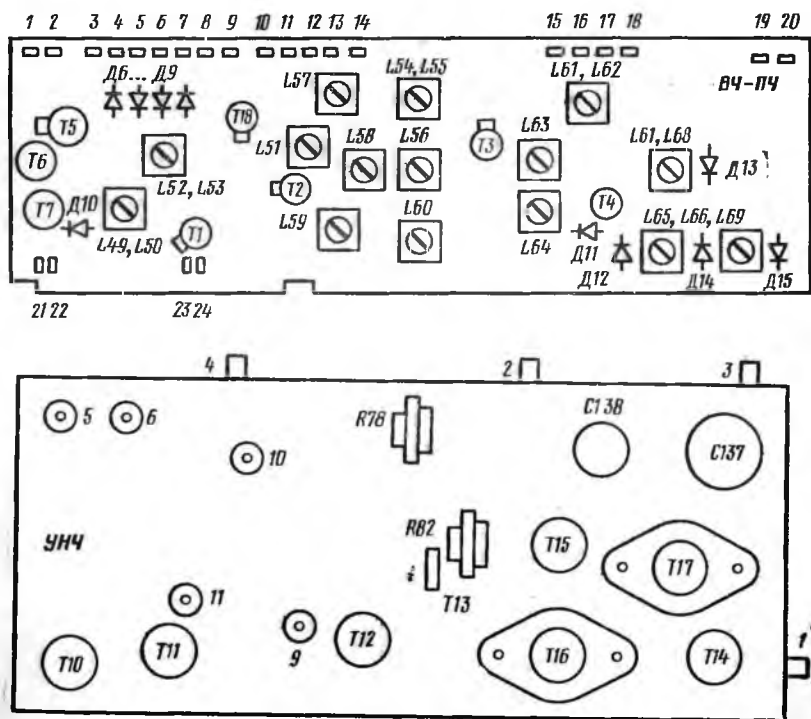


Рис. 2.34. Электромонтажная схема переключателя АПЧ, питания от сети или от батарей, подсвета шкалы радиоприемника «Океан-209»

Рис. 2.35. Схема расположения основных деталей на печатных платах блоков усилителей ВЧ-ПЧ и НЧ радиоприемника «Океан-209»



соединяется с ручкой настройки приемника с помощью верньерного устройства. Катушки контуров усилителя ВЧ и гетеродина намотаны на цилиндрических каркасах с шагом 0,3 мм, а катушки контуров ПЧ — на трехсекционных полистироловых каркасах. Катушки входного контура и ПЧ настраивают подстроечными сердечниками из феррита марки 100НН диаметром 2,8 и длиной 14 мм, а катушки гетеродина и УВЧ — латунными сердечниками диаметром 2,86 и длиной 8 мм. Электромонтажная схема и схема расположения узлов и деталей на печатной плате блока УКВ показана на рис. 2.30.

Блок КСДВ состоит из барабанного переключателя диапазонов, магнитной антенны и блока конденсаторов переменной емкости типа КПЕ-3. В барабане переключателя диапазонов расположены контурные планки на кото-

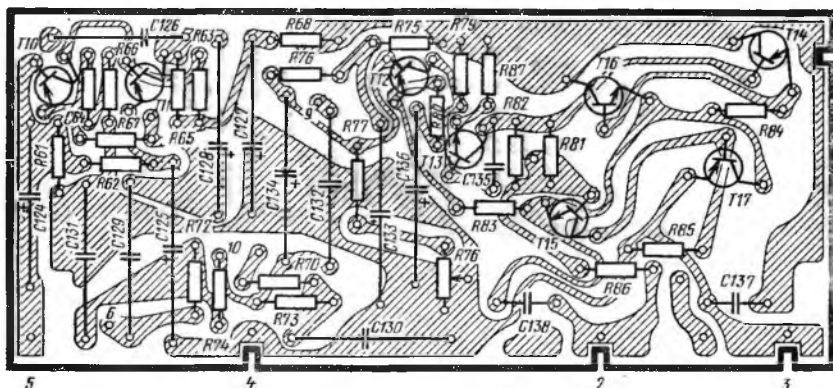


Рис. 2.36. Электромонтажная схема печатной платы блока усилителя НЧ радиоприемника «Океан-209»

рых размещены контурные катушки, подстроечные конденсаторы и элементы схемы каждого диапазона. Планки изготовлены из фольгированного гетинакса (рис. 2.31, 2.32).

Катушки контуров намотаны на каркасах, изготовленных из блочного полистирола. Настройка катушек осуществляется подстроечными ферритовыми сердечниками диаметром 2,8 длиной 12 мм марки 600НН (катушки гетеродина ДВ и СВ) и 100 НН (входные, гетеродинные катушки КВ). Для внутренней магнитной антенны применен ферритовый сердечник марки 400НН диаметром 10 мм и длиной 200 мм. На нем размещены катушки контуров диапазонов ДВ, СВ и соответствующие им катушки связи.

Настройка на частоту принимаемой радиостанции производится блоком КПЕ-3 с воздушным диэлектриком емкостью 10 ... 430 пФ. Кинематическая схема верньерного устройства радиоприемника изображена на рис. 2.38.

Блок ВЧ-ПЧ представляет собой печатную плату, на которой смонтированы усилитель ВЧ, гетеродин тракта АМ, усилители ПЧ-АМ-ЧМ, детекторы трактов АМ и ЧМ, а также стабилизатор напряжения питания блока УКВ, гетеродина диапазонов ДВ, СВ, КВ и базовых цепей каскадов усилителя ПЧ-АМ-ЧМ (рис. 2.33, 2.34, 2.35).

Катушки контуров ПЧ-АМ намотаны на трехсекционных каркасах, каждый из которых заключен в ферритовые чашки марки 600 НН диаметром 8,6 мм, а катушки контуров ПЧ-ЧМ — в чашки из феррита марки 100 НН. Каждая катушка в сборе закрыта медным экраном. Настройка катушек контуров осуществляется подстроечными сердечниками диаметром 2,8 и длиной 12 мм марки 600НН (ПЧ-АМ) и 100НН (ПЧ-ЧМ).

Узлы и детали, примененные в радиоприемнике «Океан-209».

Б л о к и ВЧ-ПЧ-НЧ: резисторы R8, R38, R40, R54, R78, R82 типа СПЗ-16; R60, — СПЗ-12а, R69 и R71 — СПЗ-4аМ; R7, R59 — МЛТ-0,5; R6 — МЛТ-1; R81 — СТЗ-17, остальные резисторы типа ВС-0,125 (или С1-4-0,125); конденсаторы С1...С3 — блок КПЕ-3 емкостью 10...430 пФ; С30, С38, С39, С42, С47 С50, С53, С54, С55, С57, С59, С60 типа КПК-МП; С68, С70, С74, С78, С80, С83, С85, С91, С94, С96, С97, С99, С101, С102, С104, С108, С109, С110 С113, С114, С140, С142, С143 — К10-7в; С56, С84, С89, С90, С95 типа КСО-1; С66, С106, С115, С117, С124 С125, С127, С133, С134, С136, С137.

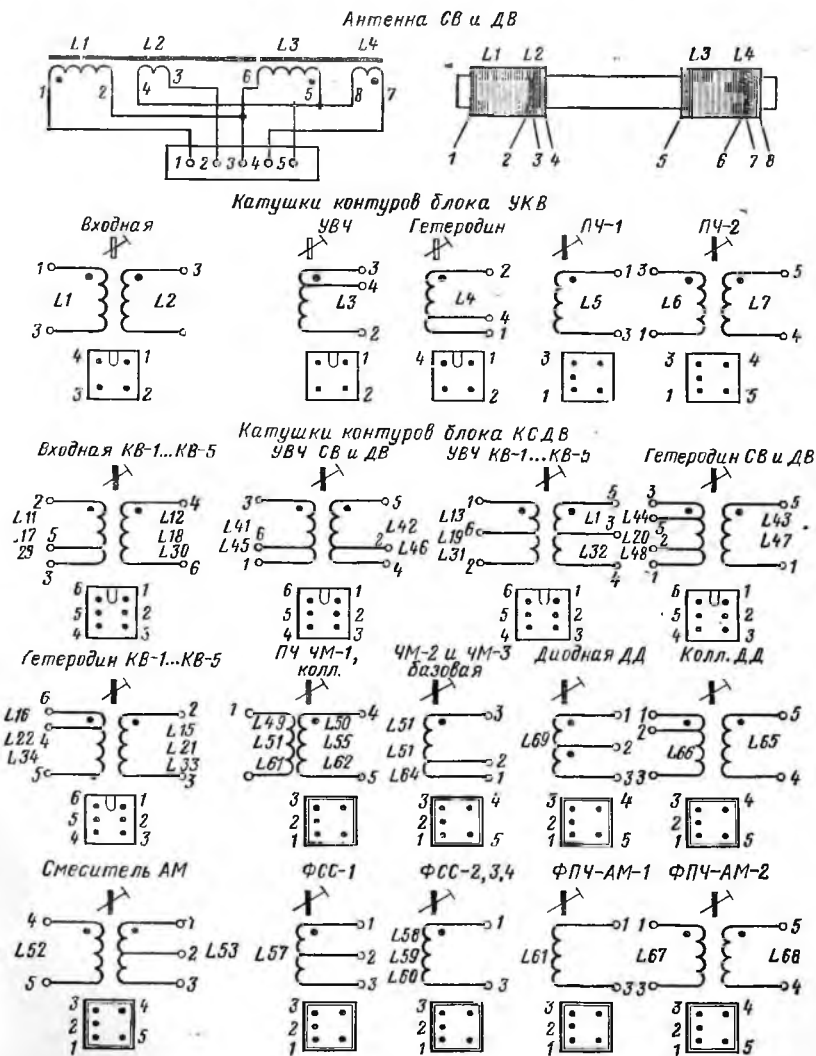


Рис. 239. Распейка выводов катушек контуров (вид снизу) радиоприемника «Океан-209»

C138, C141 — К50-12; C51 типа К22У-1, C67 — КД-2а; C130 — МБМ; C126, C129, C131 — БМ-2, остальные конденсаторы типа КТ-1а; индикаторный прибор типа М476 2/5; лампы накаливания Л1 и Л2 типа МП-2,5-0,068.

Б л о к УКВ: резисторы R1 ... R1 типа ВС-0,125 (или С1-4-0,125); конденсаторы C1, C2, C4, C6, C8, C9, C13, C14, C16 ... C19 типа КТ-1а, C3, C5, C10...C12, C15, C20 типа К10-7в; C7 — блок КПЕ-2 емкостью 2,2 ... 16 пФ.

Т а б л и ц а 2.7

Режимы работы транзисторов радиоприемника «Океан-209»

Обозначение транзистора по схеме и его тип	Напряжение постоянного тока, В		
	база	эмиттер	коллектор
<i>Блок УКВ</i>			
T1 — ГТ313К	2,3	2,1	4,2
T2 — ГТ313А	2,3	2,2	4,1
<i>Блок ВЧ—ПЧ</i>			
T1 — ГТ322А	0,6	0,4	3,2
T2 — ГТ322А	1,15	1,1	7,2
T18 — ГТ322В	0,6	0,35	2,2
T3 — ГТ322А	0,85	0,75	6,8
T4 — ГТ322А	1,1	0,9	7,4
T5 — ГТ322Р	1,3	1,15	3,6
T6 — МП35	8,8	9,0	4,4
T7 — МП39	2,5	2,3	8,8
<i>Блок УНЧ</i>			
T10 — МП40	0,25	0,15	0,55
T11 — МП40	0,55	0,5	3,0
T12 — МП40	4,2	4,1	8,5
T13 — КТ315Б	8,5	9,0	4,4
T14 — МП40	4,4	4,2	9,0
T15 — МП37	4,0	4,25	0,05
T16 — П213Б	4,25	4,2	9,0
T17 — П213Б	0,05	0	4,2
<i>Блок питания</i>			
T8 — П213А	9,2	9,0	16,5
T9 — МП39	9,0	8,8	9,2

Примечание. В таблице приведены значения напряжений, измеренные относительно плюса (+) источника питания при отсутствии сигнала на входе приемника и неработающем гетеродине.

Уровни напряжения сигнала в тракте АМ приемника «Океан-209»

Контрольная точка	Напряжение сигнала	Условия измерения
База Т2 (УПЧ) База Т3 База Т4	3...6 мкВ 100...200 мкВ 2...3 мВ	$U_{\text{ВЫХ}} = 0,63 \text{ В}$, $R_{\text{H}} = 8 \text{ Ом}$, $f_{\text{ПЧ}} = 465 \text{ кГц}$, $m = 30 \%$, $F = 1000 \text{ Гц}$; РГ — max
Контакт 1 База Т10 База Т11 База Т12 База Т13 База Т14	25...30 мВ 20...25 мВ 20...25 мВ 5,0...5,5 мВ 35...40 мВ 2,0...2,1 В	$U_{\text{ВЫХ}} = 1,8 \text{ В}$, $R_{\text{H}} = 8 \text{ Ом}$, $F_{\text{сигн}} = 1000 \text{ Гц}$; РГ — max

Таблица 2.9

Уровни напряжения сигнала в тракте ЧМ приемника «Океан-209»

Контрольная точка	Напряжение сигнала	Условия измерения
Эмиттер Т2 (УКВ) База Т1 (УПЧ) База Т2 База Т3 База Т4	200...400 мкВ 40...80 мкВ 200...400 мкВ 1,0...2,0 мВ 10...20 мВ	$U_{\text{ВЫХ}} = 0,63 \text{ В}$, $R_{\text{H}} = 8 \text{ Ом}$, $f_{\text{ПЧ}} = 10,7 \text{ МГц}$, $\Delta f = \pm 15 \text{ кГц}$, РГ — max

Таблица 2.10

Намоточные данные катушек контуров радиоприемника «Океан-209»

Наименование катушки	Обозначение по схеме	Номера выводов	Марка и диаметр провода, мм	Число витков	Индуктивность, мкГ, с точностью, $\pm 10 \%$
<i>Блок УКВ</i>					
Входная УКВ Катушка связи	L2	3—4	ММ 0,35	4,5	0,23 ($\pm 5 \%$)
	L1	1—2	ПЭВ-1 0,14	4	—
Катушка УВЧ	L3	3—4—6	ММ 0,35	2,25+3,5	0,18 ($\pm 5 \%$)
Гетеродинальная катушка	L4	2—4—1	ММ 0,35	1,75+3,75	0,11
Катушка ПЧ-1	L5	1—3	ПЭВ-1 0,1	16	2,6
Катушка ПЧ-2	L6	3—1	ПЭВ-1 0,1	24	6
Катушка связи	L7	5—4	ПЭЛ-1 0,1	4	—

Наименование катушки	Обозначение по схеме	Номера выводов	Марка и диаметр провода, мм	Число витков	Индуктивность мкГ, с точностью, $\pm 10\%$
Дроссель Др	Др	1—2	ПЭЛ-1 0,18	35	0,74
<i>Блок КСДВ</i>					
Входная КВ-1 (25 м) Катушка связи	L11	2—5—3	ПЭЛШО 0,2	8,5+4,5 1,5	1,4 —
	L12	4—6	ПЭЛШО 0,1		
УВЧ КВ-1 Катушка связи	L13	1—6—2	ПЭЛШО 0,2	3,5+11,5 2+2	1,5 —
	L14	5—3—4	ПЭЛШО 0,1		
Гетеродин КВ-1 Катушка связи	L16	6—4—5	ПЭЛШО 0,2	2,5+10,5 3	1,15 —
	L15	2—3	ПЭЛШО 0,1		
Входная КВ-2 (31 м) Катушка связи	L11	2—5—3	ПЭЛШО 0,2	11,5+5,5 1,5	2,45 —
	L12	4—6	ПЭЛШО 0,1		
УВЧ КВ-2 Катушка связи	L13	1—6—2	ПЭЛШО 0,2	6,5+12,5 2+2	2,45 —
	L14	5—3—4	ПЭЛШО 0,1		
Гетеродинная КВ-2 Катушка связи	L16	6—4—5	ПЭЛШО 0,2	3+13 3	2,2 —
	L15	2—3	ПЭЛШО 0,1		
Входная КВ-3 (41 м) Катушка связи	L17	2—5—3	ПЭЛШО 0,14	15,5+7,5 2,5	2,2 —
	L18	4—6	ПЭЛШО 0,1		
УВЧ КВ-3 Катушка связи	L19	1—6—2	ПЭЛШО 0,14	7,5+17,5 2+2	3,85 —
	L20	5—3—4	ПЭЛШО 0,1		
Гетеродинная КВ-3 Катушка связи	L22	6—4—5	ПЭЛШО 0,14	4+16,5 1	2,78 —
	L21	2—3	ПЭЛШО 0,1		
Входная КВ-4 (49 м) Катушка связи	L17	2—5—3	ПЭЛШО 0,14	17,5+10,5	6,2 —
	L18	4—6	ПЭЛШО 0,1		
УВЧ КВ-4 Катушка связи	L19	1—6—2	ПЭЛШО 0,14	6,5+13,5 2+2	6,0 —
	L2	5—3—4	ПЭЛШО 0,1		
Гетеродинная КВ-4 Катушка связи	L22	6—4—5	ПЭЛШО 0,14	5,5+18,5 4	5,2 2
	L21	2—3	ПЭЛШО 0,1		
Входная КВ-5 (50...75 м) Катушка связи	L29	2—5—3	ПЭЛШО 0,2	9,5+4,5	6,2 —
	L30	4—6	ПЭЛШО 0,1		
УВЧ КВ-5 Катушка связи	L31	1—6—2	ПЭЛШО 0,2	8,5+5,5 6,5+6,5	6,2 —
	L32	5—3—4	ПЭЛШО 0,1		

Наименование катушки	Обозначение по схеме	Номера выводов	Марка и диаметр провода, мм	Число витков	Индуктивность, мкГ, с точностью $\pm 10\%$
Гетеродинная КВ-5 Катушка связи	L34 L33	1-4-5 2-3	ПЭЛШО 0,2 ПЭЛШО 0,1	2,5+9,5 3	5,2 —
Антенная СВ Катушка связи	L1 L2	1-2 3-4	ЛЭШО 10×0,07 ПЭЛШО 0,18	50 5	220 —
Антенная ДВ Катушка связи	L3 L4	5-6 7-8	ПЭВ-2 0,18 ПЭЛШО 0,18	160 12	560 —
УВЧ СВ Катушка связи	L4 L42	3-6-1 5-2-4	ПЭВ-2 0,1 ПЭЛШО 0,1	152+40 4×4	230 —
Гетеродинная СВ Катушка связи	L44 L43	3-5- -6-1 4-2	ЛЭШО 0,1 ПЭЛШО 0,1	78+20+4 3×3	110 —
УВЧ ДВ Катушка связи	L45 L46	3-6-1 5-2-4	ПЭВ-2 0,08 ПЭЛШО 0,1	650+70 13×4	2470 —
Гетеродинная ДВ Катушка связи	L48 L47	3-5- -6-1 4-2	ЛЭ 3×0,06 ПЭЛШО 0,1	136+33+8 4×3	290 —
<i>Блок ВЧ-ПЧ</i>					
Коллекторная ПЧ-ЧМ-1 Катушка связи	L49 L50	1-2-3 4-5	ПЭВ-2 0,1 ПЭВ-2 0,1	11+10+ +10+0 отвод 21 0+0+0+2	5,0 —
Базовая ПЧ-ЧМ-1	L51	3-2-1	ПЭВ-2 0,1	8+8+8+8 отвод 30	5,0
Коллекторная ПЧ-ЧМ-2 Катушка связи	L54 L55	1-2-3 4-5	ПЭВ-2 0,1 ПЭВ-2 0,1	11+10+ +10+0 отвод 21 0+0+0+2	5,0 —
Базовая ПЧ-ЧМ-2	L56	3-2-1	ПЭВ-2 0,2	8+8+8+8 отвод 30	5,0
Согласующая КДС Катушка связи	L52 L53	4-5 (1-3)+ +(3-2)	ПЭВ-2 0,1 ПЭЛШО 0,1	62+62+ +62+0 0+0+0+80 отвод 40	117 —
ФСС-АМ-1	L57	1-2-3	ЛЭ 50×0,06	33×3 отвод 9	240

Наименование катушки	Обозначение по схеме	Номера выводов	Марка и диаметр провода, мм	Число витков	Индуктивность, мкГ, с точностью, $\pm 10\%$
ФСС-АМ-2	L58	1—3	ЛЭ 5×0,06	32×3	240
ФСС-АМ-3	L59	1—3	ЛЭ 5×0,06	32×3	240
ФСС-АМ-4	L60	1—3	ЛЭ 5×0,06	32×3	240
Коллекторная ПЧ-ЧМ-3	L61	1—2—3	ПЭВ-2 0,1	11+10+	5,0
	L62	4—5	ПЭВ-2 0,1	+10+0 отвод 21 0+0+0+2	—
Базовая ПЧ-ЧМ-3	L64	3—2—1	ПЭВ-2 0,1	8+8+8+8 отвод 30	5,0
ФПЧ-АМ-1	L63	1—3	ПЭВ-2 0,1	44×4	270
Коллекторная катушка ДД Катушка связи	L66	1—2—3	ПЭВ-2 0,1	8+8+8+8+	5,0
	L65	4—5	ПЭЛШО 0,1	отвод 8 5+5+5+5	—
Диодная катушка ДД	L69	(1—2)+ (2—3)	ПЭВ-2 0,1	(4×4)+ (4×4)	—
ФПЧ-АМ-2	L67	1—3	ПЭВ-2 0,1	23×3	117
	L68	5—4	ПЭЛШО 0,1	23×3	—

Примечание. Катушки L42, L46, L53 и L69 намотаны двойным проводом, а затем распаяны по схеме.

