

И.Ф. БЕЛОВ, В.И. БЕЛОВ

СПРАВОЧНИК

**по бытовой
приемно-усилительной
радиоаппаратуре**

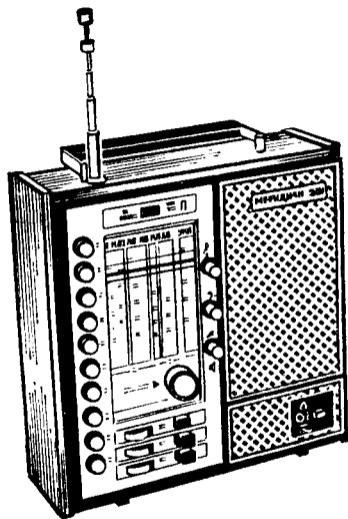
И. Ф. БЕЛОВ, В. И. БЕЛОВ

СПРАВОЧНИК
ПО БЫТОВОЙ ПРИЕМНО-УСИЛИТЕЛЬНОЙ
РАДИОАППАРАТУРЕ

ПЕРЕНОСНЫЕ И АВТОМОБИЛЬНЫЕ
РАДИОПРИЕМНИКИ, КАССЕТНЫЕ
МАГНИТОЛЫ
(МОДЕЛИ 1977—1981 гг.)



МОСКВА «РАДИО И СВЯЗЬ» 1984



«МЕРИДИАН-210» (выпуск 1977 г.)

«Меридиан-210» — переносный АМ/ЧМ супергетеродинный радиоприемник II класса, собран на 24 транзисторах, шести интегральных микросхемах, трех варикапах и 13 диодах.

Радиоприемник предназначен для приема передач РВ станций с АМ в диапазонах ДВ, СВ, КВ и с ЧМ в диапазоне УКВ. Прием в диапазонах ДВ и СВ ведется на встроенную магнитную антенну, а в диапазонах КВ и УКВ — на штыревую телескопическую.

Основные технические данные

Диапазон принимаемых частот (волн):
ДВ 150—405 кГц (2000—740,7 м);
СВ 525—1605 кГц (571,4—186,9 м);
КВ-1 11,7—12,1 МГц (25 м);

КВ-2 9,5—9,8 МГц (31 м);
КВ-3 7,0—7,3 МГц (41 м);
КВ-4 5,8—6,2 МГц (49 м);
КВ-5 3,95—5,8 МГц (75—52 м);
УКВ 65,8—73,0 МГц (4,56—4,1 м).

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

Максимальная чувствительность при выходной мощности 50 мВт, не менее:

на ДВ 250 мкВ/м; на СВ 100 мкВ/м;
на КВ 50 мкВ; на УКВ (при $R_{вх}=75$ Ом)

6,5 мкВ

Реальная чувствительность, не менее:

на ДВ 1,0 мВ/м; на СВ 0,6 мВ/м;
на КВ 150 мкВ; на УКВ (при $R_{вх}=75$ Ом) 12 мкВ.

Избирательность по соседнему каналу в диапазонах ДВ, СВ и КВ не менее 46 дБ.

Избирательность по соседнему каналу в диапазоне УКВ (измеренная двухсигнальным методом) при отношении сигнал-помеха на выходе 20 дБ при расстройках на ± 120 и ± 180 кГц (не менее 0 дБ) 2 и 6 дБ.

Избирательность по зеркальному каналу, не менее:

на ДВ и СВ 40 дБ;
на КВ 18 дБ; на УКВ 36 дБ.

Действие АРУ: при изменении сигнала на входе приемника на 40 дБ соответствующее изменение сигнала на выходе приемника не более 4 дБ.

Максимальная выходная мощность, не менее: при питании от батареи 1,0 Вт, при питании от сети 1,8 Вт.

Номинальная выходная мощность при коэффициенте гармоник всего тракта усиления не более 4% 400 мВт.

Полоса воспроизводимых звуковых частот: в диапазонах АМ 125—4000 Гц; в диапазоне с ЧМ 125—10 000 Гц.

Среднее звуковое давление в полосе воспроизводимых звуковых частот не менее 0,35 Па.

Источник питания: 6 элементов типа 373 или две батареи типа 3336 Л напряжением 9,0 В, либо сеть 50 Гц 127/220 В.

Ток, потребляемый приемником при отсутствии сигнала, не более 25 мА.

Работоспособность приемника сохраняется при снижении напряжения батареи питания до 4,5 В.

Габаритные размеры 330×275×135 мм.
Масса 4,5 кг.

Принципиальная электрическая схема

Радиоприемник «Меридиан-210» разработан на базе радиоприемника «Меридиан-206». От первой модели он отличается внешним оформлением, конструкцией и незначительными изменениями принципиальной схемы. Конструктивно радиоприемник «Меридиан-210» состоит из 8 функционально-технологических блоков: входные цепи, преобразователь, УПЧ-АМ (А1 и А2); блок УКВ (А4); БФН (А7); блок УПЧ-ЧМ (А3);

блок регулировки тембра и громкости БРК (А5); блок УЗЧ (А6); преобразователь напряжения (А8); блок питания (А9).

Входные цепи (А1). Катушки входных контуров диапазонов СВ Л1 и ДВ Л3 и соответствующие им катушки связи размещены на ферритовом стержне магнитной антенны (рис. 1.71). При работе в диапазоне ДВ катушка Л1 через конденсатор 2С6 замыкается накоротко. Связь входных контуров со входом УРЧ (вывод 1 ДА1) индуктивно-емкостная через конденсаторы связи 1С2 и 1С3.

В диапазоне КВ входные цепи представляют собой однокатушечные резонансные контуры (2Л1, 2Л2, 2Л3, 2Л4 и 2Л5), имеющие автотрансформаторную связь с антенной, которая подключается к отводу 4 каждой из катушек в соответствии с выбранным поддиапазоном КВ (25, 31, 41, 49 или 75 м). В состав емкости контура каждого поддиапазона КВ, за исключением поддиапазона 75 м, входит емкость конденсатора 2С8, подключаемого параллельно блоку КПЕ (С1.1). Через выводы 1—3 катушек 2Л1—2Л5 входные катушки КВ индуктивно связаны со входом УРЧ.

Для исключения прохождения на вход УРЧ сигналов УКВ с частотами выше 20 МГц от мощных близко расположенных радиостанций используется ФНЧ 2Л13, 2Р12, 2С25.

Преобразователь частоты АМ сигналов (А2). Усилитель РЧ, гетеродина и смеситель собраны на микросхеме ДА1 с подключенными к ней элементами 2Р12, 2Р13 и 2С26—2С33 (см. рис. 1.71). Принимаемый сигнал со входных контуров подается на вход УРЧ (вывод 1 ДА1), а усиленный сигнал снимается с вывода 14. Катушки контуров гетеродина автотрансформаторно связаны с гетеродинным входом микросхемы (выводы 5 и 8). В зависимости от диапазона в состав контуров гетеродина входят следующие элементы: ДВ 2Л12, 2С15, 2С18, 2С21; СВ-2 2Л11, 2С17, 2С20; КВ-5 2Л10, 2С14, 2С16, 2С19; КВ-4 2Л9, 2С13, 2С23; КВ-3 2Л8, 2С12, 2С23; КВ-2 2Л7, 2С11, 2С23; КВ-1 2Л6, 2С10, 2С23.

В микросхеме ДА1 сигнал гетеродина поступает на балансный смеситель, к выходу которого (к выводам 10, 12) подключен контур ПЧ-АМ 2Л15, 2С33, настроенный на частоту 465 кГц. Контур ПЧ-АМ выполняет функции согласования выхода смесителя с ПКФ З1, который обеспечивает избирательность приемника по соседнему каналу. Параллельно гетеродинному входу к выводам 5, 8 подключена цепь 2Р13, 2С26, подавляющая паразитные колебания на поддиапазонах КВ. Для этой же цели на диапазонах ДВ и СВ используется резистор 2Р9.

Для ослабления сигналов с частотой, равной или близкой к ПЧ 465 кГц, и снижения уровня собственных шумов УРЧ, а также для повышения электрической устойчивости работы микросхемы на ПЧ к выводу 11 ДА1 подключен фильтр 2Л14, 2С32.

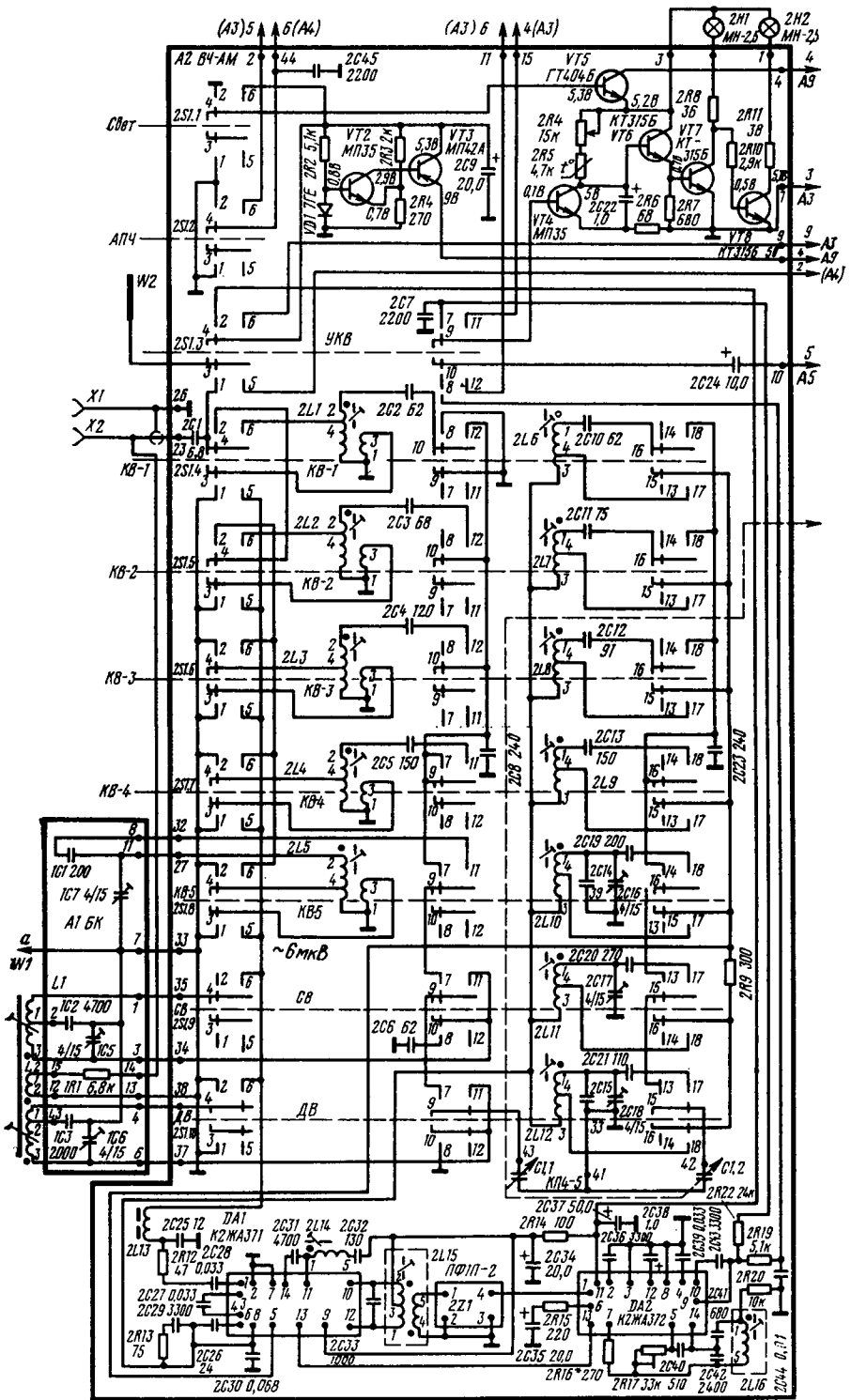


Рис. 1.71. Принципиальная электрическая схема ВЧ тракта АМ (А1, А2) радиоприемника «Меридиан-210»

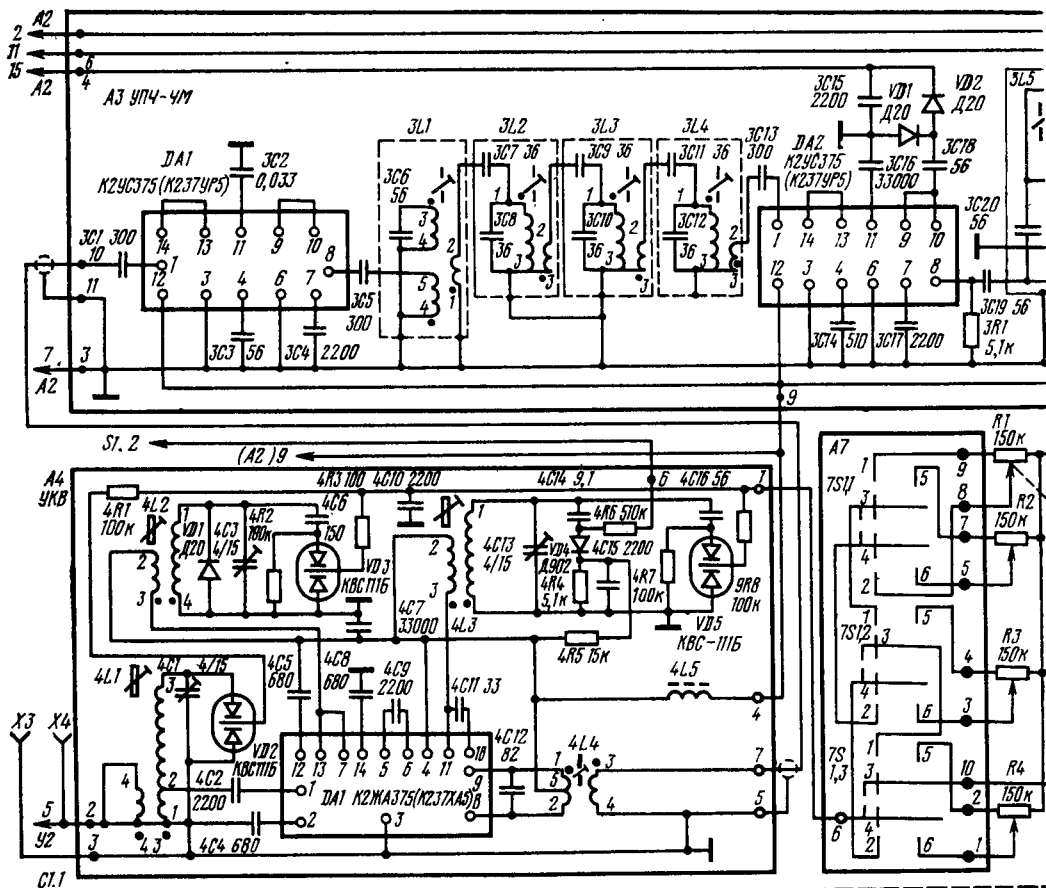


Рис. 1.72. Принципиальная электрическая схема ВЧ тракта ЧМ (А3, А4) и преобразователя на-

Усилитель ПЧ и детектор АМ (А2). Функции УПЧ, детектора АМ и усилителя АРУ выполняет микросхема *DA2* с соответствующими элементами (см. рис. 1.71).

Сигнал ПЧ с выхода ПКФ подается на вход (вывод 1) микросхемы *DA2* — на базу транзистора первого резонансного каскада УПЧ. Нагрузкой этого каскада служит ФПЧ *2L15*, *2C41*, *2C42*, подключенный к выводу 14. С этого фильтра сигнал ПЧ через конденсатор *2C40* подается на вход 3-каскадного УПЧ (вывод 5 *DA2*).

Коэффициент ООС, охватывающей все каскады УПЧ, и его коэффициент усиления устанавливаются подбором сопротивления резистора *2R16*.

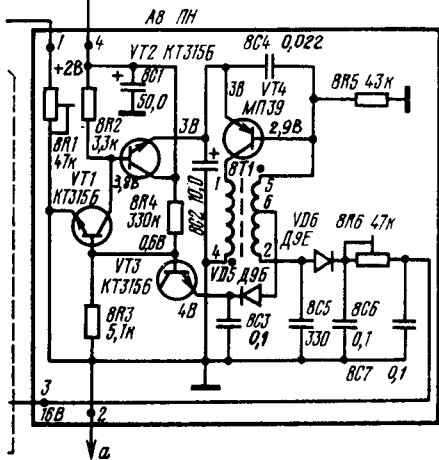
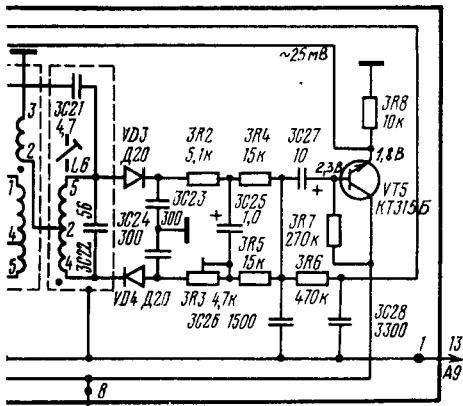
Режим работы первого транзистора 3-каскадного УПЧ, при котором нелинейные искажения при детектировании будут минимальны, подбирается с помощью подстроечного резистора *2R17*. С выхода детектора (вывод *9DA2*) сигнал звуковой частоты через фильтр *2R19*, *2C44*, контакты 8, 10 переключателя *2S13* и конденсатор *2C24* подается на резистор *5R1* регулятора громкости,

со средней точки которого он подводится к входу УЗЧ.

Для устранения самовозбуждения на частотах, кратных промежуточной (930 и 1395 кГц), к выводам 9 и 10 *DA2* подключается конденсатор *2C43*.

Для автоматической регулировки усиления в качестве управляющего напряжения используется выходное напряжение сигнала детектора, которое (внутри микросхемы) подается на базу усилителя АРУ (вывод 6), при этом фильтрация его осуществляется цепью *2R15*, *2C35*. Напряжение АРУ снимается с выхода усилителя АРУ (вывод 13 *DA2*) и подается на транзистор УРЧ (вывод 13 *DA1*).

Индикатор настройки радиоприемника собран на транзисторах *VT4*, *VT6*, *VT7* и *VT8* (см. рис. 1.71). Принцип работы его заключается в следующем. Если радиоприемник не настроен на частоту принимаемой станции, то при включении индикатора настройки переключателем *2S1.1* транзисторы *VT4* и *VT8* закрыты, а транзисторы *VT6* и *VT7* открыты. При этом лампа *2H1* освещает крас-



пряжения (A8) радиоприемника «Меридиан-210»

ным светом окно индикатора. При точной настройке радиоприемника на частоту принимаемой радиостанции с выхода детектора АМ или ЧМ через переключатель 2S1.3 (контакты 7, 9 или 11, 9) напряжение, пропорциональное уровню несущей частоты, подается на базу транзистора VT4. Напряжение на его коллекторе уменьшается, транзисторы VT6 и VT7 запираются, и лампа 2H1 гаснет. На базе транзистора VT8 напряжение возрастает, он открывается и при этом загорается лампа 2H2, освещающая зеленым светом окно индикатора, что означает точность настройки приемника на частоту принимаемой радиостанции.

Постоянство порога срабатывания индикатора настройки при изменении температуры окружающей среды обеспечивается терморезистором 2R5, включенным в коллекторную цепь транзистора VC4. Индикатор настройки, а также высокочастотные тракты АМ и ЧМ питаются стабилизированным напряжением 5,3 В от стабилизатора напряжения.

Стабилизатор напряжения собран на транзисторах VT2, VT3, VT5 и диоде VD1 (см. рис. 1.71). На транзисторе VT2 собран УПТ.

Роль регулируемого элемента выполняет транзистор VT3, к выходу которого подключена нагрузка. В качестве опорного напряжения на базу выходного транзистора VT5 подается напряжение 5,3 В с транзисторов VT2 и VT3. Базовый ток транзистора VT2 стабилизируется с помощью диода VD1. Выходное напряжение стабилизатора 5,3 В устанавливается подбором сопротивлений резистора 2R3.

Блок УКВ (A4) собран на микросхеме DA1, варикапах VD2—VD5 и диоде VD1 (рис. 1.72).

Входная цепь блока УКВ рассчитана на работу от штыревой (телескопической) антенны W1 и представляет собой резонансный контур 4L1, 4C1, VD2. Принимаемый сигнал через контакты 3—5 переключателя 2S1.3 поступает во входной контур 4L1, 4C1, VD2. Перестройка входного контура осуществляется варикапом VD2. Для сохранения высокой добротности входного контура используется его частичное включение между антенной и микросхемой (слабая связь).

Сигнал с входного контура через конденсатор 4C2 подается на вход микросхемы (вывод 1 DA1). Микросхема DA1 содержит каскад УВЧ (VT1 и VT2, гетеродин VT4 и VT6); смеситель (VT5 и VT7); стабилизатор тока (VT3) цепи базы VT2. Нагрузка УВЧ — контур 4L2, 4C3, 4C6, VD3, подключенный через катушку к выводу 13 микросхемы DA1. Контур УВЧ перестраивается варикапом VD3.

Для ограничения больших входных сигналов при приеме мощных близко расположенных радиостанций в контур УРЧ включен диод VD1. Сигнал с УРЧ, а также напряжение гетеродина (внутри микросхемы) поступают на смеситель. Контур гетеродина 4L3, 4C13, 4C16, VD5 через катушку связи и конденсатор 4C11 подключен к выводу 10 DA1, а через вывод 11 он связан с коллектором транзистора усилителя обратной связи (внутри микросхемы).

Нагрузкой смесителя служит контур ПЧ-ЧМ 4L4, 4C12, подключенный к выводам 8 и 9 DA1. Контур ПЧ настроен на частоту 10,7 МГц, которая через катушку связи подается на вход УПЧ-ЧМ (контакты 10 и 11). Для перестройки блока УКВ по диапазону на варикапы VD2, VD3 и VD5 подается управляющее напряжение 1,6—16 В от блока ПН (A8).

Автоматическая подстройка частоты осуществляется с помощью варикапа VD4, включенного в контур гетеродина. Управляющее напряжение на варикап VD4 подается с выхода частотного детектора. Микросхемы блока УКВ питаются напряжением 5,3 В.

Преобразователь напряжения (A8) собран на транзисторах VT1—VT4 и диодах VD5 и VD6 (см. рис. 1.72). Транзисторы VT1 и VT2 выполняют роль управляющих транзисторов стабилизатора, на которые подается напряжение питания 5,6 В от стабилизатора напряжения, расположенного в блоке A2. Транзистор VT3, диод VD5 и конденсатор 8C3 формируют опорное напряжение. Ста-

близированное напряжение 3,5 В, снимаемое с эмиттера транзистора *VT2*, питает генератор, собранный на транзисторе *VT4* и трансформаторе *8T1*. Напряжение, снятое со вторичной повышающей обмотки (5—2) трансформатора, выпрямляется диодом *VD6* и через П-образный RC-фильтр *8C6*, *8R6*, *8C7* подается на управляющие элементы плавной и фиксирующей настроек в диапазоне УКВ. Все эти элементы — резистор плавной настройки *R1*, резисторы фиксированных настроек *R2* — *R4* и переключатели фиксированной настройки *7S1.1*, *7S1.2*, *7S1.3* — выполнены в виде отдельного узла *A7*.

Усилитель ПЧ и детектор ЧМ (*A3*) собран на микросхемах *DA1* и *DA2*, транзисторе *VT5* и диодах *VD1* — *VD4* (см. рис. 1.72). Сигнал ПЧ-ЧМ с выхода блока УКВ через контакты 7 (*A4*), 10 (*A3*) и конденсатор *3C1* поступает на микросхему *DA1* (вывод 1), которая вместе с элементами *3C2* — *3C4* выполняет роль первого усилителя ПЧ-ЧМ.

Сигнал ПЧ-ЧМ через конденсатор *3C1* поступает на базу транзистора *VT1* (вывод 1) внутри микросхемы *DA1*, включенного по схеме с заземленным эмиттером. С коллектора *VT1* сигнал подается на второй каскад усилителя, выполненного на транзисторах *VT2* и *VT3* по каскодной схеме и нагруженного на эмиттерный повторитель *VT4*. Конденсатор *3C3* используется для коррекции частотной характеристики. С выхода *DA1* (вывод 8) сигнал ПЧ-ЧМ через конденсатор *3C5* поступает на четырехконтактный ФСС (*3L1*, *3C6*, *3L2*, *3C8*, *3L3*, *3C10*, *3L4*, *3C12*), которым обеспечивается необходимая избирательность по соседнему каналу. Ширина полосы пропускания ФСС определяется конденсаторами связи *3C7*, *3C9* и *3C11*. С выхода ФСС через катушку связи контура *3L4*, *3C12* и конденсатор *3C13* сигнал ПЧ поступает на вход второго УПЧ — на микросхему *DA2*. Второй УПЧ по схеме идентичен первому. С выхода второго УПЧ (вывод 8 *DA2*) сигнал через конденсатор *3C19* поступает на двухконтурный полосовой фильтр *3L5*, *3C20* и *3L6*, *C22* с внешней связью (*3C21*). Частотный детектор выполнен по схеме симметричного дробного детектора на диодах *VD3* и *VD4*. С выхода частотного детектора сигнал НЧ через конденсатор *3C27* поступает на эмиттерный повторитель *3VT5*, который служит для согласования высокого выходного сопротивления частотного детектора с низким входным сопротивлением УЗЧ.

Для индикации настройки радиоприемника в диапазоне УКВ используется напряжение сигнала ПЧ, которое снимается с вывода 10 *DA2* и после выпрямления и фильтрации (*VD1*, *VD2* и *3C15*) через контакты 4 (*A3*) и 15 (*A2*) и контакты 11 и 9 переключателя *2S1.3* подается на вход индикатора настройки блока *A2*.

Усилитель ЗЧ (*A6*) собран на микросхеме *DA1* и транзисторах *VT1* — *VT7* по бестрансформаторной схеме (рис. 1.73). Сигнал

ЗЧ с выходов детекторов АМ и ЧМ через переключатель *2S1.3* и конденсатор *2C24*, контакт 10 (*A2*) поступает на регулятор громкости (резистор *5R1* блока *A5*). Блок регулировки громкости и тембра БРК (*A5*) содержит регулятор громкости *5R1*, регуляторы тембра по низким (*5R5*) и высоким (*5R4*) частотам. С выхода блока *A5* сигнал ЗЧ через контакты 9 (*A5*), 4 (*A6*) и конденсатор *6C1* поступает на базу транзистора *VT1* первого каскада предварительного УЗЧ. С коллектора транзистора *VT1* через цепь регуляторов тембра — резисторы *5R4* и *5R5* — цепь *6C4*, *6R6*, влияющую на частотную характеристику в области низких звуковых частот, сигнал поступает на вход микросхемы *DA1* (контакт 3). Микросхема содержит три каскада предварительного усиления и усилитель обратной связи. Нагрузкой микросхемы *DA1* является резистор *6R8*. Конденсатор *6C6* служит для устранения самовозбуждения из-за паразитных обратных связей. Конденсатор *6C7* предназначен для сглаживания пульсации напряжения источника питания.

Предоконечный выходной двухтактный каскад выполнен на транзисторах *VT2* и *VT3*. Оконечный выходной двухтактный каскад УЗЧ собран на транзисторах *VT4* — *VT7*. Нагрузкой выходного каскада служит динамическая головка громкоговорителя *B1* типа 1ГД-37 с сопротивлением звуковой катушки 8 Ом. В приемнике предусмотрена возможность подключения малогабаритного телефона типа ТМ-4. При подключении телефона громкоговоритель автоматически отключается. Для обеспечения симметрии выходного каскада при уменьшении напряжения питания введена ООС по постоянному и переменному току. Точка симметрии выходного каскада соединена с контактом 10 *DA1*. К контакту 3 либо к контакту 11 *DA1* (в соответствии с маркировкой корпуса) подключен симметрирующий резистор *6R7*, позволяющий установить максимальную выходную мощность УЗЧ не менее 1,4 Вт. Цепь конденсатор *6C5* и резистор между контактами 1 и 2 внутри микросхемы формируют амплитудно-частотную характеристику в области низких звуковых частот (уменьшение емкости *6C5* ведет к спаду АЧХ в области низких ЗЧ).

Радиоприемник питается постоянным напряжением 9 В от двух батарей типа 3336Л или от шести элементов типа 373, либо от встроенного блока питания от сети переменного тока частотой 50 Гц напряжением 127 или 220 В.

Встроенный блок питания (*A9*) состоит из силового трансформатора, двухполупериодного выпрямителя (диоды *VD7* — *VD10*) и стабилизатора напряжения 12 В, выполненного по компенсационной схеме последовательного типа (транзисторы *VT1*, *VT4*, *VT3*). На плате блока питания (см. рис. 1.73) расположена схема индикатора разрядки батарей (транзисторы *VT5*, *VT6*), срабатывающая при уменьшении напряжения батарей до 6В (загорается индикатор-

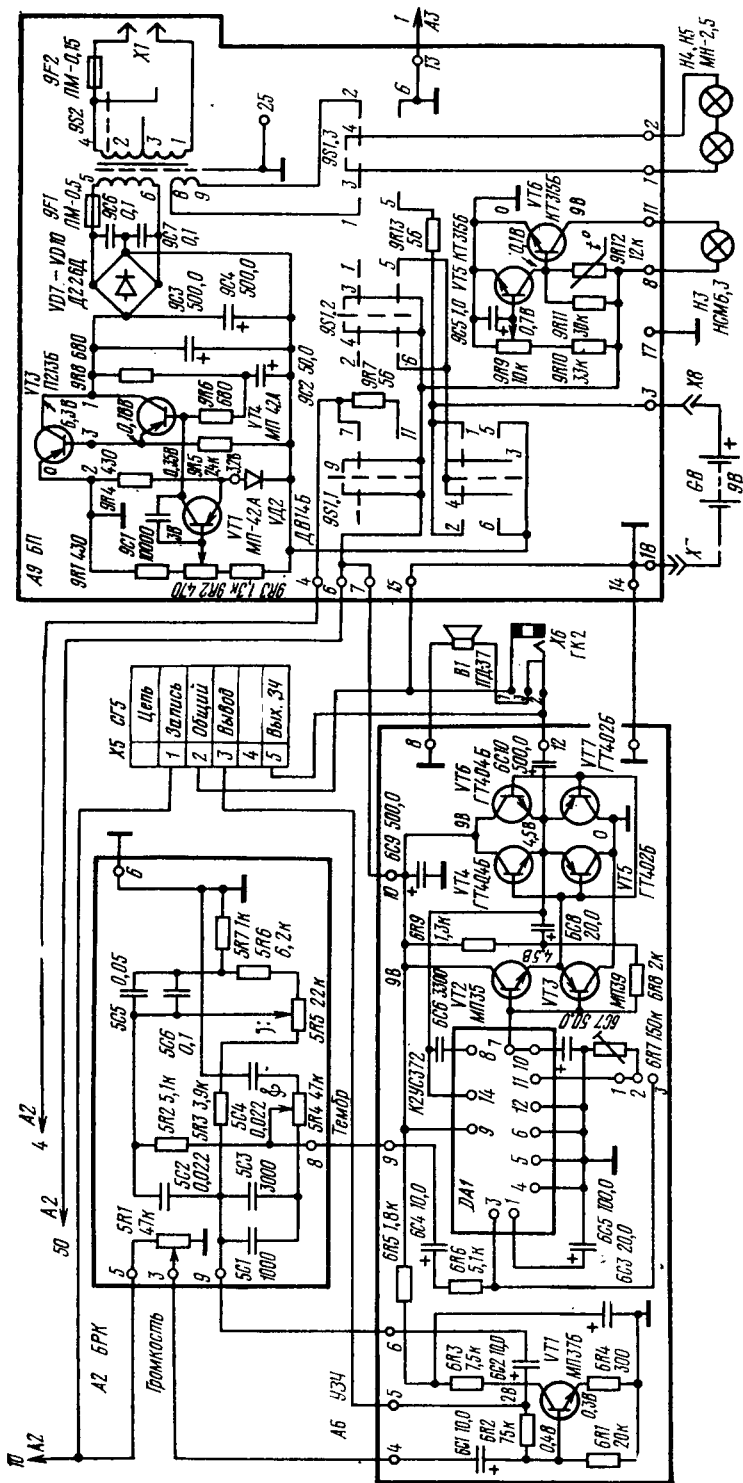


Рис. 1.73. Принципиальная электрическая схема УЗЧ (А5, А6) и блока питания (А9) радиоприемника «Меридиан-210»

Карта напряжений по постоянному току (В) и сопротивлений (кОм)
микросхем радиоприемника «Меридиан-210»

Номер вывода	DA1 (A2)		DA1 (A2)		DA1 (A3)		DA2 (A3)		DA1 (A4)		DA1 (A6)	
	U	R	U	R	U	R	U	R	U	R	U	R
1	0,7	63	0,7	35	0,7	3,5	0,7	3,5	1,3	15	2,0	2,4
2	0	0	0,7	35	0,7	3,5	0,7	3,5	0,65	0,6	2,0	2,2
3	4,4	5,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	3,5
4	4,4	5,8	0,9	7,8	0,7	0,55	0,7	0,55	4,5	9,0	0	0
5	1,5	4,9	0,7	7,3	0,7	0,55	0,7	0,55	3,8	12	0	0
6	0,7	7,0	0,25	1,1	2	0	0	0	3,8	12	0	0
7	0	0	0,1	0,08	2,8	12	2,6	4,7	4,5	9,0	4,4	0,4
8	1,4	2,4	0	0	3,0	12	3,5	4,2	4,5	9,0	0,7	3,0
9	5,0	1,9	1,3	1,0	3,6	5,5	3,5	4,5	4,5	9,0	9,0	0,4
10	5,0	1,9	5,0	2,0	3,6	5,5	3,5	4,5	2,2	7,5	6,0	1,6
11	5,0	2,4	5,3	1,1	4,5	4,0	4,5	4,0	4,5	9,0	1,2	3,5
12	5,0	1,8	4,8	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	2,2	7,5	0	0
13	4,5	5,6	4,5	5,0	3,0	6,0	3,0	6,0	4,5	9,0	0,8	0,5
14	0,7	18	0,8	13	3,0	6,0	3,0	6,0	2,4	4,7	4,2	0,4

Примечание. В таблицах приведены напряжения и сопротивления, измеренные относительно общего провода (минуса) источника питания при отсутствии сигнала на входе приемника и неработающем гетеродине.

Таблица 1.10

Уровни напряжений сигнала в тракте АМ радиоприемника «Меридиан-210»

Контрольная точка	Напряжение сигнала	Условия измерения
DA1, вывод 10 (A2) DA1, вывод 1 (A2) DA2, вывод 1 (A2)	125—150 мкВ 200—250 мкВ 1,3—1,5 мВ	$U_{\text{ВЫХ}}=1,8$ В; $R_{\text{Н}}=8$ Ом; $f=465$ кГц; $m=30\%$; $F=1000$ Гц; РГ—max, РТ—УЗКАЯ ПОЛОСА
5R5, вывод 5 (A5) DA2, вывод 3 (A6)	25 мВ 20 мВ	$U_{\text{ВЫХ}}=1,8$ В; $R_{\text{Н}}=8$ Ом; $F=1000$ Гц; РГ—max; РТ—ШП

Таблица 1.11

Уровни напряжений сигнала в тракте ЧМ радиоприемника «Меридиан-210»

Контрольная точка	Напряжение сигнала	Условия измерения
DA1, вывод 1 (A4)	6 мкВ	$U_{\text{ВЫХ}}=0,63$ В; $R_{\text{Н}}=8$ Ом; $f=69$ МГц; $\Delta f \pm 15$ кГц; $F=1000$ Гц
DA1, вывод 9 (A4) DA1, вывод 10 (A3) DA2, вывод 1 (A3) DA2, вывод 8 (A3)	50—80 мкВ 100 мкВ 2,5 мВ 200 мВ	$U_{\text{ВЫХ}}=0,63$ В; $R_{\text{Н}}=8$ Ом; $f=10,7$ МГц; $\Delta f = \pm 15$ кГц; $F=1000$ Гц; РГ—max; РТ—УЗКАЯ ПОЛОСА
Эмиттер VT5 (A3)	25 мВ	$U_{\text{ВЫХ}}=0,63$ В; $R_{\text{Н}}=8$ Ом; $F=1000$ Гц

ная лампочка НЗ). Напряжение срабатывания индикатора разрядки батарей устанавливается резистором 9R9. Стабилизатор (УПТ) собран на транзисторе VT1 и регулируется составным транзистором VT3, VT4 и работает следующим образом.

При возрастании напряжения на выходе растет ток базы транзистора VT1, в результате чего увеличивается падение напряжения на резисторах 9R6, 9R8, уменьшается ток базы составного транзистора, увеличивается сопротивление между эмиттером и коллектором транзистора VT3 и напряжение на этом участке. В результате выходное напряжение уменьшается. На блоке БП расположены три переключателя, выполняющие следующие функции: 9S1.1 — переключатель «Батарея — Сеть»; 9S1.2 — выключатель напряжения питания радиоприемника; 9S1.3 — выключатель подсветки шкалы (лампы Н4, Н5) при питании приемника от батарей.

Режимы работы микросхем по постоянно и переменному току приведены в табл. 1.9 — 1.11.

Конструкция и детали

Корпус радиоприемника состоит из деревянного каркаса, расположенного между передней панелью и задней крышкой. Задняя крышка крепится четырьмя винтами. Шкала и основные органы управления расположены на передней лицевой панели радиоприемника и имеют соответствующие обозначения. Слева (сверху вниз) размещены кнопки переключателя диапазонов, далее над шкалой — индикатор настройки, ниже шкалы — ручка настройки приемника, блок резисторов и кнопки фиксированных настроек УКВ. Справа от шкалы — ручки

регуляторов тембра по высоким и низким частотам и регулятора громкости, далее, ниже громкоговорителя, — кнопки включения подсветки, включения напряжения питания приемника и переключения режима питания приемника («Батарея — Сеть»). Сверху на корпусе приемника расположены ручка для переноски и штыревая телескопическая антенна, которая крепится винтом к кронштейну на шасси. На задней стенке расположены гнезда для подключения магнитофона и головного малогабаритного телефона, гнезда для подключения внешней антенны КСДВ, заземления и антенны УКВ, а также отсек для элементов источника питания, переключатель напряжения сети питания с предохранителем.

Внутри корпуса радиоприемника расположено металлическое шасси, на котором закреплены громкоговоритель типа 1ГД-37, верньерно-шкальное устройство, магнитная антенна ДВ, СВ, блок РЧ тракта АМ, блок УКВ, блок УПЧ-ЧМ, блок фиксированных настроек, преобразователь напряжения, блок питания и все прочие узлы приемника. Схема расположения узлов и блоков на шасси показана на рис. 1.74, а электромонтажная схема соединения узлов и деталей — на рис. 1.75.

Блок тракта АМ (А1—А2) собран на печатной плате, на которой смонтированы входные контуры КВ, контуры гетеродина всех диапазонов, переключатель диапазонов типа П2К, элементы схемы преобразователя частоты, УПЧ-АМ и детектора. Электромонтажная схема блока ВЧ-АМ изображена на рис. 1.76. Магнитная антенна и конденсаторы входной цепи ДВ и СВ смонтированы на отдельной печатной плате А1, электромонтажная схема которой показана

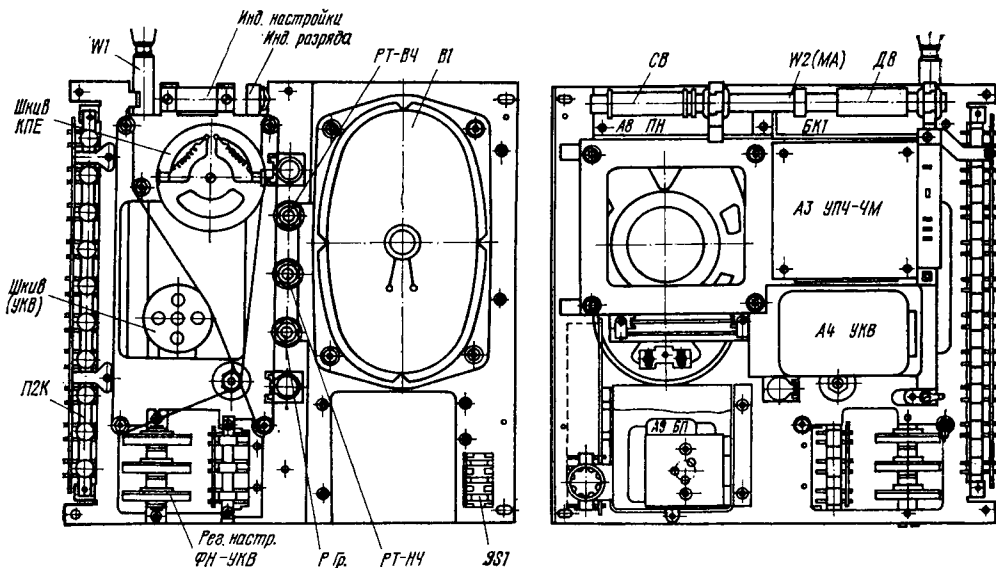


Рис. 1.74. Схема расположения узлов и деталей на шасси радиоприемника «Меридиан-210»

на рис. 1.77. Антенные катушки входных контуров диапазонов ДВ и СВ намотаны на цилиндрические пластмассовые каркасы и размещены на ферритовом стержне магнитной антенны марки 400НН диаметром 10 и длиной 200 мм. Катушки контуров гетеродина ДВ и СВ намотаны на четырехсекционные каркасы. Их настраивают ферритовыми подстроечными сердечниками марки 400НН диаметром 2,8 и длиной 14 мм. Катушки входных и гетеродинных контуров КВ намотаны на цилиндрические пластмассовые каркасы диаметром 6 мм. Их настраивают ферритовыми подстроечными сер-

дечниками марки 100НН диаметром 2,8 и длиной 14 мм. Намоточные данные катушек контуров приведены в табл. 1.12.

Блок УКВ (А4) конструктивно представляет собой отдельный узел, состоящий из печатной платы, на которой смонтированы узлы и детали схемы. Электромонтажная схема блока УКВ показана на рис. 1.78. Для исключения внешних паразитных электрических наводок и помех печатная плата блока УКВ (в сборе) закрыта металлическим экраном. Катушки входных контуров, УРЧ и гетеродина намотаны на пластмассовые каркасы, и настройка их производится

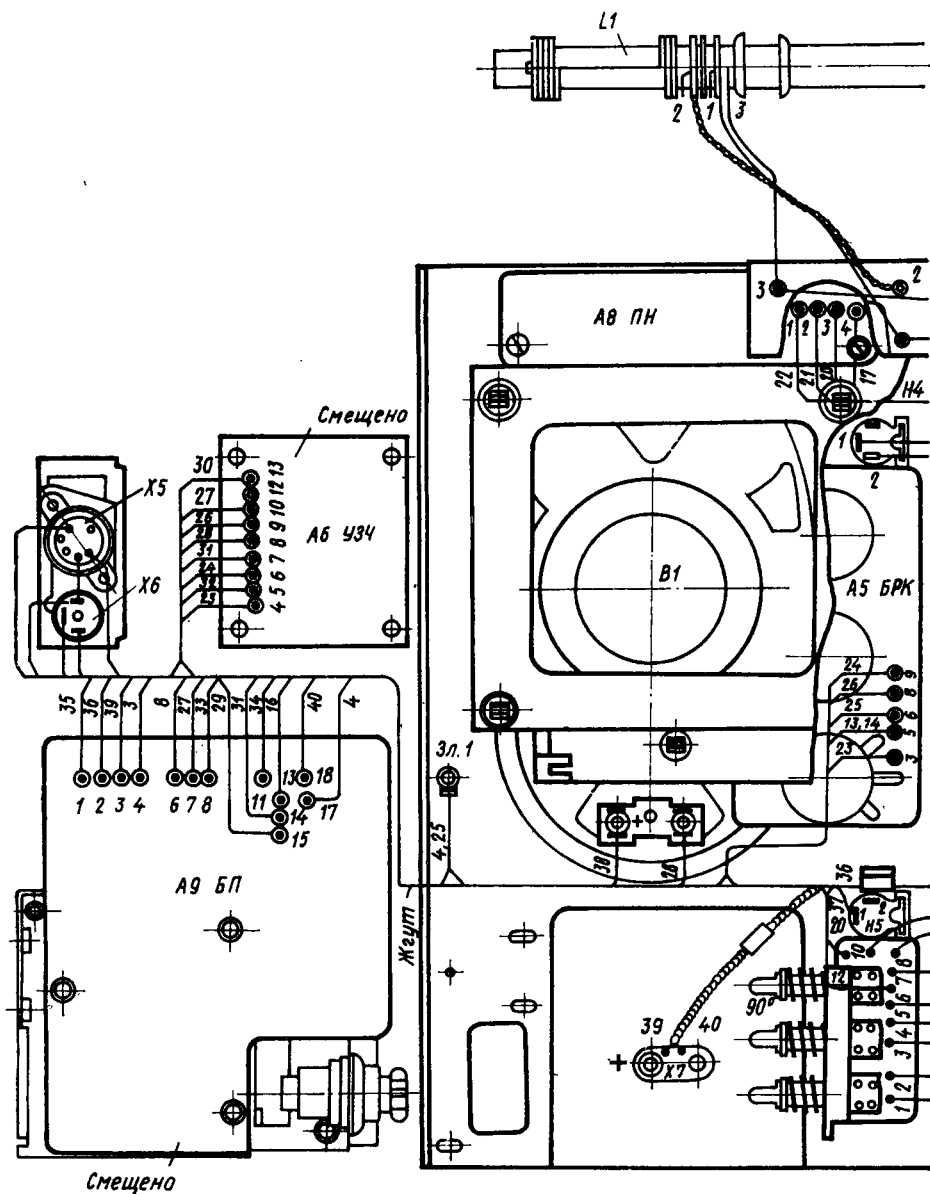
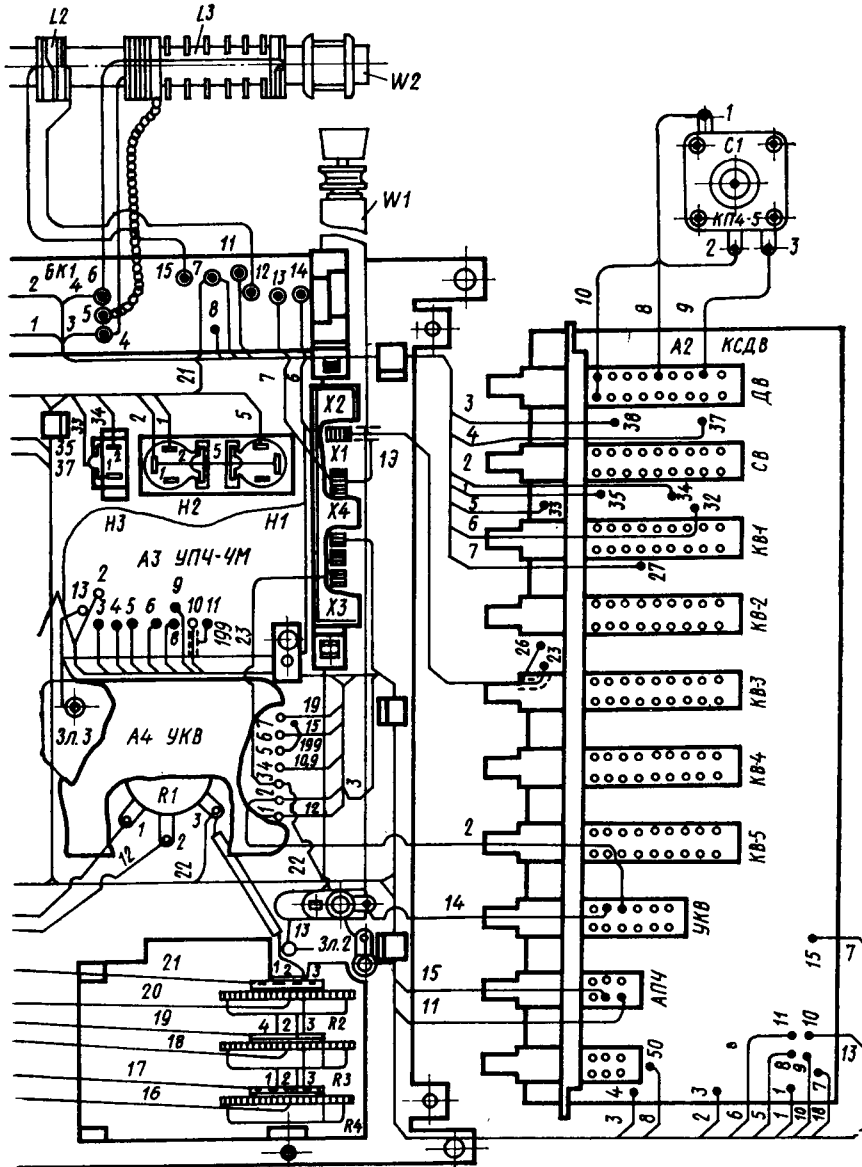


Рис. 1.75. Схема соединения блоков, узлов и

подстроечными сердечниками из латуни (Л63) диаметром 2,8 и длиной 11 мм. Катушка контура ПЧ-ЧМ 4L4 намотана на цилиндрический пластмассовый каркас и настраивается ферритовым подстроечным сердечником марки 100НН диаметром 2,8 и длиной 14 мм. Радиоприемник по частоте в диапазоне УКВ перестраивается варикапами.

Блок УПЧ и детектор ЧМ (А3) смонтирован на печатной плате, электроmontажная схема которой показана на рис. 1.79. Катушки контуров ФСС и ФПЧ намотаны на цилиндрических каркасах и заключены в латунные либо алюминиевые экраны.

Блоки фиксированных настроек (А7) и преобразователя напряжения (А8) смонтированы на двух отдельных печатных платах. В блок ФН входят трехкнопочный переключатель типа П2К и четыре переменных резистора для плавной (R1) и для фиксированных настроек (R2—R4). Электроmontажные схемы печатных плат блоков А7 и А8 показаны на рис. 1.80 и 1.81. Высоко-частотный трансформатор 8 Т1 собран на ферритовом броневом магнитопроводе типа М2000 НМ1-16-2Б11-1. Катушка его намотана на пластмассовом каркасе и имеет следующие данные: первичная обмотка (выво-



деталей радиоприемника «Меридиан-210»

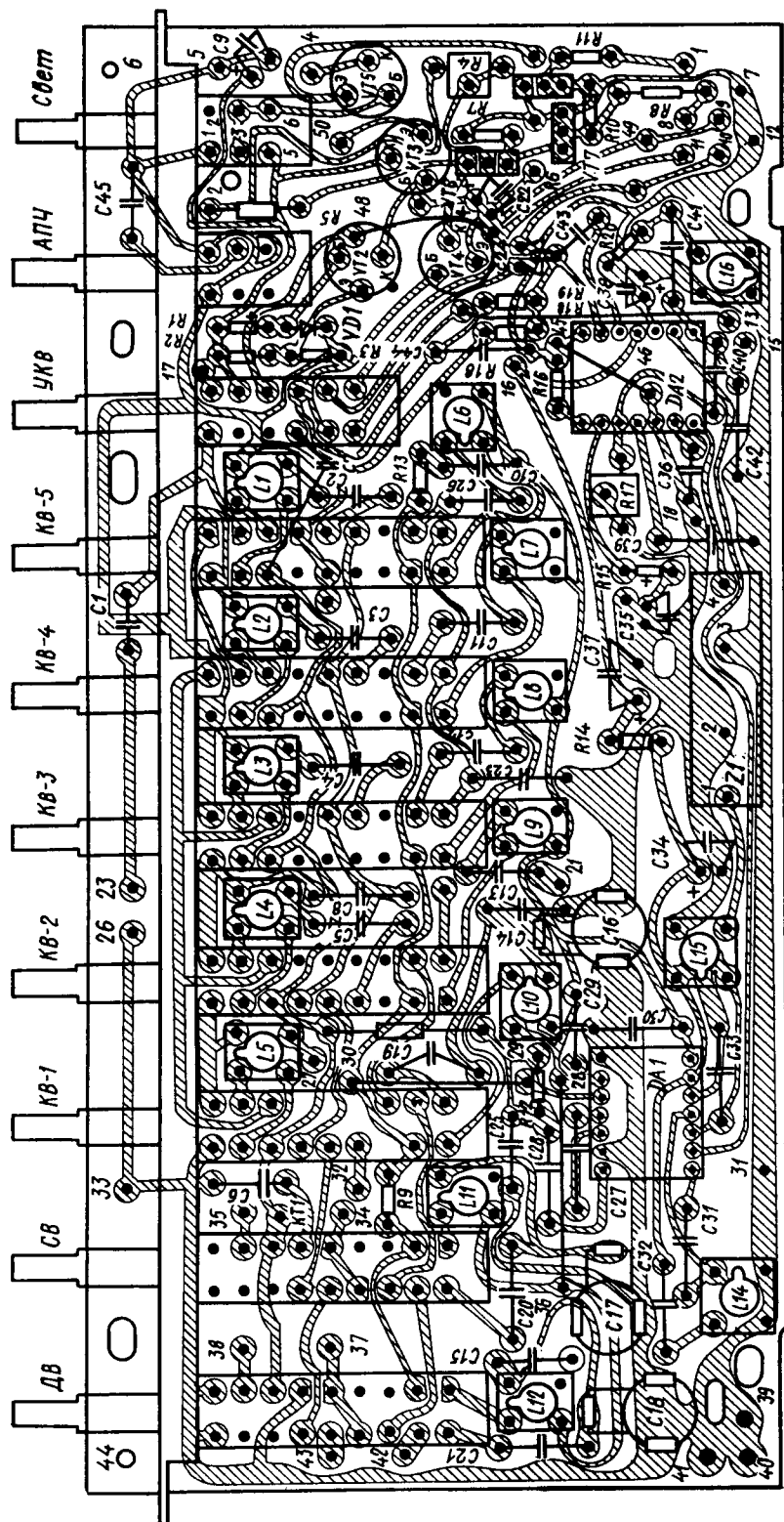


Рис. 1.76. Электронная схема печатной платы ВЧ тракта АМ (А2) радиоприемника «Меридиан-210»

Намоточные данные катушек контуров радиоприемника «Меридиан-210»

Катушка	Обозначение по схеме	Номер вывода	Марка и диаметр провода, мм	Число витков	Индуктивность, мкГн (цветная метка)
Блок УКВ (А4)					
Входная	4L1	3—4—1	Луженый ММ-0,41	1,75+5	0,2
Катушка связи	—	3—2	ПЭЛЛО-0,15	1,5	—
Катушка УРЧ	4L2	1—4	Луженый ММ-0,41	6,75	0,22
Катушка связи	—	2—3	ПЭЛЛО-0,15	2	—
Гетеродинная	4L3	1—4	Луженый ММ-0,41	5,75	0,2
Катушка связи	—	3—2	ПЭЛЛО-0,15	2	—
ФПЧ-ЧМ	4L4	1—5—2	ПЭВ-2 0,1	10+10	4,5
Катушка связи	—	3—4	ПЭЛЛО-0,15	3	—
Блок ПЧ-ЧМ (А3)					
ФСС-1	3L1	3—4	ПЭВ-2 0,23	26	4,5
Катушка связи	—	1—2	ПЭВ-2 0,23	1	—
Катушка связи	—	4—5	ПЭВ-2 0,23	3	(красная)
ФСС-2, ФСС-3	3L2;	1—3	ПЭВ-2 0,23	26	4,5
	3L3	—	—	—	—
Катушка связи	—	3—2	ПЭВ-2 0,23	1	(зеленая)
ФСС-4	3L4	1—3	ПЭВ-2 0,23	26	4,5
Катушка связи	—	2—3	ПЭВ-2 0,23	3	(белая и черная)
Катушка ДД-1	3L5	5—4—1	ПЭВ-2 0,23	8,5+17	4,5
Катушка связи	—	2—3	ПЭЛЛО-0,15	14	(две зеленые точки)
Катушка ДД-2	3L6	4—2—5	ПЭВ-2 0,23	13+13	4,5
					(белая и черная)
Входная КВ (25 м)	2L1	2—4—1—3	ПЭЛЛО-0,15	7,5+9+1,5 (шаг 0,3)	2,4 (красная)
Входная КВ (31 м)	2L2	2—4—1—3	ПЭВ-2 0,15	7,5+12+2,5 (шаг 0,3)	3,9 (синяя)
Входная КВ (41 м)	2L3	2—4—1—3	ПЭВ-2 0,15	7,5+13+2,5 (шаг 0,3)	5,0 (зеленая)
Входная КВ (49 м)	2L4	2—4—1—3	ПЭВ-2 0,15	7,5+16+3,5 (шаг 0,3)	6,0 (белая, черная)
Входная КВ (75 м)	2L5	2—4—1—3	ПЭВ-2 0,15	9,5+20+3,5 (шаг 0,3)	9,6 (коричневая)
Гетеродинная КВ (25 м)	2L6	1—4—3	ПЭВ-2 0,15	4+9,5	2,0 (две красные)
Гетеродинная КВ (31 м)	2L7	1—4—3	ПЭВ-2 0,15	5+10,5	2,6 (две синие)
Гетеродинная КВ (41 м)	2L8	1—4—3	ПЭВ-2 0,15	7+14,5	5,2 (белая и черная)
Гетеродинная КВ (49 м)	2L9	1—4—3	ПЭВ-2 0,15	7+14,5	5,2 (белая и черная)
Гетеродинная КВ (75 м)	2L10	1—4—3	ПЭВ-2 0,15	9+16,5	6,7
Гетеродинная СВ	2L11	3—4—1	ПЭВ-2 0,1	35+105 (4 секции)	(две коричневые) 155
Гетеродинная ДВ	2L12	3—4—1	ПЭВ-2 0,1	52+208 (4 секц.)	(зеленая)
ФПЧ-АМ-1	2L24	1—5	ПЭВ-2 0,1	219 (3 секц.)	490 (красная)
ФПЧ-АМ-2	2L15	1—3—2	ПЭВ-2 0,1	43+43	85
Катушка связи	—	4—5	ПЭВ-2 0,1	9	134
ФПЧ-АМ-3	2L16	1—5	ПЭВ-2 0,1	120 (3 секц.)	— 257

Катушка	Обозначение по схеме	Номер вывода	Марка и диаметр провода, мм	Число витков	Индуктивность, мкГн (цветная метка)
---------	----------------------	--------------	-----------------------------	--------------	-------------------------------------

Магнитная антенна (A1)

Антенная СВ	L1	2—3	ПЭЛЛО-0,15	72	360
Катушка связи	—	1—2	ПЭЛЛО-0,15	7	—
Антенная ДВ	L3	2—3	ПЭЛЛО-0,15	212	4800
Катушка связи	—	1—2	ПЭЛЛО-0,15	7	—
Катушка связи с внешней антенной	L2	1—3	ПЭВ-2 0,15	35	—

Примечание. Катушки 4L4 и 2L15 наматывают двойным проводом, а затем распивают по схеме: катушки 2L14 и 2L16 наматывают в трех нижних секциях.

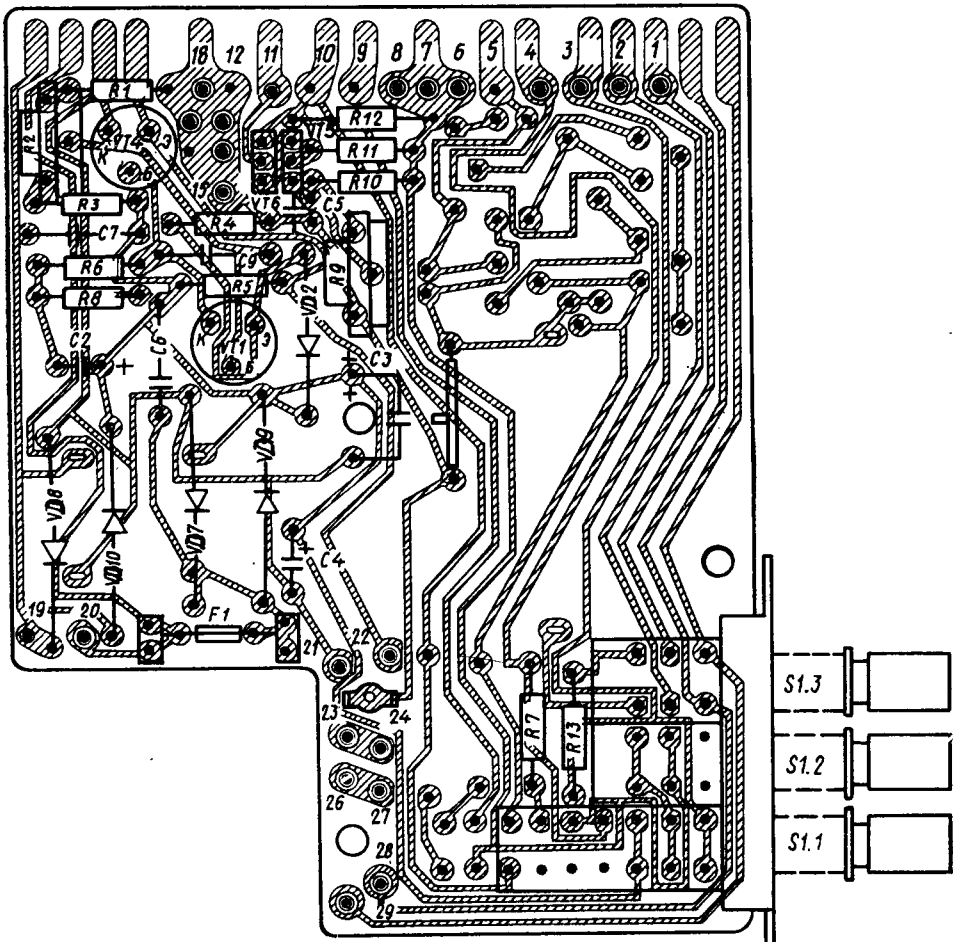


Рис. 1.84. Электромонтажная схема печатной платы блока питания (A9) радиоприемника «Меридиан-210»

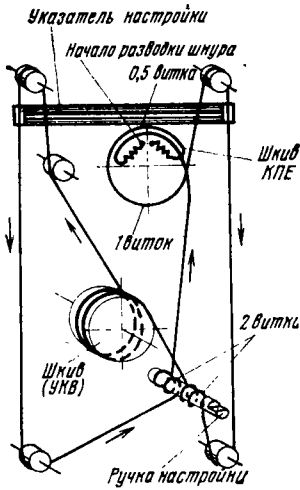


Рис. 1.85. Кинематическая схема верньерного устройства радиоприемника «Меридиан-210»

ды 1—4) провод ПЭВ-2, 0,1 мм, 40 витков, индуктивность 2 мГн; вторичная обмотка (выводы 5—6—2) провод ПЭВ-2, 0,1 мм, 80+160 витков, индуктивность 10 мГн.

Блок УЗЧ состоит из двух отдельных печатных плат — регуляторов тембра (А5) и УЗЧ (А6). На плате регуляторов тембра А5 установлены резисторы регулятора громкости 5R1, регуляторов тембра ВЧ (5R4), тембра НЧ (5R5) и прочие RC-элементы. Электромонтажные схемы печатных плат блока регуляторов тембра (А5) показаны на рис. 1.82, а УЗЧ (А6) — на рис. 1.83.

Блок питания (А9) собран на печатной плате, на которой смонтированы трансформатор питания, выпрямитель, стабилизатор напряжения, а также индикатор зарядки батарей и три переключателя: «Батарея — Сеть», выключения питания приемника и подсветки шкалы. Электромонтажная схема печатной платы блока питания (А9) показана на рис. 1.84. Намоточные данные сетевого трансформатора приведены в табл. П.3 приложения.

Приемник на частоту принимаемой радиостанции настраивается блоком КПЕ типа КП4-5, емкостью 5—285 пФ. Кинематическая схема верньерного устройства показана на рис. 1.85. Раскладка выводов катушек контуров приведена на рис. 1.86.

В радиоприемнике применены узлы и детали следующих типов: резисторы 5R1, 5R4,

Антенна СВ и ДВ

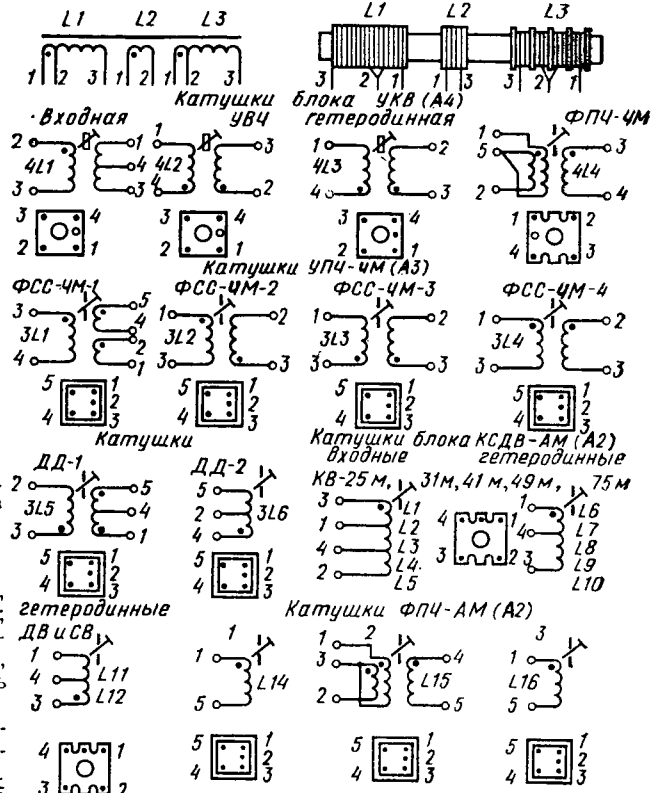


Рис. 1.86. Раскладка выводов катушек контуров (вид сверху) радиоприемника «Меридиан-210»

5R5, R1 (А7) типа СП3-30а; R2, R3, R4 типа СП3-236; 9R2, 9R6, 9R1, 8R6, 2R7, 2R21, 6R7, 3R3 типа СП3-16 (СП3-38в); 2R5 типа СТ1; 9R12 типа ММТ; 9R7, 9R13, 2R12, 2R15 типа МЛТ; остальные типа ВС-0,125; конденсаторы 1C1, 2C1—2C4, 2C6, 2C10—2C15, 2C21, 2C25, 2C26, 2C29, 2C31, 2C32, 2C36, 3C1, 3C3—3C13, 3C19—3C24, 3C26, 6C6 типа КТ; 4C3, 4C5, 4C6, 4C9—4C12, 4C15, 4C16, 3C15, 3C17, 3C18, C7, C745 типа КД; 1C5—1C7, 2C16—2C18, 4C2, 4C4, 4C14 типа КПК-МП; 5C1, 5C3, 5C4, 1C2, 1C3, 9C1, 9C6, 9C7, 8C3—8C7, 9C1, 9C6, 9C7, 8C3—8C7, 2C5, 2C7, 2C8, 2C19, 2C20, 2C23, 2C27, 2C28, 2C30, 2C33, 2C39—2C44, 4C7, 4C8, 4C17, 3C2, 3C14, 3C16, 3C28 типа КЛС; 5C5, 5C6 типа МБМ; 5C2 типа БМ-2; 9C5, 2C38, 3C25, 3C27 типа К50-9; 9C2—9C4, 8C1, 8C2, 2C9, 2C22, 2C24, 2C34, 2C35, 2C37, 6C1—6C4, 6C7, 6C8 типа К50-6; 6C5, 6C9, 6C10 типа К50-16; 2L13, 4L5 (дроссель ВЧ) типа Д1-1,2; НЗ — лампы типа НСМ-6,3; Н1, Н2, Н4, Н5 — лампы типа МН-2,5; предохранитель типа ПМ-0,15.