

Диапазоны принимаемых волн (частот):	
ДВ	2000 ... 735,3 м (150 ... 408 кГц)
СВ	571,4 ... 186,9 м (525 ... 1605 кГц)
КВУ	75,9 ... 51,7 м (3,95 ... 5,8 МГц)
КВIV	51,7 ... 48,4 м (5,8 ... 6,2 МГц)
КВIII	42,8 ... 41,2 м (7,0 ... 7,3 МГц)
КВII	31,6 ... 30,6 м (9,5 ... 9,8 МГц)
КВI	25,6 ... 24,8 м (11,7 ... 12,1 МГц)
УКВ	4,56 ... 4,11 м (65,8 ... 73,0 МГц)
Чувствительность максимальная, не хуже:	
с внутренней магнитной антенной в диапазонах	
ДВ	0,6 мВ/м
СВ	0,3 мВ/м
со штывевой антенной в диапазонах	
КВ	200 мкВ/м
УКВ	20 мкВ/м
Избирательность (при расстройке на ± 10 кГц), не менее	
Ослабление сигнала зеркального канала в диапазонах, не менее:	
ДВ	40 дБ
СВ	30 дБ
КВ	12 дБ
УКВ	32 дБ
Промежуточная частота тракта:	
АМ	465 \pm 2 кГц
ЧМ	10,7 \pm 0,1 МГц
Ширина полосы пропускания тракта ЧМ на уровне 6 дБ, не менее	
Регулировка тембра, не менее	
Полоса воспроизводимых звуковых частот, не хуже:	
ДВ, СВ, КВ	100 ... 4000 Гц
УКВ	125 ... 10 000 Гц
Регулировка громкости, не менее	
Выходная мощность:	
номинальная	0,4 Вт
максимальная	1,4 Вт
Источник питания	6 элементов типа 373 или сеть 50 Гц 127/220 В
Напряжение питания	
Ток покоя, не более	9 В
Работоспособность приемника сохраняется при снижении напряжения питания до	
Габаритные размеры	5,6 В
Масса	330 \times 275 \times 135 мм
	4,5 кг

Принципиальная схема (рис. 16) и конструкция (рис. 17) приемника построены по классической супергетеродинной схеме с раздельными трактами амплитудной и частотной модуляции по блочному принципу.

Блок УКВ (У4) выполнен на интегральной микросхеме А1 и варикапных матрицах V2 ... V3, V5. Сигнал с телескопической антенны через контакты 3—5 переключателя S3 (У2) поступает на вход блока УКВ (L1, C1, V2). Для обеспечения хорошей добротности контура применено частичное включение антенны и частичное подключение к микросхеме. Перестройка контура по диапазону осуществляется варикапом V2. Сигнал с контура через конденсатор С2 подается на вход микросхемы А1. Микросхема содержит каскодный усилитель высокой частоты (V1, V2), гетеродин на транзисторах V4, V6 и смеситель на транзисторах V5, V7. На транзисторе V3 собран стабилизатор тока цепи базы V2. Нагрузкой усилителя высокой частоты служит контур

L3, L4, C3, C6, включенный частично через катушку связи. Перестраивается этот контур с помощью варикапа V3. Сигнал с УВЧ и напряжение гетеродина поступают на смеситель. Контур гетеродина состоит из катушки L5, L6, конденсаторов C13, C16 и варикапа V5, с помощью которого этот контур перестраивается. Через катушку связи L5 и контакт I1 микросхемы гетеродинный контур связан с коллектором транзистора усилителя обратной связи. Диод V1 в контуре УВЧ служит для ограничения амплитуды больших входных сигналов. Варикап V4, подключенный к контуру гетеродина через конденсаторы C14, C15, работает в системе автоматической подстройки частоты. Нагрузкой смесителя является контур ПЧ, образованный катушкой L7 и конденсатором C12. Контур ПЧ настроен на частоту 10,7 МГц, которая подается на усилитель промежуточной частоты.

Для перестройки усилителя УКВ по диапазону на варикапы подается напряжение, изменяющееся от 1,6 до 16 В, преобразователем напряжения. Со стабилизатора напряжения V2, V3 (У2) через контакты 4—6, замыкающиеся при нажатии кнопки S3, на блок УКВ подается напряжение питания 5,3 В.

Усилитель промежуточной частоты тракта ЧМ выполнен на двух микросхемах А1, А2. Сигнал ПЧ с выхода блока УКВ через конденсатор С1 поступает на микросхему А1, которая вместе с элементами подключения С2 ... С4 играет роль первого УПЧ. На четырех транзисторах микросхемы собраны два каскада усиления и эмиттерный повторитель. Сигнал НЧ поступает на вход (контакт I) первого каскада усиления, собранного на транзисторе V1 с заземленным эмиттером. С коллектора этого транзистора сигнал подается на второй каскад усиления, который выполнен на транзисторах V2 и V3 по каскодной схеме и нагружен на эмиттерный повторитель (V4). Конденсатор С3 используется для частотной коррекции. С выхода первого УПЧ (контакт 8) сигнал через конденсатор С5 поступает на ФСС (L2C6, L1, L4C8 L5, L6C10L7, L8C12L9). Связь между контурами емкостная (С7, С9, С11). Избирательность по соседнему каналу обеспечивает ФСС. С входом второго УПЧ (А2) последний контур ФСС связан через раздельный конденсатор С13. Схема второго УПЧ аналогична схеме первого. С его выхода (контакт 8) сигнал поступает через конденсатор С19 на фильтр (L10C20, L12C22). Детектор сигнала ЧМ выполнен по схеме симметричного дробного детектора на диодах V3 и V4. Выпрямленный сигнал промежуточной частоты детектора (V1, V2, C15) поступает на схему индикации настройки. С выхода частотного детектора сигнал НЧ через конденсатор С27 поступает на эмиттерный повторитель (V5), служащий для согласования высокого выходного сопротивления детектора и низкого входного сопротивления УНЧ.

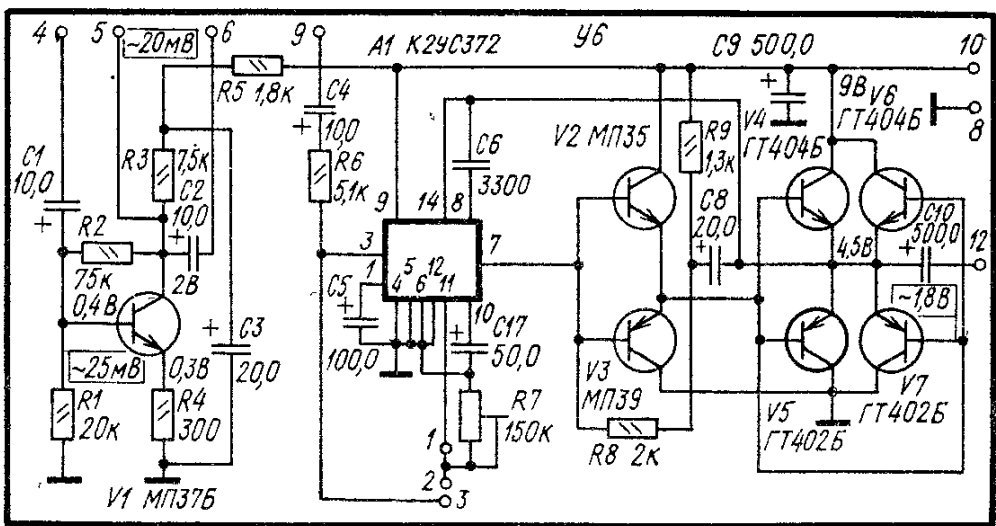
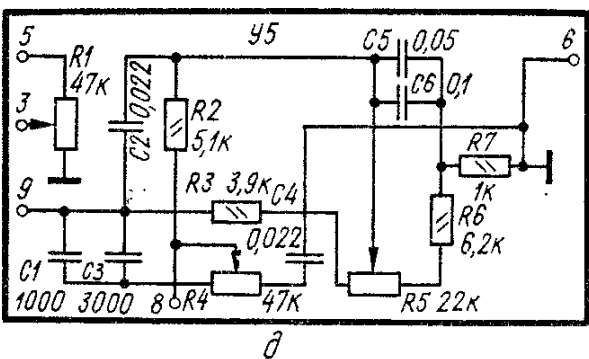
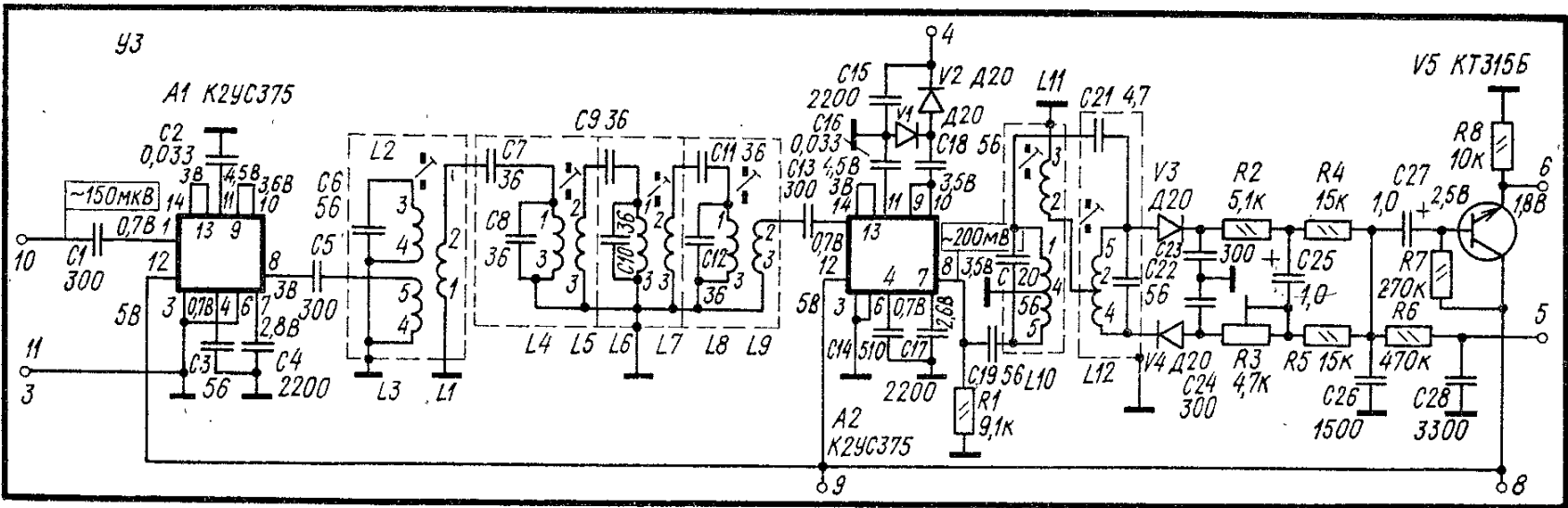
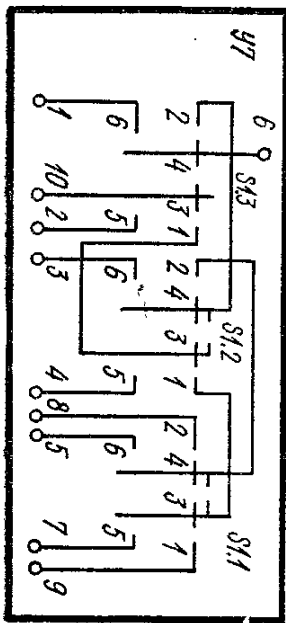
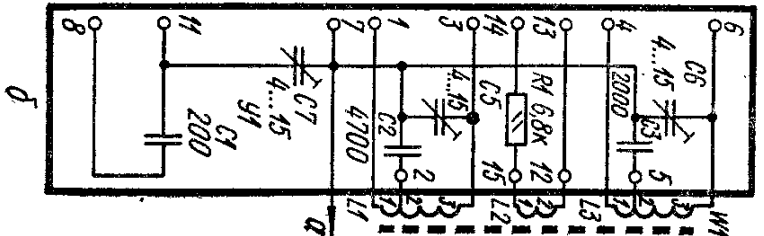
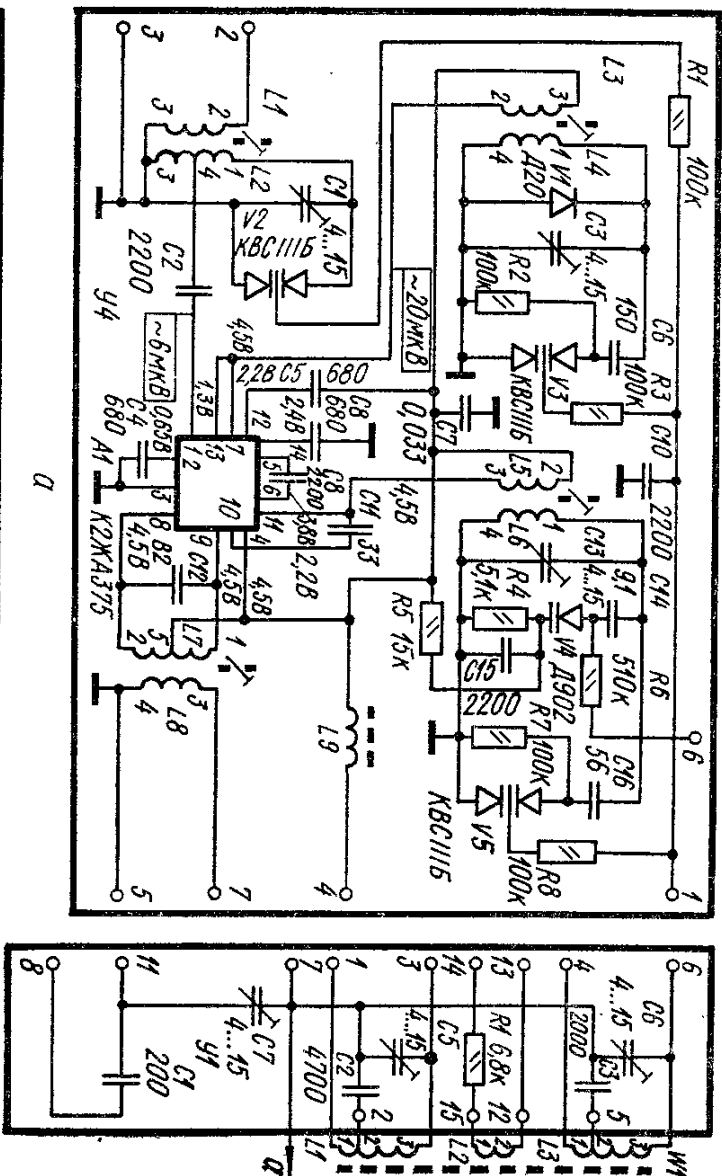
Входные контуры ДВ, СВ и КВ с преобразователем частоты выполнены в виде отдельного блока (У2). Входные цепи диапазонов ДВ и СВ образованы контурами катушек L1, L3 с соответствующими катушками связи, размещенными на стержне магнитной антенны. При работе в диапазоне ДВ катушка L1 через конденсатор С6 (У2) закорачивается на «землю». Катушка L2 используется для связи с наружной антенной диапазонов ДВ и СВ. Связь входных контуров с входом УВЧ (А1) индуктивно-емкостная (С2, С9).

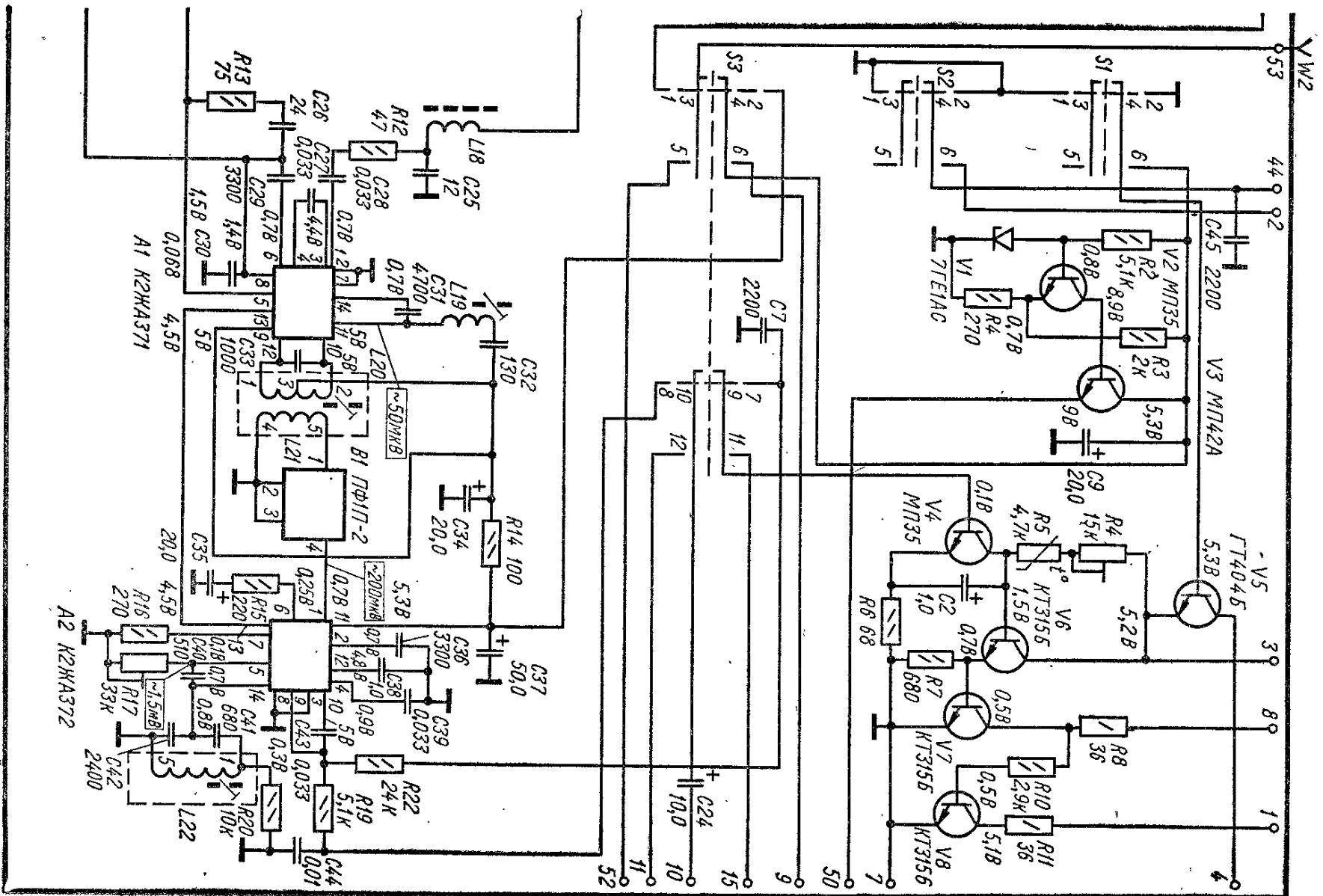
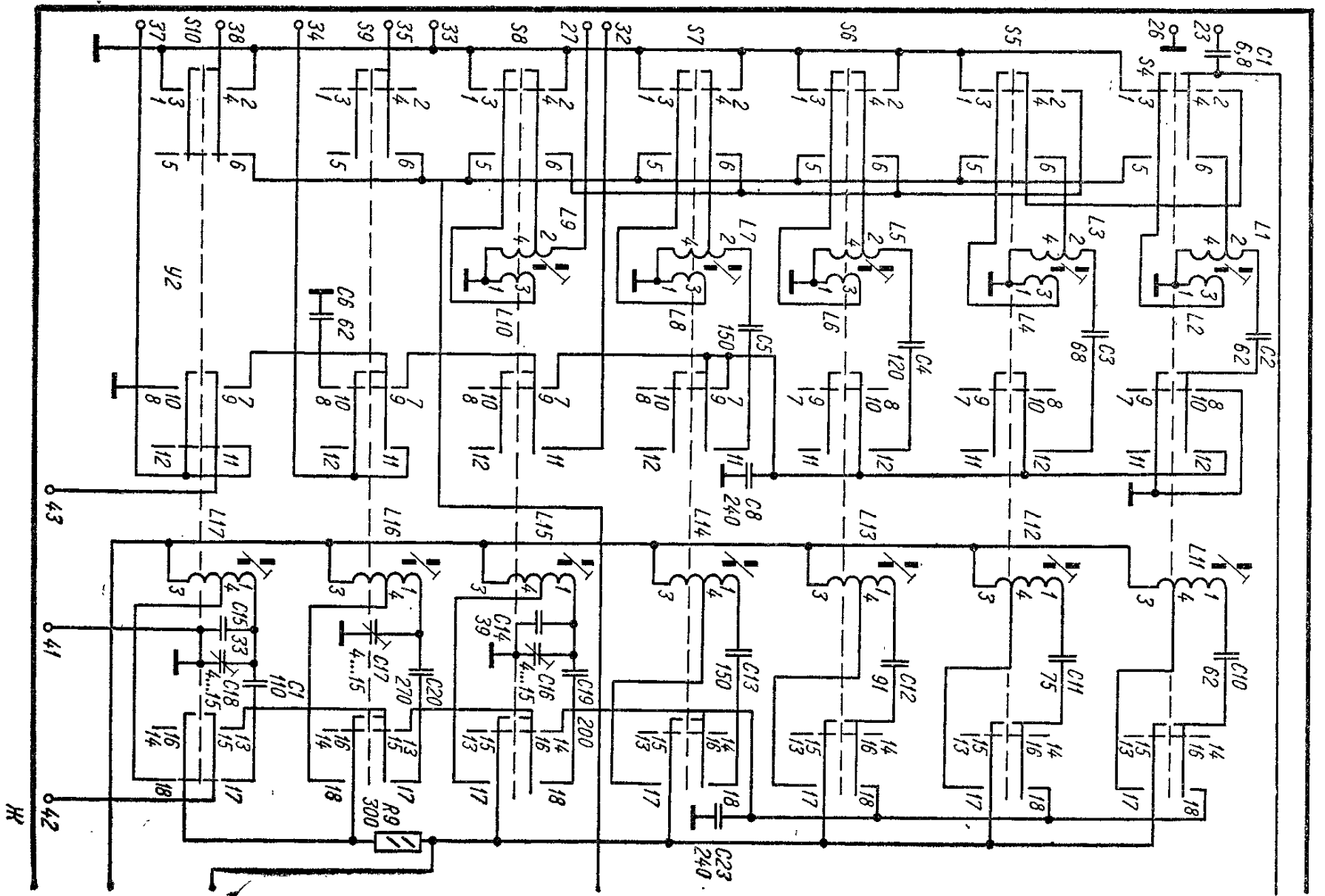
Входные цепи диапазонов КВ выполнены по схеме с автотрансформаторной связью с антенной и индуктивной связью с входом УВЧ. Для уменьшения влияния напряжения с частотой выше 20 МГц (мощные радиовещательные станции в диапазоне УКВ, которые создают помехи при приеме) в приемнике применен фильтр нижних частот (L18C25R12).

Преобразователь, гетеродин и усилитель промежуточной частоты сигнала АМ выполнены на двух интегральных микросхемах А1 и А2. Микросхема А1, конденсаторы С27 ... С33 и резистор R14 выполняют функции УВЧ, гетеродина и смесителя. Сигнал с входного контура подается на контакт I микросхемы А1 — вход УВЧ, а усиленный сигнал снимается с контакта I4. Связь гетеродина с контурами автотрансформаторная. Сигнал гетеродина подается на балансный смеситель (V1, V5), к выходу которого (контакты 10, 12) подключен контур L20C33, настроенный на частоту 465 кГц. Контур L20C33 предназначен для согласования с презофильтром V1, определяющим избирательность приемника по соседнему каналу. Параллельно гетеродинному входу (контакты 5, 8) подключена цепочка R13C26, подавляющая паразитные колебания в диапазонах КВ. Для этой же цели на ДВ и СВ служит резистор R9. Резекторный контур L19C32 ослабляет сигналы с частотой, равной промежуточной, снижает уровень собственных шумов УВЧ, а также способствует повышению устойчивости работы микросхем по промежуточной частоте.

Интегральная микросхема А2 с элементами подключения выполняет функции усилителя промежуточной частоты, детектора и усилителя АРУ. Сигнал ПЧ с преобразователя В1 поступает на вход микросхемы А2 (контакт 1) — базу транзистора V1 первого (резонансного) каскада усиления ПЧ. Нагрузкой этого каскада является полосовой фильтр (L22C41C42). С полосового фильтра сигнал ПЧ через конденсатор С40 подается на контакт 5 — вход трехкаскадного УПЧ. Весь усилитель охвачен глубокой отрицательной обратной связью (R16). При помощи резистора R17 устанавливается рабочая точка транзистора V4 и уменьшается нелинейное искажение при детектировании. С детекторного выхода (контакт 9) сигнал НЧ через фильтр R19C44, контакты 8 и 10 переключателя S3, конденсатор С24 и регулятор громкости R1 (V5) подается на вход УНЧ. Конденсатор С43 устраняет паразитное возбуждение на частотах, кратных промежуточной (930 и 1395 кГц).

Сигнал НЧ с детекторного выхода подается на базу транзистора (V3) управляющего усилителя АРУ. Напряжение АРУ фильтруется цепочкой R15C35. Напряжение АРУ с микросхемы А2 подается на микросхему А1 (контакт 13). Через резистор R22 к микросхеме А2 подключена схема индикатора настройки (V4, V6... V8). Питается эта схема стабилизированным напряжением 5,1 В от стабилизатора, выполненного на транзисторе V5. В качестве опорного напряжения на его базу подается выходное напряжение 5,3 В от стабилизатора V2, V3. Индикатор включается переключателем S1. Если приемник не настроен на станцию, транзисторы V4 и V8 закрыты, транзисторы V6, V7 открыты, горит лампочка H1, освещающая красным светом окошко индикатора. При точной настройке на принимаемую станцию напряжение, пропорциональное уровню несущей, подается через контакты 7, 9 (с детектора АМ) или 11, 9 (с детектора ЧМ) переключателя S3 на базу транзистора V4, напряжение на его коллекторе уменьшается, транзисторы V6, V7 закрываются, лампа H1 гаснет. При этом на базе транзистора V8 увеличивается напряжение, транзистор открывается, загорается лампа H2, освещающая окошко





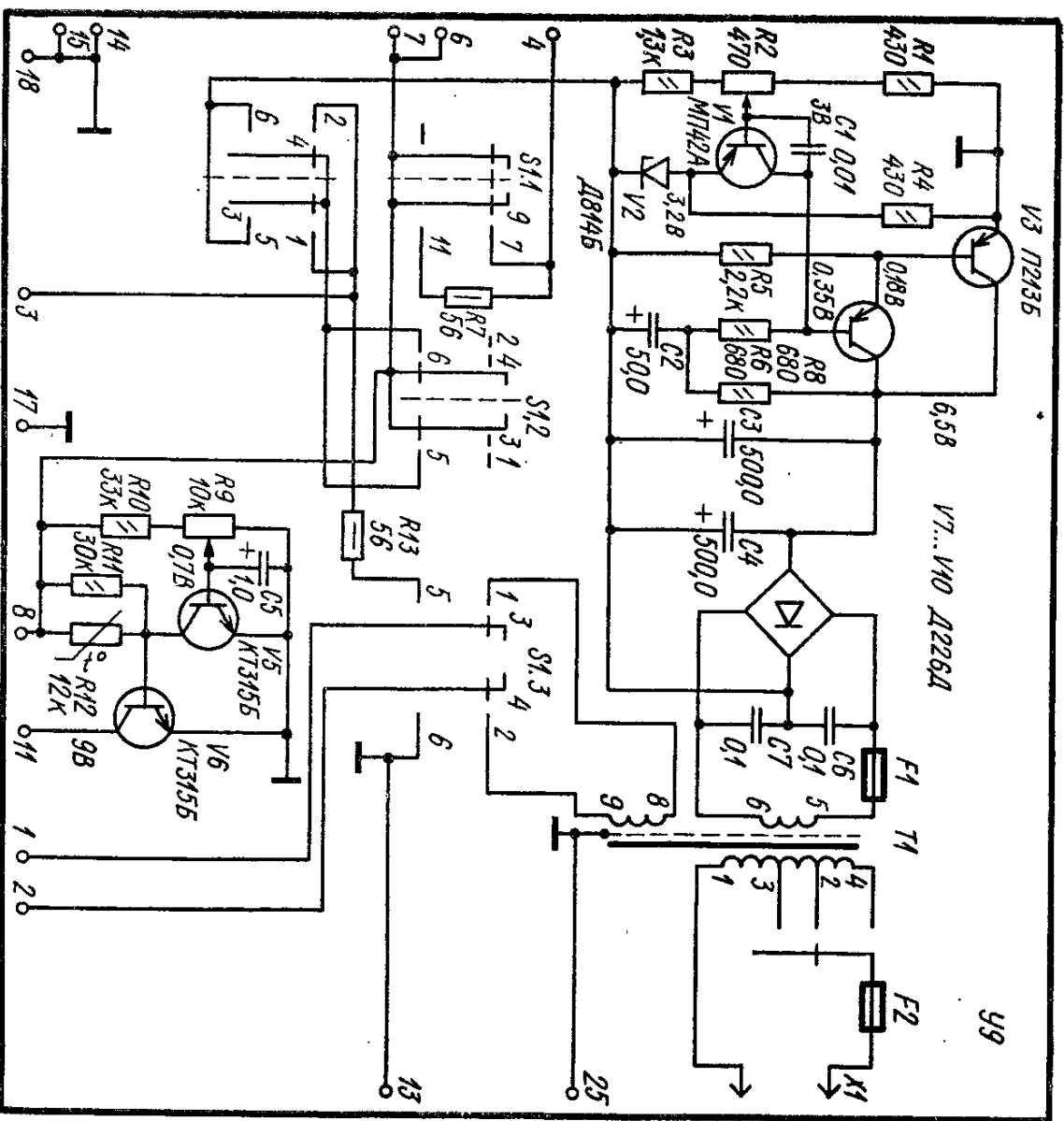
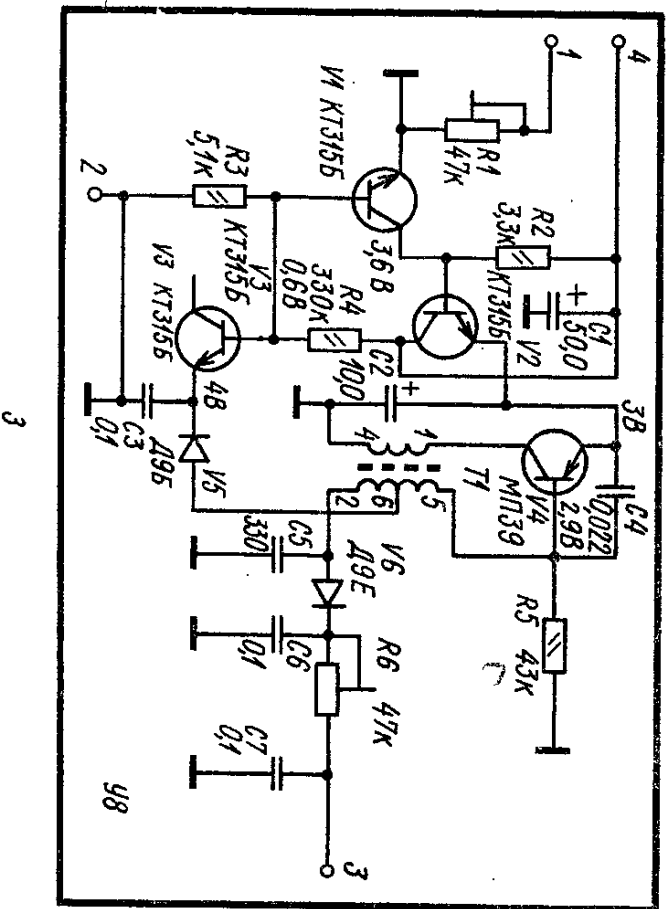


Рис. 16. Принципиальная электрическая схема приемника «Меридиан-210»: а — блок УКВ; б — блок конденсаторов; в — блок переключателей; г — блок УПЧ ЧМ; д — блок регуляторов тембра; е — блок УНЧ; ж — блок КСДВ ПЧ; з — преобразователь напряжения; и — блока питания

индикатора зеленым светом. Терморезистор R_5 обеспечивает постоянство порога срабатывания при изменении температуры.

Усилитель низкой частоты (V_6) выполнен на транзисторах $V_1 \dots V_7$ и микросхеме A_1 . Совместно с блоком резисторов и конденсаторов (V_5), где находятся подложечные ко входу регуляторы тембра по низким (R_5) и высоким (R_4) частотам, усилитель низкой частоты формирует частотную характеристику и обеспечивает выходную мощность до 1,4 Вт. Входной каскад выполнен по схеме с общим эмиттером. Он охвачен глубокой обратной связью (R_2, R_4), обеспечивающей стабилизацию режима по напряжению и току. На вход этого каскада через конденсатор C_1 и резистор R_1

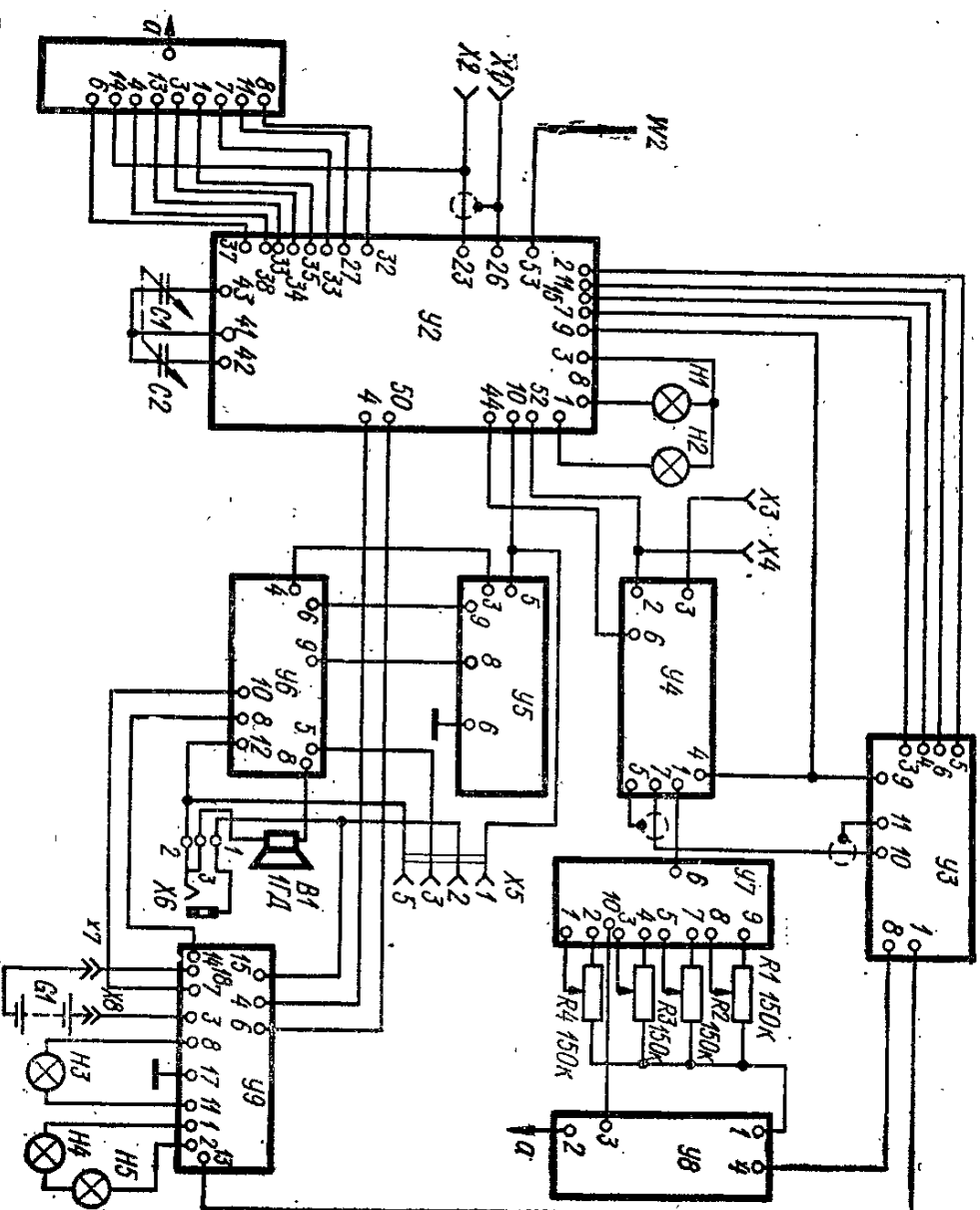


Рис. 17. Структурная схема приемника «Меридиан-210»

(V_5) подается сигнал НЧ с детектора. С коллектора транзистора V_1 через цепи регуляторов тембра (R_4, R_5) и цепочку S_4R_6 сигнал подается на вход микросхемы A_1 (контакт 3). К этому же контакту (или к контакту 11) подключается симметрирующий резистор R_7 , позволяющий получить максимальную выходную мощность. Выходной сигнал предоконечного каскада усилителя (контакт 7 микросхемы A_1) подается на двухтактный выходной каскад, выполненный по бестрансформаторной схеме на транзисторах $V_2 \dots V_7$. Положительная обратная связь осуществляется цепочкой R_9C_8 . Для обеспечения симметрии выходного каскада при уменьшении напряжения питания введена отрицательная обратная связь по постоянному и переменному току (C_5). Конденсатор C_6 служит для устранения самовозбуждения из-за паразитных обратных связей, а C_7 — для сглаживания пульсаций напряжения источника питания.

Преобразователь напряжения (V_8) предназначен для питания варикапных матриц блока УКВ. Он состоит из генератора (V_4, T_1) и выпрямителя (V_6). Питающее напряжение 5,6 В поступает от стабилизатора V_2, T_1 и выпрямителя (V_6). Питающее напряжение V_2 — управляющий транзистор стабилизатора. Транзистор V_3 , диод V_5 и конденсатор C_3 формируют опорное напряжение. Стабилизированное напряжение 3,5 В, снимаемое с эмиттера V_2 , питает генератор. Повышенное напряжение 7 В на приемнике, выпрямляется диодом V_6 и поступает через фильтр $S_6R_6C_7$ на управляющие элементы плавной и фиксированных настроек в диапазоне УКВ (V_7).

Встроенный блок питания (У9) питает радиоприемник постоянным напряжением 9 В. Он состоит из трансформатора Т1, мостового выпрямителя (V7 ... V10) и стабилизатора напряжения (V1, V3, V4). Стабилизатор напряжения выполнен по классической схеме последовательного типа. Собранный на транзисторе V1 схема сравнения, она же усилитель постоянного тока, и регулирующей составной транзистор (V3, V4) работают следующим образом. В случае возрастания напряжения на выходе, растет ток базы транзистора V1, в результате чего увеличивается падение напряжения на резисторах R6, R8, уменьшается ток базы составного транзистора, увеличивается сопротивление между эмиттером и коллектором транзистора V3 и напряжение на этом участке. В результате выходное напряжение уменьшается.

В блоке питания предусмотрена схема индикатора разряда батарей (V5, V6), срабатывающая при уменьшении напряжения батарей до 6 В. При этом загорается лампочка H3 на передней панели приемника. Напряжение срабатывания индикатора разряда батарей устанавливается резистором R9.

Для обеспечения нормальной работы приемника при понижении напряжения питания до 6 В блока УКВ, преобразователя частоты АМ тракта с индикатором настройки питаются стабилизированным напряжением 5,3 В от двухкаскадного стабилизатора (V1 ... V2). Регулирующий элемент — транзистор V3. К его выходу подключена нагрузка. На транзисторе V2 выполнен усилитель постоянного тока. Величина выходного напряжения регулируется резистором R3.

Конструкция и детали. Корпус приемника состоит из деревянного каркаса, расположенного перед панелью и задней крышкой. Передняя панель и задняя крышка изготовлены из цветного полистирола с гальванической металлизацией пластмассы и декоративных перфорированных лицевых решеток.

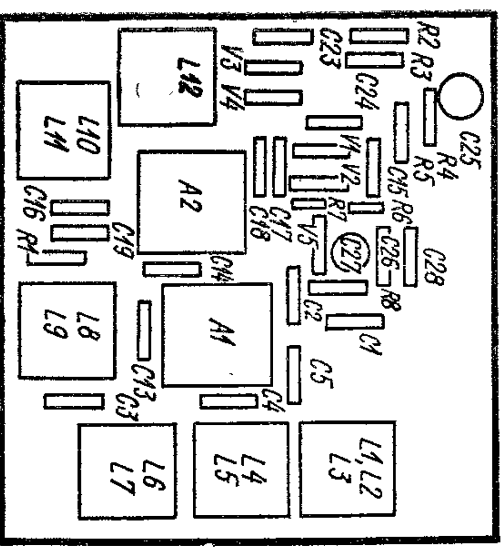
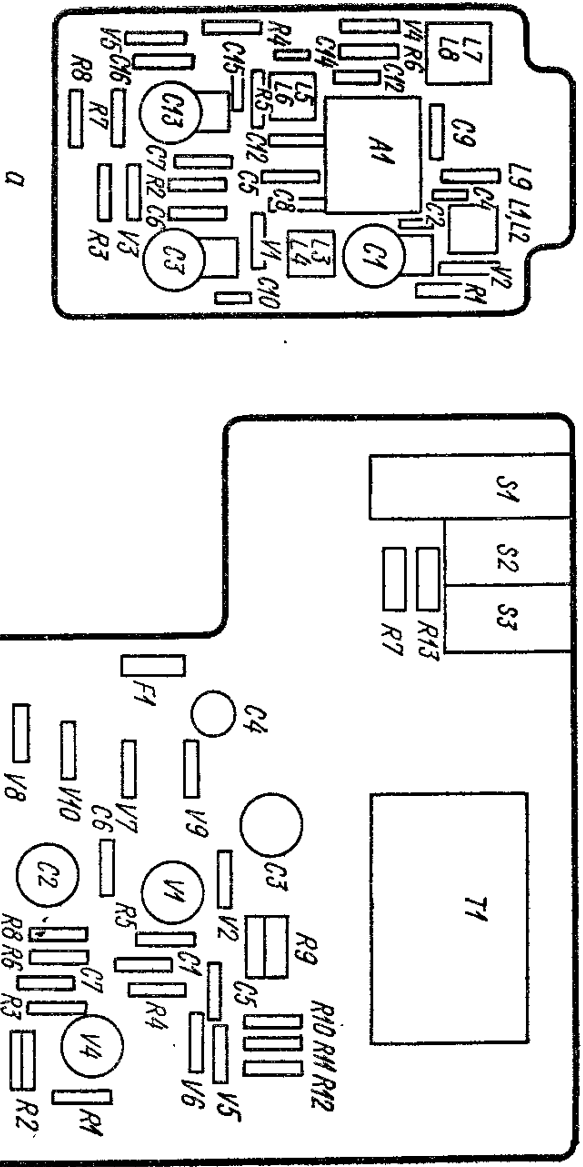
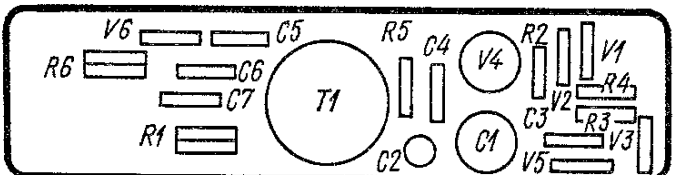
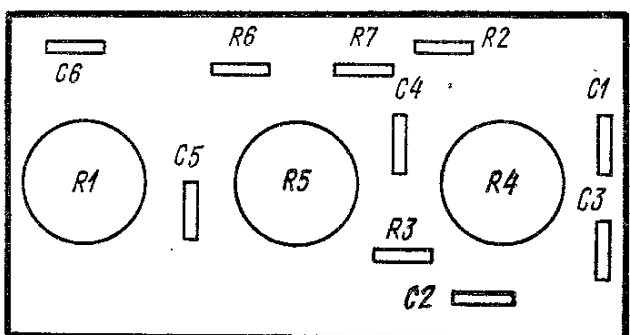
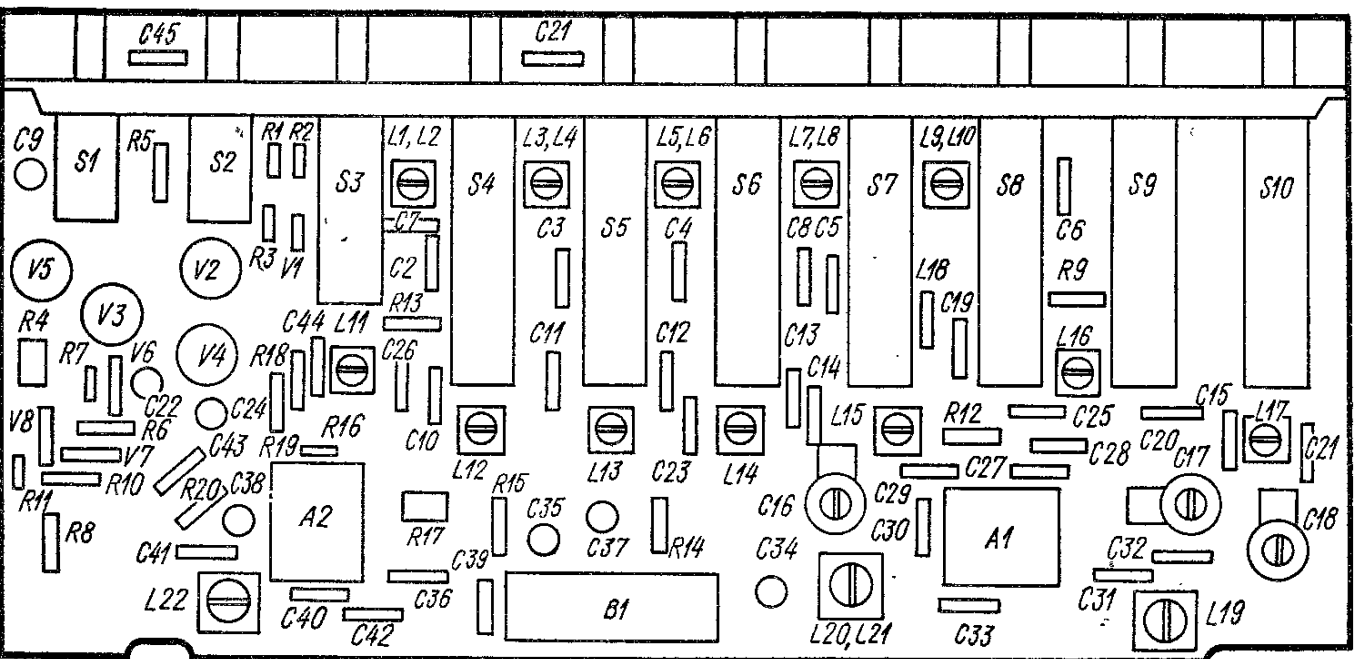
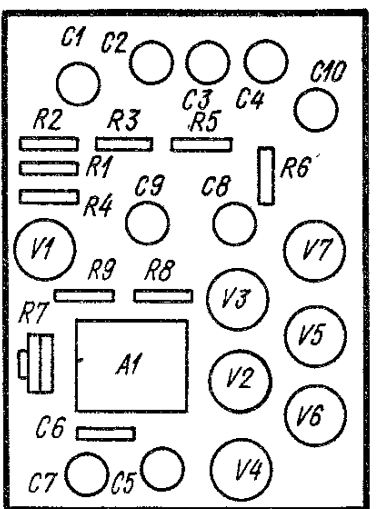


Рис. 18. Расположение узлов и деталей на платах УКВ (а), УТЧ ЧМ (б), блока питания (в), КСДВ ПЧ (г), УНЧ (д), преобразователя напряжения (е) и регуляторов тембра (ж) приемника «Меридиан-210»



7. Данные катушек индуктивности радиоприемника «Меридиан-210»

Обозначение по схеме	Катушка	Номер вывода	Марка и диаметр провода, мм	Число витков	Индуктивность, мкГ ± 10%	Номер раскладки (прил. 6)
L1	Антенная	2-3	Блок УКВ ПЭЛЛО 0,15 ММ 0,41	1,5	0,2	39
L2	УВЧ	1-4-3		5+13/4		
L3	Связи	3-2	Блок УПЧ ЧМ	2	4,5	40
L4	УВЧ	1-4		63/4		
L5	Связи	2-3	ПЭВ-2 0,1 ПЭЛЛО 0,15	2	4,5	40
L6	Гетеродинавая	1-4		53/4		
L7	ПЧ ЧМ	1-5-2	ПЭВ-2 0,1 ПЭЛЛО 0,15	10+10	4,5	40
L8	Связи	3-4		3		
L2	ФСС1	3-4	Блок УПЧ ЧМ ПЭВ-2 0,23	26	4,5	41
L1	Связи	1-2		1		
L3	Связи	5-4	ПЭВ-2 0,23	3	4,5	41
L4	ФСС2	1-3		26		
L5	Связи	2-3	ПЭВ-2 0,23	1	4,5	41
L6	ФСС3	1-3		26		
L7	Связи	2-3	ПЭВ-2 0,23	3	4,5	41
L8	ФСС4	1-3		26		
L9	Связи	2-3	ПЭВ-2 0,23	3	4,5	41
L10	ФПЧ ЧМ	1-4-5		17+8,5		
L11	Связи	2-3	ПЭВ-2 0,23	14	4,5	41
L12	Диодного контура ЧМ	5-2-4		13+13		
<i>Блок преобразователя частоты</i>						
L1	Входная КВ1	2-4-1	ПЭЛЛО 0,15	7,5+9	2,4	42
L2	Связи	1-3		1,5		
L3	Входная КВ2		ПЭВ-2 0,15	7,5+12	3,9	42
L4	Связи			2,5		
L5	Входная КВ3		ПЭВ-2 0,15	7,5+13	5,0	42
L6	Связи			2,5		
L7	Входная КВ4		ПЭВ-2 0,15	7,5+16	6,0	42
L8	Связи			3,5		
L9	Входная КВ5		ПЭВ-2 0,15	9,5+20	9,6	42
L10	Связи			3,5		

Продолжение табл. 7

Обозначение по схеме	Катушка	Номер вывода	Марка и диаметр провода, мм	Число витков	Индуктивность, мкГ ± 10%	Номер раскладки (прил. 6)
L11	Гетеродинавая КВ1	1-4-3	ПЭВ-2 0,15	4+9,5	2,0	43
L12	Гетеродинавая КВ2			5+10,5		
L13	Гетеродинавая КВ3		ПЭВ-2 0,1	7+14,5	5,2	43
L14	Гетеродинавая КВ4					
L15	Гетеродинавая КВ5		ПЭВ-2 0,1	9+15,5	6,7	43
L16	Гетеродинавая СВ			105+35		
L17	Гетеродинавая ДВ		ПЭВ-2 0,1	208+52	490	43
L18	Фильтра-пробки	1-2		219		
L19	Фильтра-пробки	1-2	ПЭВ-2 0,15	86+86	134	43
L20	ФПЧ АМ1	1-3-2		9		
L21	Связи	5-4	ПЭВ-2 0,15	120	257	43
L22	ФПЧ АМ2	1-5				
<i>Блок МА</i>						
L1	Антенная СВ	1-2-3	ПЭЛЛО 0,15	7+72	1500	44
L2	Связи	1-2		35		
L3	Антенная ДВ	1-2-3	ПЭЛЛО 0,15	7+212	3500	46
L4	Связи	1-2				

Конструктивной базой приемника является металлическое шасси, на котором крепят все узлы. Монтаж выполнен по принципу функциональных блоков, что позволяет производить настройку каждого блока в отдельности.

На шасси размещены блоки: преобразователя частоты, УКВ, УПЧ, УНЧ, преобразователя, блок питания, магнитная антенна и индикатор настройки. В блоках преобразователя частоты, УКВ, УПЧ, УНЧ, преобразователя и блока питания применены печатный монтаж (рис. 18).

Органы управления приемником расположены на лицевой панели. Колодки для подключения магнитофона и телефона находятся на правой боковой стенке корпуса, а гнезда для подключения внешних антенн — на задней стенке корпуса.

Входные катушки диапазонов ДВ и СВ размещены на круглом стержне из феррита 400НН, диаметром 10 мм и длиной 200 мм. Каркасы входных, гетеродинавых катушек и фильтров ПЧ изготовлены из полистирола. Настройка контуров КВ и фильтров ПЧ ЧМ производится ферритовыми сердечниками марки 100НН длиной 14 мм и диаметром 2,8 мм, а контуров гетеродина ДВ и СВ — ферритовыми сердечниками марки 600НН длиной 12 мм и диаметром 2,8 мм. Катушки контуров ПЧ АМ помешены в чашки из феррита марки 400НН, размерами 12 × 10 × 7,1 мм. Подстроечный сердечник — марки 600НН длиной 12 мм и диаметром 2,8 мм.

Штыревая телескопическая антенна состоит из восьми звеньев и шарнирного устройства, обеспечивающего любое положение в вертикальной плоскости от 0 до

180°. С помощью втулки с четырьмя фиксированными положениями можно поворачивать антенну в горизонтальной плоскости от 0 до 360°. Антенна расположена внутри корпуса приемника и крепится к кронштейну винтом М3. Блок переключателя диапазонов типа П2К.

В приемнике применены: резисторы R7, R13(У9), R12, R15 (У2) — типа МЛТ, R12 (У9) — типа ММТ, R5 (У2) — типа СТ-1, R2, R7 (У9), R1, R6 (У8), R7, R21 (У2), R7 (У6), R3 (У3), R1, R4, R5 (У5), R1 ... R4 (шасси) — типа СП3, остальные типа ВС-0,125; конденсаторы C2 (У5) — типа БМ-2, C1, C3, C4 (У5), C3, C2 (У1), C1, C6, C7 (У9), C3 ... C7 (У8), C5, C7, C8, C19, C20, C23, C27, C28, C30, C33, C39 ... C44 (У2), C7, C8, C17 (У4), C2, C14, C16, C28 (У3) — типа КЛС, C5...C7 (У1), C16 ... C18 (У2), C2, C4, C14 (У4) — типа КПК-МП, C3, C5, C6, C9...C12, C15, C16 (У4), C15, C17, C18 (У3), C7, C45 (У2) — типа КД, C1 (У1), C1...C4, C6, C10...C15, C21, C25, C26, C29, C31, C32, C36 (У2), C13 (У4), C6 (У6), C1, C3...C13, C19 ... C24, C26 (У3) — типа КТ, C5, C6 (У5) — типа ЛБМ, остальные — типа К50.

Данные катушек индуктивности приведены в табл. 7, а силового трансформатора — в табл. П4 приложения 1.