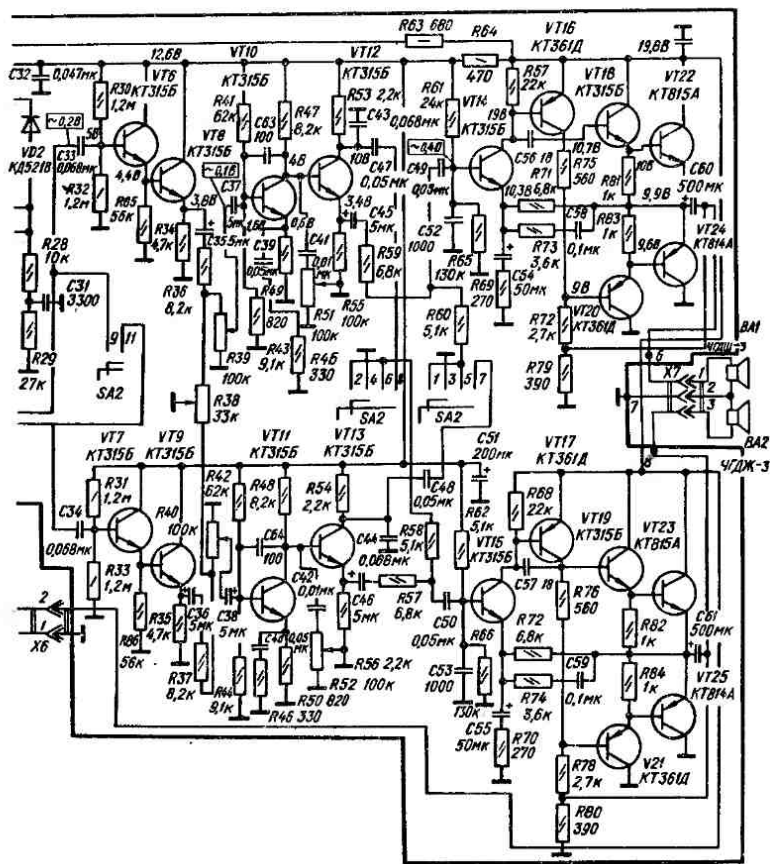


тембра и баланса) расположены на лицевой панели радиолы. На задней стенке шасси установлены гнезда антенны, заземления и акустических систем.

Катушки контуров — секционные с сердечниками из феррита марки 600НН и размерами $2,8 \times 12$ мм.

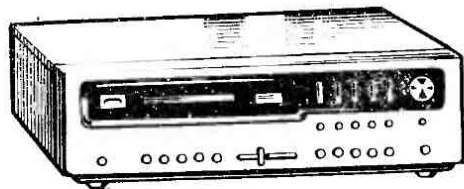
Схема радиолы собрана на печатной плате из фольгированного гетинакса. Расположение узлов и деталей на плате показано на рис. 39.

В радиоле применены: резисторы R30...R33, R64 — типа МЛТ-0,25; R63 — типа МЛТ-0,5; R38...R40, R51, R52 — типа СП3; остальные — типа



BC-0,125; конденсаторы C2, C9, C18, C29 — типа К31; C3, C22, C25, C27, C35...C38, C45, C46, C54, C55 — типа К50-12; C4, C20, C23 — типа КТ; C5, C17, C19, C56, C57 — типа КД; C7, C8, C16, C21 — типа КПК-МП; C39, C40, C47...C50, C58, C59 — типа МБМ; C51, C60, C61 — типа К50-16; остальные — типа К10.

Данные катушек индуктивности приведены в прил. 1. «Ласпи-003-стерео» — настольный тюнер высшей группы сложности, предназначенный для приема стереофонических радиовещательных программ в УКВ диапазоне. Рас-



считан на совместную работу с любой бытовой радиоаппаратурой, имеющей стереофонический усилитель ЗЧ.

Основные технические данные

Диапазоны принимаемых волн (частот), м (МГц):	
УКВ	4,56...4,11 (65,8...73)
Чувствительность реальная при отношении сигнал/шум 26 дБ, не хуже, мкВ	2,5
Промежуточная частота, МГц	10,7 ± 0,1
Переходные затухания между стереофоническими каналами на частотах, не менее, дБ.	
300 Гц	26
1000 Гц	30
5000 Гц	26
10000 Гц	22
Селективность по зеркальному и другим дополнительным каналам, не менее, дБ	
	70
Полоса воспроизводимых звуковых частот, Гц:	
при стереоприеме	20...15000
при моноприеме	20...16000
Коэффициент нелинейных искажений, не более, %	
Регулировка стереобаланса, не менее, дБ	26
Источник питания	
	Сеть 50 Гц напряжением 127, 220 В
Напряжение питания, В	
	12; 19; 21; 36; 101
Потребляемая мощность, Вт	
	22
Габаритные размеры, мм	
	462 × 267 × 119
Масса, кг	
	7,8

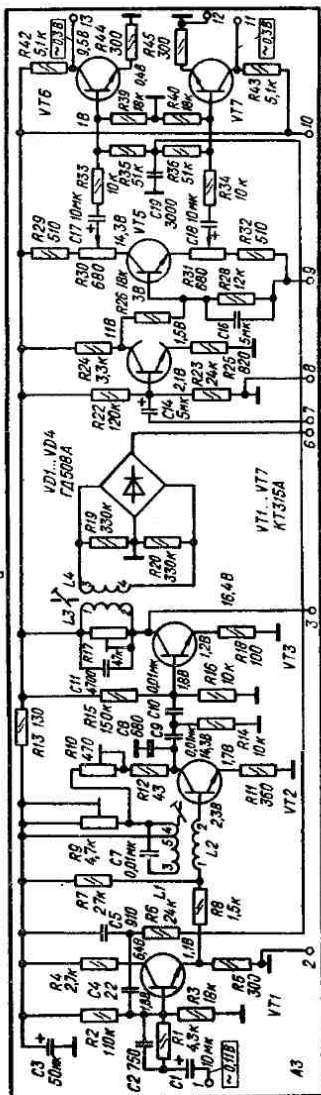
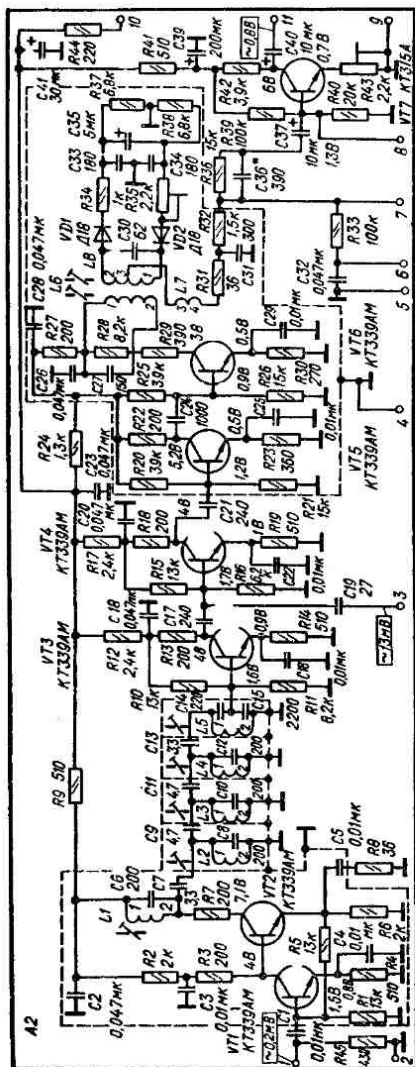
Принципиальная схема. Электрическая схема (рис. 40) и конструкция тюнера состоят из следующих блоков (рис. 41): УКВ (A1), усилитель ПЧ (A2), СД (A3), фильтров (A4), индикации (A5), управления (A6) и питания (A7).

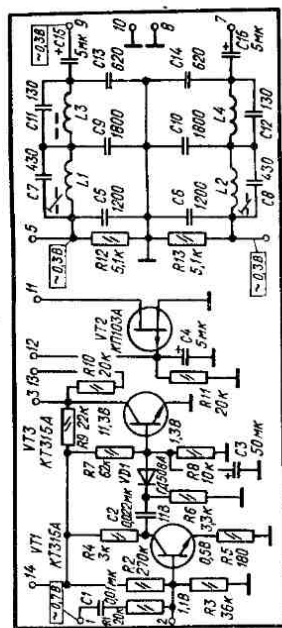
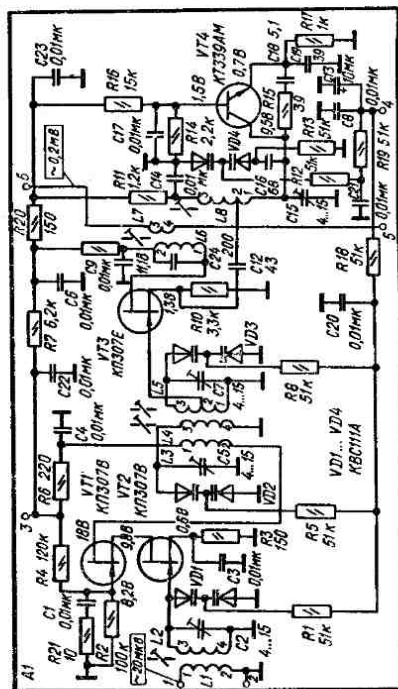
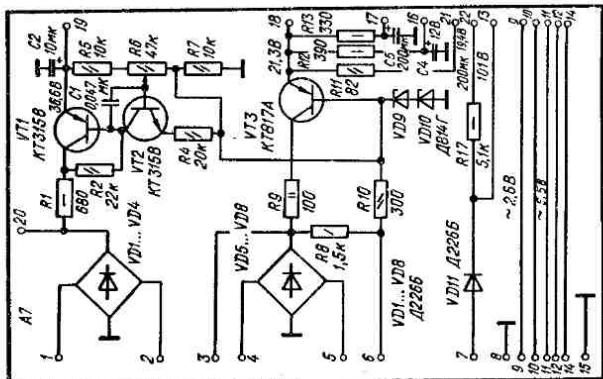
Блок УКВ (A1) состоит из двух каскадов усилителя РЧ, гетеродина и смесителя. Входная цепь представляет собой параллельный колебательный контур, индуктивно связанный с антенной и состоящий из катушки индуктивности L2, конденсатора C2 и варикапной матрицы VD1.

Первый каскад усилителя РЧ собран по каскадной схеме на транзисторах VT1, VT2, нагрузкой которого является контур, состоящий из катушки индуктивности L3, конденсатора C5 и варикапной матрицы VD2. Смеситель собран на полевом транзисторе VT3. Напряжение усилителя РЧ поступает на затвор транзистора VT3, на исток его через конденсатор C12 — напряжение с гетеродина. Нагрузкой транзистора VT3 является полосовой фильтр, настроенный на промежуточную частоту. Он состоит из катушек индуктивности L6, L7 и конденсатора C24.

Гетеродин выполнен на транзисторе VT4 по схеме емкостной трехточки. Контур гетеродина состоит из катушки индуктивности L8, конденсаторов C15, C16 и варикапной матрицы VD4. Особенностью блока УКВ является электронная перестройка, которая осуществляется с помощью варикапных матриц путем подачи регулирующего напряжения 4,5...22 В.

Блок усилителя ПЧ (A2) состоит из пяти усилительных каскадов, ФСС и дробного детектора. Первый каскад выполнен на транзисторах VT1, VT2, которые собраны по каскадной схеме. Нагрузкой каскада служит ФСС. Второй каскад выполнен по схеме аperiodического усилителя с общим эмиттером (VT3), третий каскад — по аналогичной схеме на транзисторе VT4. Последние два каскада (VT5, VT6) собраны по каскадной схеме. Нагрузкой последнего каскада служит дробный детектор, собранный на диодах VD1, VD2 по классической схеме с трансформаторной связью. Цепочка R31R32C31 — ФНЧ, а цепочка R36C36 обеспечивает подъем в области надтональных частот до 46 кГц.





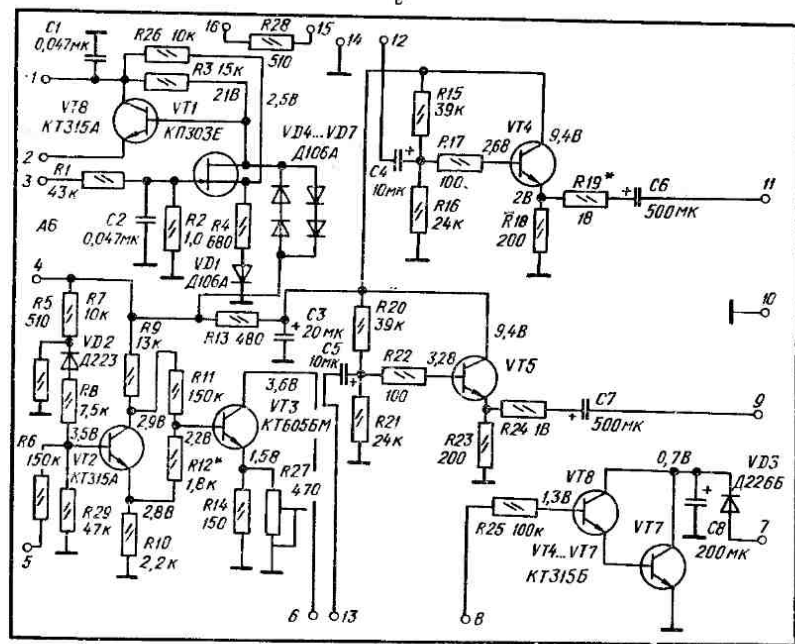
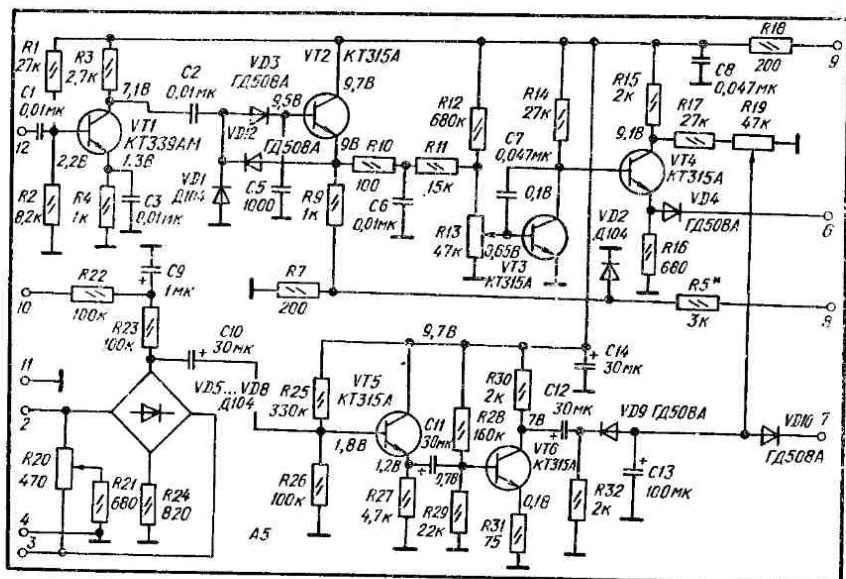


Рис. 40 Принципиальная электрическая схема тюнера «Ласин-003-стерео»: а — блок усилителя ПЧ; б — блок стереодекодера; в — блок УКВ; г — блок фильтров; д — блок питания; е — блок индикации; ж — блок управления (переключатели в положении «Выключено»)

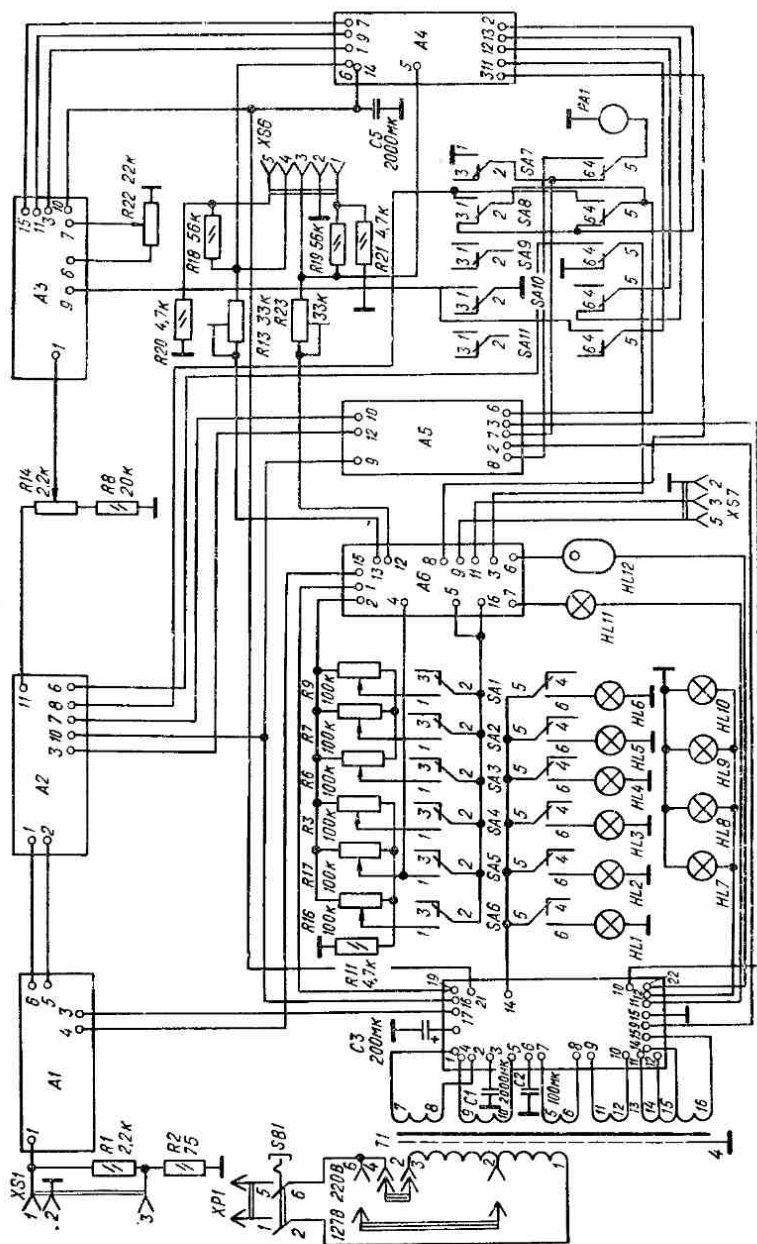


Рис. 41. Схема соединений блоков тюнера «Ласпи-003-стерео»

Каскад на транзисторе *VT7* — аperiodический усилитель с сильной отрицательной обратной связью, необходимой для обеспечения постоянного входного сопротивления. С выхода усилителя ПЧ комплексный стереосигнал поступает на вход СД через резистор *R14*, который выполняет роль регулятора уровня.

Стереодекодер (*A3*) суммарно-разностного типа предназначен для декодирования комплексного стереосигнала, разделения каналов А и В и коррекции предискажений. Он состоит из четырех усилительных каскадов, каскада восстановления подиссущей частоты, ФНЧ, ФВЧ, детектора, фазоинвертора и суммирующего устройства.

Цепочка *RIC2* на входе первого каскада (*VT1*) обеспечивает подъем в области надтональных частот. С коллектора транзистора *VT1* тональная часть спектра комплексного стереосигнала — сигнал $(A + B)$ через ФНЧ (*R6C5C19*) — подается через *R35* и *R36* на суммарно-разностное устройство (*R39, R40*). С эмиттера транзистора *VT1* на вход второго каскада подается комплексный стереосигнал.

Второй каскад (*VT2*) выполнен по схеме с умножением добротности за счет глубокой положительной обратной связи. Нагрузкой транзистора *VT2* является контур восстановления поднесущей частоты (*L1C7R9*), где последняя восстанавливается до 14 дБ. Регулировка добротности контура производится резистором *R9*, регулировка усилителя — *R10*. Через цепочку *RI4C8...C10* полярно-модулированное колебание поступает на резонансный усилитель (*VT3*). Нагрузкой транзистора *VT3* является полосовой фильтр (*L3C11R17*), трансформаторно связанный с детектором.

Детектор выполнен по мостовой схеме на диодах *VD1...VD4*. Продетектированный разностный сигнал $(A - B)$ подается на усилительный каскад с отрицательной обратной связью (*VT4*), а затем — на фазоинвертор, который выполнен на транзисторе *VT5*. С эмиттера транзистора *VT5* сигнал поступает на суммирующее устройство в противофазе $(B - A)$, с коллектора — в фазе $(A - B)$. На резисторе *R39* происходит сложение сигналов $(A + B) + (A - B)$, а на резисторе *R40* — сигналов $(A + B) + (B - A)$. Таким образом, происходит разделение сигналов А и В по двум каналам. На транзисторах *VT6* и *VT7* выполнены канальные усилители, с выходов которых сигналы поступают на плату фильтров.

Сигналы $(A - B)$ и комплексного стереосигнала подаются на вход СД через двупольные резисторы *R14, R22*, которые являются регулятором стереобазы. С его помощью меняется уровень сигнала $(A - B)$. Увеличивая или уменьшая уровень $(A - B)$, можно создать эффект увеличения или уменьшения расстояния между громкоговорителями. Резисторами *R30, R31* устанавливаются максимальные переходные затухания в среднем положении резистора *R14*.

Блок фильтров (*A4*) состоит из фильтров надтональных частот, системы индикации и системы автоматического перехода на стерео- или моноприем. С ДД сигналы двух каналов поступают на фильтры, а с них — в соответствующие каналы усилителя ЗЧ или на плату управления. Фильтры надтональных частот (31,25 и 62,5 кГц) состоят из катушек индуктивности *L1...L4* и конденсаторов *C5...C14*.

Схема управления световым индикатором стереосигнала (*A4*) выполнена на транзисторе *VT1*. При стереоприеме сигнал поднесущей частоты (31,25 кГц) с коллектора транзистора *VT3* блока СД поступает на базу транзистора *VT1*, усиливается им, детектируется диодом *VD1* и поступает на базу транзистора *VT3*. Транзистор закрывается, при этом положительное напряжение полностью прикладывается к базе транзистора *VT6* блока управления (*A6*). Схема автоматического перехода на стерео- или моноприем собрана на полевом транзисторе *VT2*. Она срабатывает при нажатой кнопке *SA11*. При стереосигнале транзистор *VT2* закрыт. При моносигнале он открывается и малым сопротивлением шунтирует вход фазоинвертора (*VT5*) СД, уменьшая таким образом шум в монорежиме.

Блок индикации (*A5*) предназначен для управления стрелочным индикатором настройки, а также содержит схему подавления шумов. Схема управления стрелочным индикатором состоит из двух частей — схемы грубой настройки, выполненной на транзисторах *VT1, VT2*, и схемы точной настройки

по нулю S-кривой, выполненной на транзисторах *VT5*, *VT6* и диодах *VD5...* *VD8*, *VD9*. Грубая настройка тюнера осуществляется при нажатой кнопке *SA7*. Сигнал частотой 10,7 МГц подается через конденсатор *C1* на базу транзистора *VT1*. Усиленный сигнал с коллектора транзистора *VT1* подается на детектор (*VD1*). Продетектированный сигнал с резистора *R7* подается на индикатор *PA1*.

Точная настройка тюнера на принимаемую станцию осуществляется при отжатой кнопке *SA7* с помощью балансного моста (*VD5...* *VD8*). При точной настройке на принимаемую станцию мост сбалансирован сопротивлением *R20*, и напряжение частотой 50 Гц не проходит на базу транзистора *VT5*. Стрелка прибора отклоняется в крайнее правое положение. При отстройке тюнера от принимаемой станции стрелка прибора начинает отклоняться влево.

В тюнере предусмотрена схема подавления шумов. Напряжение ПЧ (*A5*) усиливается транзистором *VT1* и детектируется диодом *VD3*. Продетектированный сигнал управляет транзисторами *VT2*, *VT3*. При малом уровне сигнала в антенне или при расстройке тюнера транзистор *VT3* закрыт и через транзистор *VT4* протекает большой ток. На резисторе *R16* создается большое падение напряжения, которое открывает диод *VD4*. При нажатой кнопке *SA8* диод *VD4* соединяется с базой транзистора *VT7* (*A2*). Вход транзистора *VT7* закорачивается и сигнал на выходе уменьшается. Таким образом, при перестройке тюнера схема работает как бесшумная настройка.

На блоке управления (*A6*) расположены системы управления электронной шкалой, АПЧ, индикации стереорежима и схема согласования для прослушивания передач на стереотелефоны. На транзисторах *VT2*, *VT3* собраны схемы управления и линеаризации электронной шкалы. Схема управления АПЧ выполнена на транзисторе *VT1*. При нажатой кнопке *SA9* напряжение с выхода частотного детектора поступает на затвор транзистора *VT1*. Изменение напряжения на частотном детекторе вызывает соответствующее изменение напряжения на затворе, а следовательно, и стоке транзистора *VT1*. Напряжение со стока транзистора *VT1* поступает через эмиттерный повторитель (*VT8*) в блок УКВ и управляет емкостью варикапных матриц. На транзисторах *VT4* и *VT5* выполнены эмиттерные повторители для согласования низкоомных телефонов с выходным сопротивлением канальных фильтров. Система управления индикацией стереорежима собрана на транзисторах *VT6* и *VT7*. При подаче положительного напряжения с блока фильтров транзистор *VT7* открывается и загорается лампа индикации стереорежима.

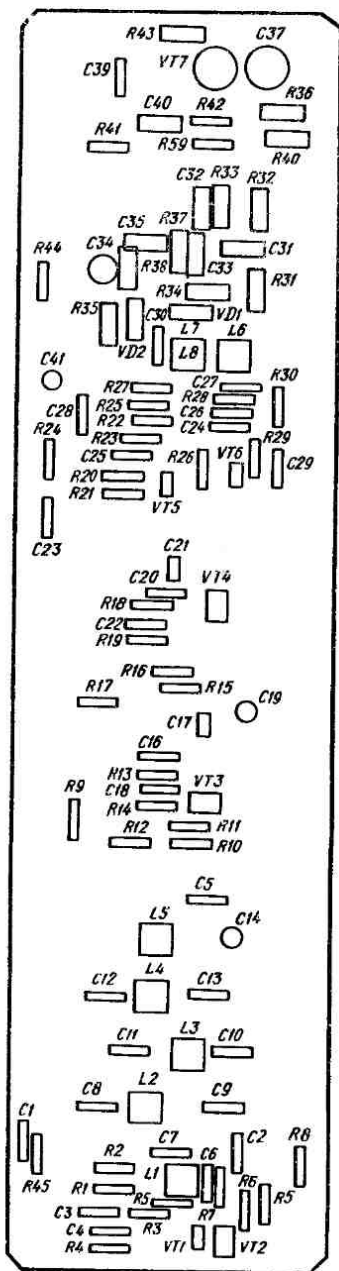
Блок питания (*A7*) состоит из трансформатора *T1* и соответствующих выпрямителей. Два выпрямителя выполнены по мостовой схеме *VD1...VD8* со стабилизацией напряжения.

Конструкция и детали. Корпус тюнера выполнен из дерева, отделанного под ценные породы. Все органы управления выведены на переднюю панель. Гнезда для подключения антенны, стереотелефонов, усилителя ЗЧ, переключатель напряжения сети, предохранитель и шнур сети выведены на заднюю стенку тюнера.

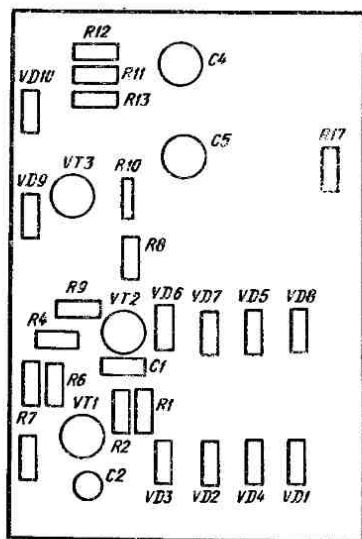
Все функциональные блоки выполнены печатным монтажом на отдельных платах, которые закреплены на металлическом шасси. Расположение узлов и деталей на платах показано на рис. 42.

В тюнере применены: резисторы *R2*, *R13*, *R26* (*A6*), *R1*, *R8*, *R9*, *R12*, *R13*, *R17* (*A7*), *R1* (шасси) — типа МЛТ; *R35*, *R43* (*A2*), *R9*, *R10*, *R17*, *R30*, *R31* (*A3*), *R13*, *R19*, *R20* (*A5*), *R27* (*A6*), *R6* (*A7*), *R3*, *R6*, *R7*, *R9*, *R13*, *R14*, *R16*, *R17*, *R22* (шасси) — типа СПЗ; остальные — типа ВС-0,125; конденсаторы *C7*, *C11*, *C19* (*A3*) — типа КСО; *C11*, *C12*, *C18*, *C19* (*A1*), *C7*, *C9*, *C11*, *C13* (*A2*), *C8* (*A3*), *C5*, *C6*, *C9*, *C10* (*A4*) — типа КТ-1; *C2*, *C5*, *C7*, *C15* (*A1*) — типа КТ-4; *C13* (*A1*), *C35*, *C37*, *C39...C41* (*A2*), *C1*, *C3*, *C6*, *C12*, *C14...C18*, *C20*, *C21*, (*A3*), *C3*, *C4*, *C15*, *C16* (*A4*), *C9...C14* (*A5*), *C3...C9* (*A6*), *C2*, *C4*, *C5* (*A7*) — типа К50; остальные — типа К10.

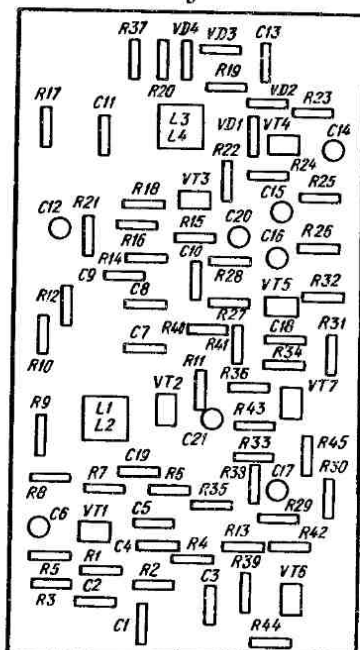
Краткие данные намоточных узлов. Силовой трансформатор *T1*: обмотка 1—2 — 1200 витков из провода ПЭВ-2 диаметром 0,2 мм сопротивлением 63 Ом, обмотка 2—3 — 900 витков из провода ПЭВ-2 диаметром 0,2 мм сопротивлением 58 Ом, обмотка 5—6 — 1900 витков из провода ПЭВ-2 диаметром 0,1 мм сопротивлением 577 Ом, обмотка 7—8 — 480 витков из провода



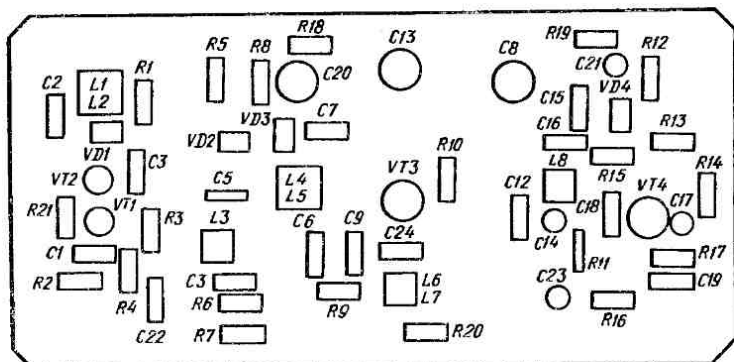
a



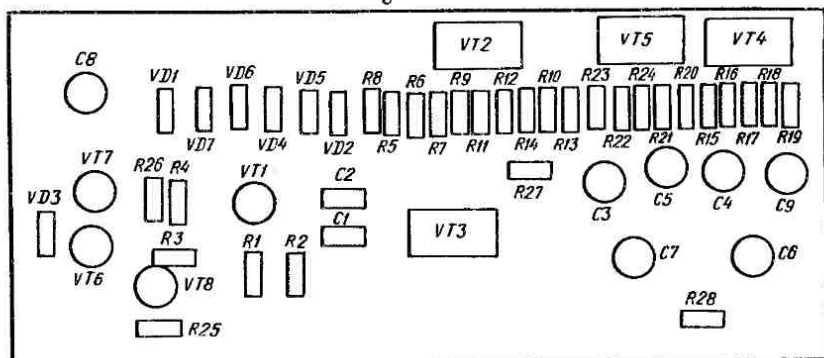
b



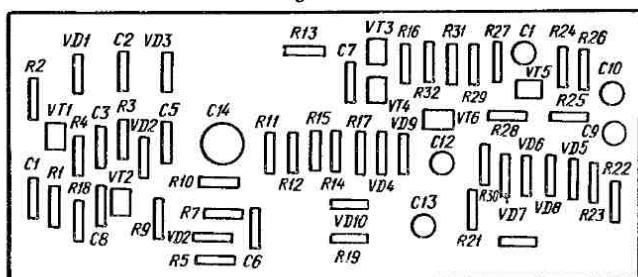
b



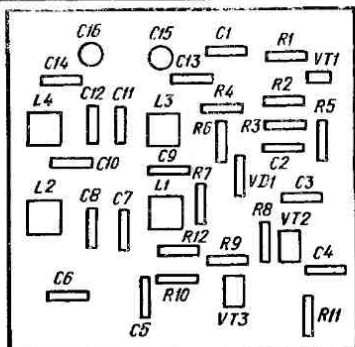
2



д



е



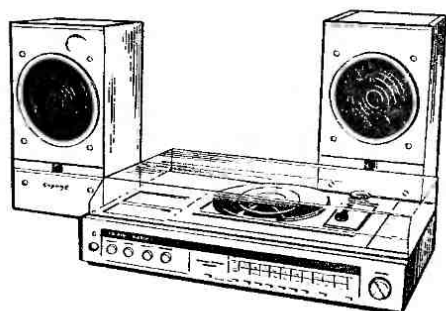
ж

Рис. 42. Расположение узлов и деталей на платах УПЧ (а), питания (б), стереодекодера (в), УВК (г), управления (д), индикации (е), фильгров (ж), тюнера «Ласпи-003-стерео»

ПЭВ-2 диаметром 0,1 мм сопротивлением 156 Ом, обмотка 9—10 — 330 витков из провода ПЭВ-2 диаметром 0,2 мм сопротивлением 23 Ом, обмотка 11—12 — 30 витков из провода ПЭВ-2 диаметром 0,1 мм сопротивлением 11 Ом, обмотка 13—14 — 54 витка, обмотка 14—15 — 34 витка, обмотка 15—16 — 10 витков; все обмотки намотаны проводом ПЭВ-2 диаметром 0,64 мм.

Данные катушек индуктивности приведены в прил. 1.

«Сириус-316-пано» — радиолы третьей группы сложности, предназначенная для приема передач радиовещательных станций в диапазонах ДВ, СВ, КВ и УКВ. Радиолы имеют встроенную антенну в диапазоне УКВ и АПЧ, гнезда для подключения внешней антенны, магнитофона, внешних акустических систем и заземления.



Основные технические данные

Диапазоны принимаемых волн (частот), м (кГц, МГц):	
ДВ	2027...1050 (148...285)
СВ	571,4...186,7 (525...1605)
КВ1	75,9...40 (3,95...7,5)
КВ2	32...24,8 (9,35...12,1)
УКВ	4,56...4,06 (65,8...74)
Чувствительность реальная с внешней антенной в диапазонах, не хуже, мВ:	
ДВ	0,2
СВ	0,15
КВ	0,2
УКВ	0,015
Селективность по каналу, не менее, дБ:	
соседнему (при расстройке на ± 9 кГц)	
зеркальному в диапазонах	
ДВ, СВ	34
КВ	10
УКВ	26
Промежуточная частота, кГц, МГц:	
АМ	465 \pm 2
ЧМ	10,7 \pm 0,1
Регулировка тембра звуковых частот, не менее, дБ	
Действие АРУ:	
при изменении сигнала на входе приемника на 30 дБ изменение напряжения на выходе приемника, не более, дБ	
10	
Полоса воспроизводимых звуковых частот, Гц:	
АМ	100...3550
ЧМ	100...10000
Выходная мощность, Вт:	
номинальная	1
максимальная	4,5
Источник питания Сеть 50 Гц напряжением 220 В	
Напряжение питания, В 20	
Ток, потребляемый радиолой при отсутствии сигнала на входе, не более, мА 13	
Потребляемая мощность, Вт 40	

Обозначение по схеме	Катушка	Номер вывода	Марка и диаметр провода, мм	Число витков	Индуктивность, мкГн ± 10 %	Номер раскладки (прил. 6)
L7	Гетеродина СВ			108,5	140	
L8	Связи			1,5+12,5		
L9	Связи	1-2	ПЭВТЛ-1 0,1	22		
L10	ФСС1	4-5	ЛЭП 5×0,06	111	210	
L11	ФСС2					
L12	ФСС3					
L13	Связи	1-2	ПЭВТЛ-1 0,1	14		
L14	ФПЧ	1-4		110		
L15	Связи	3-5		125		

«Ласпи-003-стерео»

Блок УКВ

L1	Входная	1-2	ММ 0,5	5,5		51
L2	Связи	3-4	ПЭВТЛ 0,14	4,5		
L3	УВЧ			5,5		
L4	Связи			5,5		
L5	УВЧ	1-2-3	ММ 0,5	5,5		
L6	ПЧ	1-2	ПЭВТЛ 0,14	9,75		
L7	Связи	3-4		2,5		
L8	Гетеродина	1-2-3	ММ 0,5	6,25+1		

Блок УПЧ

L1	ФСС1	1-2	ПЭЛШО 0,15	9,75	0,35	52
L2	ФСС2	1-2	ПЭЛШО 0,15	9,75	0,35	
L3	ФСС3					
L4	ФСС4					
L5	ФСС5					
L6	ФПЧ	1-2	ПЭЛШО 0,15	14,5		0,46
L7	Связи	3-4	ПЭВТЛ-1 0,15	5		

Обозначение по схеме	Катушка	Номер вывода	Марка и диаметр провода, мм	Число витков	Индуктивность, мкГн ± 10 %	Номер раскладки (прил. 6)
L8	Контура днудного ЧМ	1—3—2	ПЭЛШО 0,15	10,5+10,5	1,04	

Блок стереодекодера

L1	Контура восстановления Связи	1—2	ПЭВТЛ-1 0,1	68	27	
L2		3—5—4		351+39	400	
L3	Контура усиления Связи	1—2	ПЭВТЛ 0,09	990	1925	
L4		3—4		730		

Блок фильтров

L1... L4	Фильтра	1—2	ПЭВТЛ 0,09	2730	16750	
-------------	---------	-----	------------	------	-------	--

«Меридиан-235»

Блок УКВ

L1	Входная Связи	1—2	ПЭВТЛ-1 0,23 ММ 0,5	9,5		53
L2		3—4—5		5,5+3,5		
L3	УВЧ	1—2—3—4	ММ 0,5	2,5+1,2+1,3		54
L4	ФПЧ Связи	1—2	ПЭВТЛ-1 0,12	21,5		55
L5		3—4		5,5		
L6	Дроссели		ПЭВТЛ-1 0,1	До заполнения		
L7	Гетеродни- ная	1—2—3	ММ 0,5	0,75+4,25		56

Блок комбинированный

L1	Входная ДВ	1—2—3	ПЭЛЛО 0,15	5+126+5		57
L2	Входная СВ			7—50		
L3	Связи	1—2	ПЭВТЛ-1 0,14	35		59
L4	Входная КВ1 Связи	3—1—4		12,5+13	5	60
L5		2—4	3,5			