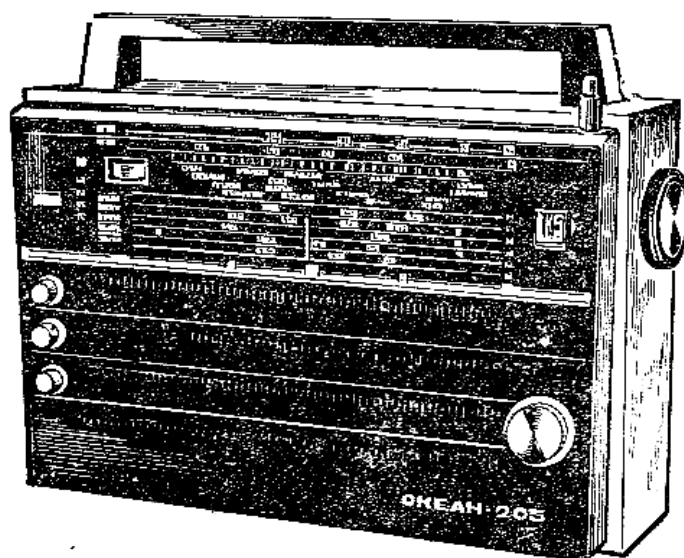


«ОКЕАН-208»; «ОКЕАН-209» — супергетеродинные приемники II класса, предназначенные для приема передач радиовещательных станций в диапазонах длинных, средних, коротких и ультракоротких волн. Радиоприемники имеют встроенную магнитную антенну, а в диапазонах коротких и ультракоротких волн — штыревую, телескопическую, плавную раздельную регулировку тембра по низким и высоким частотам, подсветку шкалы, гнезда для подключения внешней антенны и заземления, магнитофона на запись, телефона ТМ-4, громкоговорителя и внешнего источника питания.

Приемник «Океан-209» отличается от приемника «Океан-208» наличием индикатора.



Основные технические данные

Диапазоны принимаемых волн (частот):

ДВ	2000...735,3 м (150...408 кГц)
СВ	571,4...186,9 м (525...1605 кГц)
КВУ	75,9...50,4 м (3,95...5,95 МГц)
КВІV	50,4...48,4 м (5,95...6,2 МГц)
КВІІІ	42,3...41,0 м (7,1...7,3 МГц)
КВІІ	31,6...30,7 м (9,5...9,7 МГц)
КВІ	25,6...24,8 м (11,7...12,1 МГц)
УКВ	4,56...4,11 м (65,8...73,0 МГц)

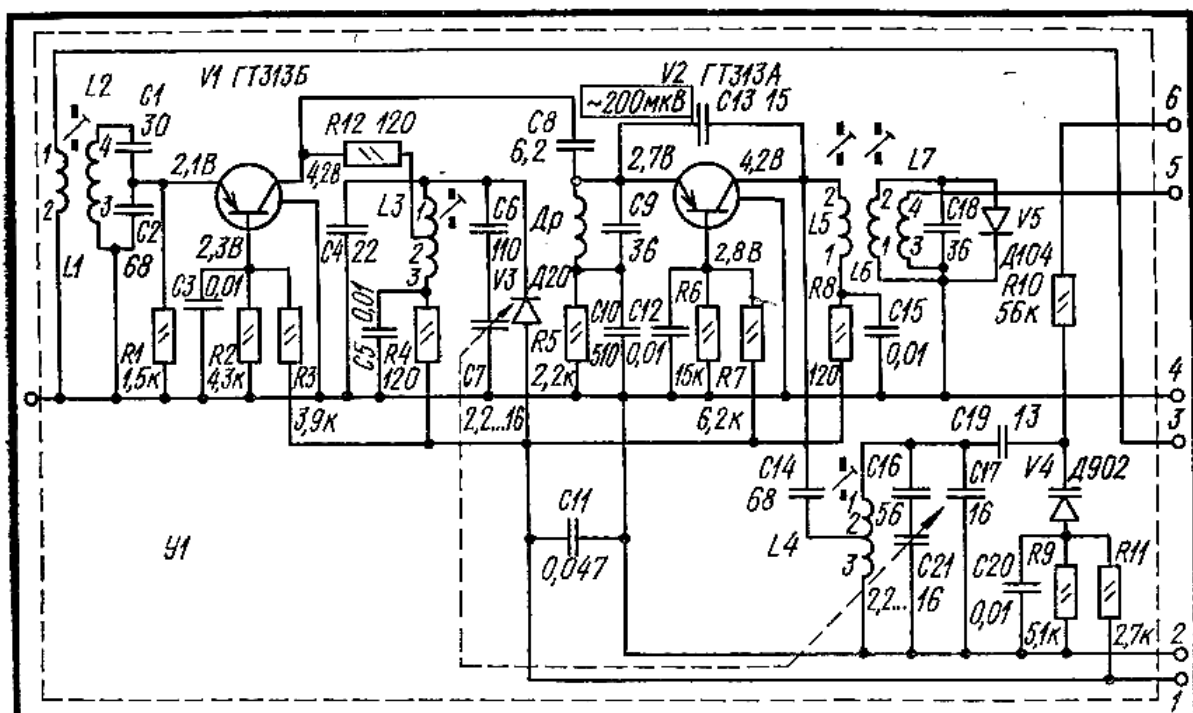
Чувствительность, не хуже:

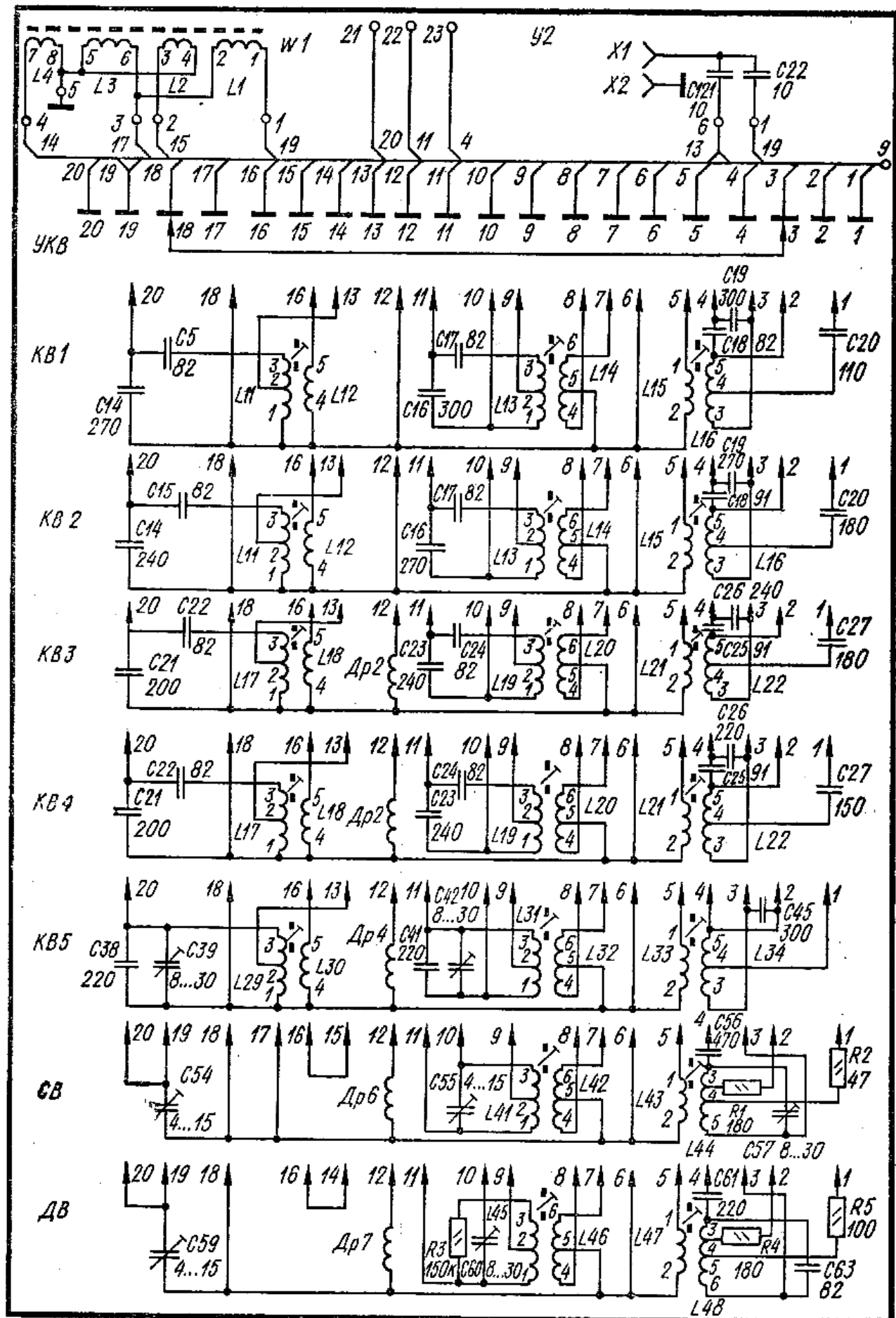
с внутренней магнитной антенной в
диапазонах

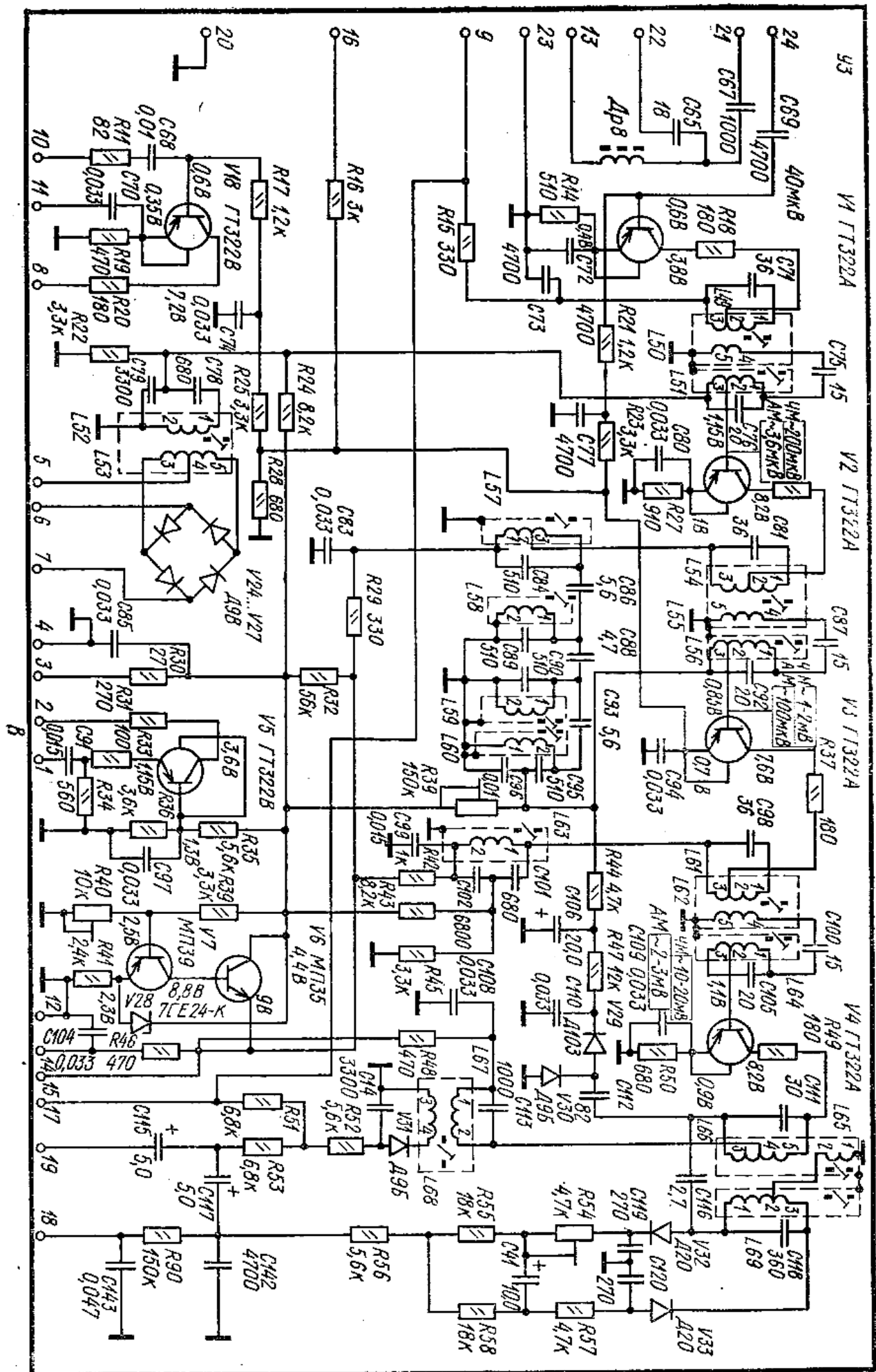
ДВ	1,0 мВ/м
СВ	0,7 мВ/м

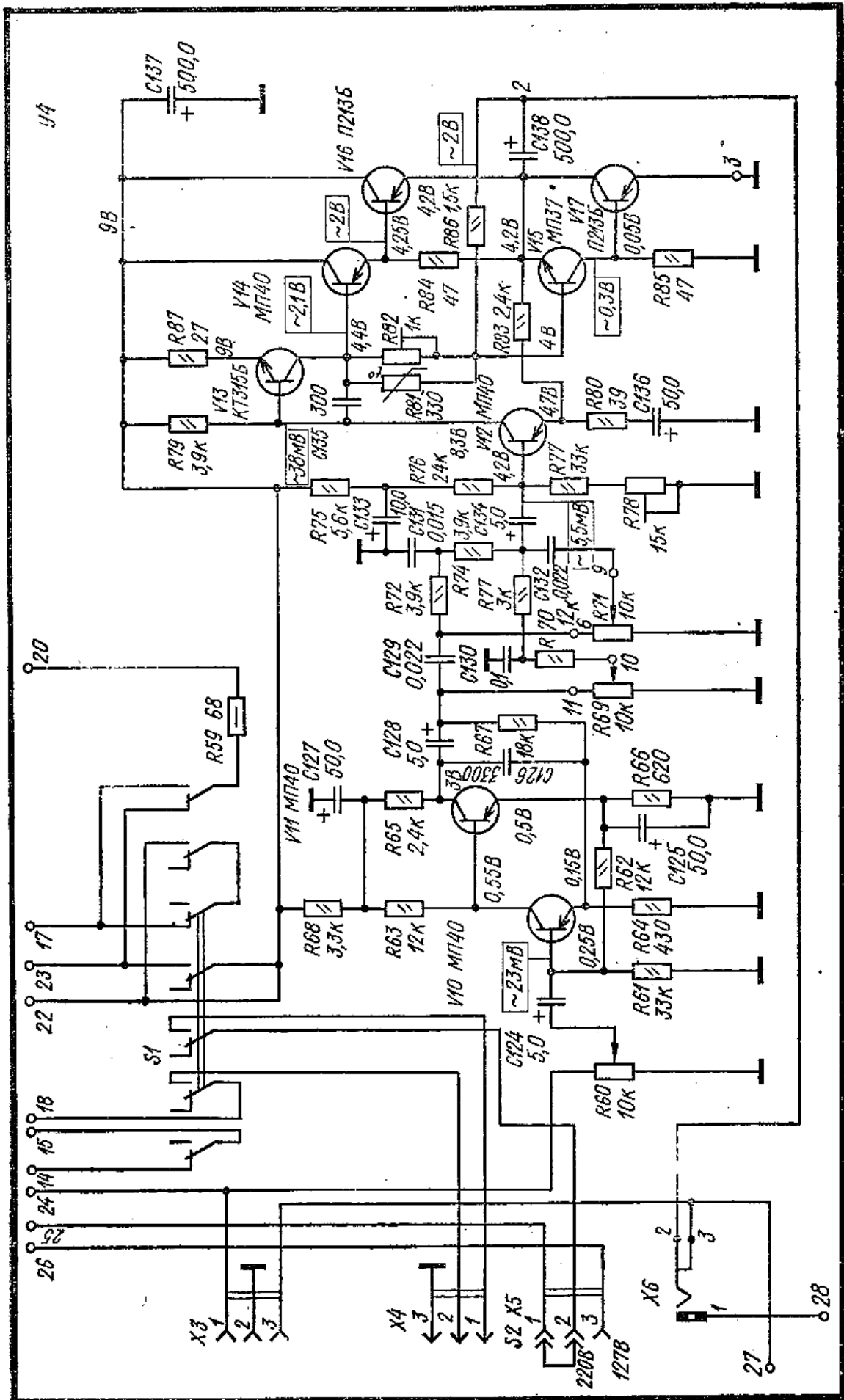
со штыревой антенной в диапазонах	
KV V	0,25 мВ/м
KV IV...KV I	0,15 мВ/м
УКВ	35 мкВ/м
Избирательность (при расстройке на ± 10 кГц) в диапазонах ДВ и СВ, не менее	34 дБ
Промежуточная частота тракта:	
АМ	465 ± 2 кГц
ЧМ	$10,7 \pm 0,1$ МГц
Усредненная крутизна ската резонансной кривой в диапазоне УКВ в интервале ослабления сигнала от 6 до 26 дБ, не менее	0,17 дБ/кГц
Действие АРУ:	
при изменении сигнала на входе приемника на 30 дБ изменение напряжения на выходе приемника, не более	10 дБ
Регулировка тембра низких и высоких звуковых частот, не менее	9 дБ
Полоса воспроизводимых звуковых частот, не хуже:	
ДВ, СВ, КВ	125...4000 Гц
УКВ	125...10000 Гц
Выходная мощность, не менее:	
номинальная	0,5 Вт
максимальная	0,75 Вт
Источник питания	6 элементов типа 373, «Марс», «Сатурн» или сеть 50 Гц 127/220 В
Напряжение питания	9 В
Ток покоя, не более	20 мА
Мощность, потребляемая от внешних источников питания, не более	1 Вт
Габаритные размеры	$367 \times 254 \times 124$ мм
Масса	4 кг

Принципиальная схема (рис. 19) и конструкция (рис. 20) приемников построены по блочному принципу и состоят из следующих блоков: УКВ, КСДВ с магнитной антенной, усилителя промежуточной частоты, усилителя низкой частоты и блока









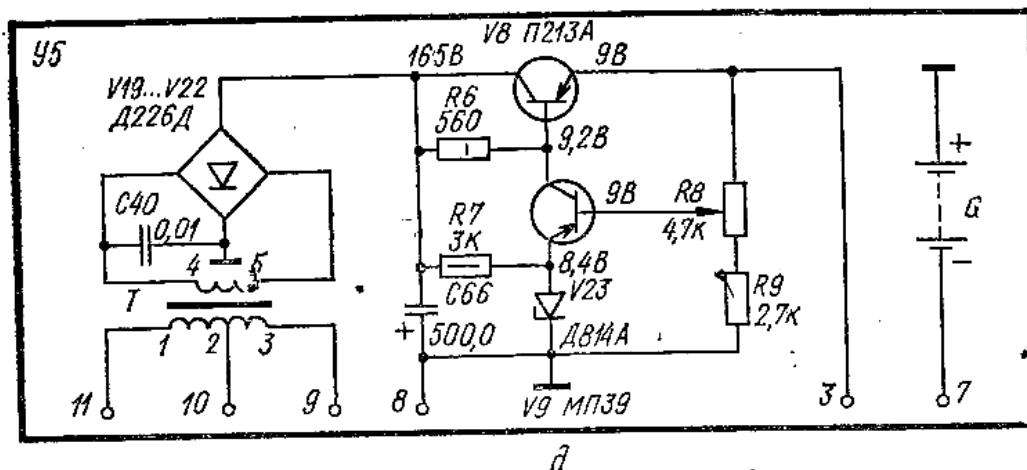


Рис. 19. Принципиальная электрическая схема приемников «Океан-208» и «Океан-209»:

а — блок УКВ; б — блок КСДВ; в — ВЧ ПЧ; г — блок УНЧ; д — блок питания (переключатель диапазонов в положении УКВ)

питания. Коммутация цепей в блоках приемника выполняется переключателем диапазонов КСДВ.

Блок УКВ (У1) двухкаскадный. На транзисторе V1 по схеме с общей базой выполнен усилитель высокой частоты, а на транзисторе V2 — гетеродинный преобразователь частоты. Сигнал с телескопической антенны поступает на входной контур, к которому подключен эмиттер V1. Резонансный контур в цепи коллектора L3C4C6C7 настраивается на частоту сигнала конденсатором переменной емкости C7. Гетеродинный преобразователь частоты собран на транзисторе V2, который одновременно выполняет функции гетеродина и смесителя. Контур гетеродина состоит из катушки L4 и конденсаторов C16, C17 и C21. Положительная обратная связь, необходимая для работы гетеродина, осуществляется с помощью конденсатора C13. Блок УКВ имеет автоподстройку частоты гетеродина, осуществляемую изменением емкости варикапа V4 в контуре гетеродина. Управление варикапом осуществляется напряжением, которое снимается с дробного детектора через резистор R90.

Блок КСДВ (У2) состоит из барабана с набором диапазонных планок. Диапазонные планки СВ и ДВ электрически связаны с магнитной антенной и трехсекционным конденсатором переменной емкости (КПЕ), планки КВ — с телескопической антенной и КПЕ. Входные цепи диапазонов КВ состоят из одиночных контуров и имеют

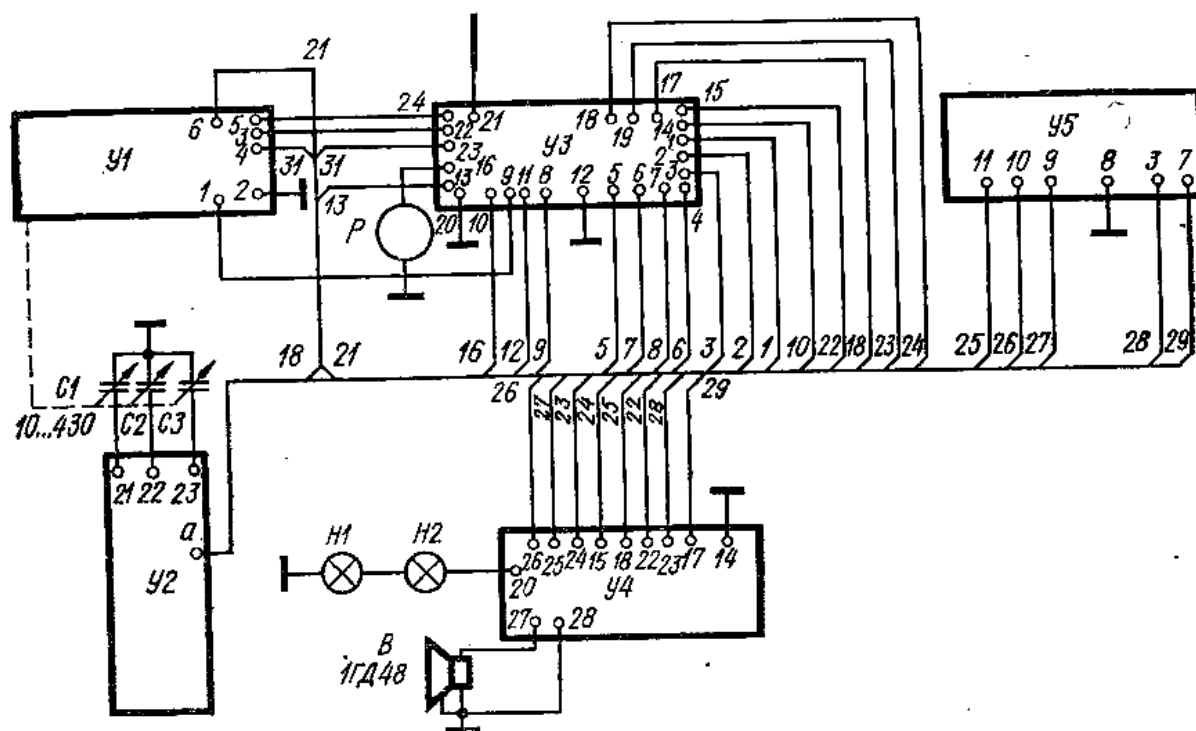


Рис. 20. Структурная схема приемников «Океан-208» и «Океан-209»

автотрансформаторную связь с телескопической антенной. В диапазоне СВ индуктивностью входного контура является катушка *L1* ферритовой антенны. Катушка *L3* магнитной антенны диапазона СВ закорачивается переключателем диапазонов. В диапазоне ДВ индуктивность входного контура состоит из последовательно соединенных катушек *L1* и *L3*.

В блоке УПЧ (*У3*) размещены каскады УВЧ и гетеродина, кольцевой смеситель, совмещенный АМ ЧМ тракт УПЧ, детекторы сигналов АМ и ЧМ, цепи АРУ и стабилизатор напряжения. Усилитель высокой частоты тракта АМ собран на транзисторе *V1* по схеме с общим эмиттером, а преобразователь частоты — по схеме с отдельным гетеродином на транзисторе *V5*. Смеситель преобразователя частоты выполнен на диодах *V24...V27* по балансной схеме. Диоды включены по схеме с односторонней проводимостью. Смеситель имеет симметричный вход для напряжения сигнала. Проводимость диодов изменяется во времени с частотой гетеродина так, что нулевые и максимальные значения проводимостей диодов возникают одновременно, поэтому и ток сигнала изменяется с частотой гетеродина. В результате этого изменения (разбаланс схемы) на выходе смесителя возникают составляющие разностной и суммарной частот. Колебательный контур *L52C78C79* настроен на частоту 465 кГц, поэтому на базу транзистора *V2* (УПЧ АМ) будет поступать только напряжение промежуточной частоты (разностный сигнал). Катушка ПЧ *L53* подключается к диодам по двухтактной схеме. Трансформатор со средней точкой выполняет функцию фазовращающего элемента. Усилитель промежуточной частоты тракта АМ состоит из трех каскадов усиления и выполнен на транзисторах *V2...V4*. Нагрузкой первого каскада УПЧ является четырехконтурный фильтр сосредоточенной селекции (*L57C84, L58C89, L59C90, L60C95C96*) с внешнеемкостной связью (*C86, C88, C93*), нагрузкой второго каскада — одноконтурный фильтр ПЧ (*L63C101C102*), а третьего каскада — одноконтурный фильтр с катушкой связи (*C113L67L68*). В катушку связи по последовательной схеме включен детектор АМ сигналов (*V31*). Продетектированный сигнал АМ подается на вход усилителя низкой частоты.

Схема автоматической регулировки усиления (АРУ) в трактах АМ и ЧМ построена по «эстафетному» принципу. Напряжение АРУ через фильтр *R47C110C106* и резистор *R44* поступает на базу транзистора *V3*. С резистора *R28* в цепи эмиттера *V3* напряжение, полученное в результате изменения эмиттерного тока этого транзистора, через фильтр *R25C74* и резистор *R17* подается на базу транзистора *V18*. Детектор АРУ собран на диодах *V29* и *V30* по схеме удвоения напряжения.

Усилитель промежуточной частоты тракта ЧМ четырехкаскадный, собран на транзисторах *V1...V4*. Сигнал с выхода блока УКВ поступает на базу транзистора *V1*. Нагрузкой всех четырех транзисторов УПЧ ЧМ являются двухконтурные фильтры с внешнеемкостной связью [*L49C71, L51C76*, конденсатор связи *C75* (УПЧ1)]; [*L54C81, L56C92*, конденсатор связи *C87* (УПЧ2)]; [*L61C98, L64C105*, конденсатор связи *C100* (УПЧ3)]; [*L66C111, L69C118*, конденсатор связи *C116* (УПЧ4)]. В цепь коллектора всех четырех транзисторов включены резисторы *R18, R26, R36* и *R49*, которые уменьшают расстройку первичных контуров полосовых фильтров при больших сигналах на входе каскада и способствуют снижению возможности самовозбуждения.

Детектор сигналов ЧМ собран на диодах *V32* и *V33* по схеме симметричного дробного детектора. Продетектированный ЧМ сигнал снимается со средней точки, образованной конденсаторами *C119, C120* и резисторами *R55, R58*, и через фильтр *R56C142* и разделительный конденсатор *C117* поступает на вход усилителя низкой частоты. С этой же точки постоянная составляющая через фильтр *R90C143* поступает на варикап *V4* блока УКВ для осуществления автоподстройки гетеродина.

На транзисторах *V6* и *V7* и диоде *V28* собрана схема, обеспечивающая стабилизированное напряжение 4,4 В при разряде батарей питания приемника до 5...6 В. Регулирующим элементом в этой схеме является транзистор *V7*. Диод *V28* служит для стабилизации опорного напряжения на эмиттере *V7*. Стабилизированное напряжение, снимаемое с коллектора *V6*, используется для питания блока УКВ, гетеродина (*V5*), базовых цепей всех транзисторов блока УПЧ.

Усилитель низкой частоты (*У4*) пятикаскадный. Каскад предварительного усиления выполнен на двух транзисторах *V10* и *V11* по схеме с общим эмиттером и непосредственной связью между транзисторами. Смещение на базу *V10* снимается с резистора *R66*, находящегося в цепи эмиттера *V11*. Это улучшает температурную

Продолжение табл. 8

Обозначение по схеме	Катушка	Номер вывода	Марка и диаметр провода, мм	Число витков	Индуктивность, мкГ ± 10%	Номер раскладки (прил. 6)
L19	Коллекторная КВІV	1—2—3 4—5—6	ПЭЛШО 0,14	6,5+23,5	8,4	55
L20	Связи		ПЭЛШО 0,1	2+2		
L31	Коллекторная КВV		ПЭЛШО 0,2	8,5+5,5	1,4	
L32	Связи		ПЭЛШО 0,1	6,5+6,5		
L41	Коллекторная СВ		ПЭВ-2 0,1	152+40	460	56
L42	Связи		ПЭЛШО 0,1	16+16		
L45	Коллекторная ДВ		ПЭВ-2 0,08	610+110	4000	
L46	Связи		ПЭЛШО 0,1	26+26		
L15	Связи	1—2 3—4—5	ПЭЛШО 0,1	3		57
L16	Гетеродинная КВІ		ПЭЛШО 0,2	2,5+9,5	2,2	
L15	Связи			3		
L16	Гетеродинная КВІІ			3+13	3,0	
L21	Связи		ПЭЛШО 0,1	4		
L22	Гетеродинная КВІІІ		ПЭЛШО 0,14	4+16,5	5,2	
L21	Связи			4		57
L22	Гетеродинная КВІV			5,5+18,5	5,2	
L33	Связи		ПЭЛШО 0,1	3		
L34	Гетеродинная КВV		ПЭЛШО 0,2	2,5+9,5	5,1	
L43	Связи	1—2 3—4— 5—6	ПЭЛШО 0,1	3×3		58
L44	Гетеродинная СВ		ЛЭШО 3×0,06	78+20+4	110	
L47	Связи			4×3		
L48	Гетеродинная ДВ			136+33+8	290	
Блок ВЧ ПЧ						
L49	ФПЧ1 ЧМ	1—2—3	ПЭВ-2 0,1	21+10	7,5	59
L54	ФПЧ2 ЧМ					
L61	ФПЧ3 ЧМ					
L50	Связи ФПЧ1	4—5	ПЭВ-2 0,1	2		60
L55	Связи ФПЧ2					
L62	Связи ФПЧ3					
L51	Базовая ЧМ1	1—2—3		30+2		60
L56	Базовая ЧМ2					
L64	Базовая ЧМ3					

8. Данные катушек индуктивности радиоприемников «Океан-208» и «Океан-209»

Обозначение по схеме	Катушка	Номер вывода	Марка и диаметр провода, мм	Число витков	Индуктивность, мкГ ± 10%	Номер раскладки (прил. 6)
Блок УКВ						
L1	Входная УКВ	1—2	ПЭВ-1 0,14	4	—	47
L2	Связи	3—4		4,5		
L3	Коллекторная УВЧ	1—2—3	ПЭВ-1 0,35	2,25+3,55		48
L4	Гетеродинная	1—2—3		1,75+2,5		
L5	Коллекторная ПЧ	1—2		16		
L6	Базовая ПЧ	1—2	ПЭЛ 0,1	24	210	51
L7	Связи	3—4		4		
Блок КСДВ						
L1	Входная СВ	1—2	ЛЭШО 10×0,07	50	210	52
L2	Связи	3—4	ПЭЛШО 0,18	5		
L3	Входная ДВ	5—6	ПЭВ-2 0,18	160	500	53
L4	Связи	7—8	ПЭЛШО 0,18	12		
L11	Входная КВІ	1—2—3 4—5	ПЭЛШО 0,2 ПЭЛШО 0,1	8,5+3,5	1,4	54
L12	Связи			1,5		
L11	Входная КВІІ		11,5+5,5 1,5	4,0.		
L12	Связи					
L17	Входная КВІІІ		ПЭЛШО 0,14 ПЭЛШО 0,1	15,5+7,5	5,2	
L18	Связи			2,5		
L17	Входная КВІV		17,5+10,5 2	6,2		
L18	Связи					
L29	Входная КВV	ПЭЛШО 0,2 ПЭЛШО 0,1	9,5+4,5	1,4		
L30	Связи		3,5			
L13	Коллекторная КВІ	1—2—3 4—5—6		3,5+10,5	2,45	55
L14	Связи			2+2		
L13	Коллекторная КВІІ		6,5+12,5 2+2	3,85		
L14	Связи					
L19	Коллекторная КВІІІ		ПЭЛШО 0,14 ПЭЛШО 0,1	7,5+17,5	6,0	
L20	Связи			2+2		

Продолжение табл. 8

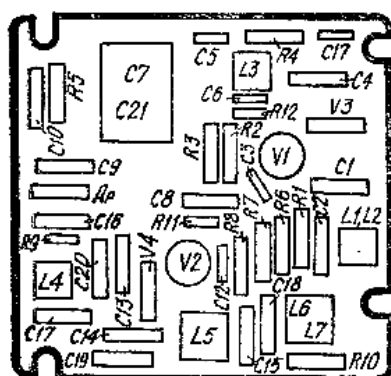
Обозначение по схеме	Катушка	Номер вывода	Марка и диаметр провода, мм	Число витков	Индуктивность, мкГ ± 10%	Номер раскладки (прил. 6)
L66	Коллекторного контура ЧМ Связи	3—4—5	ПЭВ-2 0,1	8+24	7,5	61
L65		1—2	ПЭЛШО 0,1	20		
L69	Диодного контура ЧМ	1—2—3	ПЭВ-2 2×0,1	16	5,0	62
L52	Смесителя АМ Связи	1—2	ПЭВ-2 0,1	186	117	63
L53		3—4—5		40+40		
L57	ФСС1	1—2—3	ЛЭШО 5×0,06	9+90	230	64
L58	ФСС2	1—2		96		
L59	ФСС3					
L60	ФСС4					
L63	ФПЧ1 АМ		ПЭВ-2 0,1	88	250	65
L67	ФПЧ2 АМ	1—2		69	117	
L68	Связи	3—4	ПЭЛШО 0,1	72		

стабильность рабочих точек обоих транзисторов. На транзисторах *V12* и *V13* собран двухкаскадный УНЧ по схеме с общим эмиттером. Связь второго каскада на транзисторе *V13* усилителя с последующим непосредственная. Предоконечный каскад УНЧ — фазоинвертор на транзисторах *V14* и *V15* с различной структурой — построен по последовательной двухтактной схеме.

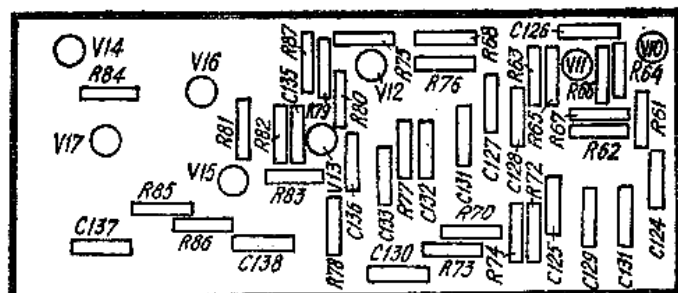
Выходной каскад представляет собой последовательную двухтактную схему на транзисторах *V16* и *V17* с бестрансформаторным выходом. Связь предвыходного каскада с выходным непосредственная, что обеспечивает высокую стабильность работы усилителя в широком интервале температур. С выхода УНЧ напряжение обратной связи подается через резистор *R83* на эмиттер транзистора *V12*, при этом обеспечивается работа УНЧ с минимальными нелинейными искажениями в широком диапазоне звуковых частот.

Блок питания выполнен в виде отдельного узла, состоящего из силового трансформатора, выпрямителя на четырех диодах, стабилизатора напряжения на транзисторах *V8*, *V9*, диоде *V23* и электролитическом конденсаторе. С помощью резистора переменного сопротивления устанавливают стабилизированное напряжение 9 В, а с помощью специальной колодки напряжение сети 127/220 В.

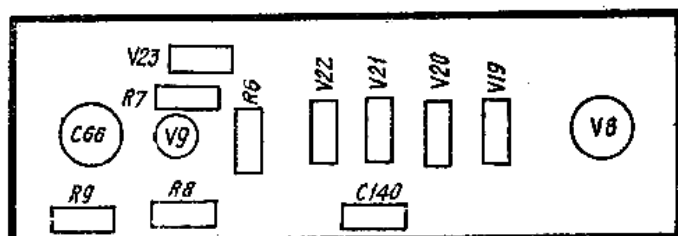
Конструкция и детали. Корпус приемников выполнен из цветного ударопрочного полистирола. На лицевой стороне футляра расположены: слева — ручки регулировки тембра по высоким и низким звуковым частотам, регулировки громкости, питания от сети, подсветка шкалы, а также кнопки включения питания и приемника; справа — ручка настройки и окно указателя диапазонов. Ручка переключателя диапазонов находится на правой боковой стенке корпуса. По конструктивному исполнению радиоприемники «Океан-208» и «Океан-209» состоят из функциональных блоков, что позволяет производить настройку каждого блока в отдельности. Пять блоков функционального назначения выполнены на печатных платах из фольгированного гетинакса.



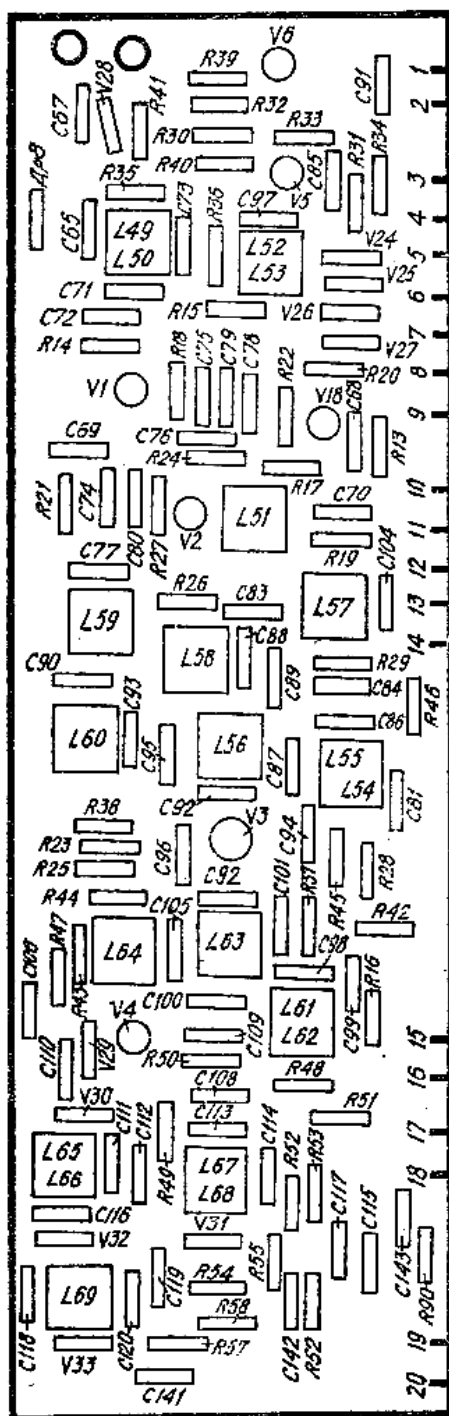
0



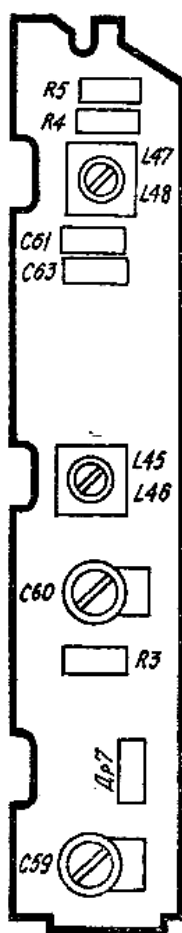
①



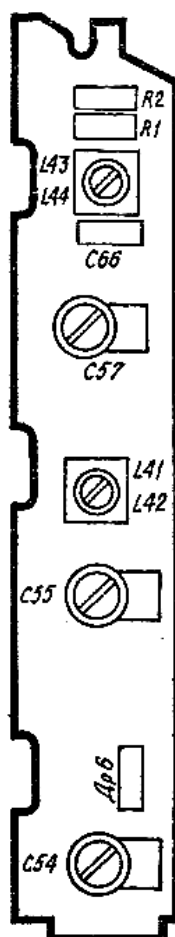
2



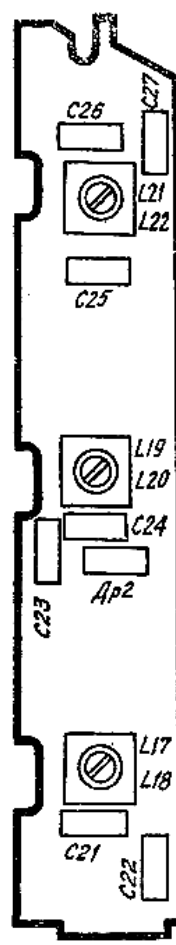
0



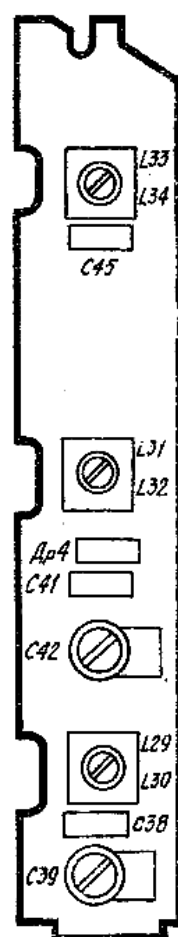
0



E



*



513

Рис. 21. Расположение узлов и деталей на платах УКВ (а), ВЧ ПЧ (б), УНЧ (в), блока питания (г), планки ДВ (д), планки СВ (е), планки КВ 1—4 (ж) и планки КВ5 (з) приемников «Океан-208» и «Океан-209»

Конструктивной базой является металлическое шасси. Расположение узлов и деталей на платах приемников показано на рис. 21.

Магнитная антенна выполнена на круглом ферритовом стержне марки 400НН и размерами 200×10 мм. Катушки контуров гетеродина СВ и ДВ и контуров ПЧ тракта АМ намотаны на каркасах из полистирола. Катушки контуров ПЧ тракта АМ помещены в ферритовые чашки марки 600НН диаметром 8,6 мм. Сердечники выполнены из феррита марки 600НН. Катушки контуров ПЧ тракта ЧМ помещены в ферритовые чашки марки 100НН диаметром 8,6 мм.

В приемниках применены: резисторы $R6$ — типа МЛТ-1, $R7$, $R59$ — типа МЛТ-0,5, $R8$, $R38$, $R54$, $R78$, $R82$, $R40$ — типа СПЗ-16, $R60$ — типа СПЗ-12а, $R69$, $R71$ — типа СПЗ-4аМ, $R81$ — типа СТЗ-17, остальные — типа С1-4; конденсаторы $C30$, $C33$, $C39$, $C42$, $C47$, $C50$, $C53$, $C54$, $C55$, $C57$, $C59$, $C60$ — типа КПК, $C56$, $C84$, $C89$, $C90$, $C95$ — типа КСО, $C51$ — типа К22У, $C67$ — типа КД, $C68$, $C70$, $C74$, $C78...C80$, $C83$, $C85$, $C91$, $C94$, $C96$, $C97$, $C99$, $C101$, $C102$, $C104$, $C108...C110$, $C113$, $C114$, $C140$, $C142$, $C143$ (У2...У4), $C3$, $C5$, $C10...C12$, $C15$, $C20(У1)$ — типа К10-7В, $C66$, $C106$, $C115$, $C117$, $C124$, $C125$, $C127$, $C128$, $C133$, $C134$, $C136...C138$, $C141$ — типа К50-12, $C126$, $C129$, $C131$, $C132$ — типа БМ-2, $C130$ — типа МБМ, остальные — типа КТ-1.

Данные катушек индуктивности приведены в табл. 8, а трансформатора — в табл. П4 приложения I.