

«ХАЗАР-402» — супергетеродинный приемник IV класса, предназначенный для приема передач радиовещательных станций в диапазонах ~~длинных~~ и средних волн. Радиоприемник имеет встроенную магнитную антенну, ~~также~~ для подключения внешней антенны и источника питания.

Основные технические данные

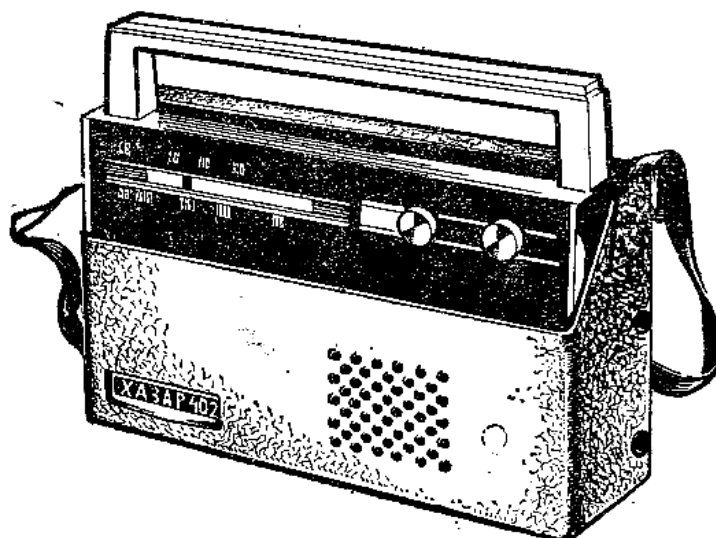
Диапазоны принимаемых волн (частот):

ДВ 2000...735,3 м (150...408 кГц)
СВ 571,4...186,9 м (525...1605 кГц)

Чувствительность, не хуже:

максимальная в диапазонах

ДВ 1,5 мВ/м
СВ 0,6 мВ/м



реальная в диапазонах	
ДВ	3,0 мВ/м
СВ	2,0 мВ/м
Избирательность (при расстройке на ± 10 кГц), не менее	20 дБ
Ослабление сигнала зеркального канала, не менее	20 дБ
Промежуточная частота	465 ± 2 кГц
Действие АРУ:	
при изменении сигнала на входе приемника на 26 дБ изменение напряжения на выходе приемника, не более	10 дБ
Полоса воспроизводимых звуковых частот	315...3550 Гц
Номинальная выходная мощность	150 мВт
Источник питания	2 батареи типа 3336Л
Напряжение питания	9 В
Ток, потребляемый приемником при отсутствии сигнала на входе, не более	10 мА
Работоспособность приемника сохраняется при снижении напряжения питания до	5,6 В
Габаритные размеры	$225 \times 186 \times 77$ мм
Масса	1,1 кг

Принципиальная схема. Входные цепи радиоприемника в диапазонах ДВ и СВ образованы катушками $L1$ и $L3$ и соответствующими катушками связи $L2$ и $L4$, намотанными на стержне магнитной антенны (рис. 31). При работе на ДВ катушки $L1$ и $L3$ включаются последовательно, а на СВ катушка $L3$ замыкается накоротко. Связь входных контуров с базой транзистора $V1$ преобразователя частоты индуктивная. Наружная антенна к входному контуру подключается через конденсатор связи $C1$.

Преобразователь частоты выполнен по схеме с совмещенным гетеродином. Последний собран по схеме индуктивной трехточки. Напряжение гетеродина и сигнала с входного контура с помощью катушек связи $L2$ и $L4$ подается на базу транзистора $V1$. Нагрузкой преобразовательного каскада является двухконтурный фильтр сосредоточенной селекции ($L9, L10$). Связь ФСС с преобразователем частоты и первым каскадом усилителя ПЧ автотрансформаторная. Режим работы транзистора $V1$ задается сопротивлениями резисторов $R2...R4$. Для повышения стабильности работы гетеродина при снижении напряжения питания в цепь базы транзистора $V1$ включен диод $V8$. Он обеспечивает опорное напряжение 1,4 В. Напряжение смещения транзистора $V1$ регулируется резистором $R2$.

Усилитель промежуточной частоты двухкаскадный. Оба каскада выполнены по схеме с общим эмиттером. В коллекторную цепь первого каскада УПЧ ($V2$) включен одноконтурный фильтр ($L11C16$), зашунтированный резистором $R7$ для расширения полосы пропускания до 12...16 кГц. Второй каскад построен аналогично первому.

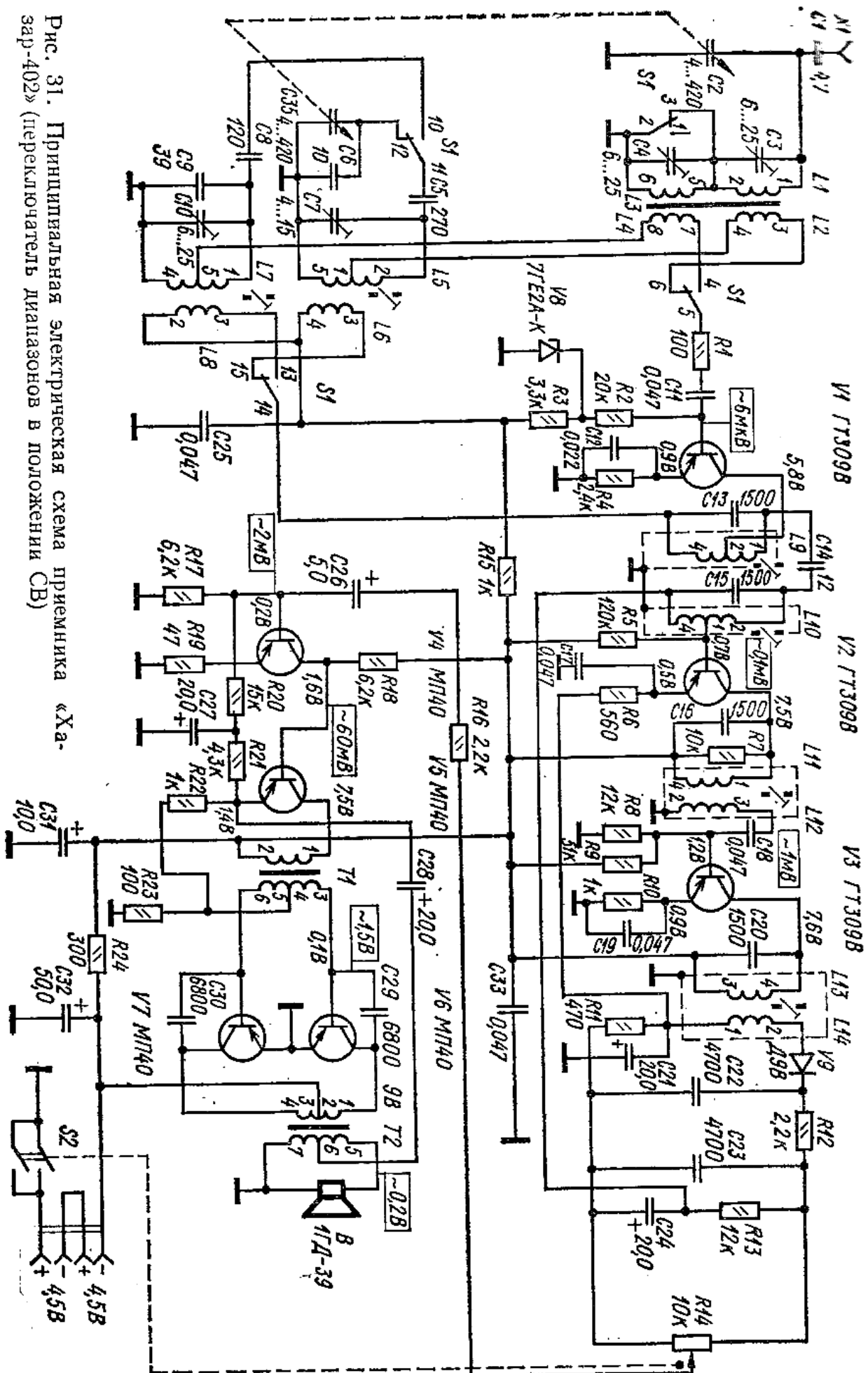


Рис. 31. Принципиальная электрическая схема приемника «Хар-402» (переключитель диапазонов в положении СВ)

13. Данные катушек индуктивности радиоприемника «Хазар-402»

Обозначение по схеме	Катушка	Номер вывода	Марка и диаметр провода, мм	Число витков	Индуктивность, мкГ ±10%	Номер раскладки (прил. 6)
L1	Антенная СВ	1—2	ЛЭШО 10×0,07	80	365	100
L2	Связи	3—4		6		
L3	Антенная ДВ	5—6	ПЭЛШО 0,12	5×47	3500	101
L4	Связи	7—8		20		
L5	Гетеродинная СВ	2—1—5	ПЭВТЛ-1 5×0,06	89,5 + 3	240	102
L6	Связи	4—3	ПЭВТЛ-1 0,12	3,5		
L7	Гетеродинная ДВ	1—5—4	ПЭВТЛ-1 4×0,06	146 + 4	630	
L8	Связи	2—3	ПЭВТЛ-1 0,12	3		
L9	ФСС1	4—2—1	ПЭВТЛ-1 5×0,06	47,5 + 9,5	78	
L10	ФСС2	2—1—4		50,5 + 7		
L11	ФПЧ1	1—4	ПЭВТЛ-1 0,12	57	—	
L12	Связи	3—2		6		
L13	ФПЧ2	4—3		56,5		
L14	Связи	1—2		64,5		

Детектор (V9) выполнен с последовательным включением нагрузки (R14), с которого напряжение звуковой частоты подается через конденсатор C26 и резистор R16 на базу транзистора V4 первого каскада УПЧ. Для автоматической регулировки усиления используется постоянная составляющая тока диода V9. Напряжение АРУ снимается с нагрузки детектора и через резистор R13 подается на базу транзистора V2.

Усилитель низкой частоты трехкаскадный. Первые два каскада (V4, V5) выполнены по схеме с непосредственной связью. Смещение на базу первого каскада УНЧ (V4) подается с делителя, включенного в эмиттерную цепь второго каскада (V5). Таким образом осуществляется отрицательная обратная связь по постоянному току. Нагрузкой транзистора V5 служит согласующий трансформатор T1. Со вторичной обмотки трансформатора T1 напряжения, сдвинутые по фазе на 180°, подаются на базы транзисторов V6 и V7 выходного каскада. Выходной каскад собран по двухтактной схеме и работает в режиме усиления класса АВ. Два последних каскада УНЧ охвачены частотно-независимой отрицательной обратной связью (C28). Начальное смещение на базы транзисторов V6 и V7 снимается с делителя R22R23, включенного в цепь эмиттера транзистора V5. Эмиттерный ток транзистора V5 автоматически регулируется при изменении температуры (R23).

Коррекция частотной характеристики УНЧ в области высоких звуковых частот осуществляется конденсаторами C29 и C30. Для устойчивой работы приемника в цепях питания включены развязывающие фильтры R15C31 и R24C32.

Конструкция и детали. Корпус приемника выполнен из ударопрочного полистирола с декоративной отделкой. Органы управления (ручка настройки приемника, регулятор громкости с выключателем питания) расположены на лицевой стороне, а движок переключателя диапазонов и гнездо наружной антенны — на задней стенке. На боковой стороне приемника имеется люк для установки батарей питания. Направление полярности при установке батарей указано на задней стенке приемника. Шкала проградуирована в метрах.

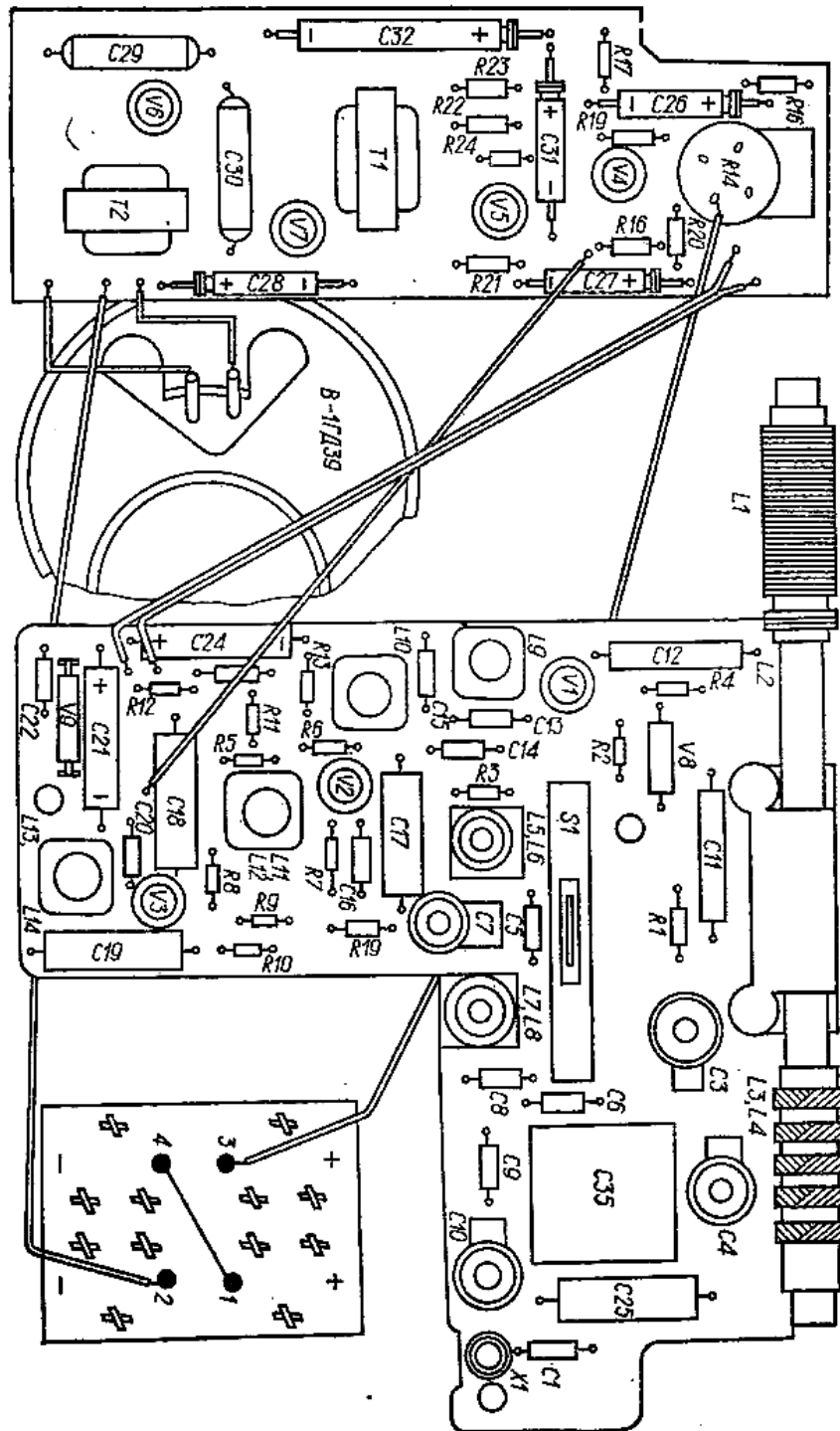


Рис. 32. Расположение узлов и деталей на плате приемника «Хазар-402»

Монтаж приемника выполнен на двух печатных платах из фольгированного гетинакса. На плате ВЧ расположены узлы и детали входной цепи, усилителя ПЧ и детектора, а на плате НЧ — узлы и детали усилителя НЧ (рис. 32).

Магнитная антенна выполнена на ферритовом стержне из материала 400НН размером 160×8 мм. Катушки контуров ПЧ и гетеродина намотаны на трехсекционных каркасах и помещены в чашки из феррита марки 600НН. Сердечники трансформаторов $T1$ и $T2$ по конструкции однотипны и выполнены из пластин пермаллоя 45Н.

В приемнике применены: резисторы $R14$ — типа СПЗ-4гМ, остальные — типа ВС-0,125а; конденсаторы $C3, C4, C7, C10$ — типа КПК-МП, $C11, C12, C17...C19, C25, C33$ — типа БМ-2, $C13, C15, C16, C20$ — типа ПМ-1, $C21, C24, C26...C28, C31, C32$ — типа К50-12, остальные типа КТ-1.

Данные катушек индуктивности приведены в табл. 13, а трансформаторов — в табл. ПЗ приложения 1.