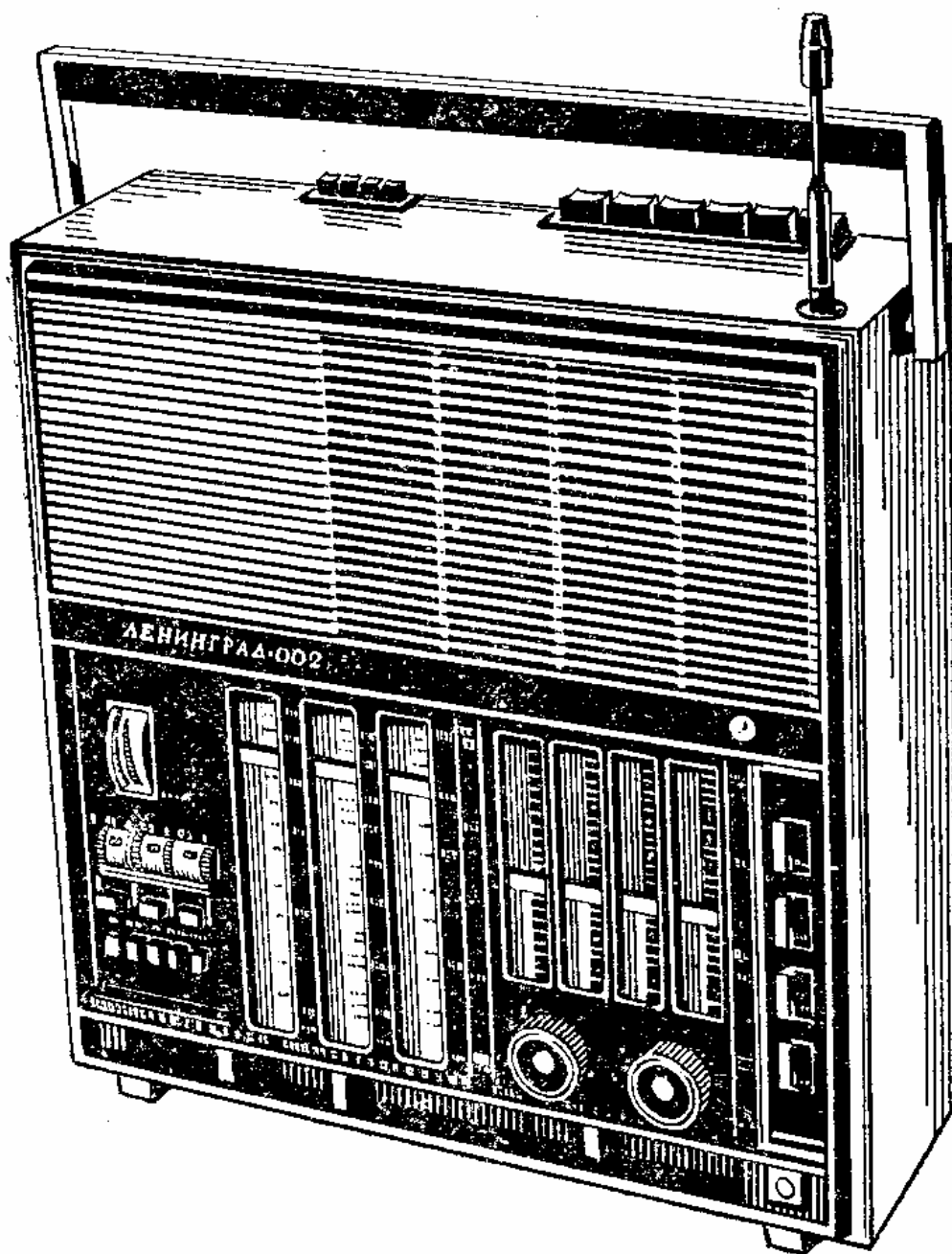


«ЛЕНИНГРАД-002»

(выпуск 1975 г.)



● АМ-ЧМ переносный радиоприемник высшего класса супергетеродинного типа, собранный на 36 транзисторах, 27 полупроводниковых диодах и одной интегральной микросхеме.

Радиоприемник предназначен для приема передач радиовещательных станций с амплитудной модуляцией в диапазонах длинных, средних, коротких волн и с частотной модуляцией в диапазоне ультракоротких волн. Прием в диапазонах ДВ и СВ осуществляется на две встроенные магнитные антенны, а в диапазонах КВ и УКВ — на штыревую телескопическую антенну. Для удобства поиска станций и настройки на них диапазон СВ разделен на два поддиапазона (СВ-1, СВ-2). Высокочастотный тракт КВ поддиапазонов построен по схеме с двойным преобразованием частоты, что позволило повысить максимальную чувствительность и улучшить селективность по зеркальному каналу.

В приемнике применен блок УКВ с электронной перестройкой частоты. В диапазоне УКВ предусмотрена как плавная настройка, так и фиксированная (на три частоты).

На всех диапазонах применена автоматическая подстройка частоты (АПЧ).

В тракте усилителя НЧ применена ступенчатая регулировка тембра (МУЗЫКА-РЕЧЬ-СОЛО) и плавная — по низким и высоким звуковым частотам, что позволяет получить высокое качество звучания.

Стрелочный индикатор настройки позволяет точно настраиваться на принимаемую радиостанцию, а также контролировать напряжение источника питания.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Диапазоны принимаемых волн (частот)

ДВ: 2000...735,5 м (150...408 кГц),
СВ-1: 571...231 м (525...1300 кГц),
СВ-2: 231...186,9 м (1300...1605 кГц),
КВ-1: 75,9...48,5 м (3,95...6,2 МГц),
КВ-2: 50,5...48,4 м (5,95...6,25 МГц),
КВ-3: 42,5...40,6 м (7,07...7,35 МГц),
КВ-4: 32...30,6 м (9,35...9,85 МГц),
КВ-5: 25,8 ... 24,6 м (11,6 ... 12,2 МГц)

Максимальная чувствительность при выходной мощности 50 мВт (не хуже) в диапазоне

ДВ: 150 мкВ/м, СВ: 100 мкВ/м,
КВ: 20 мкВ, УКВ: 3 мкВ

Реальная чувствительность (не хуже) в диапазоне

ДВ: 0,8 мВ/м, СВ: 0,5 мВ/м,
КВ: 100 мкВ, УКВ: 10 мкВ

Реальная чувствительность со входа внешней антенны на ДВ, СВ и КВ: не хуже 100 мкВ, на УКВ: не хуже 5 мкВ

Селективность по соседнему каналу в диапазонах ДВ и СВ: не менее 50 дБ

Усредненная крутизна скатов резонансной характеристики

в диапазоне УКВ в интервале ослабления сигнала 6...26 дБ: не менее 0,2 дБ/кГц

Селективность по зеркальному каналу

на ДВ (частота 250 кГц): 60 дБ,
на СВ-1 (частота 1,25 МГц): 60 дБ,
на СВ-2 (частота 1,6 МГц): 60 дБ,
на КВ-1 (частота 6,1 МГц): 34 дБ;
по первому зеркальному каналу
на КВ-2 (частота 6,1 МГц): 40 дБ,
на КВ-3 (частота 7,2 МГц): 40 дБ,
на КВ-4 (частота 9,6 МГц): 40 дБ,
на КВ-5 (частота 11,8 МГц): 40 дБ;

по второму зеркальному каналу
на КВ-2 (частота 6,1 МГц): 60 дБ,
на КВ-5 (частота 11,8 МГц): 40 дБ,
на УКВ (частота 69 МГц): 40 дБ

Действие АРУ: при изменении входного сигнала 46 дБ выходное напряжение изменяется не более чем на 6 дБ

Коэффициенты АПЧ (не менее) в диапазоне КВ: 2,5; УКВ: 3,0

Полоса воспроизводимых звуковых частот

при приеме на ДВ, СВ и КВ: 80...4000 Гц,
в режиме МЕСТНЫЙ ПРИЕМ: 80...6300 Гц,
в диапазоне УКВ: 80...12500 Гц

Максимальная выходная мощность (не менее)

при питании от батареи: 1,5 Вт,
при питании от сети переменного тока: 2,7 Вт

Источник питания: 6 элементов типа 373 или сеть 50 Гц 220/127 В

Габаритные размеры: 390×390×164 мм

Масса: 9,0 кг

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

Схема радиоприемника «Ленинград-002» выполнена по функционально-блочному принципу и состоит из блоков УКВ (У1), РКВ (У2), управления (У3), УПЧ АМ-ЧМ (У4), КСДВ (У5), усилителя НЧ (У6), питания (У7). Схема соединения блоков показана на рис. 2.1.

Блок УКВ (У1). В радиоприемнике «Ленинград-002» применен унифицированный блок УКВ с электронной перестройкой частоты типа УКВ-1-1 с (рис. 2.2).

Входная цепь блока состоит из контура L2C2C3 перестраивается с помощью варикапной матрицы 1-Д1 типа КВС-111Б. С отвода катушки индуктивности L2 сигнал поступает на эмиттер транзистора Т1 типа ГТ313А усилителя высокой частоты. В коллекторную цепь этого транзистора включен резонансный контур L3C9, который перестраивается с помощью варикапной матрицы 1-Д2 типа КВС-111Б. С отвода катушки сигнал через разделительный конденсатор С16 поступает на базу

транзистора ТЗ (типа ГТ313А) — смесителя частоты. В коллекторную цепь этого транзистора включен контур L5C21 C22, с емкостного делителя которого сигнал с частотой 10,7 МГц подается в блок УПЧ-АМ-ЧМ (У4). Конденсатор 1-С17, подключенный между коллектором транзистора ТЗ и корпусом блока, служит для уменьшения излучения гетеродина через цепь, соединяющую блок УКВ с усилителем ПЧ.

Гетеродин блока выполнен по схеме емкостной трехточки на транзисторе Т2 типа ГТ322А. Контур гетеродина L4C12 перестраивается с помощью варикапной матрицы ДЗ, подключенной к контуру через сопрягающий конденсатор С14. Через резистор R13 подается напряжение смещения на один из диодов варикапной матрицы ДЗ типа КВС-111Б. Напряжение гетеродина на базу смесителя подается через емкость связи С15. Для автоматической подстройки частоты постоянная составляющая тока дробного детектора (блок У4) подается на варикапную матрицу гетеродина ДЗ. При заземлении точки 5 через переключатель В1 (блок У4) система АПЧ выключается.

Диапазон УКВ 65,8 ... 74 МГц перекрывается при изменении напряжения смещения на варикапных матрицах в пределах 1,6 ... 22 В. Это напряжение через блок управления УЗ поступает от преобразователя напряжения У7-1, расположенного в блоке питания У7.

Блок РКВ (У2) (рис. 2.3) представляет собой коротковолновый тюнер с двойным преобразованием частоты. Рабочий диапазон длин волн тюнера 49 ... 25 м разделен на четыре поддиапазона (КВ-ІІ ... КВ-V). Входная цепь каждого из поддиапазонов выполнена в виде полосового фильтра, первый контур которого перестраивается варикапом Д1 типа Д901В, а второй настроен на центральную частоту диапазона. Неработающие контуры замкнуты накоротко. Такое построение входной цепи при высокой промежуточной частоте 1,84 МГц обеспечивает ослабление зеркального канала и других дополнительных каналов приема более 40 дБ.

Гетеродин блока собран по схеме индуктивной трехточки на транзисторе Т1 типа ГТ322А. Частота гетеродинного контура изменяется с помощью варикапа Д2 типа Д901В. Напряжение сигнала и напряжение гетеродина подаются на базу смесителя с помощью последовательно включенных катушек связи. В качестве смесителя используется транзистор Т2, в коллекторную цепь которого включен трехконтурный ФСС, настроенный на первую промежуточную частоту 1,84 МГц. Полоса пропускания этого фильтра составляет 15 ... 20 кГц. С последнего контура ФСС L15C17 напряжение сигнала с частотой 1,84 МГц через катушки связи (выводы 4, 5) подается на вход второго преобразователя частоты, расположенного в блоке КСДВ (У5). Перестройка частоты блока осуществляется изменением напряжения смещения на варикапах Д1 и Д2, которое поступает из блока управления (УЗ). Применение в блоке РКВ относительно широкополосной входной цепи позволило упростить схему, применить недорогие варикапы и снизить трудоемкость при изготовлении и регулировке приемника.

Блок управления УЗ (рис. 2.4) состоит из переключателя фиксированных настроек (ФН) и переменных резисторов R1, R2 и R3, с помощью которых устанавливаются напряжения смещения на варикапных матрицах блока УКВ, соответствующие настройке на принимаемую станцию. Если все кнопки переключателей блока находятся в ненажатом состоянии, то управление варикапами блока УКВ осуществляется переменным резистором R1, который расположен на шасси приемника. С помощью этого резистора производится плавная перестройка частоты приемника в диапазоне УКВ и в поддиапазонах КВ.

Конструктивно в блоке управления расположен стрелочный индикатор точной настройки ИП 1.

Блок УПЧ АМ-ЧМ (У4). Усилитель ПЧ трактов АМ и ЧМ (рис. 2.5) выполнен по совмещенной схеме, т. е. на одних и тех же транзисторах. На входе усилителя включена система ФСС трактов АМ и ЧМ.

ФСС тракта ЧМ состоит из шести контуров (L10C50 ... L15C60) с индуктивно-емкостной связью. Первичная настройка такого фильтра является довольно сложным делом (из-за большого затухания в расстроенном фильтре).

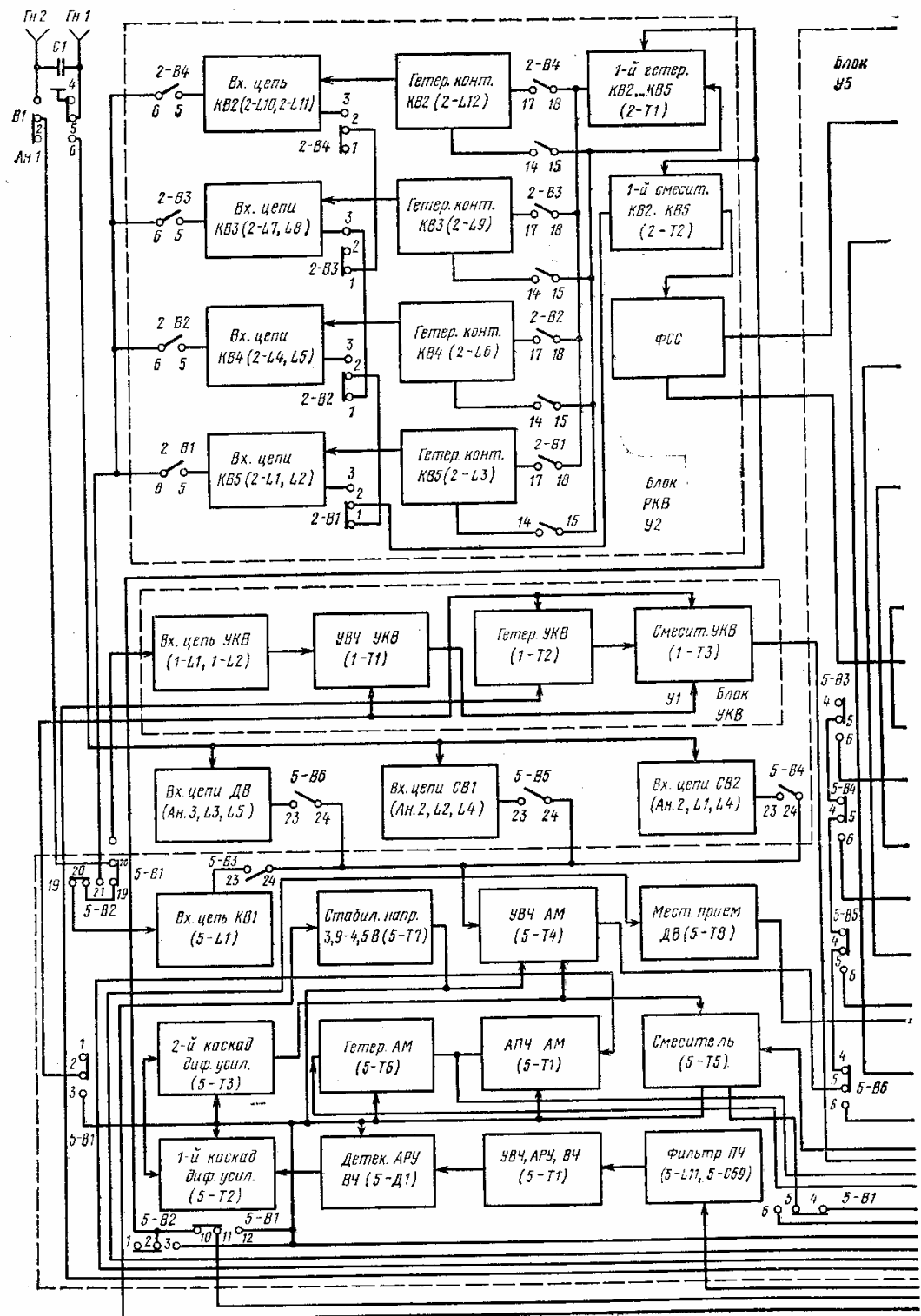
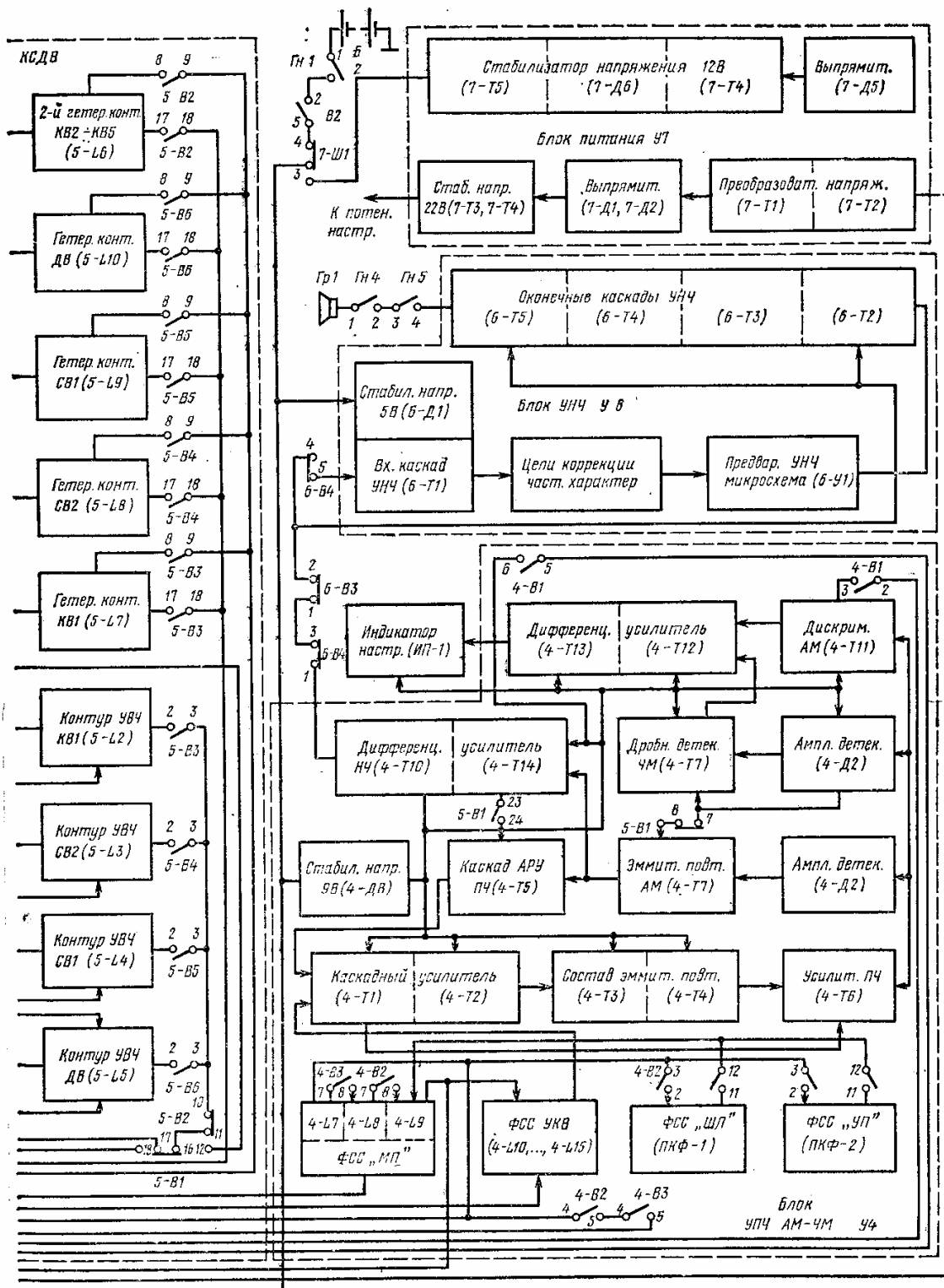


Рис. 2.1. Схема соединения функциональных блоков радиоприемника «Ленинград-002».

Некоторые группы переключателей 5-B1, 5-B4, 5-B5, 5-B6, 6-B3, 6-B4 показаны вне своих блоков



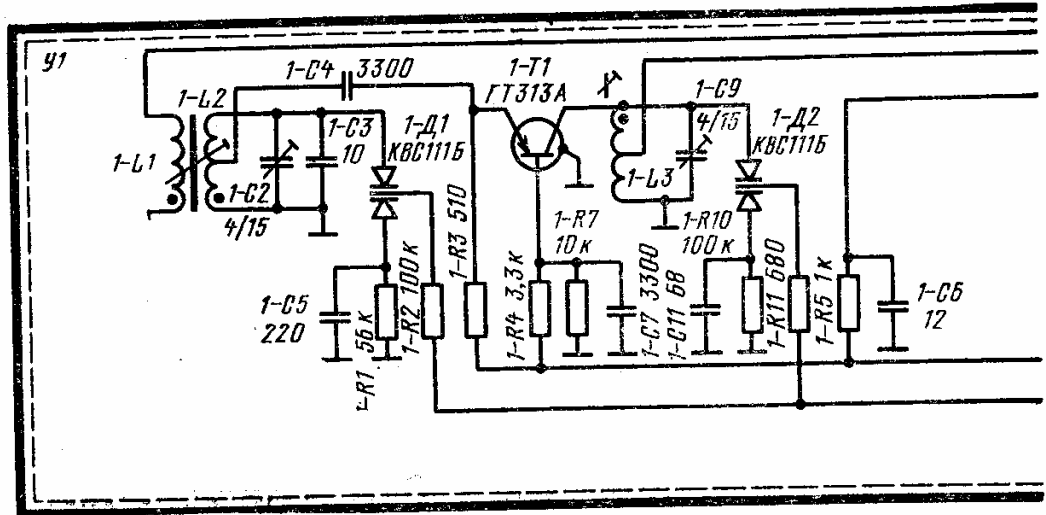


Рис. 2.2. Принципиальная электрическая схема

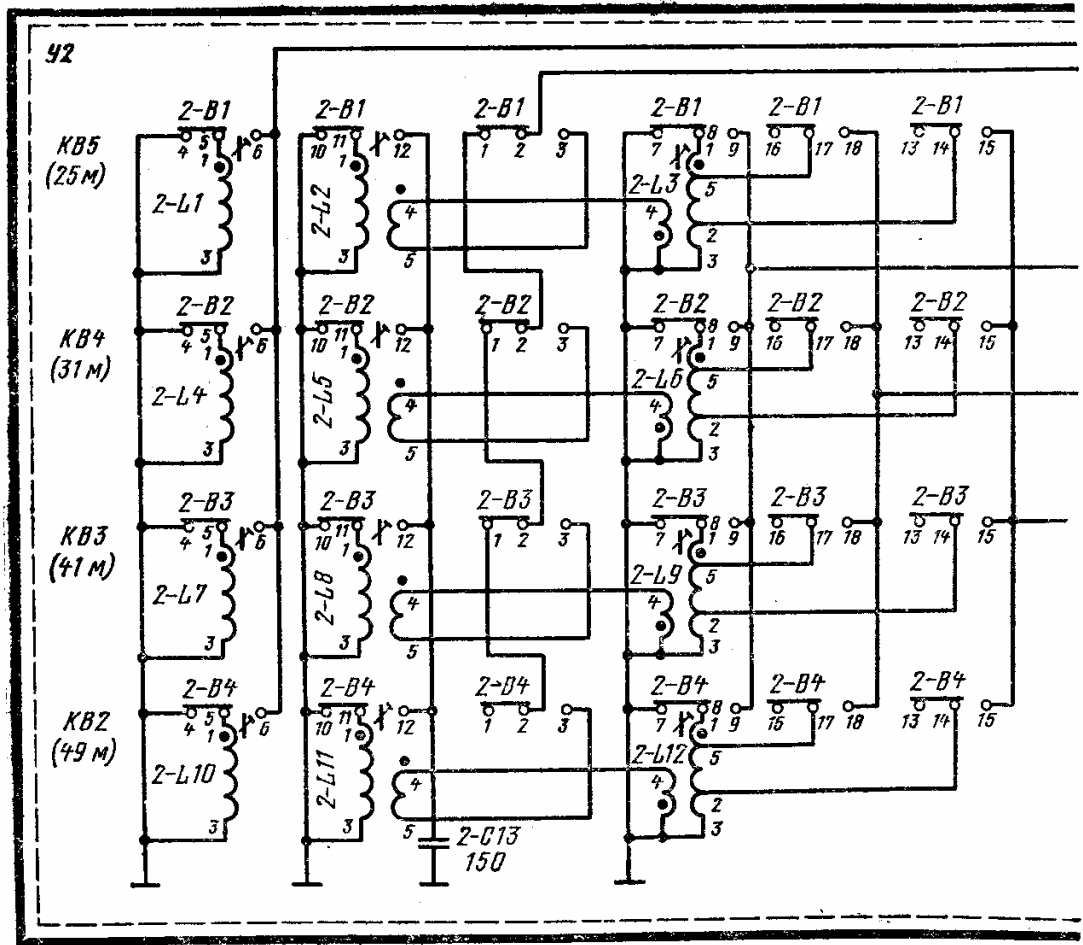
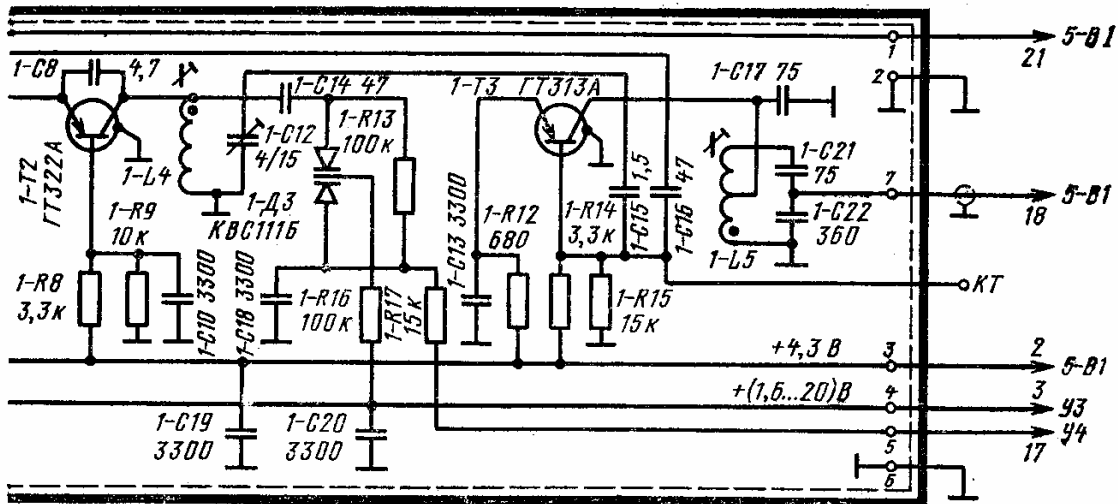
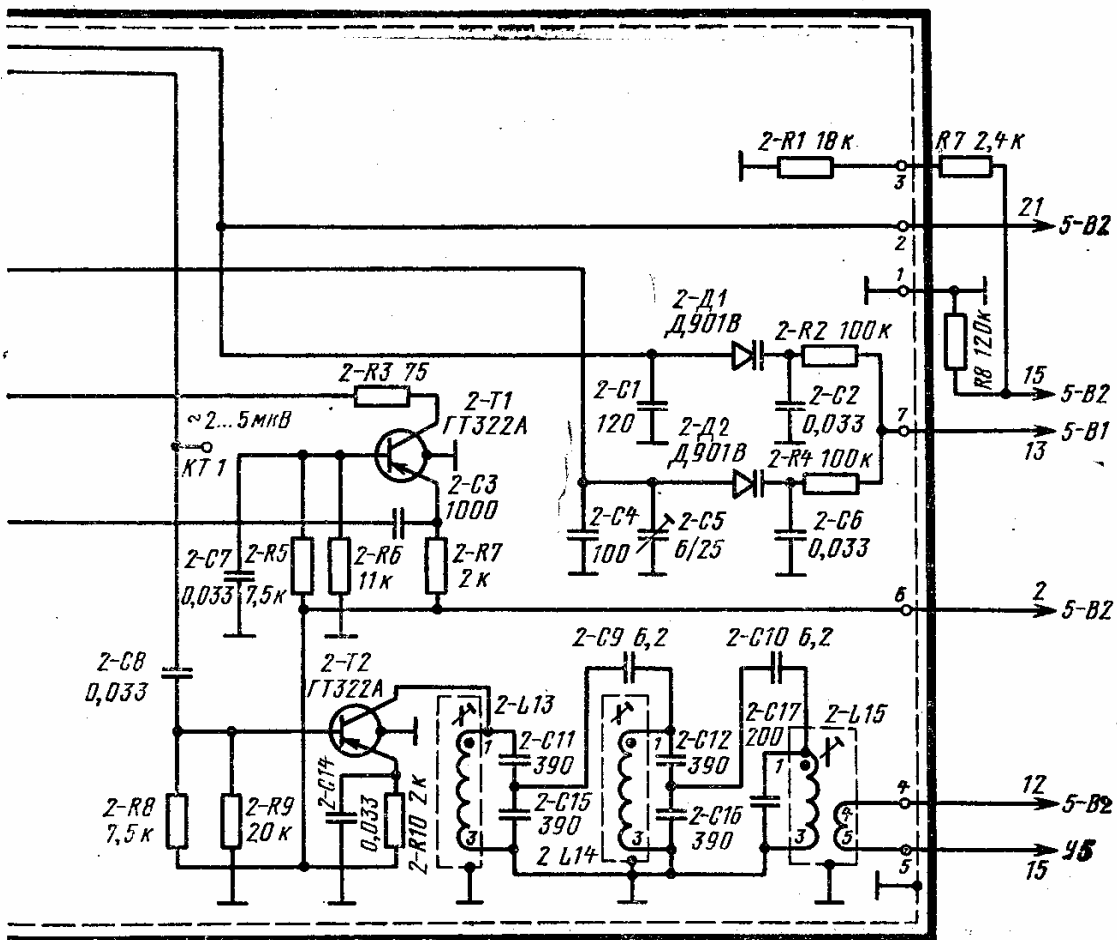


Рис. 2.3. Принципиальная электрическая схема



блока УКВ-1С (У1) радиоприемника «Ленинград-002»



блока РКВ-1С (У2) радиоприемника «Ленинград-002»

поэтому в схеме предусмотрены технологические точки КТ7 и КТ8. Вход фильтра через переключатель В1 блока КСДВ (У5) подключен к коллектору транзистора Т5 этого же блока (У5), который в диапазоне УКВ используется как первый каскад усилителя ПЧ-ЧМ. С выхода фильтра сигнал поступает на базу транзистора Т2 типа КТ339Д. ФСС тракта АМ состоит из трех звеньев, которые с помощью переключателей 4-В2 и В3 в зависимости от выбранной полосы пропускания тракта ПЧ-АМ подключаются к входу усилителя.

При нажатии кнопки МП фильтр сосредоточенной селекции образуют три контура L7C45, L8C47, L9C48 C49. Вход этого фильтра через переключатель

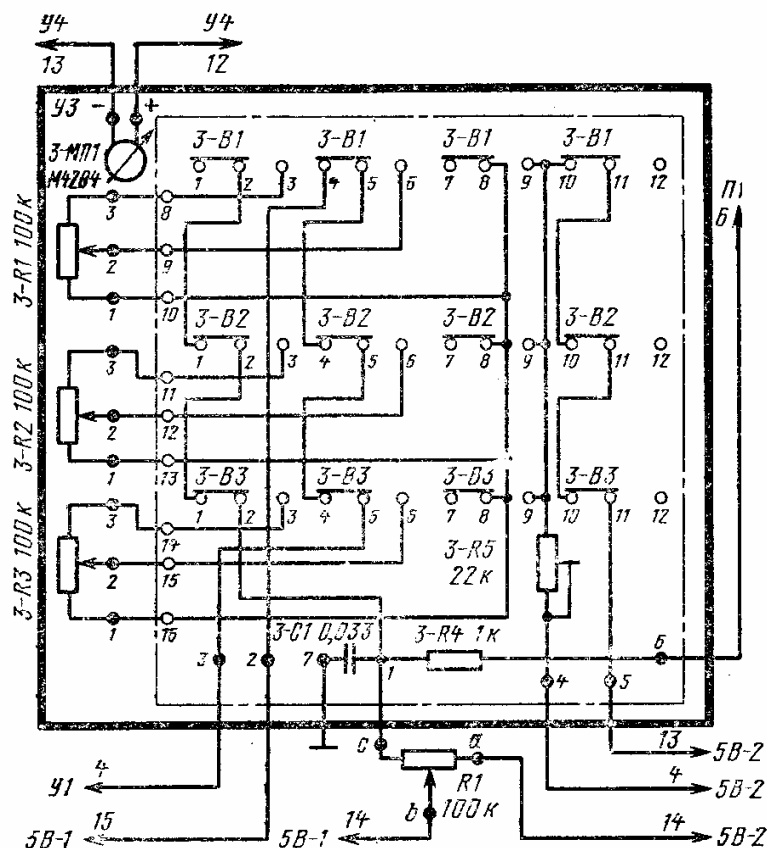


Рис. 2.4. Принципиальная электрическая схема блока управления (У3)

атель В1 блока У5 подключен к коллектору транзистора смесителя Т5, а выход через отвод катушки L15 фильтра ЧМ связан с базой транзистора Т2.

Полоса ФСС в режиме МЕСТНЫЙ ПРИЕМ составляет 13 ... 15 кГц. Узкая (УП) и широкая (ШП) полосы тракта АМ получаются, когда вместо контура L8C47 включаются пьезокерамические фильтры ПКФ-1 и ПКФ-2 с полосами пропускания 5 и 9 кГц соответственно.

Первый каскад усилителя ПЧ собран по каскодной схеме на транзисторах Т1 и Т2 типа КТ339Д. В коллекторную цепь транзистора Т1 последовательно включены контуры L2C4 и L1C3, настроенные соответственно на частоты 10,7 МГц и 465 кГц. Коллектор транзистора Т1 непосредственно связан с базой эмиттерного повторителя, выполненного на транзисторе Т3 типа КТ339Д. Эмиттер последнего непосредственно связан с базой второго эмиттерного повторителя на транзисторе Т4 типа КТ315А. Сигнал с эмиттера этого транзистора через разделительный конденсатор 4-С10 поступает на базу транзистора Т6 типа КТ339Г, в коллекторную цепь которого в качестве нагрузки включен дроссель 4-Л16. С коллектора этого транзистора сигнал подается на диод 4-Д2 типа Д18, который выполняет функции амплитудного

детектора. С амплитудного детектора сигнал поступает на эмиттерный повторитель, собранный на транзисторе Т7 типа КТ315А, который усиливает постоянную составляющую и является усилителем мощности продетектированного сигнала. С эмиттера транзистора Т7 через фильтр R21C14 сигнал подается на базу транзистора 4-Т10 типа КТ315А и на резистивный делитель R13, R18 и R16. С последнего постоянная составляющая тока эмиттера транзистора Т7 поступает через резистор 4-R12 на базу регулирующего транзистора системы АРУ Т5 типа КТ315А. Коллекторная цепь этого транзистора подключена к базе регулируемого транзистора Т1.

Система АРУ действует следующим образом. При отсутствии сигнала на входе усилителя ПЧ через диод Д2 протекает ток базы транзистора Т7, который определяет исходный режим работы транзисторов 4-Т7 и 4-Т10. Подстроечным резистором 4-R16 подбирается напряжение задержки, при котором транзистор 4-Т5 усилителя АРУ заперт. При подведении сигнала несущего колебания ко входу усилителя ПЧ на выходе амплитудного детектора (4-Д2) образуется постоянная составляющая напряжения, за счет которой возрастает ток базы транзистора Т7, а следовательно, и ток эмиттера этого транзистора. Напряжение на резисторе 4-R16 возрастает, и транзистор Т5 открывается. Ток коллектора этого транзистора, протекающий через резисторы R1 и R2, уменьшает напряжение на базе транзистора Т1, на коллекторе Т2 и уменьшает ток эмиттера. Это приводит к снижению усиления первого каскада. Уменьшение тока, протекающего через транзисторы Т1 и Т2 приводит к увеличению напряжения на коллекторе транзистора Т1, что, в свою очередь, вызывает увеличение тока через транзисторы Т3 и Т4. Коллекторные цепи этих транзисторов питаются через резистор 4-R9, на котором возрастает падение напряжения. Если разность напряжений коллектор—эмиттер транзистора Т3 достигает 0,15 ... 0,1 В, то входное сопротивление его резко уменьшается и шунтирует контуры, включенные в коллекторную цепь транзистора 4-Т1. Это приводит не только к уменьшению коэффициента усиления, но и к расширению полосы пропускания усилителя за счет изменения рабочей добротности контуров L2C4 и L1C3.

Сигнал НЧ, усиленный по мощности каскадом с общим коллектором на транзисторе Т10, через фильтр верхних частот (ФВЧ) C43, R57 и C45 подводится к входу усилителя НЧ. ФВЧ задерживает низкие звуковые частоты, плохо воспроизводимые громкоговорителем и таким образом уменьшает вносимые им искажения.

В блоке УПЧ АМ-ЧМ (У4) находится дискриминатор системы АПЧ тракта АМ, который работает на транзисторе Т11 типа КТ339Д. Напряжение ПЧ 465 кГц подводится к базе этого транзистора с коллектора Т6 через резистор 4-R20 и делитель 4-R21, 4-C63. В коллекторную цепь Т11 включен фазовращающий трансформатор L3, C22, L4, C27, соединенный с дискриминатором (диоды Д3, Д4). Постоянное напряжение, полярность которого зависит от частоты настройки, снимается с резистора R34 и через фильтр R36, C39 подводится к переключателю АПЧ и далее к варикапу Д1, расположенному в блоке КСДВ (У5). От точки соединения резисторов 4-R34 и 4-R35 отводится напряжение, управляющее работой схемы индикации (транзисторы Т12 и Т13 типа КТ315А). При отсутствии сигнала на входе приемника транзистор 4-Т12 заперт, а транзистор Т13 открыт, и через стрелочный индикатор ИП1 протекает коллекторный ток этого транзистора. Напряжение смещения на базу Т13 подводится непосредственно от батареи питания через делитель R53, R54. Поэтому начальное отклонение стрелки индикатора устанавливается подстроечным резистором 4-R54 так, чтобы оно соответствовало номинальному напряжению батареи; по мере разряда батареи показания индикатора уменьшаются. При появлении сигнала на входе приемника увеличивается положительное напряжение на базе транзистора 4-Т12 и возрастает ток в его эмиттерной цепи. Падение напряжения на резисторе 4-R47 приводит к уменьшению тока коллектора транзистора 4-Т13, протекающего через стрелочный индикатор. Когда напряжение на базе транзистора 4-Т12 становится наибольшим, что соответствует точной настройке на принимаемый сигнал, ток, протекающий через индикатор, минимальный.

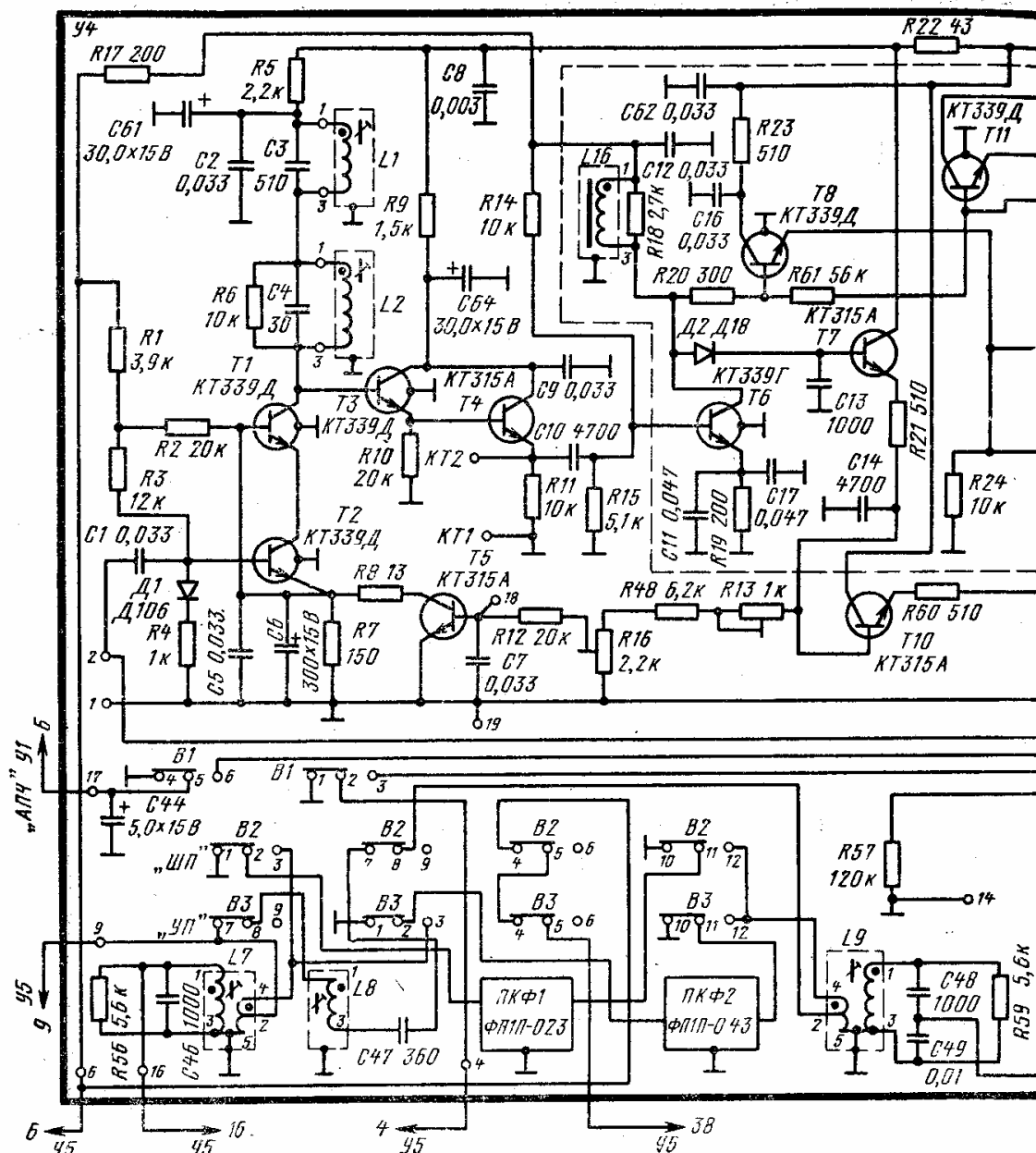
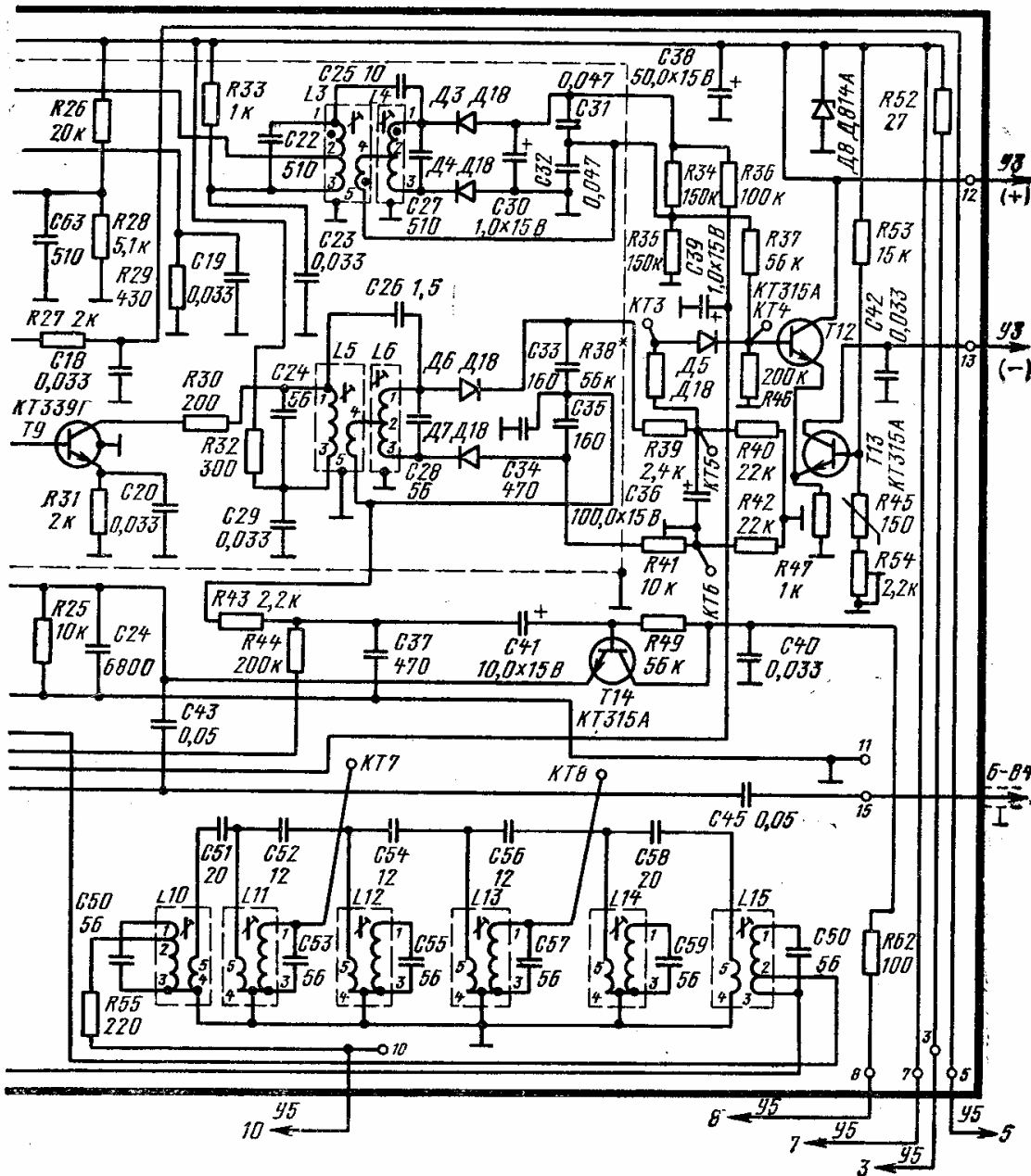


Рис. 2.5. Принципиальная электрическая схема усилителя ПЧ АМ-ЧМ (У4) радиоприемника «Ленинград-002».

Переключатели 4-В2 и 4-В3 находятся в положении МЕСТНЫЙ ПРИЕМ

С коллектора транзистора Т6 через резистор 4-Р20 напряжение ПЧ 10,7 МГц подводится к базе транзистора 4-Т8 типа КТ339Д и 4-Т9 типа КТ339Д. В коллекторной цепи этого транзистора включен симметричный дробный детектор (детектор отношений), работающий на диодах Д6, Д7. С выхода детектора снимаются напряжения звуковой частоты, управляющие напряжения для системы АПЧ и индикатора точной настройки. Напряжение звуковой частоты через фильтр R43, C37 и разделительный конденсатор С41 подается на базу эмиттерного повторителя Т14, нагруженного на резистор R25. Транзистор Т14 работает только при нажатой кнопке УКВ, когда в коллекторную и базовую цепи через резисторы R62 и R49 подается напряжение питания. При работе приемника в диапазонах ДВ, СВ, КВ падение напряжения на резисторе R25 за счет тока эмиттера транзистора Т10 поддерживает транзистор Т14 в запертом состоянии, что препятствует проникновению шумов трак-



та ПЧ-ЧМ на вход усилителя НЧ. Управляющее напряжение системы АПЧ тракта ЧМ через резистор R44 и переключатель АПЧ подается на варикапную матрицу 1-ДЗ блока УКВ (У1).

Напряжение, управляющее работой схемы индикатора подается на базу транзистора 4-Т12 через резистор R38, устанавливающий порог срабатывания, и диод D5 типа Д18, разделяющий цепи управления индикатором АМ и ЧМ тракта.

Блок КСДВ (У5) (рис. 2.6) обеспечивает выбор нужного диапазона, усиление и преобразование сигнала, избирательность по зеркальному и другим дополнительным каналам приема в диапазонах ДВ, СВ, КВ. Входные цепи поддиапазона КВ-I представляют собой параллельный колебательный контур L1C19C20C21C22, индуктивно связанный со входом усилителя ВЧ (транзистор Т4 типа КТ322А). Входные цепи поддиапазонов СВ-I и СВ-II

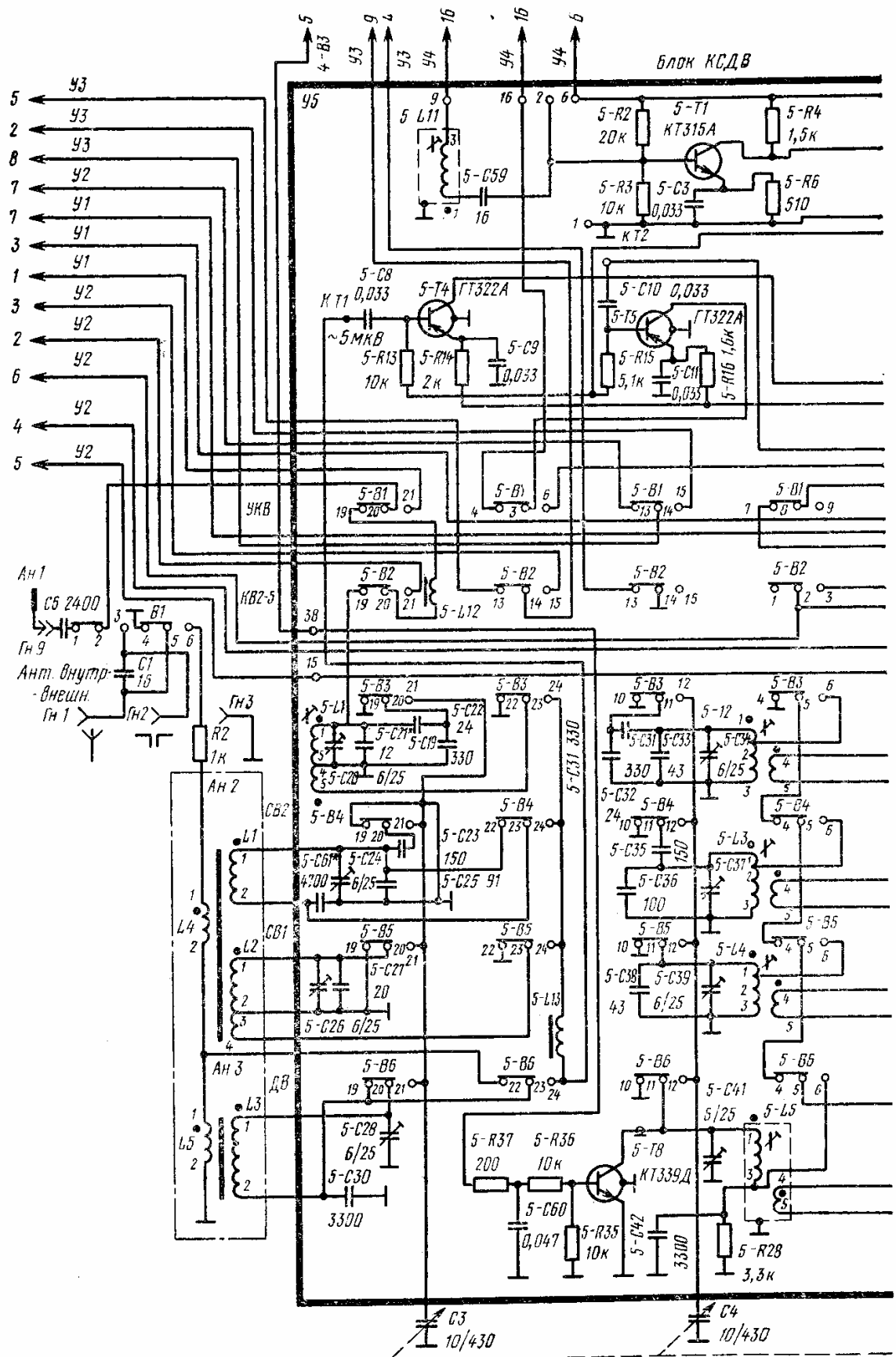
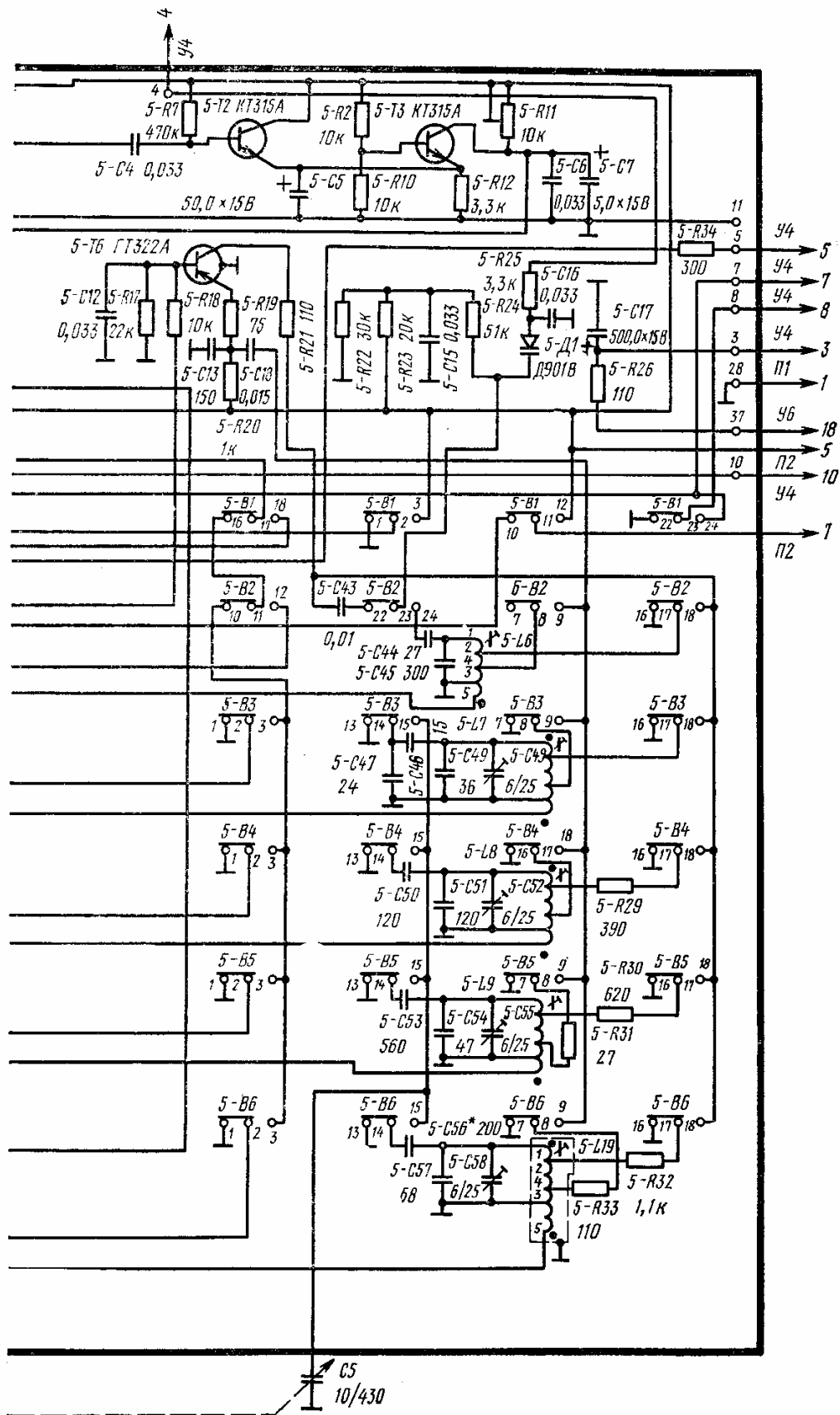


Рис. 2.6. Принципиальная электрическая схема блока КСДВ (У5) радиоприемника «Ленинград-002»



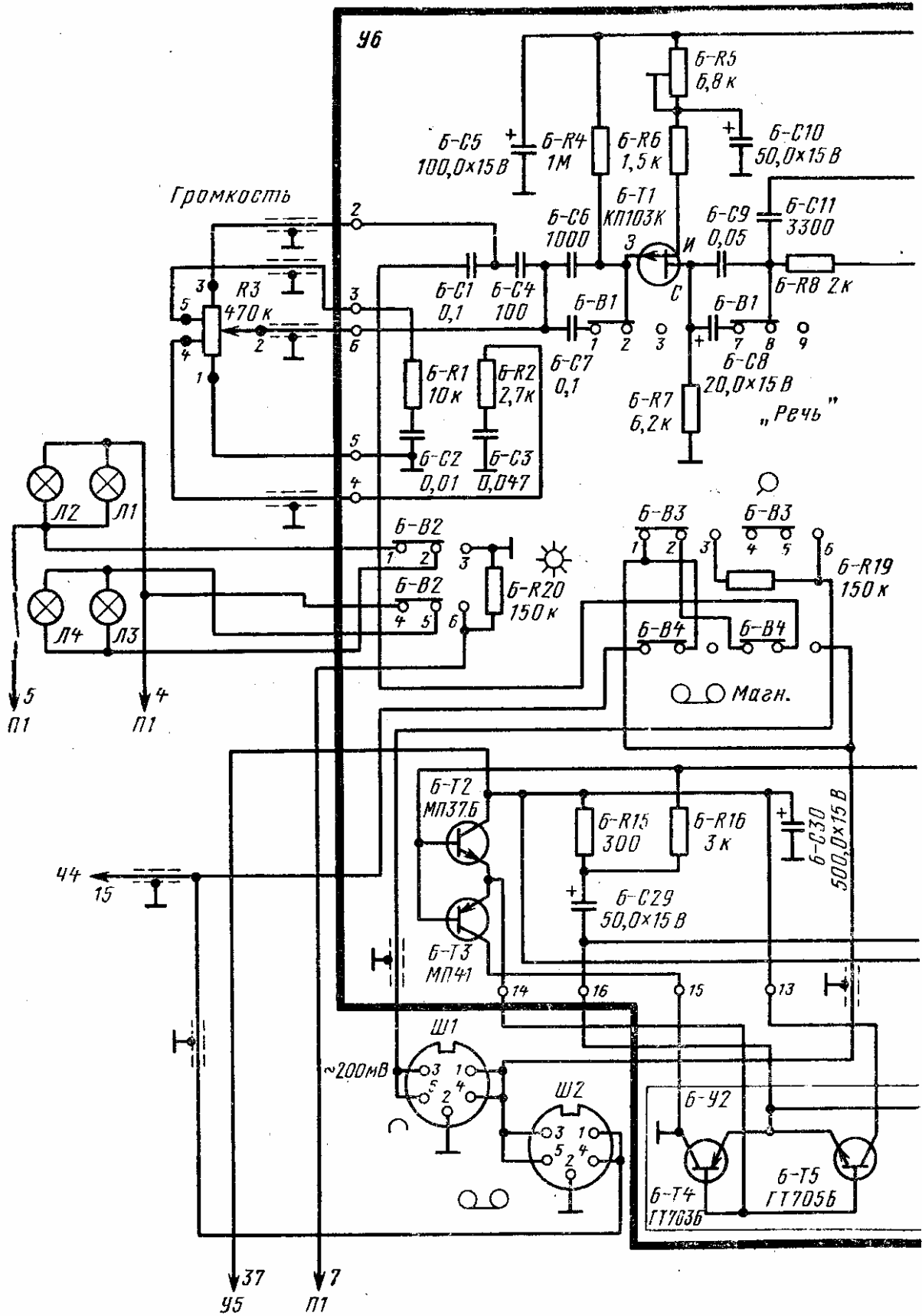
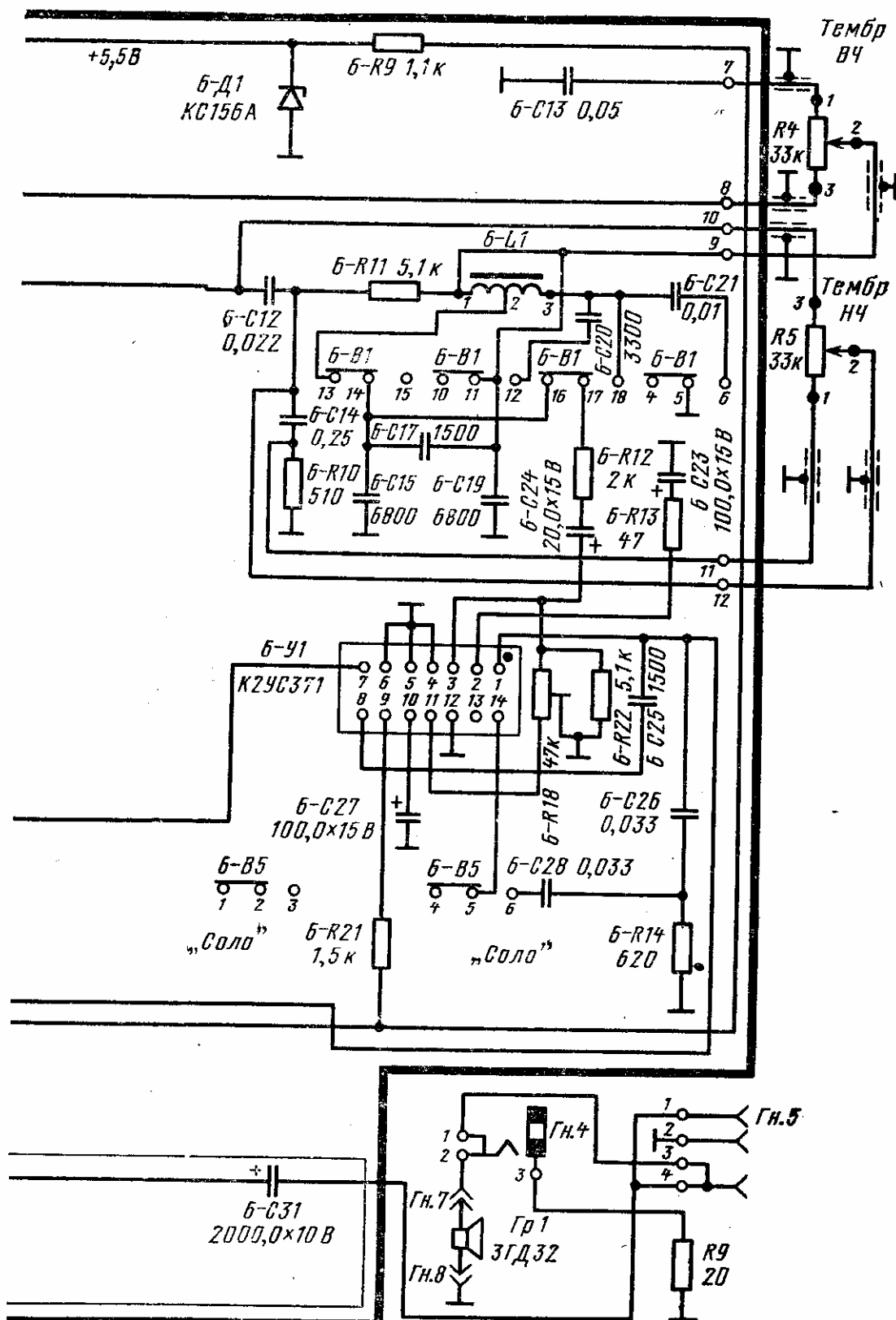


Рис. 2.7. Принципиальная электрическая схема блока усилителя НЧ (У6) радиоприемника «Ленинград-002»



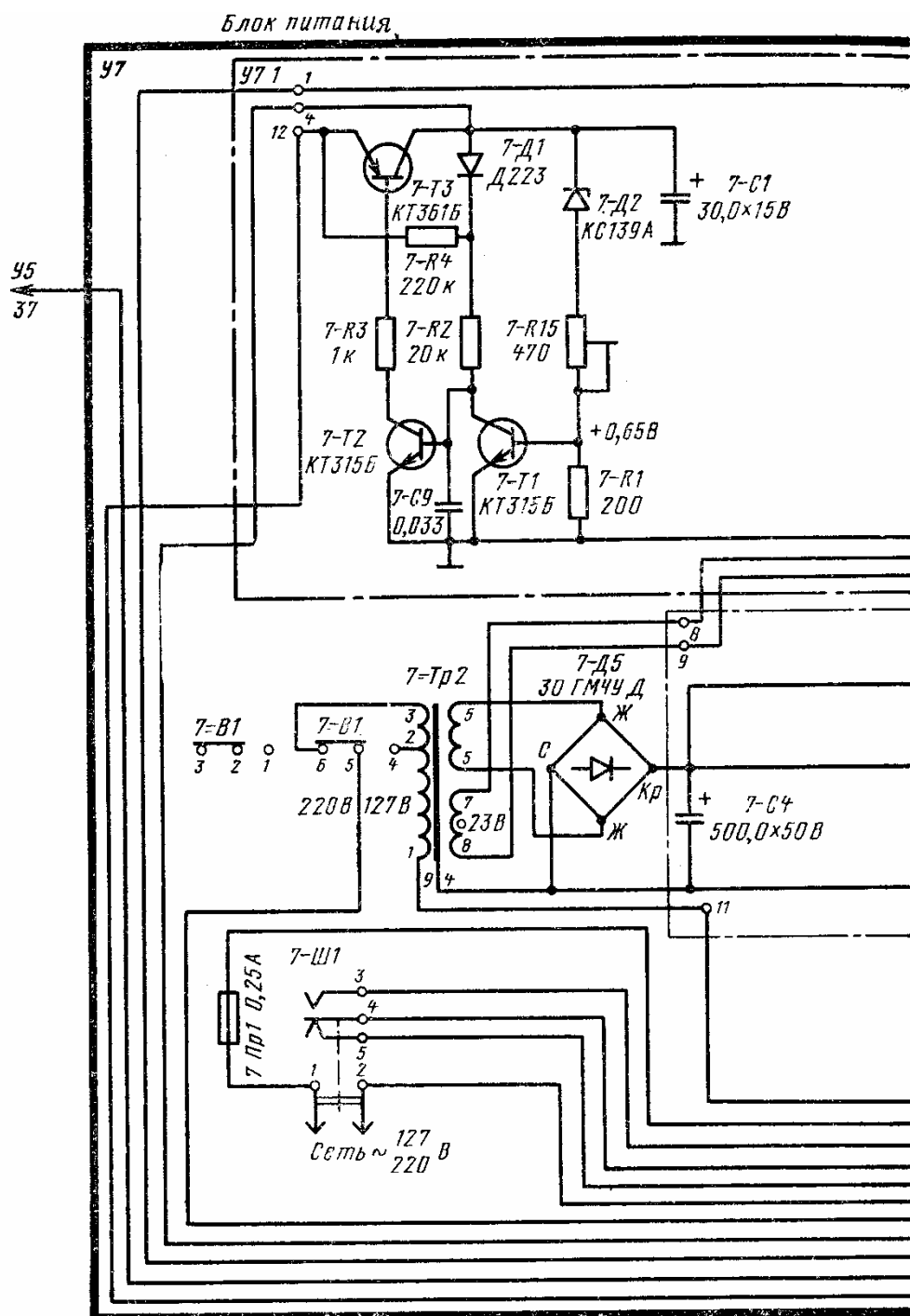
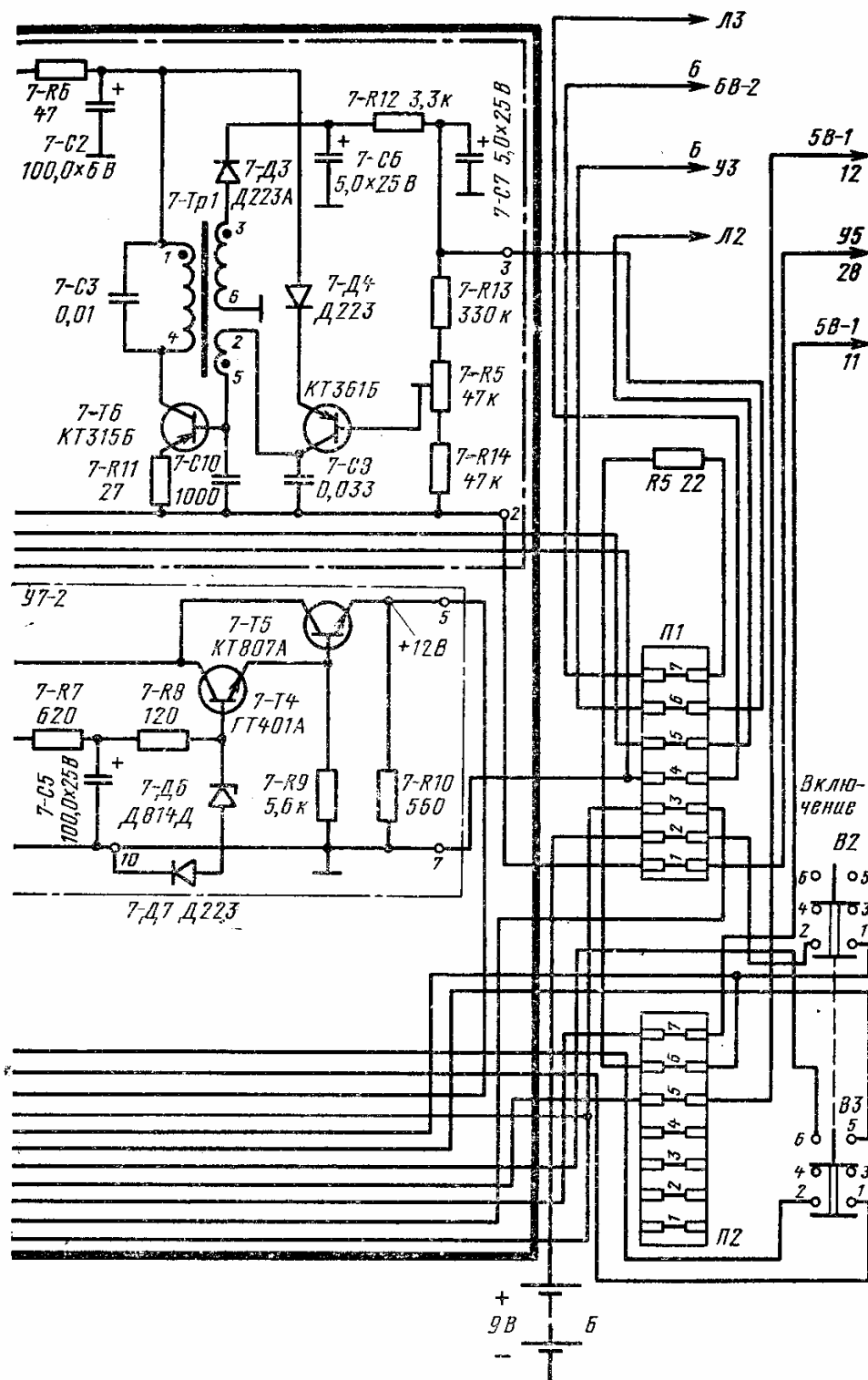


Рис. 2.8. Принципиальная электрическая схема блока питания (У7) радиоприемника «Ленинград-002»

выполнены на ферритовом сердечнике длиной 200 и диаметром 10 мм и являются резонансными контурами, причем в поддиапазоне СВ-I связь контура со входом транзистора индуктивная, а на СВ-II емкостная через конденсатор С61. Входная цепь ДВ (одноконтурная с емкостной связью со входом транзистора) собрана на отдельном ферритовом сердечнике длиной 200 и диаметром 10 мм. В коллекторной цепи усилителя ВЧ включены резонансные контуры, связь их с транзистором автотрансформаторная в диапазонах КВ-1, СВ-1, СВ-2 и емкостная через конденсатор 5-С42 в диапазоне ДВ. В последнем случае для обеспечения режима по постоянному току включен резистор R28.



Связь усилителя ВЧ со смесителем частоты Т5 (типа ГТ322А) индуктивная, причем последовательно с катушками связи контуров УВЧ L2, L3, L4, L5 включены соответствующие катушки связи контуров гетеродина L7, L8, L9, L10.

Гетеродин собран на транзисторе 5-Т6 по схеме индуктивной трехточки.

Смеситель блока КСДВ в диапазоне УКВ работает как усилитель сигнала ПЧ 10,7 МГц, который поступает с выхода блока УКВ, а в поддиапазонах КВ-II ... КВ-V — как второй смеситель частоты, преобразующий

первую ПЧ 1,84 МГц в частоту 465 кГц. Гетеродином для этого преобразования остается транзистор Т6 типа ГТ322А с контуром L6 С45. В режиме АПЧ к контурам гетеродина подключается варикап Д1, в поддиапазонах КВ-II ...

КВ-V через конденсатор С44 к верхнему концу катушки 5-L6, в остальных диапазонах АМ — к коллектору транзистора Т6.

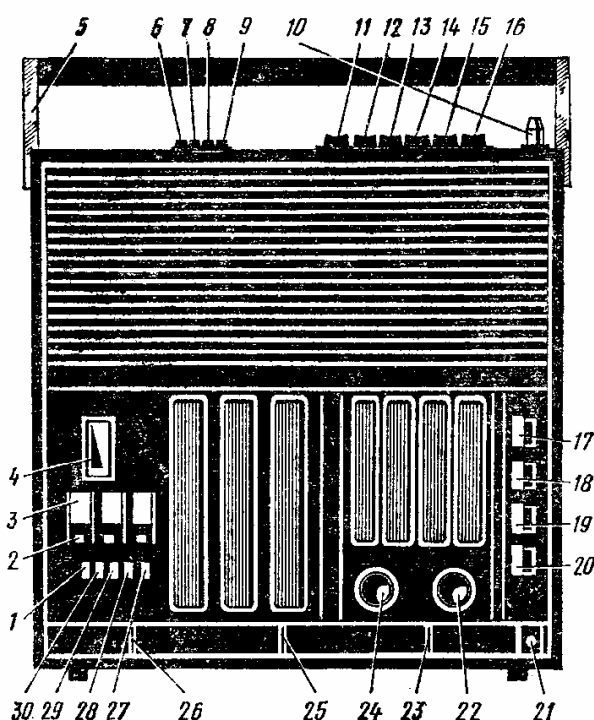


Рис. 2.9. Расположение органов управления на верхней и лицевой панелях радиоприемника «Ленинград-002»:

1 — кнопка включения подсвета шкалы при питании приемника от внутреннего источника питания, 2 — кнопка включения фиксированных настроек в УКВ диапазоне, 3 — ручки фиксированной настройки для выбора программ в диапазоне УКВ, 4 — индикатор настройки и уровня разряда элементов питания, 5 — ручка переноски приемника; 6 — кнопка включения АПЧ, 7 — кнопка МП, 8 — кнопка УП, 9 — ШП, 10 — телескопическая антенна, 11 — кнопка включения диапазона УКВ, 12 — кнопка включения диапазонов КВ-2 ... КВ-5, 13 — кнопка включения диапазона КВ-1, 14 ... 20 — кнопки включения диапазона СВ-2, СВ-1, ДВ, КВ-2, КВ-3, КВ-4, 21 — кнопка включения и выключения приемника, 22 — ручка настройки диапазонов КВ-2 ... КВ-5 и УКВ, 23 — ручка регулятора тембра высоких звуковых частот, 24 — ручка настройки диапазонов ДВ СВ-1, СВ-2, КВ-1, 25 — ручка регулятора тембра низких звуковых частот, 26 — ручка регулятора громкости, 27 — кнопка РЕЧЬ, 28 — кнопка СОЛЮ, 29 — кнопка включения внешнего ЭПУ и усилителя НЧ, 30 — кнопка включения внешнего магнитофона на запись и воспроизведение

типа Д106. Постоянная составляющая напряжения положительной полярности открывает транзистор Т2 типа КТ315А, эмиттерный ток которого увеличивает падение напряжения на резисторе R12, что приводит к запирающему транзистора Т3 типа КТ315А и возрастанию положительного напряжения на его коллекторе. Поскольку это же напряжение обеспечивает смеще-

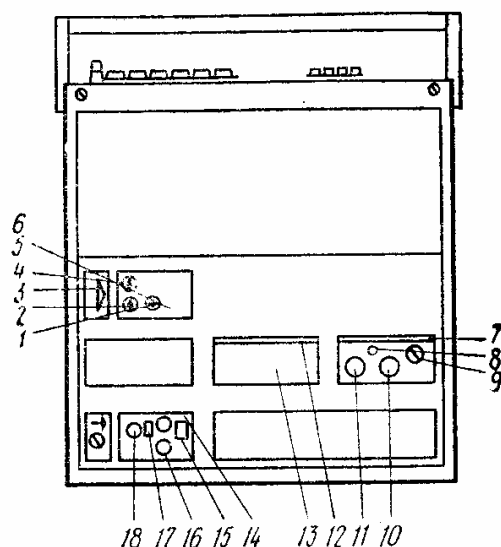


Рис. 2.10. Расположение органов управления на задней стенке радиоприемника «Ленинград-002»

1 — гнездо подключения внешней антенны УКВ, 2 — гнездо заземления, 3 — гнездо подключения внешней антенны, 4 — отсек антенных гнезд, 5 — переключатель антенн, 6 — шторка отсека антенных гнезд, 7 — шторка отсека акустических гнезд, 8 — гнездо для подключения громкоговорителей, 9 — гнездо для головного телефона, 10 — гнездо для подключения внешнего ЭПУ, 11 — гнездо для внешнего магнитофона, 12 — шторка отсека запасных частей, 13 — отсек запасных частей, 14 — шторка отсека блока питания, 15 — гнездо для подключения сети, 16 — предохранитель, 17 — переключатель напряжения сети, 18 — гнездо для подключения внешнего источника питания 9 или 12 В

В блоке КСДВ имеется автономная система АРУ. Напряжение ПЧ снимается с катушки связи контура L7 блока УПЧ АМ-ЧМ и через последовательный контур, настроенный на частоту 465 кГц L11 С59, подводится ко входу усилителя Т1 типа КТ315А и детектируется диодом 5-Д1

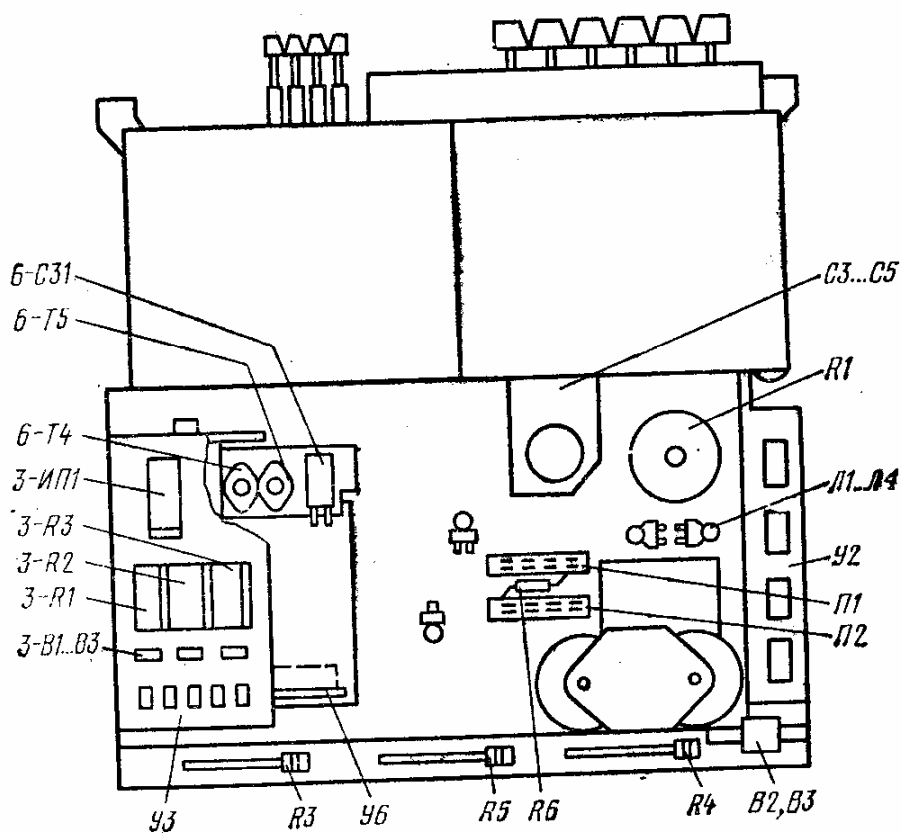
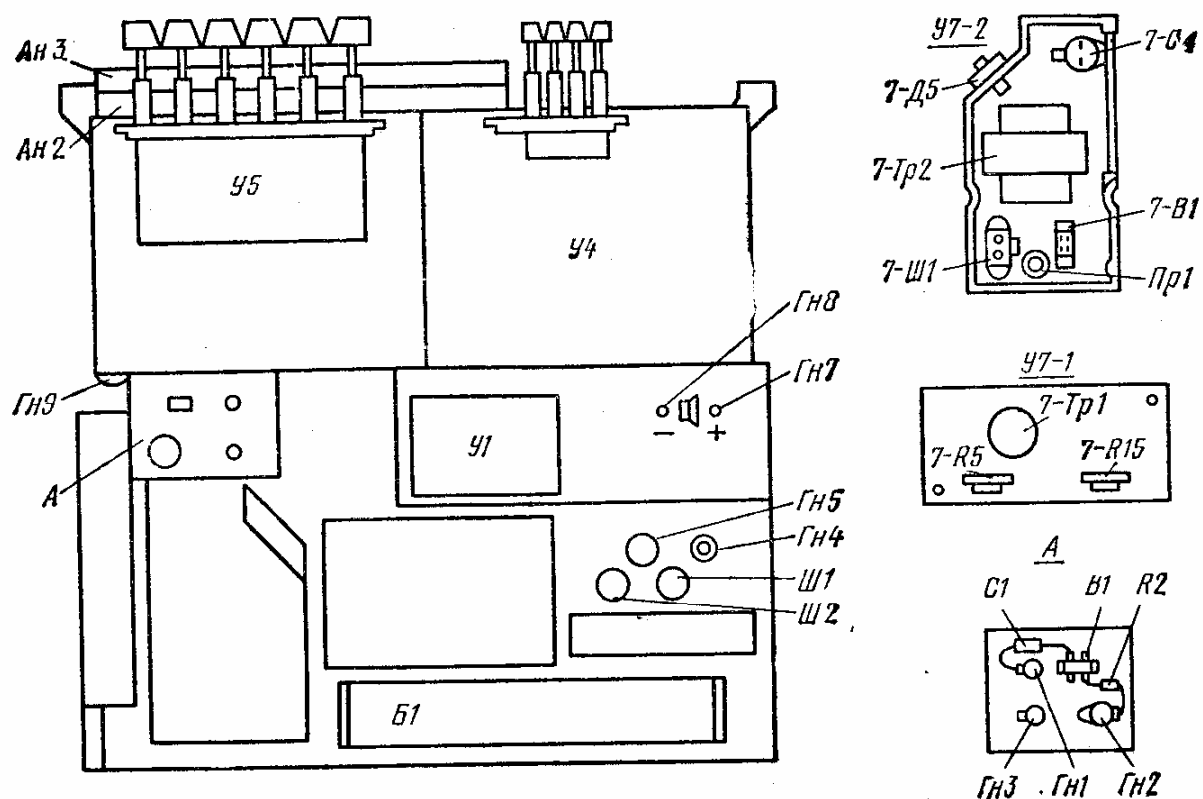


Рис. 2.11. Расположение основных блоков и узлов на шасси радиоприемника «Ленинград-002»

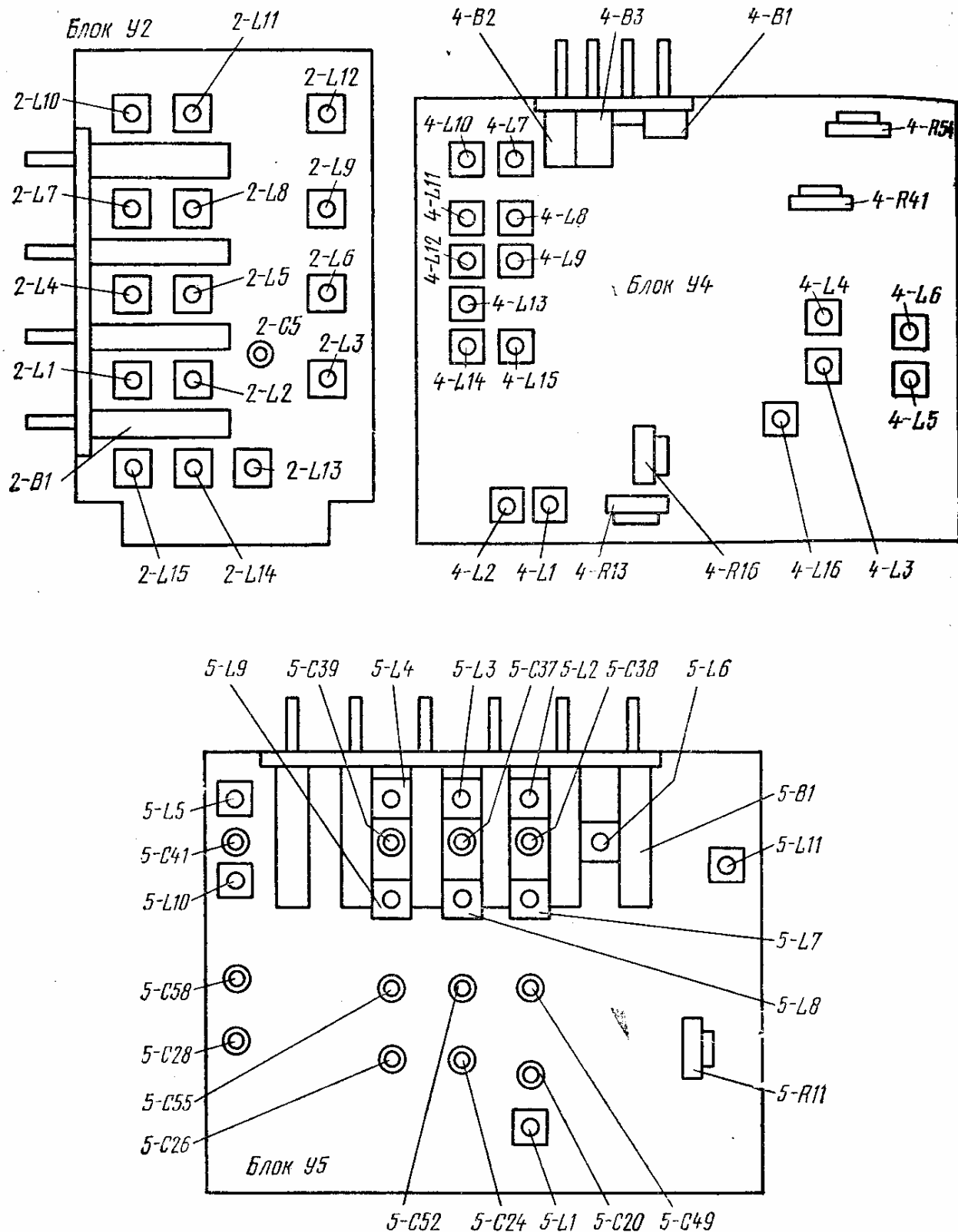


Рис. 2.12. Расположение регулировочных элементов основных блоков радио-приемника «Ленинград-002»

ние на базы транзисторов Т4 и Т5, то с его возрастанием эмиттерные токи этих транзисторов уменьшаются, а коэффициент усиления снижается. Так как коэффициент усиления каскадов, стоящих перед детектором АРУ (Д1), относительно мал, то регулирование в блоке КСДВ начинается при достаточно больших сигналах, когда система АРУ в блоке УПЧ АМ-ЧМ сработала полностью и отношение сигнал-шум на выходе приемника достигает 46 ... 50 дБ.

Блок усилителя НЧ (У6) (рис. 2.7) предназначен для усиления сигнала звуковой частоты, поступающего с выхода детекторов АМ или ЧМ приемника или от внешнего ЭПУ, магнитофона.

Для обеспечения высокого входного сопротивления первый каскад усилителя собран на полевом транзисторе Т1 типа КП103К по схеме истокового повторителя. Напряжение НЧ подается на затвор транзистора и в положении переключателя тембра РЕЧЬ снимается с его стока через разделительные конденсаторы С6 и С9. В положении ступенчатого переключателя тембра МУЗЫКА параллельно указанным конденсаторам для расширения полосы в области низких звуковых частот подключаются 6-С7 и 6-С8. Исходный режим работы полевого транзистора устанавливается подстроечным резистором 6-Р5. Питается каскад стабилизированным (с помощью стабилитрона 6-Д1 типа КС156А) напряжением 5,5 В. В цепи стока Т1 включены цепи плавных регулировок тембра по низким (R5) и верхним (R4) звуковым частотам, а также цепи ступенчатой коррекции РЕЧЬ—МУЗЫКА со стороны верхней границы звукового диапазона частот (6-Л1 и С15 ... С21).

Предварительный усилитель НЧ выполнен на микросхеме У1, на вывод 3 которой через цепь 6-Р12, 6-С24 подается входной сигнал. Глубина обратной связи подбирается резистором R13, режим по постоянному току — резистором R18. Цепь, состоящая из конденсаторов С26, С28 и резистора 6-Р14, является элементом ступенчатой регулировки тембра — СОЛО. Благодаря этой цепи в полосе частот 3 ... 4 кГц создается подъем характеристики на 3 ... 6 дБ.

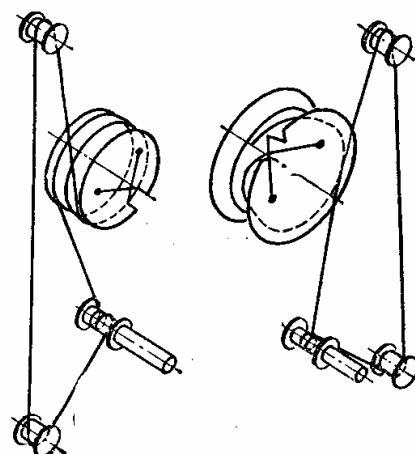


Рис. 2.13. Кинематическая схема верньерного устройства радиоприемника «Ленинград-002»

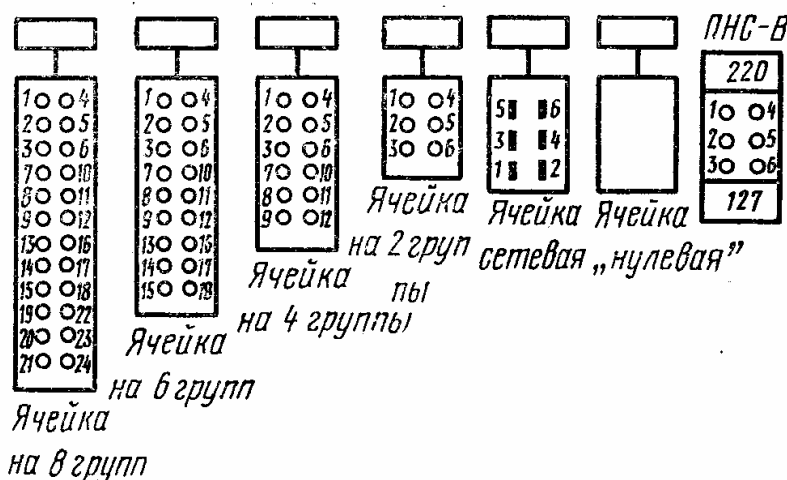


Рис. 2.14. Расположение контактов переключателей типа П2К (вид со стороны деталей) радиоприемника «Ленинград-002»

Двухтактный оконечный каскад с бестрансформаторным выходом выполнен на транзисторах различной структуры, включенных по схеме двойного эмиттерного повторителя (составного транзистора) Т3 типа МП41, Т4 типа ГТ703Б (*p-n-p*) и Т2 типа МП37Б, Т5 типа ГТ705Б (*n-p-n*).

Блок питания (У7) (рис. 2.8) объединяет в своем составе силовой трансформатор, выпрямитель, стабилизатор напряжения, а также преобразователь постоянного напряжения 4,3 В в постоянное напряжение 22 В, необходимое для питания варикапов блоков УКВ (У1) и РКВ (У2).

Силовой трансформатор 7-Тр2 выполнен на сердечнике Ш12 × 25, первичная обмотка имеет отвод для подключения к сети переменного тока с напряжением 127 В, две вторичные обмотки предназначены для питания ламп подсветки шкалы и для получения постоянного напряжения 12 В для питания каскадов радиоприемника. В цепи первичной обмотки предусмотрен переключатель напряжения сети (127/220 В) 7-В1.

Для выпрямления переменного напряжения используется селеновый мост 7-Д5 типа 30ГМ4У-Д, а в схеме стабилизатора напряжения работают стабилитрон 7-Д6 типа Д814Д и транзисторы 7-Т4 (ГТ404Д) и 7-Д5 (КТ807А).

Преобразователь постоянного напряжения включает в себя генератор импульсного напряжения на транзисторах Т1, Т2 типа МП37Б и трансформатор Тр1, работающий на частоте 30 ... 40 кГц, двухполупериодный выпрямитель на диодах 7-Д1, Д2 типа Д223А, стабилизатор на диодах Д3, Д4 типа Д814Д и транзисторе Т3 типа МП37Б. Подстроечный резистор R5 служит для точной установки верхнего предела напряжения, управляющего варикапами. В блоке питания имеется контактная система Ш1, с помощью которой переключаются цепи питания с батареи на выпрямитель при вставлении сетевой колодки в гнездо блока питания. Режимы работы транзисторов приведены в табл. 2.1 ... 2.4.

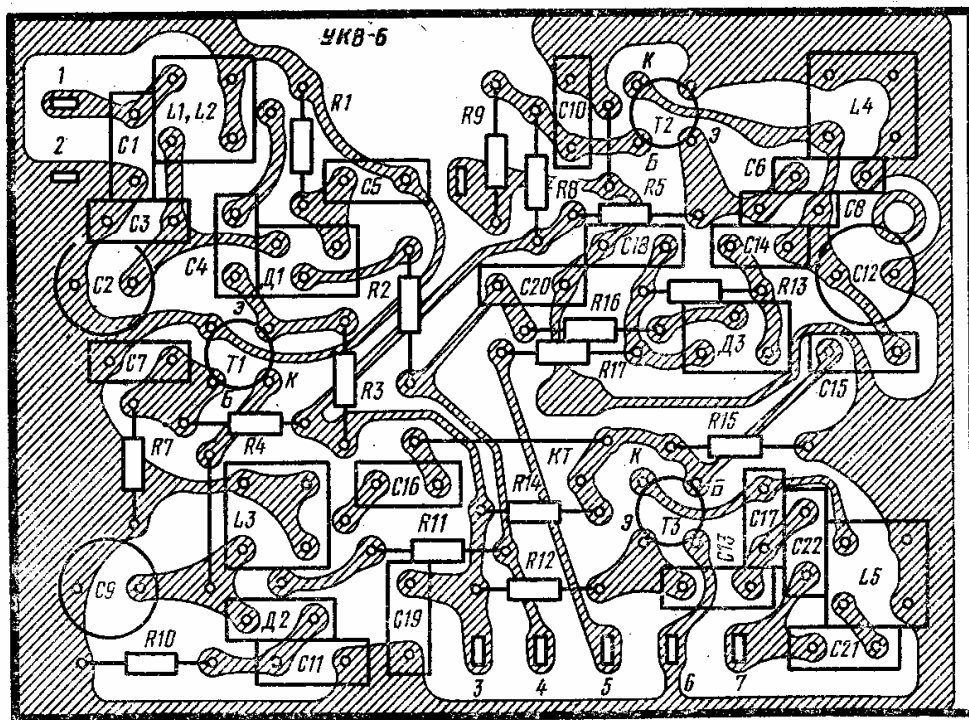


Рис. 2.15. Электромонтажная схема печатной платы блока УКВ (У1) радиоприемника «Ленинград-002»

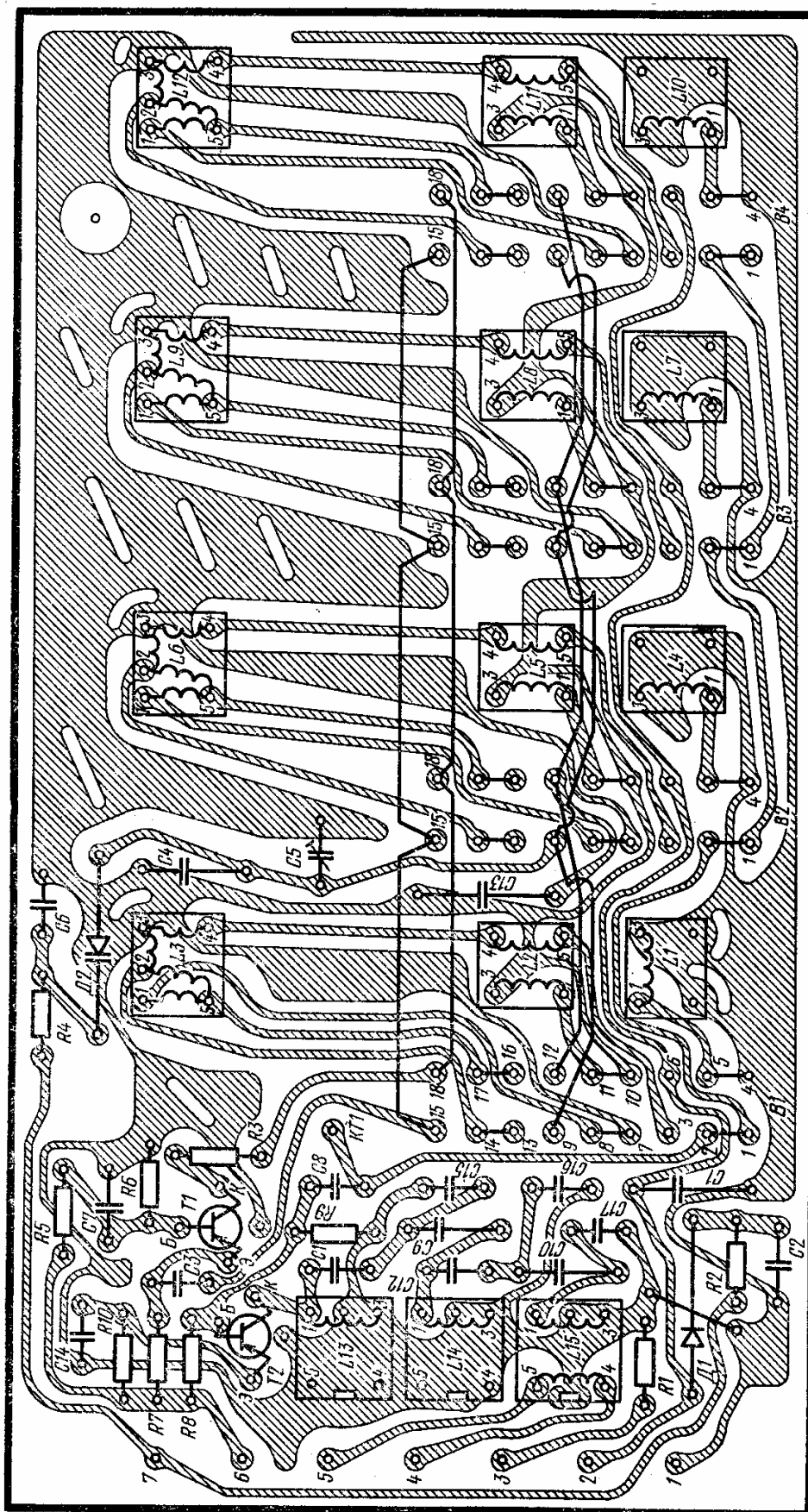


Рис. 2.16. Электромонтажная схема печатной платы блока РКВ-1С (У2) радиоприемника «Ленинград-002»

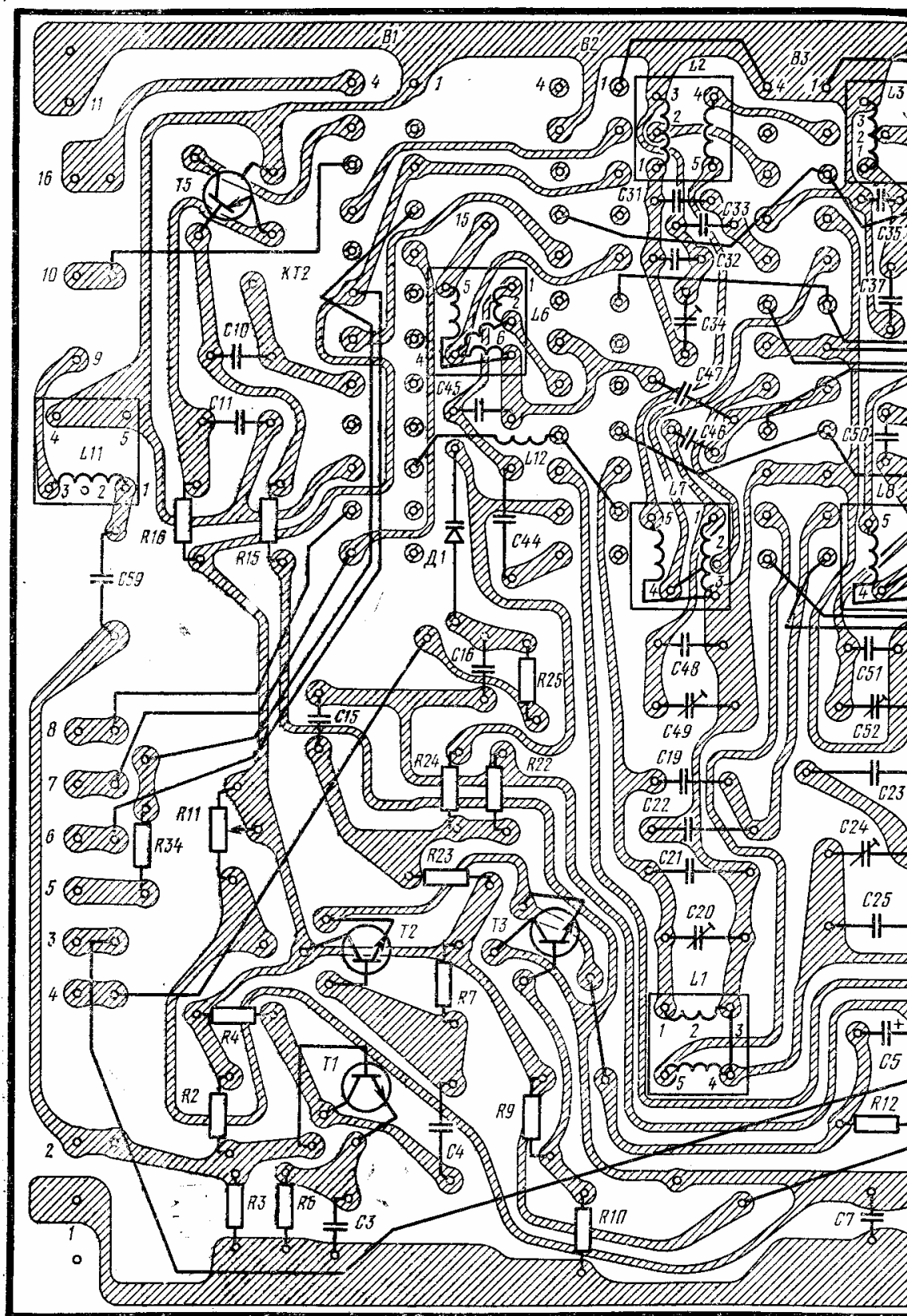
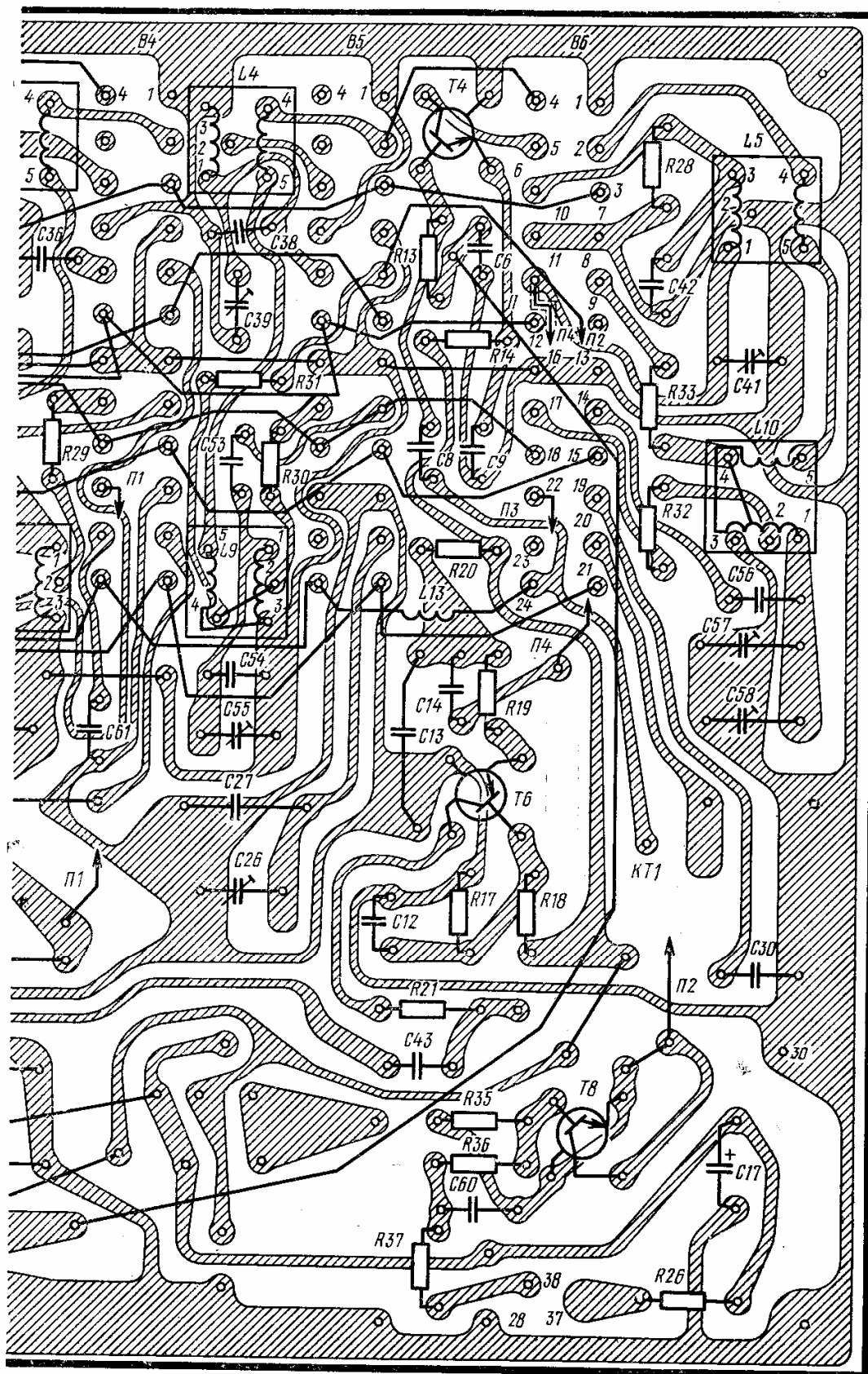


Рис. 2.17. Электромонтажная схема печатной платы блока



КСДВ (У5) радиоприемника «Ленинград-002»

КОНСТРУКЦИЯ И ДЕТАЛИ

Корпус приемника деревянный, отделанный шпоном ценных пород дерева. Лицевая панель и задняя стенка радиоприемника съемные, выполнены из пластмассы. Основные органы управления расположены на лицевой панели и снабжены соответствующими надписями и обозначениями. Распо-

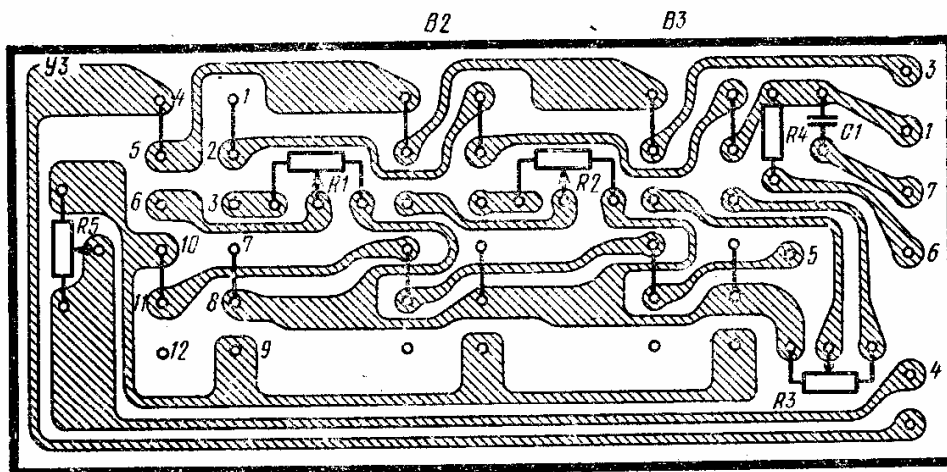


Рис. 2.18. Электромонтажная схема печатной платы блока управления (У3) радиоприемника «Ленинград-002»

ложение основных органов управления на передней панели показано на рис. 2.9. На задней стенке расположены вспомогательные органы управления, гнезда для подключения внешней антенны, телефона, шнура сети питания и отсеки для батарей питания и запасных частей (рис. 2.10).

Внутри корпуса размещено пластмассовое шасси, на котором закреплены все узлы и блоки радиоприемника (рис. 2.11). Динамическая головка громкоговорителя типа ЗГД-32 крепится на передней стенке корпуса приемника.

На рис. 2.12 показаны основные элементы регулировки блоков радиоприемника.

Радиоприемник имеет отдельные органы управления трактами АМ и ЧМ. Кинематические схемы верньерных устройств и расположения выводов контактов переключателей изображены на рис. 2.13, 2.14.

Настройка приемника на частоту принимаемой станции осуществляется в диапазонах ДВ, СВ и КВ-1 трехсекционным блоком КПЕ с воздушным диэлектриком емкостью 10 ... 430 пФ. Настройка приемника в диапазонах КВ-II ... КВ-V и УКВ электронная. Антенная система состоит из двух магнитных антенн, выполненных на ферритовых сердечниках марки 400 НН длиной 200 и диаметром 10 мм. Одна из антенн работает в диапазоне ДВ, а другая — в диапазоне СВ. Прием в диапазонах КВ и УКВ ведется на штыревую (телескопическую) антенну, общая длина которой составляет 1,45 м. Блоки УКВ (У1), РКВ (У2), КСДВ (У5), усилителей ПЧ АМ-ЧМ (У4) смонтированы на отдельных печатных платах и являются схемно и функционально законченными частями конструкции (рис. 2.15 ... 2.20).

На печатной плате блока КСДВ размещены переключатель диапазонов и катушки контуров входных цепей, УВЧ и гетеродина, усилитель первой цепи АРУ и стабилизатор напряжения (4,3 В) для питания блоков УКВ и РКВ.

На печатной плате блока усилителя ПЧ (У4) размещены ФСС трактов АМ и ЧМ и усилительные каскады (рис. 2.20). Для повышения электрической устойчивости усилителей ПЧ трактов АМ и ЧМ их выходные каскады и дискриминатор тракта АМ заключены в общий экран, который через отверстия в печатной плате соединяется с поддоном.

Блок РКВ (У2) защищен экраном с поддоном. Все индуктивные катушки приемника, кроме катушек блока УКВ (У1), намотаны на каркасах двух типов: гладких цилиндрических (КВ катушки L1 ... L12 блока У2, L1, L2, L6, L7 блока У5) и четырехсекционных из полистирола (все остальные катушки). Катушки КВ настраивают сердечниками из феррита марки 100НН диаметром 2,8 и длиной 14 мм. В качестве магнитопровода катушек конту-

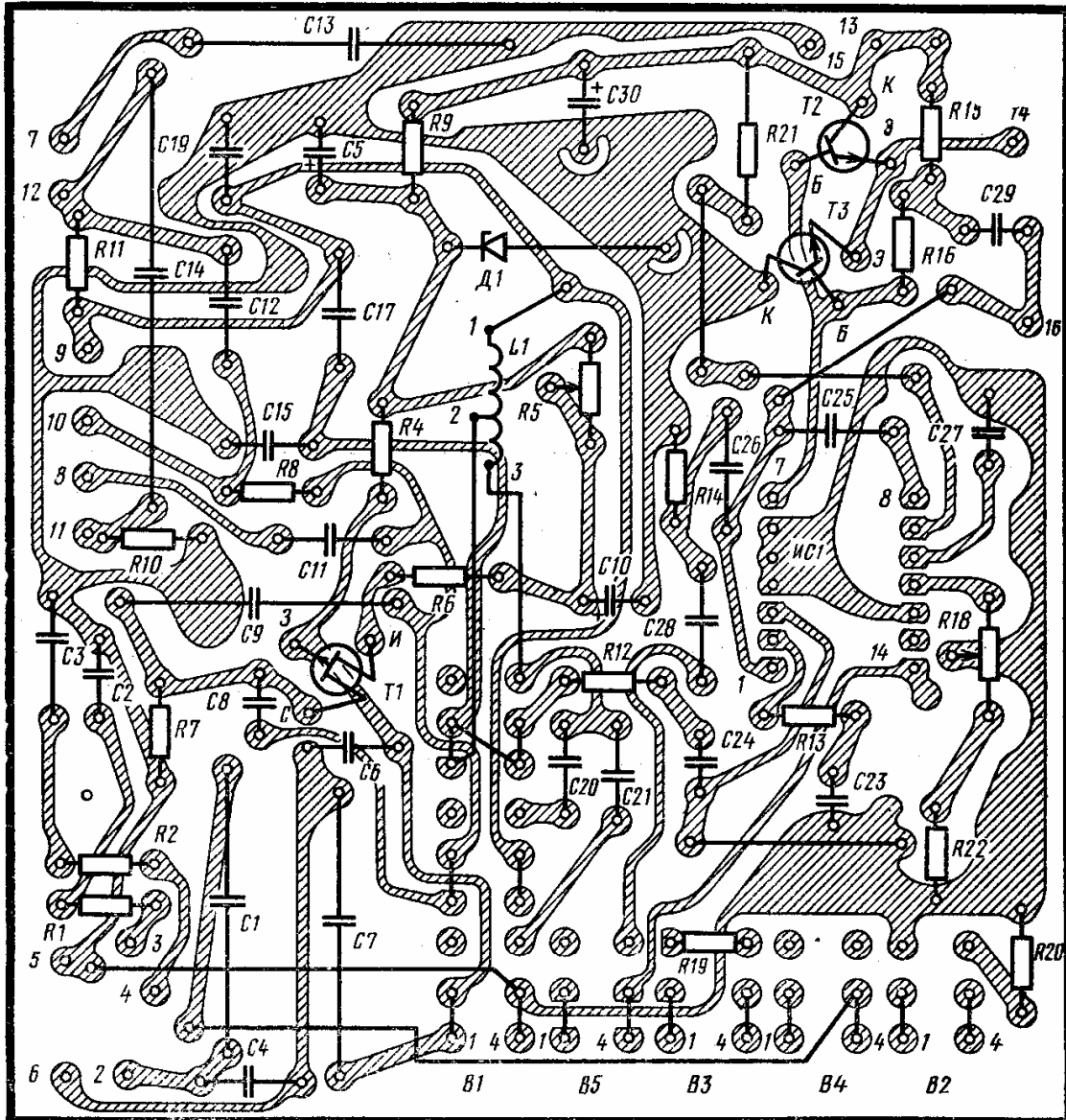


Рис. 2.19. Электромонтажная схема печатной платы УНЧ (У6) радиоприемника «Ленинград-002»

ров ПЧ тракта ЧМ используется трубчатый сердечник из феррита марки 150ВЧ с дополнительным подстроечным сердечником из феррита марки 100НН. Катушки фильтров ПЧ тракта АМ и диапазонов ДВ, СВ намотаны на таких же сердечниках из феррита марки 400НН. Внутренний диаметр трубчатого сердечника 6,5, наружный 9, высота 14 мм; диаметр подстроечников 2,8 длина 14 мм.

Намоточные данные индуктивных катушек приведены в табл. 2.5.

В конструкцию блока управления (У3) входят три резистора типа СПЗ-26, переключатели фиксированных настроек (диапазона УКВ) и рода работ, стрелочный индикатор, печатная плата с элементами регулировки тембра

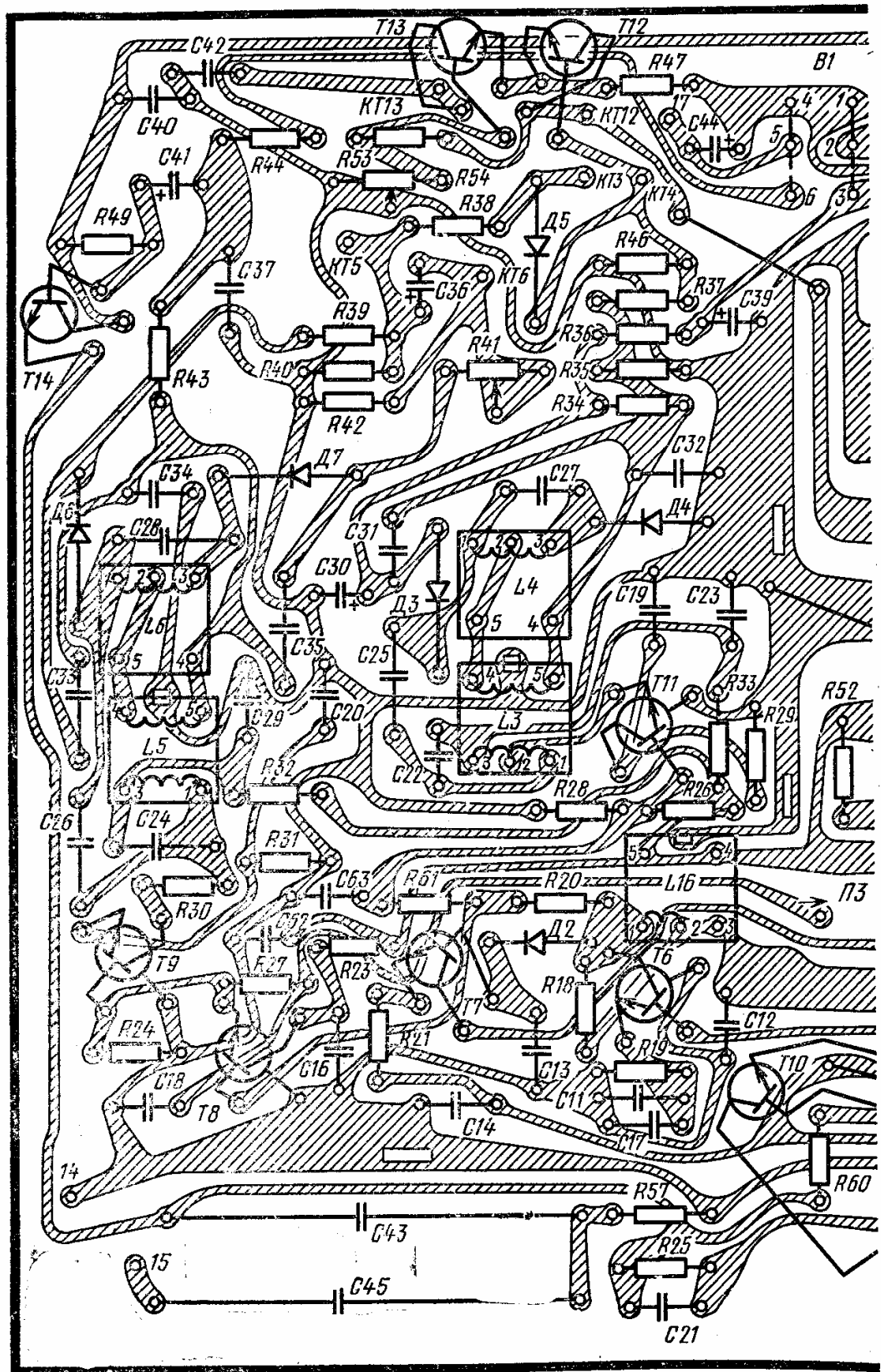
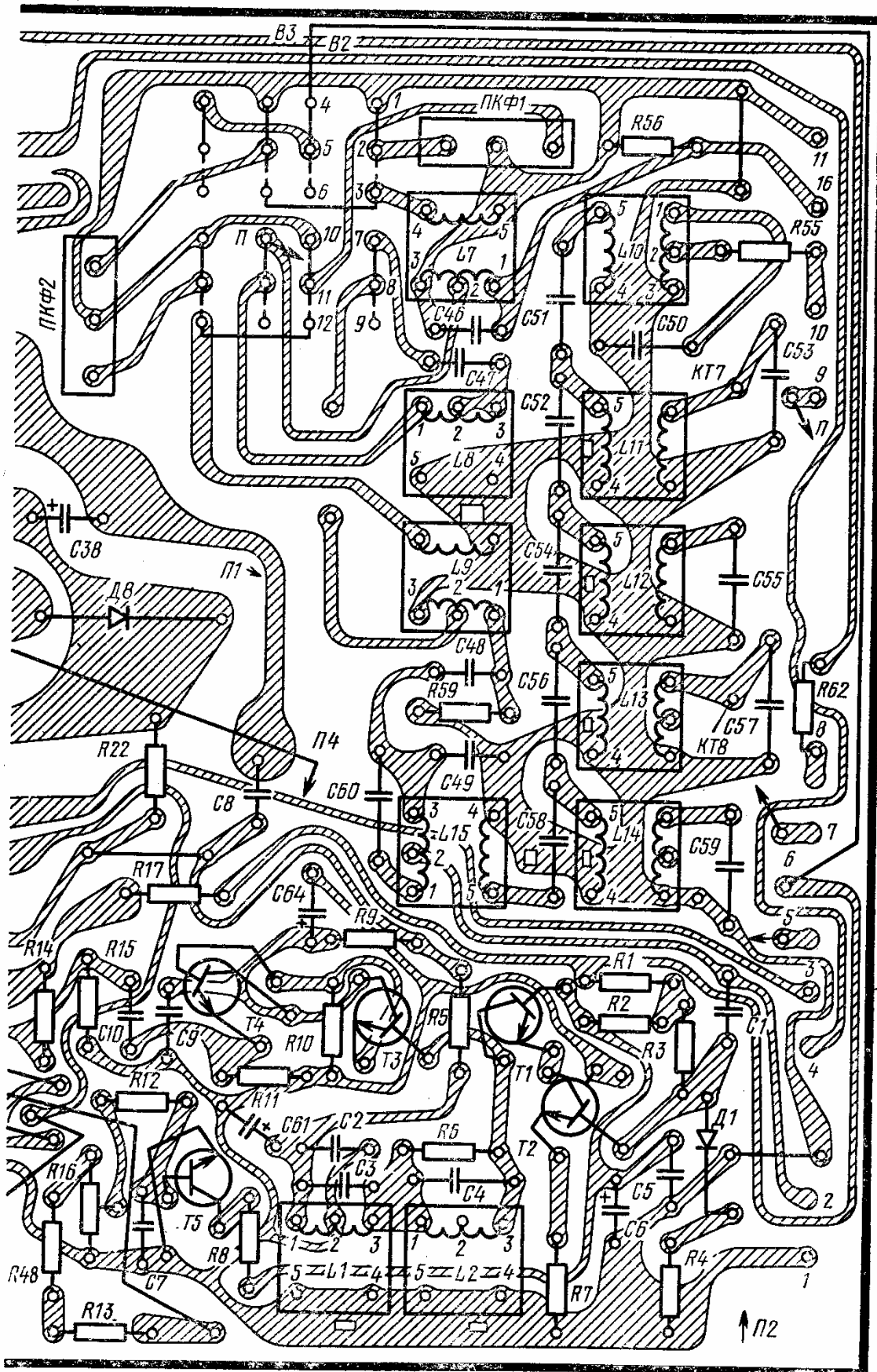


Рис. 2.20. Электромонтажная схема печатной платы блока



УПЧ-АМ-ЧМ (У4) радиоприемника «Ленинград-002»

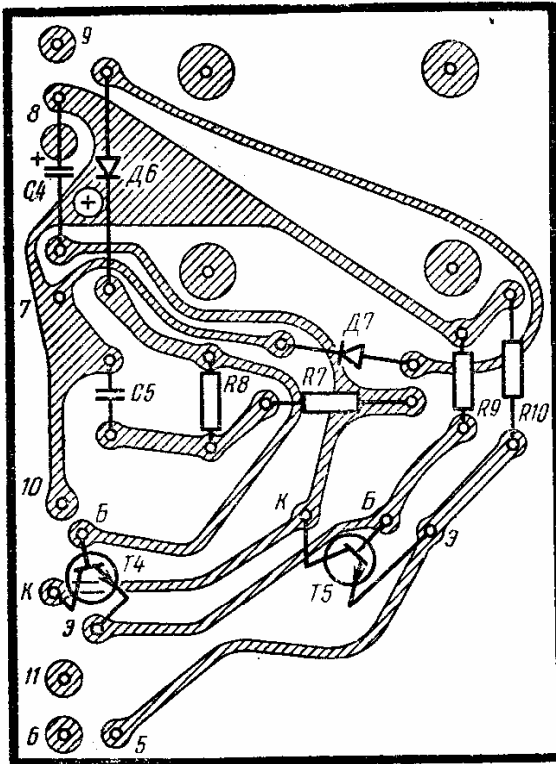
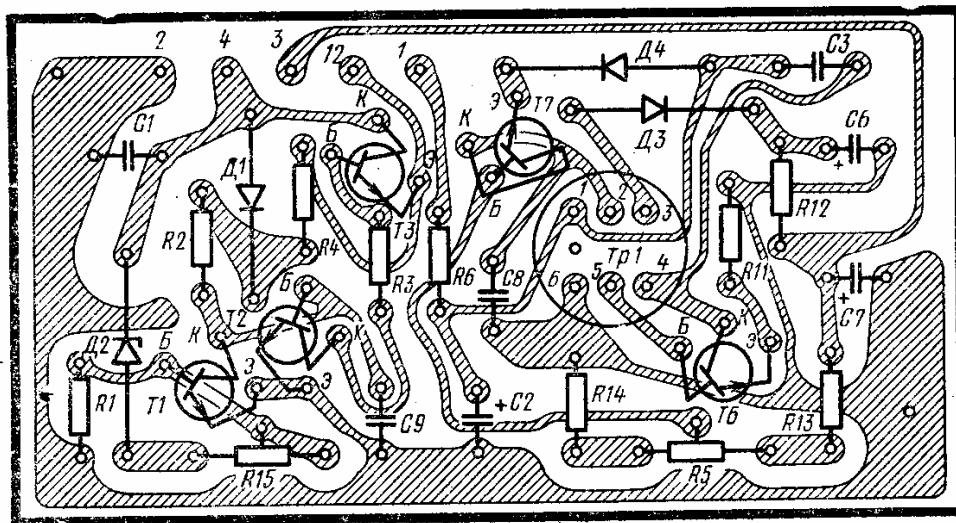


Рис. 2.21. Электромонтажная схема печатной платы блока питания (У7-2) радиоприемника «Ленинград-002»

Рис. 2.22. Электромонтажная схема печатной платы блока преобразователя напряжения (У7-1) радиоприемника «Ленинград-002»



и плата предварительного усилителя НЧ (У6) (рис. 2.19). Транзисторы оконечного каскада усилителя НЧ и переменные резисторы регуляторов громкости и тембра размещены на шасси приемника. Выпрямитель (блок У7) конструктивно совмещен с преобразователем напряжения (У7-1), предназначенным для питания варикапов блока УКВ (рис. 2.21, 2.22). Для уменьшения помех при приеме в диапазонах КВ блок У7-1 помещен в экран. Намоточные данные трансформатора 7-Тр1 приведены в табл. 2.6, а схема распайки выводов трансформатора показана на рис. 2.22.

Намоточные данные силового трансформатора (Тр) приведены в табл. 8.3. Распайка выводов катушек контуров и трансформаторов НЧ показана на рис. 2.23.

Детали, примененные в приемнике «Ленинград-002».

Б л о к УКВ (У1): резисторы R1 ... R15 типа ВС-0,125; конденсаторы C1, C3, C5, C8, C6, C11, C14 ... C17 типа КТ-1а, C4, C7, C10, C18, C20, C13, C22 типа К10-7в; C2, C9, C12 типа КПК-МП-3.

Б л о к РКВ1-С (У2): резисторы R1 ... R10 типа ВС-0,125; конденсаторы C1, C4, C10, C13 типа КТ-1; C2, C3, C8, C12, C14, C16, C17 типа К10-7в; C5 — КТ4-23.

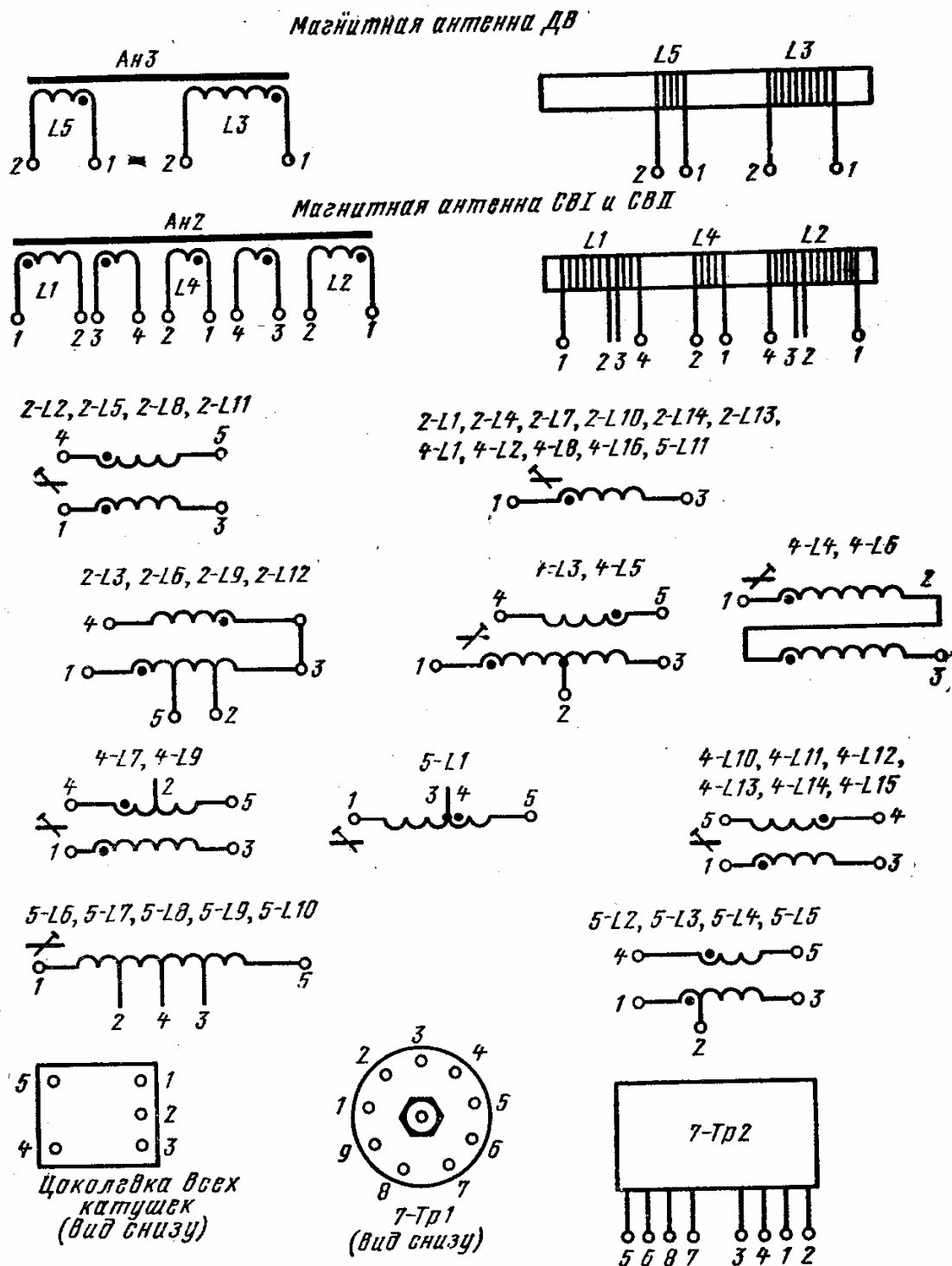


Рис. 2.23 Распайка выводов катушек контуров (вид снизу) радиоприемника «Ленинград-002»

Блок управления (УЗ): резистор R4 типа BC-0,125; R3 — СП-26а, R5 — СПЗ-16-0,25; конденсатор C1 — К10-7в.

Блок УПЧ АМ-ЧМ (У4): резисторы R1 .. R62 BC-0,125; конденса-
торы C1 ... C3, C5, C9 ... C23, C27, C29, C32, C34, C37, C40, C42, C46 ... C49,
C62, C63 типа К10-7в; C4, C24 ... C26, C28, C38, C35, C50 ... C60 типа КТ-1;
C6, C36, C38, C39, C41, C61, C64 — К50-6; C43, C45 — МБМ-160.

Блок КСДВ (У5): резисторы R1 ... R3, R5 ... R25, R27 ... R37
типа BC-0,125; R26 типа МЛТ-0,25; R4 — СПЗ-16; конденсаторы C3, C6,
C12, C14, C15, C19, C31, C43, C45, C46, C53, C56, C60 типа К10-7в; C4, C5,
C7, C17, C18 — К50-6; C13, C21 ... C23, C25, C27, C29, C32, C33, C35, C36,
C38, C40, C44, C47, C48, C50, C51, C54, C57, C59 — типа КТ-1; C20, C24,
C26, C28, C34, C37, C39, C41, C49, C52, C55, C58 — КТ4-23; C30, C42 —
КМ-46.

Блок УНЧ (У6): резисторы R1 ... R4, R6 ... R17, R19, R20 типа
BC-0,125; R5, R18 — СПЗ-16; конденсаторы C1, C7, C9, C13, C14 типа
МБМ-160; C2, C3, C6, C12, C15 ... C19, C21, C26, C28 — К10-7в; C4 — КТ-1;
C5, C8, C10, C23, C24, C27, C29 ... C31 — К50-6; C11, C20, C25 — КМ-46.

Блок питания (У7): резисторы R1 ... R4, R6, R8, R9 типа
BC-0,125; R5 — СПЗ-16; R7, R10 — МЛТ-0,5; конденсаторы C1 ... C5 типа
К50-6.

Шасси: резистор R1 типа СПЗ-12в; R2 — BC-0,125; R3 ... R5 —
СПЗ-23а, R6 — МЛТ-2; конденсатор C1 типа КТ-1; C2 — К50-6, C3 ... C5 —
КПЕ-3В-10/430 пФ.

Таблица 2.1

Режимы работы транзисторов радиоприемника «Ленинград-002»

Обозначение транзистора по схеме, назначение и тип	Напряжение постоянного тока, В		
	база	эмиттер	коллектор
<i>У1 — Блок УКВ</i>			
T1 — усилитель ВЧ (ГТЗ13А)	3,1	3,4	0
T2 — гетеродин (ГТЗ22А)	3,15	3,3	0
T3 — смеситель (ГТЗ13А)	3,4	3,6	0
<i>У2 — Блок РКВ1-С</i>			
T1 — гетеродин (ГТЗ22А)	2,5	2,8	0
T2 — смеситель (ГТЗ22А)	3,0	3,2	0
<i>У4 — Блок УПЧ-АМ-ЧМ</i>			
T1 — (КТЗ39Д) каскодный	3,0	2,1	5,2
T2 — (КТЗ39Д) усилитель	0,83	0,13	2,1
T3 — двойной эмиттерный (КТЗ39Д)	5,0	4,8	5,3
T4 — повторитель (КТЗ15А)	4,8	3,9	5,3
T5 — усилитель АРУ (КТЗ15А)	0,54	0	2,9
T6 — усилитель ПЧ (КТЗ39Д)	1,25	0,56	3,9
T7 — эмиттерный повторитель (КТЗ15А)	3,8	3,2	7,8
T8 — эмиттерный повторитель ЧМ (КТЗ39Д)	3,6	3,0	7,6
при включении АМ	3,2	2,5	6,8
T9 — усилитель ЧМ детектора (КТЗ39Г) при	6,2	5,5	6,4
включении АМ	2,7	2,2	7,6
T10 — эмиттерный повторитель (КТЗ15А)	1,5	0,3	6,0
T11 — дискриминатор АМ (КТЗ39Д)	0...1,5	0,3	7,6
T12 — (КТЗ15А) дифференциальный	1,0	0,3	7,6
T13 — (КТЗ15А) усилитель индикатора	6,8	6,0	7,6
T14 — эмиттерный повторитель (КТЗ15А)			

Продолжение табл. 2.1

Обозначение транзистора по схеме, назначение и тип	Напряжение постоянного тока, В		
	база	эмиттер	коллектор
<i>У5 — Блок КСДВ</i>			
T1 — усилитель ПЧ системы АРУ (КТ315А)	1,1	0,5	2,5
T2 — усилитель системы (КТ315А)	2,0	1,5	2,4
T3 — АРУ (КТ315А)	2,0	1,5	2,4
T4 — УВЧ тракта АМ (ГТ322А)	3,2	3,4	0
T5 — смеситель (ГТ322А)	2,5	2,7	0
T6 — гетеродин (ГТ322А)	3,4	3,5	1,15
T7 — стабилизатор напряжения (ГТ404А)	4,3	4,2	8,25
T8 — шунтирующий каскад (КТ339А)	0,8	0	0

У6 — Блок УНЧ

T1 — усилитель напряжения НЧ (КП103К)	(э) 5,1	(и) 3,9	(с) 2,1
T2 — } предоконечный (МП37Б)	4,6	4,6	9,0
T3 — } каскад УНЧ (МП41)	4,6	4,6	0
T4 — } оконечный (ГТ703Б)	4,6	4,6	0
T5 — } каскад УНЧ (ГТ705Б)	4,6	4,6	9,0

У7 — Блок питания

T1 — } преобразователь (МП37Б)	0,15	0	3,7
T2 — } напряжения (МП37Б)	0,15	0	3,7
T3 — стабилизатор напряжения (МП37Б)	25,3	25	30,0
T4 — стабилизатор напряжения (ГТ404В)	13,5	13,5	24,0
T5 — стабилизатор напряжения (КТ807А)	13,5	12,8	24,0

Таблица 2.2

Режимы работы интегральной микросхемы по постоянному току
блока УНЧ радиоприемника «Ленинград-002»

Обозначение и тип	Напряжение, В, на выводах													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ИС1 К2УС371	4,3	1,7	0,7	0	0	6	4,5	0,73	6,6	4,3	1,1	0	0,5	3,0

Примечание. В таблицах приведены значения напряжений, измеренные относительно минуса (—) источника питания (батарей) при отсутствии сигнала на входе приемника и неработающем гетеродине.

Таблица 2.3

Уровни напряжения сигнала в контрольных точках тракта АМ радиоприемника «Ленинград-002»

Контрольная точка	Напряжение сигнала	Условия измерения
T4 (У5) база	2...5 мкВ	$U_{\text{вых}}=0,50 \text{ В}$, $R_{\text{н}}=4 \text{ Ом}$, $f=1000 \text{ кГц}$, $m=30\%$, $F=1000 \text{ Гц}$; РГ—max
T5 (У5) база	5...7 мкВ	$U_{\text{вых}}=0,5 \text{ В}$, $R_{\text{н}}=4 \text{ Ом}$, $f=465 \text{ кГц}$, $m=30\%$, $F=1000 \text{ Гц}$, РГ—max
T2 (У4) база T4 (У4) эмиттер	7...10 мкВ 2...4 мВ	
(У4) контакт 15	40...50 мВ	$U_{\text{вых}}=0,5 \text{ В}$ на $R_{\text{н}}=4 \text{ Ом}$, $F=1000 \text{ Гц}$; РГ—max
T1 (У6) затвор T1 (У6) сток	70...80 мВ 130...140 мВ	$U_{\text{вых}}=2,0 \text{ В}$, $R_{\text{н}}=4 \text{ Ом}$; $F=1000 \text{ Гц}$, РГ—max
B1 (У6) контакт 17 T2 (У6) база T4 (У6) база	5...6 мВ 2,3...2,5 В 2,1...2,3 В	

Таблица 2.4

Уровни напряжения сигнала в контрольных точках тракта ЧМ приемника «Ленинград-002»

Обозначение по схеме	Напряжение	Условия измерения
T3 (У1) КТ T5 (У5) база T2 (У4) база T4 (У4) эмиттер, КТ2	3...5 мкВ 7...12 мкВ 10...15 мкВ 0,3...0,5 мВ	$U_{\text{вых}}=0,5 \text{ В}$, $R_{\text{н}}=4 \text{ Ом}$, $f=$ $=10,7 \text{ МГц}$, $\Delta f=\pm 15 \text{ кГц}$, $F=1000 \text{ Гц}$, РГ—max

Таблица 2.5

Намоточные данные катушек контуров радиоприемника «Ленинград-002»

Наименование катушки	Обозначение по схеме	Номера выводов	Марка и диаметр провода, мм	Число витков	Индуктивность, мкГ, с точностью $\pm 10\%$
Блок УКВ (У1)					
Антенная УКВ	1-L1	1—2	ПЭВ-1 0,23	9,25	—
Входная УКВ	1-L2	3—4— 5	ММ 0,5	4,25 отв от 0,75	—

Продолжение табл. 2.5

Наименование катушки	Обозначение по схеме	Номера выводов	Марка и диаметр провода, мм	Число витков	Индуктивность, мкГ, с точностью $\pm 10\%$
УВЧ	1-L3	1—2—3	ММ 0,5	4,25 от от 2,5	—
Гетеродинная	1-L4	1—2	ММ 0,5	6,25	—
ФПЧ — ЧМ	1-L5	1—2—3	ПЭВ-1 0,12	15,75 от от 6,5	3,55
Блок РКВ1-С (У2)					
Входная КВ-5	2-L1	1—3	ПЭВТЛ-1 0,18	10	0,96
Второй контур КВ-5	2-L2	1—3 4—5	ПЭВТЛ-1 0,18 ПЭВТЛ-1 0,1	10 7	0,96 1,0
Гетеродинная КВ-5	2-L3	1—5 1—2 1—3 3—4	ПЭВТЛ-1 0,18 ПЭВТЛ-1 0,18 ПЭВТЛ-1 0,18 ПЭВТЛ-1 0,1	5 8 9 1	0,18 0,48 0,7 —
Входная КВ-4	2-L4	1—3	ПЭВТЛ-1 0,18	13	1,45
Второй контур КВ-4	2-L5	1—3 4—5	ПЭВТЛ-1 0,18 ПЭВТЛ-1 0,1	13 7	1,45 1,12
Гетеродинная КВ-4	2-L6	1—5 1—2 1—3 3—4	ПЭВТЛ-1 0,18 ПЭВТЛ-1 0,18 ПЭВТЛ-1 0,18 ПЭВТЛ-1 0,1	6 10 11 1	0,3 0,92 1,15 —
Входная КВ-3	2-L7	1—3	ПЭВТЛ-1 0,18	21	3,6
Второй контур	2-L8	1—3 4—5	ПЭВТЛ-1 0,18 ПЭВТЛ-1 0,1	18 10	2,6 2,12
Гетеродинная КВ-3	2-L9	1—5 1—2 1—3 3—4	ПЭВТЛ-1 0,18 ПЭВТЛ-1 0,18 ПЭВТЛ-1 0,18 ПЭВТЛ-1 0,1	7 12 13 1	0,4 0,15 1,44 —
Входная КВ-2	2-L10	1—3	ПЭВТЛ-1 0,18	18	2,6
Второй контур КВ-2	2-L11	1—3 4—5	ПЭВТЛ-1 0,18 ПЭВТЛ-1 0,1	21 10	3,6 2,16

Продолжение табл. 2.5

Наименование катушки	Обозначение по схеме	Номера выводов	Марка и диаметр провода, мм	Число витков	Индуктивность, мкГ, с точностью $\pm 10\%$
Гетеродинная КВ-2	2-L12	1—5	ПЭВТЛ-1 0,18	10	0,83
		1—2	ПЭВТЛ-1 0,18	15	1,99
		1—3	ПЭВТЛ-1 0,18	16	2,34
		3—4	ПЭВТЛ-1 0,1	1	—
ФПЧ-1-1,84	2-L13	1—3	ЛЭП 5×0,06	15×4	30
ФПЧ-2-1,84	2-L14	1—3	ЛЭП 5×0,06	15×4	30
ФПЧ-3-1,84	2-L15	4—5	ПЭВТЛ-1 0,08	3	—
		1—3	ЛЭП 5×0,06	15×4	30

Блок КСДВ (У5)

Входная КВ-1	5-L1	1—3	ПЭВТЛ-1 0,15	32	7
		4—5	ПЭВТЛ-1 0,15	2	—
УВЧ КВ-1	5-L2	1—2	ПЭВТЛ-1 0,15	22	—
		1—3	ПЭВТЛ-1 0,15	32	7
		4—5	ПЭВТЛ-1 0,15	4	—
Гетеродинная КВ-1	5-L7	1—2	ПЭВТЛ-1 0,15	18	—
		1—4	ПЭВТЛ-1 0,15	21	—
		1—3	ПЭВТЛ-1 0,15	24	5,3
		3—5	ПЭВТЛ-1 0,15	1	—
Гетеродинная 2-го преобразователя частоты	5-L6	1—2	ПЭВТЛ-1 0,15	34	—
		1—4	ПЭВТЛ-1 0,15	41	—
		1—3	ПЭВТЛ-1 0,15	44	16
		3—5	ПЭВТЛ-1 0,15	1	—
УВЧ СВ-2	5-L3	1—2	ЛЭП 5×0,06	82	—
		1—3	ЛЭП 5×0,06	92	75
		4—5	ПЭВТЛ-1 0,12	9	—
Гетеродинная СВ-2	5-L8	1—2	ЛЭП 5×0,06	44	—
		1—4	ЛЭП 5×0,06	59	—
		1—3	ЛЭП 5×0,06	64	36
		3—5	ПЭВТЛ-1 0,12	2	—
УВЧ СВ-1	5-L4	1—2	ЛЭП 5×0,06	134	—
		1—3	ЛЭП 5×0,06	144	195
		4—5	ПЭВТЛ-1 0,12	9	—

Продолжение табл. 2.5

Наименование катушки	Обозначение по схеме	Номер выводов	Марка и диаметр провода, мм	Число витков	Индуктивность, мкГ, с точностью $\pm 10\%$
Гетеродинная СВ-1	5-L1	1—2	ЛЭП 5×0,06	80	—
		1—4	ЛЭП 5×0,06	95	—
		1—3	ЛЭП 5×0,06	100	90
		3—5	ПЭВЛ-1 0,12	2	—
УВЧ ДВ	5-L5	1—3	ПЭВЛ-1 0,08	150×3	3500
		4—5	ПЭВЛ-1 0,08	20	—
Гетеродинная ДВ	5-L10	1—2	ЛЭП 3×0,06	90	—
		1—4	ЛЭП 3×0,06	115	—
		1—3	ЛЭП 3×0,06	120	268
		3—5	ПЭВЛ-1 0,12	2	—
ФПЧ-АМ-1	5-L11	1—3	ПЭВЛ-1 0,08	749	6500
Дроссель Др1	5-L12		ПЭВЛ-1 0,31	5	5
Дроссель Др2	5-L13		ПЭВЛ-1 0,31	5	5
ФА СВ-2	L1	1—2	ЛЭШО 8×0,07	38	75
		3—4	ПЭВЛ-1 0,15	6	—
Катушка связи с внешней антенной СВ	L4	1—2	ПЭВЛ-1 0,15	8	—
ФА ДВ	L3	1—2	ЛЭШО 8×0,07	198	3500
Катушка связи с внешней антенной ДВ	L5	1—2	ПЭВЛ-1 0,15	64	80

Блок УПЧ АМ — ЧМ (У4)

ФПЧ-АМ-1	4-L1	1—3	ЛЭП 5×0,06	112	240
ФПЧ-ЧМ-1	4-L2	1—3	ПЭВЛ-1 0,15	20	7
Дроссель ВЧ	4-L16	1—3	ПЭВЛ-1 0,08	794	6500
Катушка дискриминатора АМ-1	4-L3	1—2	ЛЭП 3×0,06	56	—
		1—3	ЛЭП 3×0,06	112	240

Продолжение табл. 2.5

Наименование катушки	Обозначение по схеме	Номера выводов	Марка и диаметр провода, мм	Число витков	Индуктивность, мкГ, ±10%
Катушка дискриминатора АМ-2	4-L4	4—5 1—2 2—3	ПЭВТЛ-1 0,1 ЛЭП 3×0,06 ЛЭП 3×0,06	41 56 56	— 240
Катушка ДД-ЧМ-1	4-L5	1—3 4—5	ПЭВТЛ-1 0,15 ПЭВТЛ-1 0,1	14 7	3,2 —
Катушка ДД-ЧМ-1	4-L6	1—2 2—3	ПЭВТЛ-1 0,15 ПЭВТЛ-1 0,15	7 7	3,2
ФСС-АМ-1	4-L7	1—3 4—2 4—5	ПЭВТЛ-1 0,1 ПЭВТЛ-1 0,1 ПЭВТЛ-1 0,1	80 38 40	120 — —
ФСС-АМ-2	4-L8	1—3	ЛЭП 5×0,06	47×3	325
ФСС-АМ-3	4-L9	1—3 4—2 4—5	ПЭВТЛ-1 0,1 ПЭВТЛ-1 0,1 ПЭВТЛ-1 0,1	80 38 40	120 — —
ФСС-ЧМ-1	4-L10	1—2 1—3 4—5	ПЭВТЛ-1 0,15 ПЭВТЛ-1 0,15 ПЭВТЛ-1 0,15	11 14 3	— 3,2 —
ФСС-ЧМ-2	4-L11	1—3 4—5	ПЭВТЛ-1 0,15 ПЭВТЛ-1 0,12	14 3	3,2 —
ФСС-ЧМ-3	4-L12	1—3 4—5	ПЭВТЛ-1 0,15 ПЭВТЛ-1 0,12	14 3	3,2 —
ФСС-ЧМ-4	4-L13	1—3 4—5	ПЭВТЛ-1 0,15 ПЭВТЛ-1 0,12	14 3	3,2 —
ФСС-ЧМ-5	4-L14	1—3 4—5	ПЭВТЛ-1 0,15 ПЭВТЛ-1 0,12	14 3	3,2 —
ФСС-ЧМ-6	4-L15	1—2 1—3 4—5	ПЭВТЛ-1 0,15 ПЭВТЛ-1 0,15 ПЭВТЛ-1 0,12	11 14 3	3,2 — —

Таблица 2.6

Намоточные данные трансформатора 7-Тр1 генератора преобразователя напряжения ТВЧ-33

Обмотка	Номера выводов	Марка и диаметр провода, мм	Число витков	Сопротивление постоянному току, Ом
Коллекторная	4—5—6	ПЭВ-2 0,18	30+30	0,6±20%
Обратной связи	1—2—3	ПЭВ-2 0,18	4+4	0,2±10%
Вторичная	7—8—9	ПЭВ-2 0,13	150+150	10,5±10%