

РАДИОСТАНЦИЯ Р-107
ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОПИСАНИЕ И УСТАНОВКА
ПО СБОРКАМ

Для служебного пользования

Экз. № 185

РАДИОСТАНЦИЯ Р-107
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИП2.000.139 ТО

1972

П Е Р Е Ч Е Н Ь

встречающихся сокращений

ОГ — опорный генератор.
ВЧ — высокая частота.
ПП — панель передняя.
ПЧ — промежуточная частота.
БК — блок комбинированный.
БП — блок питания.
САУ — согласующее антенное устройство.
ЗПЧ — заранее подготовленная частота.
УМ — усилитель мощности.
УВЧ — усилитель высокой частоты.
УПЧ — усилитель промежуточной частоты.
УНЧ — усилитель низкой частоты.
ГП — генератор поиска.
РЭ — реактивный элемент.
КК — кварцевый калибратор.
ДВ — дваназонный возбудитель.
АПЧ — автоматическая подстройка частоты.
ФНЧ — фильтр нижних частот.
смес. — смеситель.
гетер. — гетеродин.
служ. св. — служебная связь.
дист. упр. — дистанционное управление.
пр. — прием.
упр. ретр. — управляемая ретрансляция.
ретр. прием — ретрансляция-прием.
ретр. пер. — ретрансляция-передача.
вкл. — включено.
откл. — отключено.
внеш. пит. — внешнее питание.

В В Е Д Е Н И Е

Данное техническое описание предназначено для изучения принципа работы УКВ радиостанции типа Р-107.

В описании имеются сведения о назначении, составе, технических данных и электрических характеристиках радиостанции. Описан принцип работы отдельных каскадов, радиостанции в целом и возможные виды работы радиостанции в качестве телефонного аппарата, ретрансляция передач корреспондентов и другие.

Описание иллюстрировано принципиальными и скелетно-монтажными схемами со спецификацией.

Часть первая

Техническое описание

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1. Радиостанция типа Р-107 — широкодиапазонная, рация, переносная, ультракоротковолновая, телефонная с частотной модуляцией, приемопередающая, симплексная, с возможностью дистанционного управления и ручной ретрансляции, предназначается для беспосредственной и бесподстроечной радиосвязи.

Для обеспечения быстрого вхождения в связь в радиостанции предусмотрена возможность установки на любых частотах диапазона четырех заранее подготовленных частот (ЗПЧ). Установка ЗПЧ производится по собственному кварцевому калибратору. Настройка антенны производится отдельной ручкой.

Радиостанция обеспечивает вхождение в радиосвязь без поиска и ведение связи без подстройки, на любой частоте диапазона при перепаде окружающей температуры между работающими радиостанциями не более 30°C . Перед вхождением в связь (в том числе и при работе на ЗПЧ) при перепаде температуры между работающими радиостанциями свыше 30°C необходима коррекция частоты радиостанции по внутреннему калибратору.

Радиостанция сохраняет работоспособность в любых климатических условиях при температуре от -40°C до $+50^{\circ}\text{C}$ и при относительной влажности воздуха до 98%.

Радиостанция с закрытой крышкой непроницаема для дождя и выдерживает кратковременное погружение в воду (до 10 мин.) на глубину до 0,5 м.

Радиостанция работоспособна в условиях тряски на ходу автомашины по разным дорогам, на разных скоростях движения и при переноске радиостанции радистом, а также переносит без повреждения все виды транспортировки.

Радиостанция выдерживает вибрационную тряску в течение 1,5 часа в диапазоне частот от 10 до 70 гц с ускорением не более 6 g и ударную тряску в количестве 4000 ударов с ускорением 100 g.

II. СОСТАВ РАДИОСТАНЦИИ

2. Промышленный комплект радиостанции помещается в укладочном ящике (рис. 1).

В промышленный комплект радиостанции входят:
действующий комплект радиостанции;
запасное и вспомогательное имущество.

3. В действующий комплект радиостанции входят:
рабочий комплект радиостанции (рис. 2), состоящий из приемопередатчика (1), двух аккумуляторных батарей 2КНП-20, находящихся в аккумуляторном отсеке ранца, гибкой штыревой антенны (2), заплечных ремней (3), микролефонной гарнитуры (4), ключа-отвертки, находящегося в крышке радиостанции, сумка радиста (2) (рис. 1), в которой находятся: микролефонная гарнитура, лучевая антенна (8), гибкая штыревая антенна (16) с 6-ю секциями для комбинированной антенны (11), трехлучевой противовес (13).

Кроме того, в сумку радиста помещаются отвертки большая, малая и длинная, переносная фара, запасные лампочки для переносной фары и освещения шкалы, изоляционная лента, ключ торцовый.

4. Запасное и вспомогательное имущество размещаются в укладочном ящике (3). В него входят (рис. 1):

две аккумуляторные батареи типа 2КНП-20 (15), установленные в левом отделении ящика, имеющие свою крышку;
ларингофонная гарнитура (14);
лучевая антенна с кольями и оттяжками в парусиновом чехле (7);
запасная штыревая антенна (16) и противовес (13);
рама для крепления радиостанции (17) и кронштейн для крепления штыревой антенны (4);
ремень для переноски радиостанции (10);
заплечные ремни для переноски радиостанции (9), ремни (19);
запасные 6 секций штыревой антенны (11);
фидер РК-75-4-16 с наконечниками, длиной 10 м (12);
резиновые колпачки (5);
гайки для подключения аккумуляторов (6);
ключ-отвертка (18);
описание и инструкция по эксплуатации, формуляр на радиостанцию, формуляр и инструкция по уходу за аккумуляторами.

Состав промышленного комплекта радиостанции перечислен в разделе 3 формуляра на радиостанцию.

III. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

5. Радиостанция Р-107 имеет 1281 рабочую частоту связи в диапазоне от 20 до 52 мгц.

Диапазон радиостанции разделен на два поддиапазона:

1-й поддиапазон — частота 20÷36 мгц,

2-й поддиапазон — частота 36÷52 мгц.

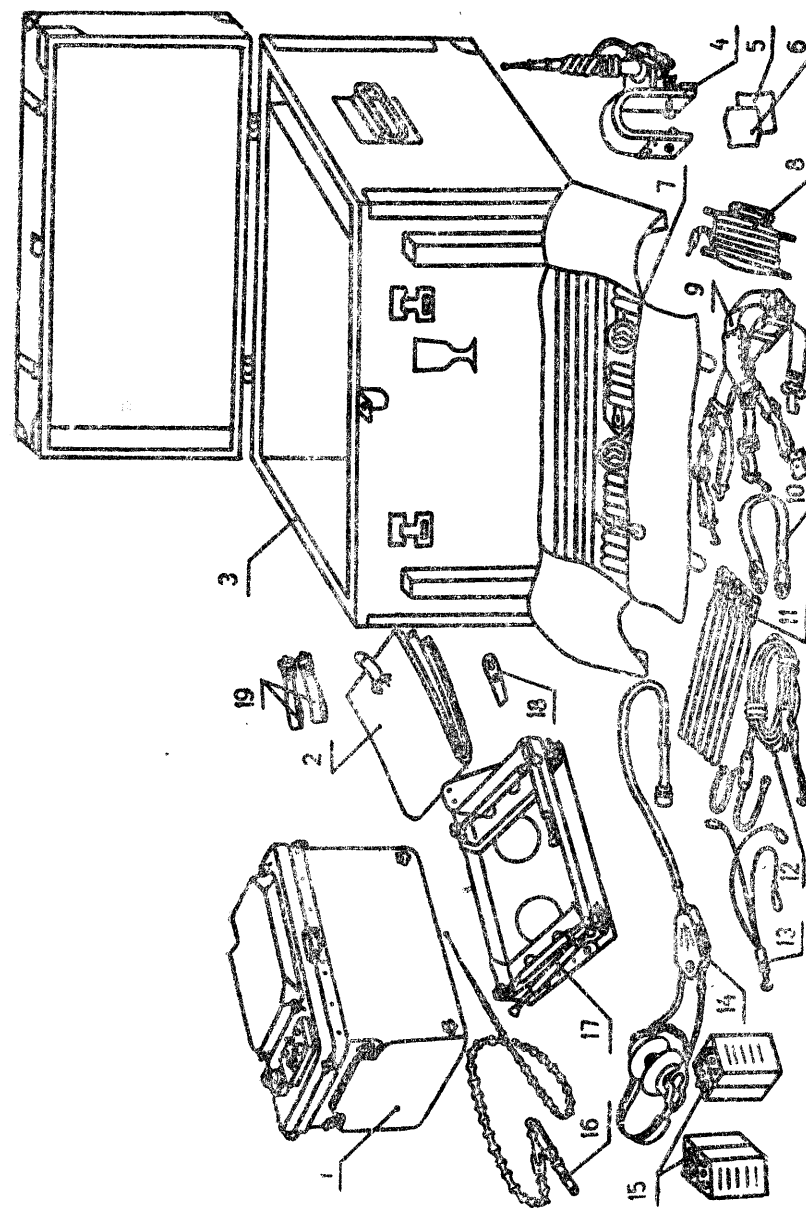


Рис. 1. Промышленный комплект радиостанции.

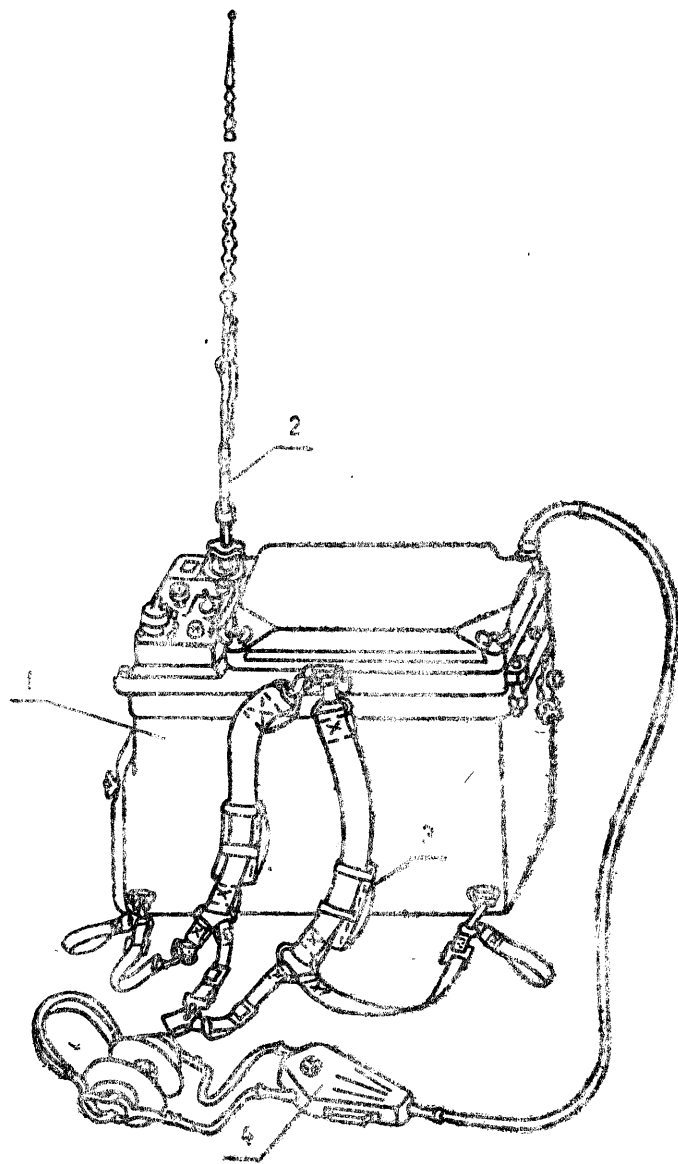


Рис. 2. Рабочий комплект радиостанции.

Риски рабочих частот в диапазоне радиостанции нанесены на шкале через 25 кгц, а цифровые обозначения частот нанесены: в диапазоне $52 \div 46$ ($36 \div 30$) мгц — через 200 кгц; в диапазоне $46 \div 41,6$ ($30 \div 25,6$) мгц — через 100 кгц; в диапазоне $41,6 \div 36$ ($25,6 \div 20$) мгц — через 50 кгц. Цифровые обозначения на шкале, умноженные на 100, дают значение рабочей частоты в кгц.

В радиостанции предусмотрена возможность установки четырех заранее подготовленных частот (ЗПЧ).

Установка ЗПЧ производится по собственному кварцевому калибратору и обеспечивает быстрое вхождение в связь.

6. Радиостанция обеспечивает надежную двустороннюю радиосвязь с однотипной радиостанцией на местности средней пересеченности и лесистости, в любое время суток и года, на любой рабочей частоте диапазона при напряжении аккумуляторов $4,4 \div 5,2$ в на расстояниях:

при работе на ходу со штыревой антенной высотой 1,5 м или на земле на ту же антенну с противовесом — 6 км;

при работе на стоянке со штыревой антенной высотой 2,7 м и противовесом — не менее 8—10 км в зависимости от участка диапазона;

при работе на стоянке с лучевой антенной направленного действия, подвешенной на высоте 1 м над землей — не менее 15 км;

при работе на лучевую антенну, поднятую у радиостанции на высоту 5—6 м над землей — 25 км;

при работе с вынесенного пункта через телефонный аппарат ТАИ-43Р (ТА-57), соединенный с радиостанцией двухпроводным полевым кабелем длиной до 500 м, на штыревую антенну высотой 2,7 м — не менее 10 км (в диапазоне $20 \div 36$ мгц) и не менее 8 км — в диапазоне $36 \div 52$ мгц; на лучевую антенну — не менее 15 км.

Переключение радиостанции с приема на передачу и ведение связи производится непосредственно с телефонного аппарата. Радиостанция обеспечивает работу на ходу автомашины с бортовой антенной. Дальность радиосвязи на бортовую антенну: в диапазоне $20 \div 36$ мгц — не менее 8 км, в диапазоне $36 \div 52$ мгц — не менее 6 км.

7. Радиостанция имеет антенные устройства следующих типов: гибкая штыревая антенна высотой 1,5 м (с использованием противовеса из 3-х лучей);

комбинированная штыревая антенна, состоящая из гибкой штыревой антенны и 6 колен (общая высота антенны — 2,7 м), с использованием противовеса из 3-х лучей — для работы на стоянке;

бортовая антенна, состоящая из комбинированной штыревой антенны, специального кронштейна с амортизатором для крепления антенны на борту автомашины и соединяющего проводника длиной 1 м — для работы на ходу автомашины;

лучевая антенна направленного действия длиной 40 м, подвешенная

на высоте 1 м над землей — для работы на повышенные дальности и из укрытий;

повышенная антенна, состоящая из лучевой антенны длиной 40 м, поднятой у радиостанции на высоту 5—6 м, с постепенно снижающимся противоположным концом, направленным на корреспондента, — для работы на повышенные дальности и из укрытий.

8. Время развертывания радиостанции:

при работе на штыревую антенну — 5 мин.;

при работе на лучевую антенну — 15 мин.

9. Площадка, необходимая для развертывания радиостанции, составляет:

при работе на штыревую антенну — 2 кв. м;

при работе на лучевую антенну — около 600 кв. м (с учетом площади, необходимой для выбора направления антенны).

10. Взаимные помехи соседних однотипных радиостанций, ведущих радиосвязь при разносе рабочих частот на 100 кгц, практически отсутствуют при взаимном расположении этих радиостанций не ближе 100 м.

11. Ток, потребляемый радиостанцией от аккумуляторов с номинальным напряжением 4,8 в, не превышает: при работе на передачу — 3 а, при работе на прием — 1 а.

При работе в режимах дистанционного управления и ретрансляции потребление тока от аккумуляторов не должно возрастать более чем на 0,3 а.

12. Комплект питания, состоящий из 2-х последовательно соединенных аккумуляторов 2КНП-20, обеспечивает непрерывную работу радиостанции в течение 12 часов при соотношении времени приема к времени передачи 3:1.

13. Вес рабочего комплекта радиостанции не более 16,9 кг. Вес укладочного ящика с промышленным комплектом радиостанции не более 45 кг.

14. Габарит радиостанции с выступающими частями не более:

длина — 375 мм,

высота — 270 мм,

ширина — 185 мм.

Габаритно-установочный чертеж радиостанции на раме дан в приложении № 20.

Габарит укладочного ящика не более:

длина — 620 мм,

высота — 420 мм,

ширина — 350 мм.

Электрические характеристики передатчика

15. Величина тока в условном эквиваленте антенны, состоящем из активного сопротивления 75 ом, при номинальном напряжении аккумуляторов 4,8 в, на любой рабочей частоте составляет не менее 117 ма.

16. Суммарная погрешность градуировки и установки частоты передатчика по шкале при температуре окружающего воздуха $+20 \pm 5^\circ\text{C}$ через 5 мин. и более с момента включения не превышает ± 6 кгц.

Погрешность установки частоты передатчика по внутреннему кварцевому калибратору не более ± 2 кгц.

Погрешность повторной установки частоты передатчика с помощью механизма ЗПЧ — не более $\pm 2,0$ кгц.

17. Уход частоты опорного генератора передатчика (первого гетеродина приемника) не превышает нижеследующие нормы:

при изменении напряжения аккумуляторов в пределах $4,4 \div 5,2$ в $\pm 2,0$ кгц;

от самопрогрева за 5 и 15 мин. — ± 3 кгц.

18. Уход частоты передатчика при расстройке САУ в обе стороны от положения резонанса до сдвигания тока в антенне на 50% от его резонансного значения — $\pm 0,5$ кгц.

19. Напряжение звуковой частоты 800 гц на модуляционном входе передатчика, без гарнитуры, необходимое для отклонения частоты передатчика на ± 5 кгц, находится в пределах $100 \div 400$ мв.

Девияция частоты передатчика при модуляции с телефонного аппарата, подключенного к линейным зажимам радиостанции двухпроводной линией полевого кабеля, длиной 500 м — не менее ± 4 кгц.

Девияция частоты передатчика при модуляции через микрофон не менее 5 кгц.

20. Автоподстройка частоты диапазонных возбуждителей по частоте опорного генератора обеспечивается в полосе первоначальных расстроек не менее ± 125 кгц.

21. Частотно-модуляционная характеристика в пределах модулирующих частот от 300 до 3400 гц имеет неравномерность относительно частоты 800 гц:

300 — 800 гц — $+3$ дб; -1 дб (1,4; 0,9 раза),

800 — 2000 гц — ± 2 дб (1,3; 0,8 раза),

2000 — 3400 гц — $+5$ дб; -2 дб (1,8; 0,8 раза).

Электрические характеристики приемника

22. Суммарная погрешность градуировки и установки частоты приемника по шкале при температуре окружающего воздуха $+20 \pm 5^\circ\text{C}$ через 5 мин. и более после включения не превышает ± 6 кгц.

Погрешность установки частоты приемника по внутреннему кварцевому калибратору — не более $\pm 1,5$ кгц.

Погрешность повторной установки частоты приемника при пользовании механизмом ЗПЧ — не более $\pm 2,0$ кгц.

23. Чувствительность приемника по всему диапазону при соотношении выходных напряжений модулированного сигнала при частоте

модуляции 1000 гц и девиации частоты ± 5 кгц к немодулированному 10:1 — не хуже 1,5 мкв.

При напряжении сигнала на входе приемника 1,5 мкв и девиации частоты сигнала ± 5 кгц — напряжение на выходе, на паре низкоомных телефонов ТА-56М — не менее 1 в.

Напряжение шумов на выходе приемника при отсутствии сигнала не превышает 0,6 в. Ослабление чувствительности по зеркальному каналу на высшей частоте диапазона — не менее 80 дб (10.000 раз).

Первая промежуточная частота приемника равна 8 мгц ± 5 кгц.

Вторая промежуточная частота приемника равна 500 кгц $\pm 0,8$ кгц.

Ослабление чувствительности к сигналам с частотой, равной промежуточной, — не менее 94 дб (50000 раз).

24. Характеристика избирательности приемника по промежуточной частоте обеспечивает следующие полосы:

при ослаблении в 2 раза — не менее 16 кгц;

при ослаблении в 1000 раз — не более 38 кгц.

Значение резонансной частоты настройки дискриминатора отличается от номинального значения промежуточной частоты не более чем на $\pm 0,5$ кгц.

25. Частотная характеристика приемника при нагрузке выхода на телефоны ТА-56М в диапазоне частот модуляции 300—3400 гц при девиации частоты сигнала ± 3 кгц и неизменном напряжении на входе приемника (в пределах 3—5 мкв) обеспечивает неравномерность не более 6 дб.

26. Амплитудная характеристика приемника при девиации частоты сигнала от 0 до ± 5 кгц при входном напряжении 1,5 мкв, частоте модуляции 800 гц и нагрузке выхода приемника на телефоны ТА-56М является практически прямой. При девиации выше ± 5 кгц точка перегиба амплитудной характеристики находится не ниже 1,2 в.

27. Коэффициент нелинейных искажений приемника при напряжении на входе 3—5 мкв, частоте модуляции 800 гц и девиации частоты сигнала не более 5 кгц — не превышает 12%.

28. Величина выходного напряжения приемника при изменении напряжения на его входе в пределах от 3 до 1000 мкв изменяется не более чем на 20%.

Прочие характеристики

29. Неравномерность электрической частотной характеристики радиолинии (линейный вход передатчика — линейный выход приемника), определяемой относительно частоты 800 гц, находится в пределах:

300—400 гц — $-0,1 \div +0,35$ неп ($-0,9 \div +3$ дб) (0,9 \div 1,4 раза),
400—600 гц — $-0,1 \div +0,2$ неп ($-0,9 \div +1,7$ дб) (0,9 \div 1,2 раза),
600—2400 гц — $\pm 0,1$ неп ($\pm 0,9$ дб) (0,9 \div 1,1 раза),
2400—3000 гц — $-0,1 \div +0,2$ неп ($-0,9 \div +1,7$ дб) (0,9 \div 1,2 раза),
3000—3400 гц — $-0,1 \div +0,35$ неп ($-0,9 \div +3$ дб) (0,9 \div 1,4 раза).

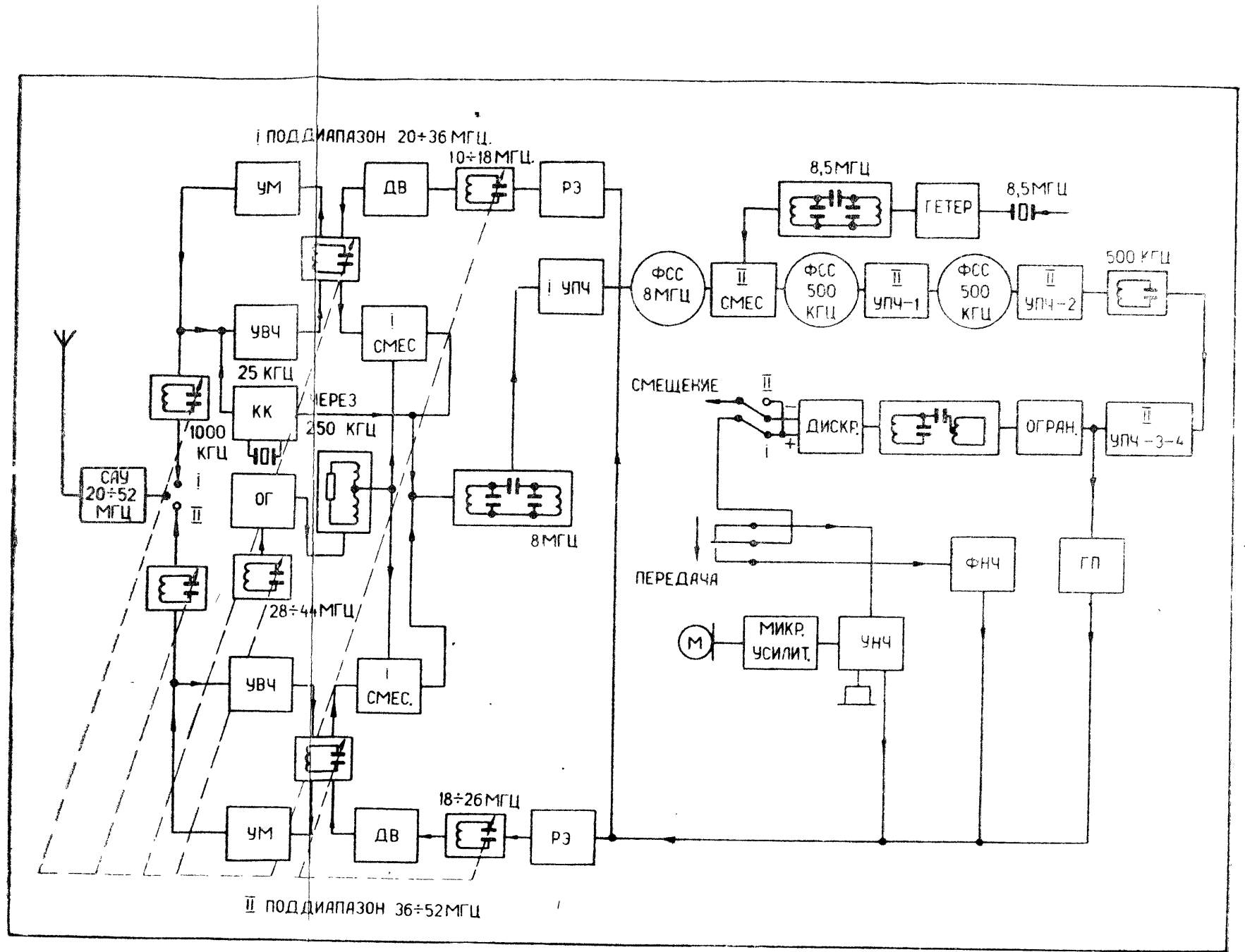


Рис. 3. БЛОК-СХЕМА ПРИЕМОПЕРЕДАТЧИКА

30. Амплитудная характеристика радиолинии при частоте модуляции 800 гц и девиации частоты сигнала $0 \pm 5,0$ кгц не должна отклоняться от прямой более чем на 15%.

31. Температурная стабильность частоты передатчика и приемника в пределах температур от $+20^{\circ}\text{C}$ до -40°C и от $+20^{\circ}\text{C}$ до $+50^{\circ}\text{C}$ — составляет 160 гц/градус.

32. Коэффициент нелинейных искажений радиолинии по электрическому тракту (микрофонный вход передатчика — телефонный выход приемника) при напряжении на входе приемника 3—5 мкв не должен превышать 12% при частоте модуляции 800 гц и девиации частоты сигнала ± 5 кгц.

IV. ПРИНЦИП РАБОТЫ РАДИОСТАНЦИИ

Работа радиостанции в режиме «радио»

Передатчик

33. Блок-схема передатчика радиостанции приведена на рис. 4.

Передатчик состоит из следующих каскадов:
диапазонного возбудителя I и II поддиапазона;
усилителя мощности I и II поддиапазона;
согласующего антенного устройства (САУ);
реактивного элемента I и II поддиапазона;
подмодулятора;
микрофонного усилителя;
тракта автоматической подстройки частоты (АПЧ).

34. Весь диапазон частот передатчика разбит на два поддиапазона: $20 \div 36$ мгц и $36 \div 52$ мгц.

Каждый поддиапазон имеет диапазонный возбудитель с реактивным элементом, усилитель мощности и смеситель. Установка частоты передатчика производится либо по шкале, либо с помощью механизма заранее подготовленных частот (ЗПЧ). Перестройка передатчика по диапазону осуществляется одной ручкой, при повороте которой одновременно перестраиваются опорный генератор, высокочастотные контура передатчика, а также механизм заранее подготовленных частот (ЗПЧ) со шкалой. Переход с I поддиапазона на II осуществляется переключателем (9а-д), который коммутирует цепи питания каскадов передатчика и цепи питания высокочастотного реле (1) согласующего антенного устройства (САУ). Блок-схема приемопередатчика приведена на рис. 3.

35. Диапазонный возбудитель является задающим генератором передатчика. Колебания, генерируемые внутренним контуром возбудителя, удваиваются по частоте и выделяются во внешнем (анодном) контуре. С анодного контура колебания поступают на вход усилителя мощности,

усиливаются и через согласующее устройство излучаются антенной. Настройка САУ производится по индикаторному прибору радиостанции.

36. Стабилизация частоты диапазонного возбуждителя передатчика осуществляется с помощью системы АПЧ по частоте опорного генератора. На одну управляющую сетку 1-го смесителя поступают колебания с анодного контура диапазонного возбуждителя, а на другую управляющую сетку поступают колебания с выхода опорного генератора.

В случае, если частота диапазонного возбуждителя имеет номинальное значение, т. е. отличается от частоты опорного генератора на 8 мгц (нулевая расстройка), в анодном контуре 1-го смесителя выделится первая промежуточная частота (8 мгц). После преобразования во 2-м смесителе этого сигнала и последующего усиления в тракте 2-й промежуточной частоты, на выходе дискриминатора управляющее напряжение отсутствует, система находится в равновесии. В этом случае с выхода амплитудного детектора усилителя промежуточной частоты на вход генератора поиска подается запирающее напряжение отрицательной полярности, которое выключает генератор поиска.

Если в результате действия дестабилизирующих факторов появится расстройка частоты диапазонного возбуждителя от номинального значения на величину не более полосы схватывания АПЧ, то на выходе дискриминатора выделится управляющее напряжение, величина и знак которого будут зависеть от величины и знака расстройки. Это управляющее напряжение, воздействуя на реактивный элемент, автоматически изменит начальную расстройку диапазонного возбуждителя до величины, равной остаточной расстройке. С этой же точностью будет поддерживаться и номинальная частота диапазонного возбуждителя.

При переходе с одного диапазона на другой для обеспечения необходимой полярности управляющего напряжения в радиостанции предусмотрена коммутация выхода дискриминатора.

Полоса схватывания АПЧ определяется крутизной реактивного элемента, крутизной дискриминатора, полосой тракта промежуточной частоты и составляет в радиостанции $\pm (13-15)$ кгц.

Величина остаточной расстройки АПЧ зависит от крутизны реактивного элемента, а также дискриминатора и не превышает $\pm 1,5$ кгц.

Для расширения полосы схватывания служит генератор поиска. При начальных расстройках диапазонного генератора более полосы схватывания АПЧ (до ± 125 кгц) запирающее напряжение на входе генератора поиска резко уменьшается, генератор поиска включается, осуществляя режим поиска. Поиск заключается в уменьшении большой начальной расстройки диапазонного возбуждителя путем воздействия выходного напряжения генератора поиска на реактивный элемент.

При достижении расстройки, равной полосе схватывания АПЧ, на выходе амплитудного детектора усилителя промежуточной частоты появляется запирающее напряжение, которое выключает генератор поиска, а номинальное значение частоты диапазонного возбуждителя

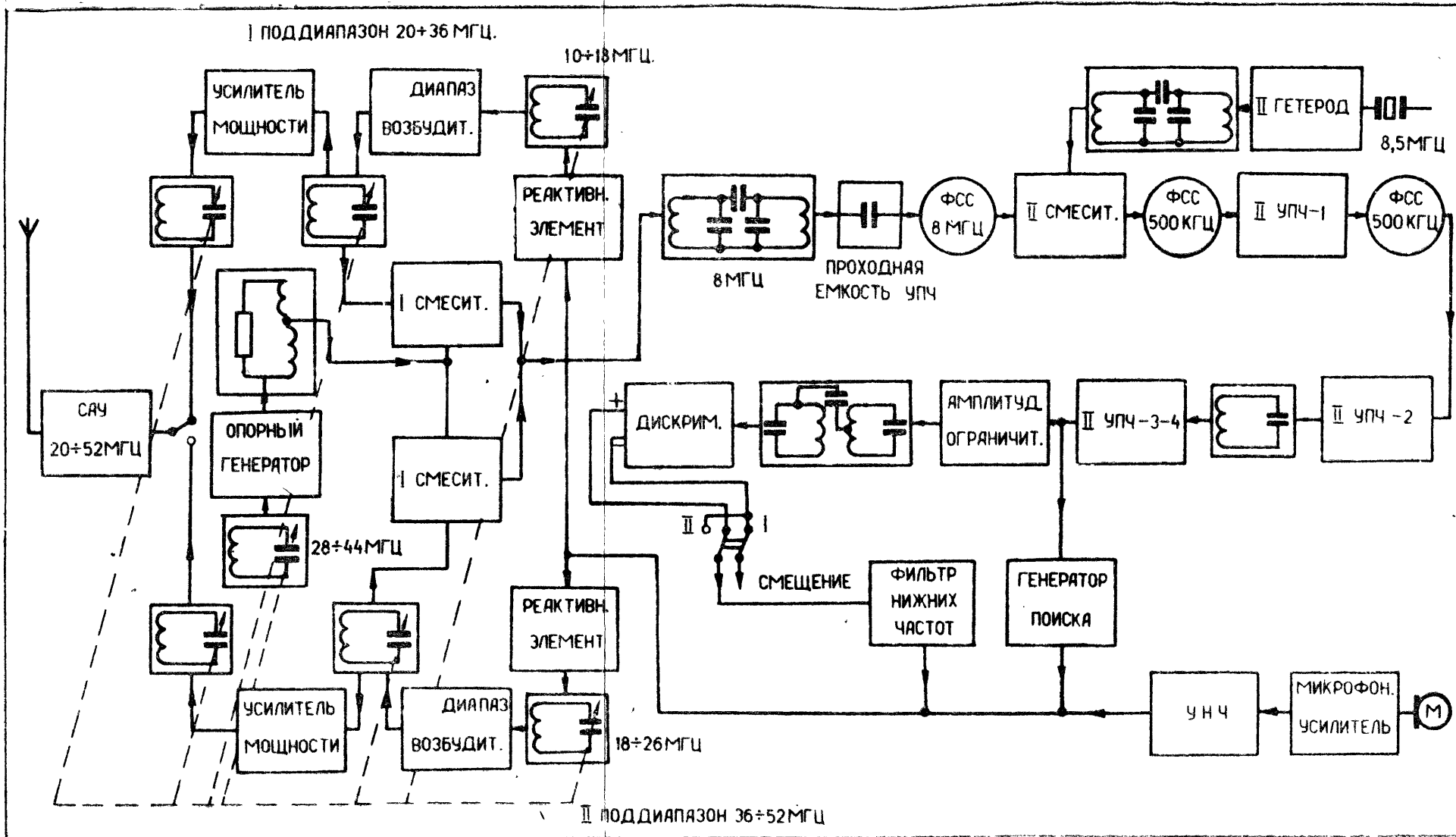


РИС. 4 БЛОК - СХЕМА ПЕРЕДАТЧИКА

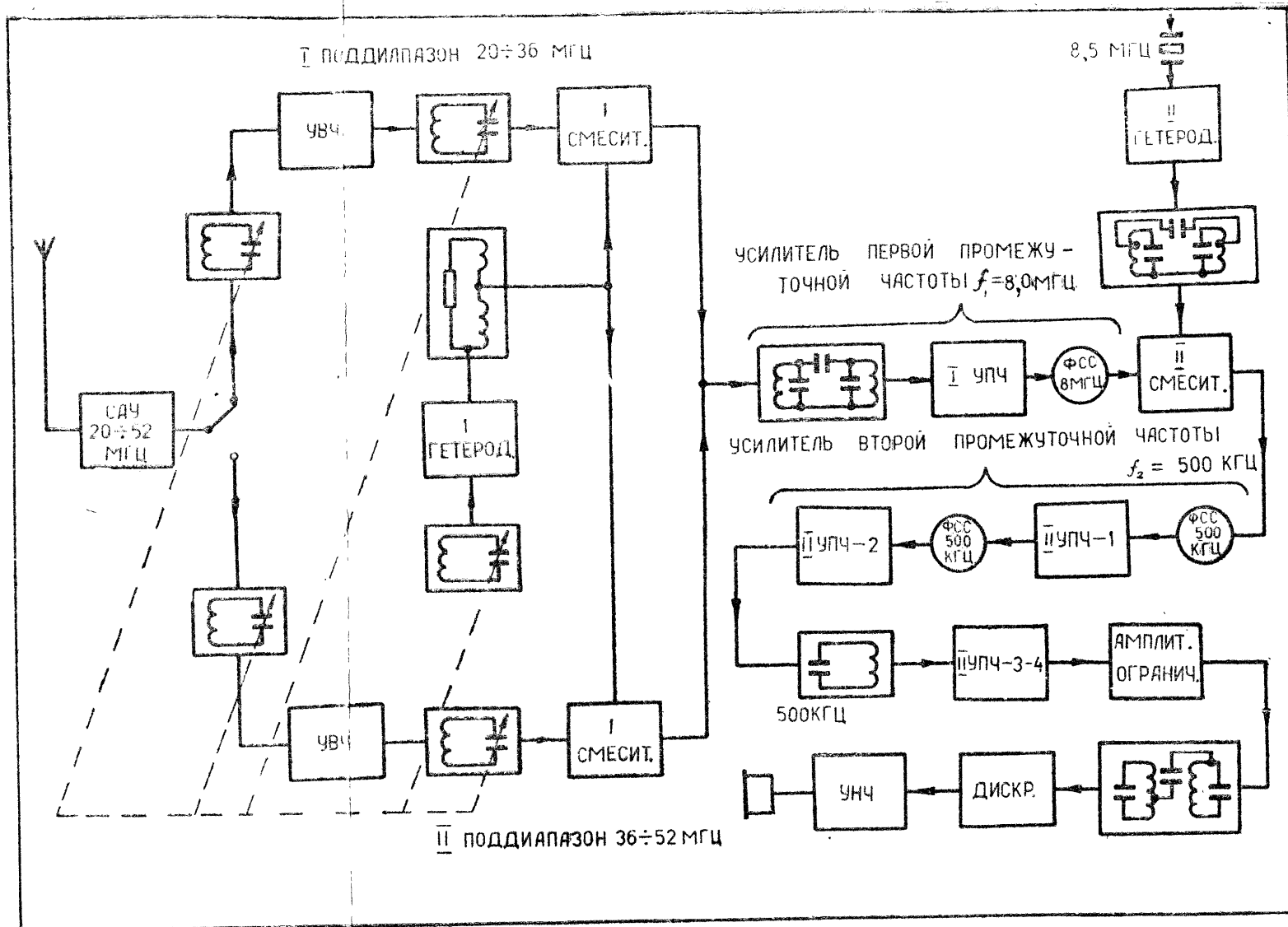


Рис. 5. БЛОК-СХЕМА ПРИЕМНИКА

поддерживается управляющим напряжением дискриминатора с точностью остаточной расстройки. Следовательно, генератор поиска позволяет расширить полосу схватывания АПЧ. Учитывая, что система АПЧ характеризуется инерционностью из-за переходных процессов, частота колебаний генератора поиска выбирается не более определенной величины и составляет 3—5 гц.

Таким образом, стабильность частоты диапазонного возбуждителя (а значит и передатчика) определяется стабильностью опорного генератора, по которому происходит автоподстройка, величиной остаточной расстройки и стабильностью дискриминатора.

Следует отметить, что при работе на передачу в усилителе промежуточной частоты снижается усиление путем отключения по накалу каскада усилителя первой промежуточной частоты, а также понижением анодно-экраничного напряжения третьего каскада усилителя второй промежуточной частоты.

Сигнал с выхода 1-го смесителя проходит при этом на вход 2-го смесителя через проходную емкость отключенного по питанию каскада усилителя первой промежуточной частоты.

37. Частотная модуляция передатчика осуществляется с помощью реактивного элемента, который выполнен на полупроводниковых диодах типа Д813 (Д814Д) и подключен к сеточному контуру диапазонного возбуждителя.

Напряжение звуковой частоты от микрофона предварительно усиливается микрофонным усилителем, а затем усилителем низкой частоты, используемым при передаче как подмодулятор.

С выхода усилителя низкой частоты звуковое напряжение подается на амплитудный ограничитель, ограничивающий максимальную девиацию частоты передатчика, а затем на вход реактивного элемента.

Переход на передачу радиостанции осуществляется нажатием тангенты микрофонной гарнитуры.

П р и е м н и к

38. Блок-схема приемника радиостанции приведена на рис. 5. Приемник радиостанции выполнен по схеме с двойным преобразованием частоты и состоит из следующих каскадов:

- согласующего антенного устройства (САУ);
- усилителя высокой частоты I и II поддиапазонов;
- 1-го гетеродина (опорный генератор);
- 1-го смесителя I и II поддиапазонов;
- усилителя первой промежуточной частоты (8 мгц);
- 2-го кварцевого гетеродина на частоту 8,5 мгц;
- 2-го смесителя;

4-каскадного усилителя второй промежуточной частоты (500 кгц).
ограничителя;
дискриминатора;

2-каскадного усилителя низкой частоты.

39. Весь диапазон приемника разбит на два поддиапазона:
20 ÷ 36 мгц; 36—52 мгц. Каждый поддиапазон имеет усилитель высокой частоты и смеситель.

Перестройка приемника по диапазону осуществляется теми же органами, что и передатчика, т. к. входные и анодные контура УВЧ являются общими для приемника и передатчика.

Установка частоты приемника производится либо по шкале, либо с помощью механизма заранее подготовленных частот (ЗПЧ).

40. При работе радиостанции на прием тангента микротелефонной гарнитуры отжата. В этом случае подается напряжение накала на лампу усилителя высокой частоты и лампу усилителя первой промежуточной частоты, анодно-экранное напряжение на усилителе третьего каскада второй промежуточной частоты увеличивается до номинального значения. Накал лампы усилителя мощности передатчика и питание экранной сетки диапазонного возбuditеля отключены.

Микрофон также отключен и напряжение с выхода усилителя низкой частоты поступает на телефоны.

Напряжение сигнала с антенны через согласующее устройство (САУ) подается на входной контур усилителя высокой частоты, который настроен на частоту принимаемого сигнала.

Согласующее антенное устройство и контура усилителя высокой частоты настраиваются в режиме «передача» по индикаторному прибору.

Усиленное однокаскадным услителем высокой частоты напряжение сигнала поступает на первый смеситель.

Одновременно на первый смеситель подается напряжение первого гетеродина (он же опорный генератор передатчика). Напряжение первой промежуточной частоты 8 мгц выделяется на контуре в анодной цепи смесителя.

Это напряжение усиливается услителем первой промежуточной частоты с четырехконтурным фильтром сосредоточенной селекции (ФСС) в аноде и поступает на вход 2-го смесителя.

На второй смеситель подается напряжение второго гетеродина с частотой 8,5 мгц. В анодную цепь второго смесителя включен шестиконтурный ФСС, которым выделяется напряжение второй промежуточной частоты 500 кгц. Напряжение второй промежуточной частоты усиливается каскадом усиления с трехконтурным ФСС, одним каскадом усиления с одноконтурным контуром и двумя каскадами усиления с апериодической нагрузкой. В тракте промежуточных частот сосредоточено основное усиление и избирательность приемника. Усиленный сигнал

второй промежуточной частоты подается на ограничитель и далее на частотный детектор (дискриминатор).

В результате детектирования частотно-модулированного сигнала на нагрузке дискриминатора выделяется напряжение звуковых частот, которое усиливается услителем низкой частоты и подается на телефоны гарнитуры.

Работа радиостанции в режиме «Служебная связь»

41. При установке переключателя рода работ (52а-г) в положение «СЛУЖ. СВ.» радиостанция может быть использована в качестве телефонного аппарата с вызовом для связи по двухпроводной линии.

Работа радиостанции на передачу в линию осуществляется радистом при нажатой тангенте микротелефонной гарнитуры. (Каскады передатчика в этом случае не включены).

При приеме (тангента микротелефонной гарнитуры отжата) радист одновременно прослушивает в телефонах работу с линии и слабо прослушивает (контролирует) работу своего приемника. При нажатии кнопки «ВЫЗОВ» производится подача в линию вызывного напряжения от реле (72), работающего как зуммер.

Вызов радиста по проводной линии осуществляется вращением ручки индуктора телефонного аппарата, переменное напряжение от которого поступает на обмотку линейного реле и заставляет периодически срабатывать коммутационное реле радиостанции, создавая сигнал вызова.

Работа радиостанции в режиме

«Дистанционное управление»

42. При дистанционном управлении работа на радиостанции и ее управление (т. е. переход с приема на передачу и обратно) осуществляется по двухпроводной линии с вынесенного пункта от телефонного аппарата ТА-57 или ТА-43Р.

Режим дистанционного управления осуществляется при установке переключателя рода работ радиостанции (52а-г) в положение «ДИСТ. УПР.».

В этом случае от радиостанции в линию подается постоянное напряжение +60 в, используемое телефонистом для перевода радиостанции на передачу или прием.

При нажатии тангенты телефонного аппарата радиостанция переходит на передачу, звуковой сигнал с линии поступает на усилитель низкой частоты и модулирует передатчик.

В случае отжатой тангенты телефонного аппарата звуковой сигнал приемника поступает в линию и на телефоны телефонного аппарата.

Работа радиостанции в режиме «Ретрансляция»

43. Соединение линейных выходов двух радиостанций (соблюдая полярность) двухпроводным кабелем позволяет осуществлять ручную ретрансляцию.

В этом случае напряжение звуковой частоты с выхода приемника одной радиостанции подается на низкочастотный вход передатчика другой радиостанции.

Устанавливая переключатель (52а-г) одной радиостанции в положение либо «ПРИЕМ», либо «ПРД», другая радиостанция будет автоматически переходить соответственно в режим передачи либо приема. Для осуществления ретрансляции переключатель рода работ (52а-г) обеих радиостанций должен находиться в положении «РЕТР. ПРИЕМ—ПРД», переключатель (40а-в) управляющей радиостанции — в любом положении, кроме «УПР. РЕТР.»; управляемой — в положении «УПР. РЕТР.».

Работа радиостанции на заранее подготовленных частотах (ЗПЧ)

44. Для повышения точности, а также повышения скорости установки частоты приемника и передатчика в радиостанции служит система ЗПЧ.

Система ЗПЧ состоит из шкального устройства, механизма заранее подготовленных частот и кварцевого калибратора.

Шкальное устройство позволяет отыскать и установить необходимую частоту путем отсчета через оптическую систему.

Механизм ЗПЧ позволяет механически зафиксировать четыре частоты в любом участке диапазона радиостанции. Неточность повторной установки частоты с помощью механизма ЗПЧ составляет не более $\pm 2,0$ кгц.

Кварцевый калибратор позволяет установить любую частоту радиостанции с точностью не хуже $\pm 2,0$ кгц как при установке заранее подготовленных частот, так и при установке любой частоты по шкале радиостанции.

Кварцевый калибратор используется также при коррекции шкалы радиостанции.

Принцип работы отдельных блоков радиостанции

Блок высокой частоты (ВЧ)

(Приложение 4)

Режим «ПЕРЕДАЧА»

45. Описание дано для первого поддиапазона блока ВЧ, работа схемы второго поддиапазона аналогична первому.

В режиме «ПЕРЕДАЧА» работают следующие каскады: диапазонный возбудитель; реактивный элемент; первый смеситель; усилитель мощности.

40. Диапазонный возбудитель выполнен по двухконтурной схеме с электронной связью на лампе 1Ж29Б (38).

Лампа работает одновременно как возбудитель колебаний и как предварительный усилитель мощности в режиме удвоения частоты.

Частота колебаний определяется сеточным контуром с катушкой (51), емкостями (49), (52), (54), (57), (62), (92) и диодами (53), (55), (61). Диод в данном случае рассматривается как емкость в 150 пф. Сеточный контур связан с управляющей сеткой лампы через конденсатор связи (48), резистор утечки (47) и антипаразитный резистор (42).

Связь лампы с сеточным контуром и напряжение смещения выбраны так, чтобы обеспечить на анодном контуре (40), (41), (44), (45) и (46), настроенном на вторую гармонику сеточного контура, напряжение, достаточное для возбуждения каскада усилителя мощности.

Температурную компенсацию сеточного контура обеспечивают конденсаторы (54), (57).

Резистор (56) — антипаразитный. Стабильность частоты диапазонного возбудителя обеспечивается применением системы автоподстройки частоты по опорному генератору.

Для предотвращения замыкания части сеточного контура возбудителя по высокой частоте в цепь накала включен дроссель (43). Экранная сетка лампы питается через делитель из резисторов (35) и (36). Конденсаторы (37), (39), (50) и (63) — блокировочные.

47. Реактивный элемент служит для осуществления частотной модуляции и автоматической подстройки частоты передатчика.

Реактивный элемент выполнен на полупроводниковых диодах типа Д813 (Д814Д), обладающих свойством изменять емкость р-п перехода с изменением запирающего напряжения.

Диод (61) подключен к катодному отводу катушки сеточного контура (51) через конденсатор связи (57), а диоды (53) и (55) включены последовательно с конденсатором переменной емкости (52).

Напряжение смещения $+4,5$ в и управляющее напряжение поступают с дискриминатора через фильтр нижних частот (65), (58) и через резисторы (59), (60), (64) на диоды (53), (55), (61).

Модулирующее напряжение с выхода УНЧ поступает на реактивный элемент каждого поддиапазона с резистора (89), через конденсатор (91).

В зависимости от частоты поддиапазона к резистору (89) подключается параллельно резистор (134 или 135), что обеспечивает выравнивание девиации частоты передатчика по диапазону.

Напряжение с генератора поиска поступает на реактивные элементы через резистор (59). Для уменьшения дестабилизирующего влияния

реактивного элемента на частоту диапазонного возбудителя выбрана оптимальная связь диодов с контуром.

48. Смеситель с помощью опорного генератора преобразует высокую частоту диапазонного возбудителя в более низкую промежуточную частоту, равную 8 мгц. для осуществления автоматической подстройки частоты диапазонного возбудителя по более стабильному опорному генератору.

В каскаде применена двухсеточная лампа 1Ж37Б (11) с двумя управляющими сетками. На первую управляющую сетку через конденсатор (9) поступает напряжение частоты сигнала диапазонного возбудителя (40), (41), (44), (45) и (46).

На вторую управляющую сетку по кабелю подается напряжение ВЧ от опорного генератора. Анодной нагрузкой каскада служит контур (83), (84), (85), (86), (90), настроенный на первую промежуточную частоту, равную 8 мгц. С анодного контура смесителя напряжение первой промежуточной частоты по кабелю подается на вход блока промежуточной частоты.

Напряжение на анод лампы подается через гасящий резистор (87) и катушку анодного контура (83). Напряжение на экранную сетку лампы снимается с делителя из резисторов (17), (18). Резисторы (10) и (14) служат резисторами утечки управляющих сеток. Конденсаторы (12), (15), (88) и дроссель (16) — блокировочные.

49. Каскад усилителя мощности работает на лампе (31) типа 1П24Б, обеспечивает мощность в антенне не менее 1 вт.

Анодной нагрузкой лампы служит контур (22), (23), (24), (25), настроенный на частоту анодного контура диапазонного возбудителя. Напряжение высокой частоты с контура через конденсатор (19) подается по кабелю на вход согласующего устройства (блок САУ). Величина емкости конденсатора (19) и индуктивность отвода от катушки (22) выбраны так, чтобы сопротивление, вносимое антенной в контур, по всему диапазону обеспечивало эквивалентное сопротивление контура, равное примерно 3,2 ком (оптимальное сопротивление нагрузки для лампы 1П24Б).

Питание каскада последовательное через катушку (22). Напряжение на экранную сетку лампы поступает через гасящий резистор (27).

В цепи управляющей сетки стоит гридлик (33), (34). Конденсаторы (26), (28), (29), (30), (32) — блокировочные.

Режим «ПРИЕМ»

50. В режиме «ПРИЕМ» работают следующие каскады:
усилитель высокой частоты;
первый смеситель.

51. Каскад усилителя высокой частоты выполнен на лампе 1Ж29Б (3) и служит для усиления напряжения, поступающего от САУ через конденсатор (19) на входной контур (22), (23), (24), (25).

Анодной нагрузкой лампы служит контур (40), (41), (44), (45), (46). Оба контура настроены на частоту принимаемого сигнала.

Напряжение на анод лампы подается через катушку анодного контура (40). Напряжение на экранную сетку снимается с делителя из резисторов (6) и (8).

Для получения начального смещения на управляющей сетке резистор (2) утечки сетки включен на —2,4 в. Конденсатор (1) — разделительный. Конденсаторы (4), (5), (26), (28), (29) — блокировочные.

52. Смеситель, выполненный на лампе 1Ж37Б (11), совместно с гетеродином приемника (опорный генератор) выполняет функции преобразователя частоты принимаемого сигнала в более низкую промежуточную частоту, равную 8 мгц.

На первую управляющую сетку через конденсатор (9) поступает напряжение высокой частоты сигнала, на вторую управляющую сетку — от опорного генератора.

Анодной нагрузкой каскада служит контур (83), (84), (85), (86), (90), настроенный на первую промежуточную частоту.

С анодного контура смесителя напряжение первой промежуточной частоты по кабелю подается на вход блока промежуточной частоты.

Напряжение на анод лампы подается через гасящий резистор (87) и катушку анодного контура (83).

Напряжение на экранную сетку лампы снимается с делителя из резисторов (17), (18).

Резисторы (10) и (14) являются утечкой в цепи управляющих сеток.

Конденсаторы (12), (15), (88) и дроссель (16) — блокировочные.

Блок генератора опорных частот (ОГ)

(приложение 6)

53. Опорный высокостабильный генератор плавного диапазона служит первым гетеродином при приеме и генератором опорных частот при передаче.

Опорный генератор выполнен по двухконтурной схеме с электронной связью на лампе 1Ж29Б. Частоту колебаний определяет колебательный контур, состоящий из конденсаторов (1), (3), (4), (20) и катушки (2). Для образования автоматического смещения в цепь сетки лампы включен гридлик, состоящий из резистора (5) и конденсатора (6). Питание экранной сетки осуществляется с делителя резисторов (16) и (17). По высокой частоте экранная сетка соединена с корпусом через конденсатор (18). Резистор (8) в цепи управляющей сетки — антипаразитный. Катод лампы в этой схеме находится под высокочастотным напряжением относительно корпуса, поэтому в цепь накала включен дроссель (14). Конденсатор (12) шунтирует нить накала по

высокой частоте. Конденсатор (15) — емкость фильтра в цепи накала. Анодной нагрузкой является широкополосный фильтр, состоящий из дросселей (9) и (10) и шунтирующего резистора (13). Выходное напряжение с анодной нагрузки снимается через конденсатор (7). Конденсатор (19) — емкость фильтра в цепи анода.

Температурная стабилизация частоты обеспечивается специальной конструкцией конденсатора и катушки, выбором материалов с малыми и согласующимися между собой температурными коэффициентами линейного расширения, а также за счет компенсирующих конденсаторов (4), (20).

Герметизация элементов контура обеспечивает стабильность частоты возбудителя при изменении влажности воздуха.

Блок промежуточной частоты

(приложение 8)

54. Блок ПЧ обеспечивает получение основного усиления приемника и его избирательности.

В режиме передачи блок ПЧ используется для автоматической подстройки частоты передатчика.

Напряжение первой промежуточной частоты (8 мгц) с анодной нагрузки первого смесителя поступает на вход усилителя первой промежуточной частоты (УПЧ I).

Входной контур является частью анодной нагрузки первого смесителя. В анод каскада УПЧ I включен четырехконтурный фильтр, настроенный на 8 мгц, с полосой пропускания 85÷100 кгц.

Напряжение первой промежуточной частоты с фильтра подается через конденсатор (22) на управляющую сетку второго смесителя (УПЧ II), собранного на лампе 1Ж37Б (24).

На вторую управляющую сетку смесителя через конденсатор (34) подается напряжение второго кварцевого гетеродина частотой 8,5 мгц.

В аноде смесителя включен шестиконтурный фильтр сосредоточенной селекции (ФСС), настроенный на вторую промежуточную частоту (500 кгц). В следующий каскад (2УПЧ II) включен трехконтурный ФСС, тоже настроенный на 500 кгц. Шунтирующие резисторы (61) и (65) служат для расширения полосы пропускания.

Каскад 3УПЧ II работает на одиночный контур. Общая полоса пропускания тракта второй промежуточной частоты (500 кгц) на уровне 0,5 не менее 16 кгц.

Контурная система каскадов 1УПЧ II, 2УПЧ II и 3УПЧ II обеспечивает получение нужных параметров тракта второй промежуточной частоты (форму резонансной характеристики, полосу пропускания и ослабление).

Связь между контурами — емкостная.

55. Каскады УПЧ I, 2УПЧ II и 3УПЧ II выполнены по одинаковой схеме на лампах 1Ж24Б. Цепочка LC (8), (9) является фильтром в цепи накала, а цепочка RC (14), (15) служит развязкой в цепи анода. Экранная сетка питается через делитель, состоящий из резисторов (11) и (12). Конденсатор (10) — блокировочный.

В каскаде УПЧ I цепь накала лампы выведена отдельно на контакт 6 колодки питания (117), т. к. в режиме «передача» эта цепь должна выключаться. Напряжение накала (+1,2 в) на катоде лампы подбрасывается проволочным резистором (6).

Для получения необходимого коэффициента усиления включены еще два реостатных каскада (4УПЧ II и 5УПЧ II), выполненные по одинаковой схеме на лампах 1Ж24Б. Резистор (75) является анодной нагрузкой. Конденсатор (81) — разделительный.

Питание экранной сетки осуществляется через делитель напряжения (79), (82). По высокой частоте экранная сетка заблокирована конденсатором большой емкости (80).

56. Усиленный сигнал второй промежуточной частоты поступает на управляющую сетку ограничителя. Режим лампы ограничителя (90) 1Ж24Б выбран таким образом, что при напряжении промежуточной частоты на сетке лампы более 1 в напряжение на ее анодном контуре уже не зависит от входного напряжения и остается постоянным.

Нагрузкой ограничителя является одиночный контур, связанный с контуром частотного детектора (дискриминатора), который выполнен на кремниевых диодах типа Д106А. Связь между контурами ограничителя и дискриминатора емкостная (101).

Напряжение промежуточной частоты с нагрузки каскада 5УПЧ II детектируется промежуточной сетка-катод лампы ограничителя и диодом типа Д106А (86). Постоянное напряжение с цепи сетки ограничителя в результате этого оказывается удвоенным.

Полученное отрицательное напряжение выводится на контакт 2 колодки питания (117) для управления работой генератора поиска.

В общей цепи анодного питания резистор (113) гасящий, а цепочка из резистора (112) и терморезистора (114) подобрана так, что с изменением температуры изменится общее сопротивление цепочки, которое вызовет изменение анодного напряжения и скомпенсирует изменение усиления блока ПЧ от изменения температуры.

Блок комбинированный

(приложение 10)

57. Кварцевый калибратор, генератор поиска и усилитель низкой частоты конструктивно объединены в один блок — комбинированный

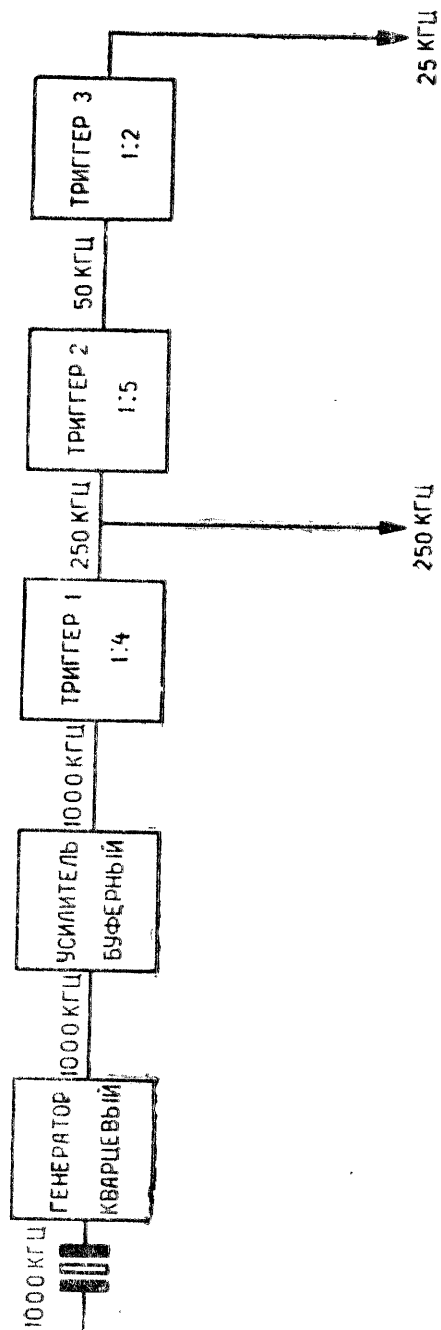


Рис. 6. Блок-схема кварцевого калибратора

Кварцевый калибратор

58. Кварцевый калибратор служит для калибровки любой рабочей частоты радиостанции через 25 кгц или через 250 кгц.

Коррекция частоты радиостанции (опорного генератора) производится в режиме «прием» на 1 диапазоне — 36 мгц, а контроль градуировки — на любой частоте поддиапазона. Кварцевый калибратор включается при установке переключателя поддиапазонов в положение «250» или «25» в момент подготовки рабочих частот. Повторного включения перед каждым вхождением в связь не требуется.

На рис. 6 приведена блок-схема кварцевого калибратора. Кварцевый калибратор собран на транзисторах типа П416А и состоит из кварцевого генератора ($f = 1$ мгц), усилителя и 3-х триггеров (делителей частоты), обеспечивающих сетку через 250 кгц и 25 кгц.

59. Для нормальной работы делителя частоты, работающего на триггере № 1, необходимо напряжение $1,7 \div 2$ в. Так как на выходе кварцевого генератора напряжение не превышает $0,2 \div 0,7$ в, то в кварцевом калибраторе имеется усилительный каскад. Напряжение порядка 2,5—3 в и частотой 1000 кгц с коллектора транзистора (13) усилительного каскада подается через конденсатор связи (17) на вход триггера № 1 (29) и (31). Триггер № 1 делит частоту на четыре.

Деление частоты происходит следующим образом: положим, что в исходном состоянии транзистор (28) открыт, а транзистор (34) закрыт. В этом состоянии конденсатор (39) заряжен до незначительного напряжения и практически близкого к нулю, равного разности между потенциалом базы закрытого транзистора (34) и потенциалом коллектора открытого транзистора (28).

Конденсатор (21) заряжен до напряжения, близкого к напряжению источника тока.

Диод (29) закрыт, а диод (31) открыт. Это объясняется тем, что потенциалы, снимаемые с нагрузочных резисторов (23) и (35) и подаваемые на диоды (29) и (31), не одинаковы.

Когда на вход триггера поступает положительный импульс, то он проходит через диод (31) и поступает на базу открытого транзистора (28) и закрывает его. При закрывании транзистора (28) ток коллектора начинает падать, а потенциал его возрастает, становясь более отрицательным. Возрастание потенциала коллектора транзистора (28) через цепь обратной связи (36) и (37) подается на базу транзистора (34) и открывает его.

С открытием транзистора (34) потенциал коллектора становится более положительным. Возрастающий положительный потенциал через цепь обратной связи (24) и (25) подается на базу транзистора (28) и удерживает его в закрытом состоянии до поступления следующего запускающего импульса.

Изменение потенциалов на коллекторах транзисторов (28) и (34) приводит к тому, что конденсатор (39) начинает заряжаться, а конден-

сатор (21) разряжаться. Заряд конденсатора (39) происходит через переход эмиттер—база транзистора (34) и резистор (35) до напряжения, равного потенциалу коллектора закрывающего транзистора (28).

Спротивлением перехода эмиттер—база транзистора (34) пренебрегаем, так как оно мало. Заряд конденсатора (39) происходит по экспоненциальному закону с постоянной времени, зависящей от емкости конденсатора и резисторов (35), (36), (37).

Во время заряда конденсатор (39) через базу, а также и коллектор транзистора (34) проходит большой ток и он может оказаться в режиме глубокого насыщения, в результате чего быстрота действия триггера уменьшится. Чтобы этого не происходило, в схеме кварцевого калибратора в триггерах № 1 и № 2 предусмотрена нелинейная обратная связь с помощью диодов (27), (33), (51), (57) и резисторов (25), (37), (49), (61). (В триггере № 3 нелинейная обратная связь отсутствует, так как он работает на относительно низкой частоте, равной 50 кГц).

По мере заряда конденсатора (39) ток базы открывающегося транзистора уменьшается по экспоненте с постоянной времени τ , приближаясь к значению установившегося режима.

С закрытием транзистора (28) запускающие импульсы поступают на транзистор (34), стремясь его закрыть. Закрывание транзистора (34) произойдет в тот момент, когда положительный импульс своей амплитудой уменьшит ток базы до критического значения. (Минимальный ток, при котором закрывается транзистор).

Закрывание, а следовательно, и переброс может произойти не только от первого импульса, а и от второго, третьего, четвертого и т. д. Все это будет зависеть от величины запускающего импульса и времени заряда конденсатора, при неизменных остальных элементах схемы.

Переброс триггера из одного состояния в другое показан на рис. 7. На рисунке видно, что триггер перебрасывается из одного состояния в другое вторым импульсом и только в том случае, если амплитуда входного импульса уменьшит ток базы до критического значения.

Если теперь с базы транзистора (34) снять напряжение, то оно будет по частоте в 4 раза ниже, чем частота запускающих импульсов.

Следовательно, такой триггер делит частоту на 4, а коэффициент деления определяется суммой периодов входного напряжения, пропущенных в первом и втором устойчивом состоянии равновесия триггера.

Если изменить постоянную времени заряда конденсаторов (21), (39) изменением их емкостей или величину амплитуды запускающих импульсов, то можно получить другой коэффициент деления частоты.

60. В триггерах № 1, № 2 и № 3 величины емкостей конденсаторов (21), (39), (46), (63), (67), (80) и амплитуды запускающих импульсов подобраны такой величины, чтобы получить соответствующий коэффициент деления частоты. В триггере № 1 величина амплитуды запускающих импульсов может регулироваться потенциометром (15), а в триггере № 2 — конденсаторами (41) и (42).

Генератор поиска собран на лампе 1Ж24Б и является транзитронным генератором релаксационного типа. Выходное напряжение генератора поиска имеет форму треугольника, причем отношение длительности фронтов не более 1,5 при равномерном качании частоты.

Частота следования импульсов: $F = (3,0 \div 4,1)$ гц.

Длительность фронтов импульсов: $\tau = (120 \div 160)$ мсек.

Амплитуда выходного напряжения $U_{\text{н}} = (3,5 \div 5)$ в.

Напряжение запирания: $U_{\text{зап.}} = -(0,2 \div 0,7)$ в.

Генератор работает устойчиво при изменении питающих напряжений $\pm 10\%$ и интервале температур $+50^\circ\text{C} - 40^\circ\text{C}$.

Частоту следования и форму выходных импульсов генератора поиска определяют следующие элементы: конденсаторы (133), (134), (140) и резисторы (137), (141), (143).

Величина амплитуды выходного импульса регулируется с помощью гасящего резистора (144).

Усилитель низкой частоты (УНЧ)

63. Усилитель низкой частоты выполнен на двух транзисторах типа П15.

Первый каскад (эмиттерный повторитель) выполнен на транзисторе (123). Второй каскад, оконечный, — на транзисторе (109), на выходе оконечного каскада имеется выходной трансформатор (105) с фильтром нижних частот (97), (100), (101), (102).

В схему введена термокомпенсация рабочей точки и усиления терморезисторами (116) и (129) для обеспечения нормальной работы блока в заданных температурных условиях.

Усилитель низкой частоты работает в двух режимах: «прием» и «передача».

В режимах «РАДИО—ПРИЕМ», «ДИСТ. УПР.—ПРИЕМ» и «РЕТР.—ПРИЕМ» сигнал поступает с дискриминатора на вход первого каскада через контакт 10 разъема (83) и контакты 4 и 1 реле (96).

С выхода УНЧ в режиме «РАДИО—ПРИЕМ» сигнал поступает на телефоны микрофонной гарнитуры, в режимах «ДИСТ. УПР.—ПРИЕМ» и «РЕТР.—ПРИЕМ» — на линейный выход радиостанции через контакт 5 разъема (83) и контакты 9, 5 реле (95).

В режиме «РАДИО—ПРИЕМ» применена отрицательная обратная связь, обеспечивающая необходимую частотную характеристику. Обратная связь заведена на УНЧ через контакт 17 разъема (83) и контакты 9, 5 реле (96).

В режиме «ПЕРЕДАЧА» сигнал с выхода микрофонного усилителя поступает на контакт 3 фишки (82) блока ПП (приложение 16). С контакта 3 фишки (82) через дроссель (83), через контакт 3 разъема (84) на контакт 3 разъема (83) блока комбинированного (приложение 10). С контакта 3 через цепочку (98), (99), (93) поступает на контакт 2 разъема (83), с контакта 2 разъема (83) через переключатель (52В) блока пе-

редней панели сигнал поступает на 11 контакт разъема (83) и через контакты 4 и 10 реле (96) на вход первого каскада УНЧ.

С выхода УНЧ сигнал поступает на вход реактивного элемента через контакт 1 разъема (83).

Контакты 9, 5 и 6 реле (95) служат для коммутации выхода УНЧ; контакты 4, 1 и 10 — для коммутации питания накала лампы УВЧ и усилителя мощности блока ВЧ. Дроссель (104) является нагрузкой усилителя микротелефонной гарнитуры. Диоды (88) и (90) являются элементами ограничителя напряжения, подаваемого на реактивный элемент блока ВЧ.

Согласующее антенное устройство (САУ)

(приложение 12)

64. Согласующее антенное устройство предназначено для согласования выхода передатчика и входа приемника с антеннами.

Входное сопротивление антенны в широкой полосе частот представляет собой сумму активной и реактивной составляющих, т. е.

$$Z_a = R_a + jX_a$$

Согласование в диапазоне частот заключается в компенсации реактивной составляющей антенны и в обеспечении оптимальной нагрузки для выходного каскада передатчика.

Согласующими элементами являются: катушка индуктивности (4), конденсатор (5) и конденсатор связи (6).

Входное сопротивление антенны подключается через конденсатор связи ($X_{св.}$) к контуру САУ (точки «а» и «б») (рис. 8).

R_a шунтирует этот контур активным сопротивлением, а X_a — реактивным сопротивлением.

При данных значениях $C_{св.}$ и C_k контур САУ обеспечивает компенсацию величины X_a и получение определенного значения активного сопротивления на отводе, нагружающем выходной каскад передатчика.

Следовательно, на каждой определенной частоте сопротивлению антенны Z_a соответствует определенная величина емкости связи и контурной емкости C_k .

Индуктивность дросселя (3), включенная между САУ и передатчиком, необходима для сохранения постоянства по диапазону добротности контура САУ, нагруженного со стороны передатчика (60 ом).

Система настройки антенны и согласования ее с выходом передатчика состоит из блока САУ и индикатора настройки антенны.

При вращении ручки «НАСТРОЙКА АНТЕННЫ», выведенной на переднюю панель, ось ротора контурного конденсатора вращается в 12 раз медленнее оси ротора конденсатора связи. Таким образом, конденсатор связи проходит от $C_{св. мин.}$ до $C_{св. макс.}$ при небольшом изменении контурной емкости.

Процесс настройки заключается в нахождении по индикатору на-

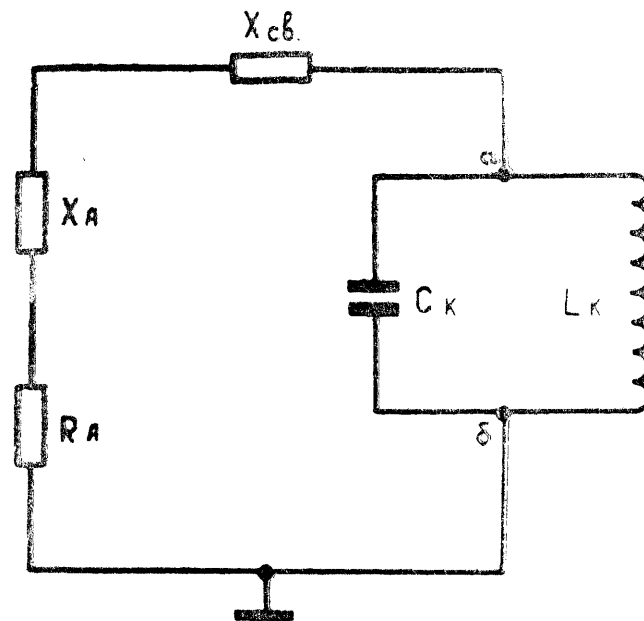


Рис. 8. Эквивалентная схема согласующего антенного устройства (САУ).

стройки антенны оптимального положения емкостей C_k и $C_{св.}$, обеспечивающего наибольшую мощность, отдаваемую передатчиком в антенну.

Индикатор настройки антенны представляет однопериодный выпрямитель (43), (45), (46), связанный через резистор (49) с основанием антенны. Нагрузкой выпрямителя является стрелочный прибор (35). Резисторы (38), (42) ограничивают выходной ток выпрямителя. Изменение показаний стрелочного прибора пропорционально изменению мощности в антенне.

С детектора постоянное напряжение, изменяющееся по закону изменения мощности в антенне, поступает на стрелочный прибор.

Настройкой САУ осуществляется согласование антенны не только с выходом передатчика, но и одновременно со входом приемника.

Блок питания

(приложение 14)

65. Блок предназначен для питания анодно-экранных цепей и нитей накала ламп приемопередатчика.

В блоке питания находятся преобразователь напряжения, работающий в двух режимах: «прием» и «передача», выпрямители и системы входных и выходных фильтров.

Блок включается тумблером (80) (приложение 16). Питающее напряжение подается на преобразователь через ВЧ фильтр (26), (27), (36), (37), (44) и (45), служащий для подавления спектра ВЧ помех, и НЧ фильтр (9), (11), (43), уменьшающий пульсации, создаваемые блокинг-генератором на аккумуляторах.

Преобразователь напряжения собран по схеме с общим эмиттером на двух транзисторах типа П210А (1) и (2).

Переключение режимов блока производится при помощи двух поляризованных реле типа РПС-20 (7) и (10). Реле (7) изменяет связь блокинг-генератора, а реле (10) — величину смещения на базы транзисторов и коммутирует напряжение 160 в при переходе радиостанции с приема на передачу и наоборот. Оптимальный режим работы транзисторов обеспечивается подачей на их базы отрицательного смещения, снимаемого с делителя напряжения, включенного между эмиттерами и средней точкой коллекторной обмотки трансформатора (8). В режиме «прием» делитель напряжения состоит из резисторов (6) и (3), в режиме «передача» (6) и (4). Резистор (6) зашунтирован конденсатором (5), который улучшает условия возбуждения при отрицательной температуре. Оптимальной частотой работы блокинг-генератора при сочетании наилучшего КПД, малого веса трансформатора и фильтров является $f = 3,4$ кгц. Генерируемое автогенератором переменное напряжение прямоугольной формы трансформируется и выпрямляется.

Напряжение +160 в снимается с обмотки (1), (2) трансформатора (8), выпрямляется мостовой схемой, собранной на диодах типа Д226 (12), (13), (14), (15), и фильтруется однозвенным фильтром (28), (38), (46). Напряжение 60 в снимается с обмотки (3), (4) трансформатора (8), выпрямляется мостовой схемой, собранной на диодах типа Д226 (16), (17), (18), (19), и фильтруется двухзвенным фильтром (29), (30), (39), (47), (48). Напряжение +12 в снимается с обмотки (8), (9) трансформатора (8), выпрямляется двухполупериодной схемой со средней точкой на диодах типа Д226 (20), (21) и фильтруется двухзвенным фильтром (31), (40), (41), (49), (50). Напряжение +5 в стабилизируется параметрическим стабилизатором [стабилитрон типа Д814А (56) стабилизирующий, стабилитрон типа Д813 (Д814Д) (57) — компенсирующий] и снимается с делителя (66), (72). Терморезистор типа ММТ-4 (69) служит для получения необходимого закона изменения на-

пряжения питания реактивного элемента в интервале температур. Конденсатор (70) — фильтрующий.

Для получения стабилизированного напряжения 1,38 в с обмотки (10—12) трансформатора (8) снимается напряжение $3 \div 3,5$ в, которое выпрямляется двухполупериодной схемой на диодах типа Д226 (22), (23) и подается на вход стабилизатора. Схема стабилизатора представляет собой эмиттерный повторитель, собранный на транзисторах типа П217 (58) и типа МП13Б (59) с фиксированным напряжением базы. В качестве регулирующего элемента используется промежуток коллектор—эмиттер транзистора (58), источником опорного напряжения служат стабилитроны типа Д808 (Д814А) (60), (61), (62), цепочка из элементов (52), (53), (54) является фильтрующей и одновременно задает начальный ток через опорные стабилитроны. Выходное напряжение стабилизатора равно разнице между опорным напряжением и напряжением между базой транзистора (59) и эмиттером транзистора (58). Величина стабилизированного напряжения 1,38 в $\pm 2\%$ регулируется проволочным резистором (68).

Выходные напряжения, вырабатываемые блоком питания, на радиостанции подаются через 17-контактный разъем (67).

66. Блок питания обеспечивает подачу напряжения на следующие цепи радиостанции.

№№ п. п.	Название цепи	Напряж. (в)	Ток (ма)	Напряж. пульсаций (ма)
-------------	---------------	----------------	----------	---------------------------

Режим «ПРИЕМ»

1.	Питание анодно-экран-ных цепей приемника	60	21	50
2.	Питание УНЧ и квар-цевого калибратора	12	30	10
3.	Питание накала ламп опорного генератора и блока ПЧ	1,38	280	2
4.	Питание реактивного элемента	5	0,01	1

Режим «ПЕРЕДАЧА»

1.	Питание анодных цепей выходных ламп передат-чика	160	25	100
2.	Питание анодно-экран-ных цепей передатчика	60	24	50
3.	Питание УНЧ	12	10	10
4.	Питание накалов ламп опорного генератора и блока ПЧ	1,38	280	2
5.	Питание реактивного элемента	5	0,01	1

Потребление блока питания в режиме «ПРИЕМ» не более 0,9 а и в режиме «ПЕРЕДАЧА» не более 2,2 а.

Передняя панель и коммутация цепей питания радиостанции

67. На передней панели размещены органы управления радиостанцией (рис. 12), элементы коммутации цепей питания (рис. 9) и межблочный монтаж (приложение 19).

Радиостанция питается от 2-х аккумуляторов типа 2КНП-20. Аккумуляторы соединены последовательно, средняя точка которых соединена с корпусом радиостанции. Такое соединение позволяет более равномерно распределить нагрузку на каждый из аккумуляторов. В радиостанции предусмотрена возможность подключения внешнего источника питания к фишке (81) (приложение 16). Для подключения переносной фары на панели размещены гнезда (47), (48) «СВЕТ».

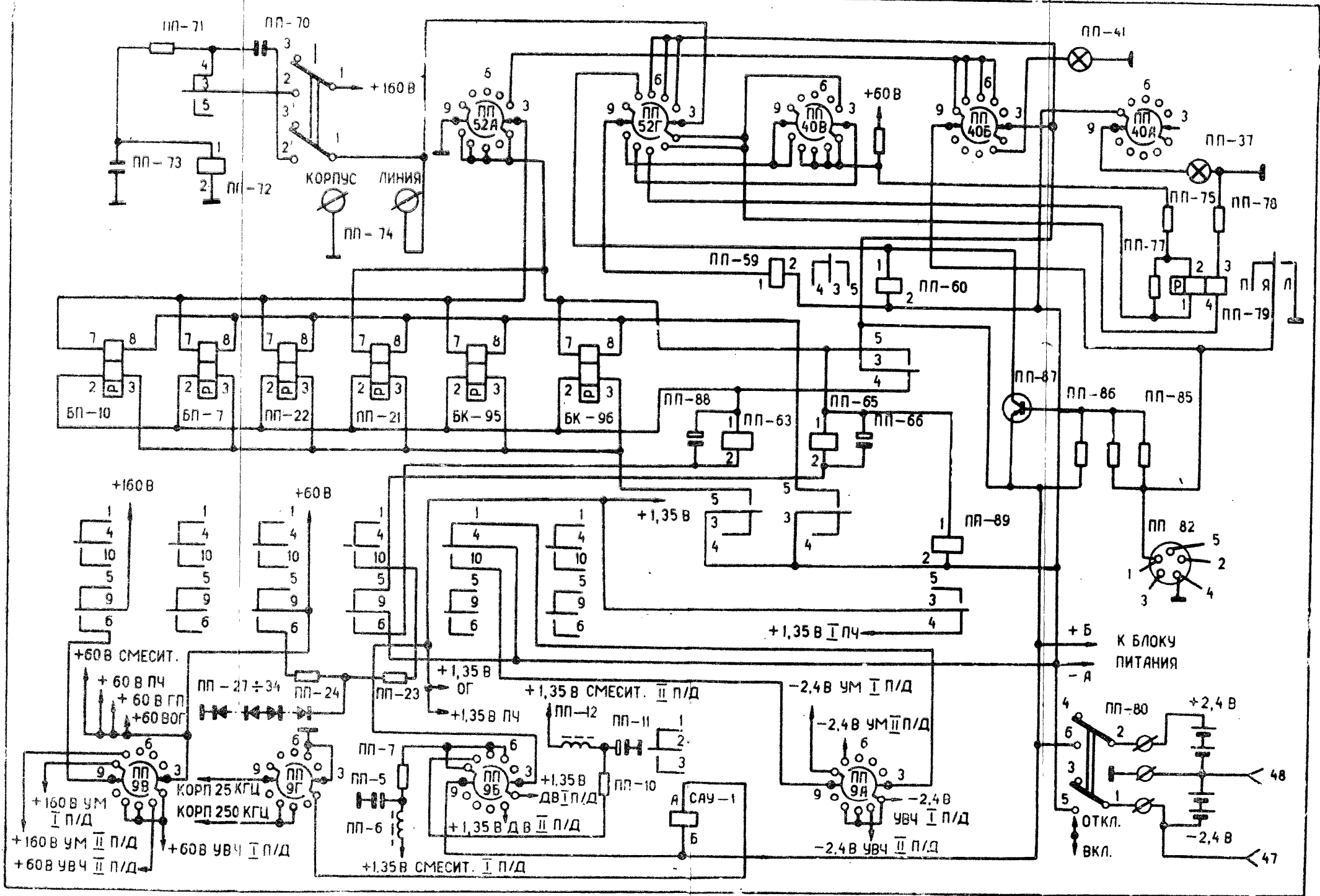


Рис. 9 СХЕМА КОММУТАЦИИ ЦЕПЕЙ ПИТАНИЯ РАДИОСТАНЦИИ

От положительной ветви аккумуляторов питаются нити накалов ламп смесителей блока ВЧ, обмотка реле типа РПВ-2/7 (1) (приложение 12) и лампа освещения шкалы.

От отрицательной ветви аккумуляторов напряжение подается на нити накалов ламп усилителя высокой частоты в режиме «ПРИЕМ», усилителя мощности в режиме «ПЕРЕДАЧА», на лампу освещения шкалы и усилитель микротелефонной гарнитуры.

От всей аккумуляторной батареи (4,8 в) питаются блок питания радиостанции, обмотки коммутационных реле типа РЭС-10 и РПС-20.

68. При работе радиостанции в режиме «РАДИО» переключатель (52а-г) стоит в крайнем левом положении («РАДИО»).

При отжатой тангенте микротелефонной гарнитуры ток через обмотки поляризованных реле не протекает, контактные группы поляризованных реле находятся в положениях, обозначенных на общей схеме радиостанции и соответствующим режиму «РАДИОПРИЕМ».

69. При нажатии тангенты микротелефонной гарнитуры транзистор (87) открывается и создается цепь питания обмотки реле РЭС-10 (60); ток протекает по цепи: +2,4 в, эмиттер-коллектор транзистора (87), обмотка реле (60), -2,4 в. Реле (60) срабатывает, и через контакты 3, 5 подается +2,4 в на контакты 7 обмоток реле РПС-20, и создается цепь питания реле РЭС-10 (65). Ток протекает по цепи: +2,4 в, контакты 3, 5 реле (60), обмотка реле (65), контакты 5, 9 реле (21), -2,4 в. Через контакты 3, 5 реле (65) образуется цепь питания обмоток 7, 8 всех реле РПС-20: +2,4 в, контакты 3, 5 реле (60), переключатель (52 а) контакты 3, 2, обмотки 7, 8 реле РПС-20, контакты 3, 5 реле (65), -2,4 в. Реле РПС-20 срабатывает, переводя свои контактные группы (режим «радиопередача»). Контакты 5, 9 реле (21) размыкаются, разрывая цепь питания реле (65), однако реле (65) обесточится не сразу, так как через его обмотку разряжается конденсатор (66).

По возвращении реле (65) в исходное состояние цепь питания обмоток реле РПС-20 разрывается.

70. При отжатии тангенты микротелефонной гарнитуры транзистор (87) закрывается, разрывая цепь питания реле (60), при этом создается цепь питания реле (63): +2,4 в, контакты 3, 4 реле (60), обмотка реле (63), контакты 6, 9 реле (21), -2,4 в.

Реле (63) срабатывает, замыкая контактами 3, 5 цепь питания обмоток реле РПС-20 (контакты 2, 3). Ток протекает по цепи: +2,4 в, контакты 3, 4 реле (60), контакты 2, 3 реле РПС-20, контакты 3, 5 реле (63), -2,4 в.

Реле РПС-20 срабатывает, возвращая контактные группы в положение «радиоприем», контакты 6 и 9 реле (21) размыкаются, обесточивая обмотку реле (63), которое, вернувшись в исходное положение, разрывает цепь питания обмоток реле РПС-20.

Таким образом, обмотки РПС-20 под током находятся кратковременно, чем обеспечивается экономичность схемы коммутации.

71. Конденсаторы (66), (88) обеспечивают необходимую задержку срабатывания реле (63), (65), что необходимо для получения определенной длительности пребывания реле РПС-20 под током.

Переключение диапазонов и включение кварцевого калибратора 250 кгц и 25 кгц осуществляется переключателем (9а-д).

Переключатель (40а-в) коммутирует цепи прибора-индикатора, включает лампы освещения шкалы, а также участвует в коммутации режима «ретрансляция».

Цепь, состоящая из резисторов (23), (24) и стабилитронов Д813 (Д814Д) Д808 (Д814А) (27÷34), стабилизирует напряжение, подаваемое на аноды нескольких каскадов блока промежуточной частоты в режиме «ПЕРЕДАЧА».

Дроссели (64), (68), (83) и конденсатор (67) — фильтр в цепи питания микрофонного усилителя микротелефонной гарнитуры.

Резистор (62) служит для регулировки напряжения звуковой частоты на выходе приемника.

Конденсатор (61) корректирует частотную характеристику приемника.

Система установки и отсчета частоты радиостанции

72. Система установки и отсчета частоты радиостанции обеспечивает работу на плавном диапазоне и на любой из четырех заранее подготовленных частот.

В систему установки и отсчета частоты входят:

отсчетно-шкальное устройство;

запоминающее устройство;

фиксирующее устройство;

приводное устройство;

кварцевый калибратор.

Отсчетно-шкальное устройство служит для установки частоты по шкале плавно или с помощью механизма заранее подготовленных частот. Сама шкала нанесена на стеклянном диске фотоспособом. Для отсчета применена короткофокусная оптическая система. Фиксированные частоты ЗПЧ устанавливаются переключением ручки «НОМЕР ЗПЧ».

Стеклянная шкала по внутреннему диаметру опирается на приводную шестерню механизма ЗПЧ в трех точках. Трехточечная посадка обеспечивает высокую точность повторной установки шкалы. Нижней плоскостью шкала опирается на три свинцовые подушки и прижимается к ним пружиной.

Окуляр отсчета крепится на кронштейне, устанавливаемом на одной панели с механизмом ЗПЧ, что значительно уменьшает возможность расстройки установленной частоты от перепадов температур.

Кронштейн окуляра имеет возможность регулировки для выставки визира окуляра на риску шкалы. Освещение шкалы осуществляется лампами подсвета, установленными на кронштейне окуляра.

Запоминающее устройство (рис. 10) позволяет работать на четырех заранее выбранных и зафиксированных частотах обоих диапазонов.

Фиксирующее устройство служит для фиксации запоминающих элементов в одном заданном положении.

Запоминающий механизм состоит из ступицы с четырьмя пазами, в каждом пазе помещается по две стопорных пружины. По внешнему диаметру ступицы скользят четыре запоминающих диска. В каждом диске имеется вырез для фиксирующих рычагов. С торцевой стороны ступица имеет четыре сквозных отверстия, в которые вставлены четыре стопорных кулачка. К верхней части ступицы крепится безлюфтовое зубчатое колесо, на котором крепится шкала. Запоминающий механизм скрепляется с промежуточной шестерней и на двух радиальных шарикоподшипниках устанавливается на оси, которая жестко крепится к панели.

С промежуточной шестерней запоминающего механизма с двух противоположных сторон соединены:

безлюфтовая шестерня, закрепленная на оси ротора КПЕ опорного генератора;

безлюфтовая шестерня, закрепленная на оси ротора КПЕ блока ВЧ.

Привод шкалы со стопором служит для вращения запоминающего механизма со шкалой (соответственно роторов КПЕ блоков ВЧ и ОГ) с последующим стопорением оси привода в требуемом положении.

При работе с установкой частоты по шкале устройство заранее подготовленных частот отключается путем установки ручки «НОМЕР ЗПЧ» в положение «ПЛАВНО».

V. КОНСТРУКЦИЯ РАДИОСТАНЦИИ, РАСПОЛОЖЕНИЕ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ

Особенности конструкции

73. Основные особенности конструкции радиостанции следующие: объемный монтаж деталей и элементов конструкции радиостанции позволяет получить большой коэффициент заполнения, наименьшие габариты и вес, наиболее короткий и жесткий монтаж, максимальную жесткость и монолитность конструкции в целом;

радиостанция в целом представляет собой механическое и электрическое сочленение технологически самостоятельных составных частей — блоков.

Конструкция радиостанции

74. Основными конструктивными элементами радиостанции являются технологически самостоятельные блоки.

Каждый блок представляет собой технически завершенное изделие, включая его регулировку, технический контроль и испытания.

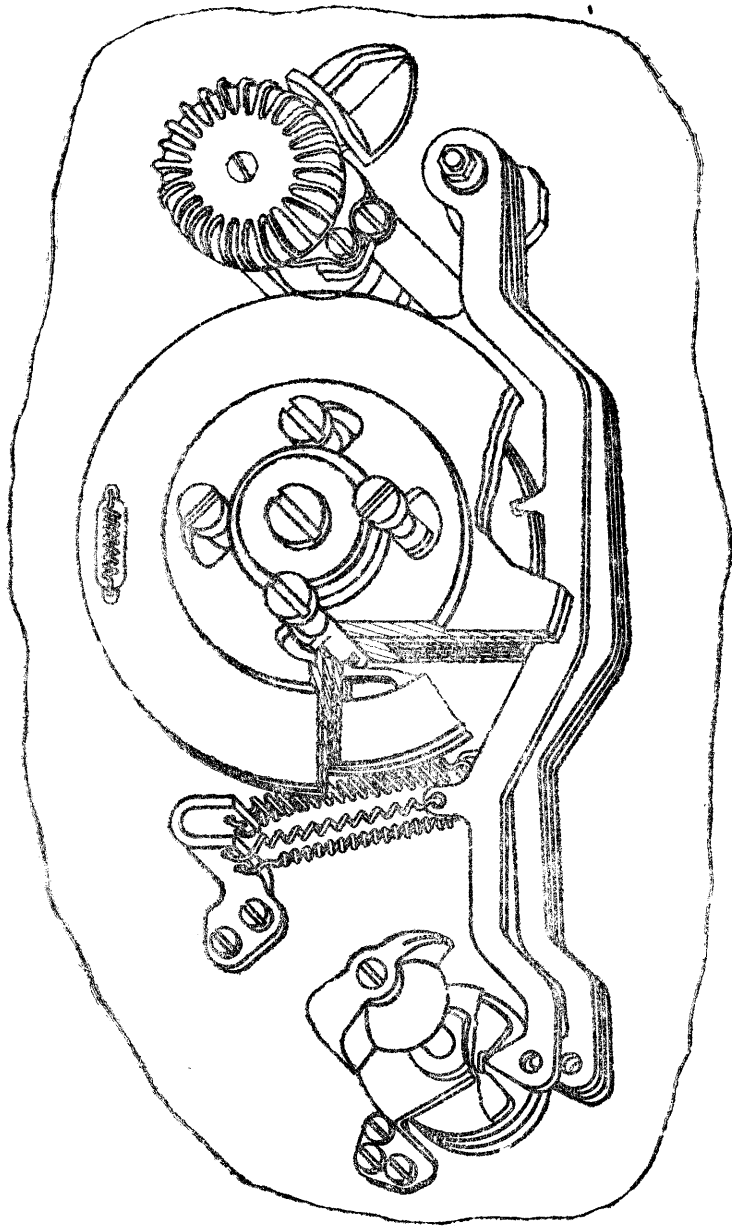


Рис. 10. Механизм заранее подготовленных частот (ЗПЧ).

Это дает возможность после механического и электрического соединения отдельных блоков проводить минимум регулировочных операций в приемопередатчике.

Каркасы блоков литые из алюминиевого сплава с высокой коррозиоустойчивостью.

Металлические поверхности всех деталей, за исключением деталей из нержавеющей стали, имеют защитные гальванические покрытия.

Горизонтальное расположение передней панели облегчает установку частоты радиостанции. Конструктивная форма радиостанции делает ее очень устойчивой в работе и транспортировке.

На рис. 2 приведен внешний вид радиостанции и на рис. 11 — расположение блоков радиостанции.

Блок высокой частоты

75. Блок высокой частоты (ВЧ) содержит блок переменных конденсаторов, контурные катушки с подстроечными конденсаторами, лампы-элементы каскадов УВЧ, смесителя, усилителя мощности и диапазонного возбуждателя.

Блок переменных конденсаторов на два поддиапозона выполнен на литом основании. Оси ротора и статора керамические. Статорные и роторные пластины штампованные.

Особенность конструкции блока конденсаторов переменной емкости заключается в том, что в одном каркасе размещены два блока конденсаторов — на общей оси находятся две роторные системы, статорные системы закреплены на противоположных сторонах каркаса.

Контурные катушки и подстроечные конденсаторы, платы с лампами и монтажом на каждый диапазон расположены в отдельных экранированных отсеках.

Каждая секция блока ВЧ содержит конденсатор переменной емкости, контурную катушку и подстроечный конденсатор.

Контурные катушки УВЧ и УМ намотаны на ребристых керамических каркасах медным посеребренным проводом. Контурная катушка диапазонного возбуждателя намотана на цилиндрическом керамическом каркасе серебряной лентой. Монтажные платы изготовлены из стеклотекстолита, а расположение их в блоке позволяет быстро и удобно произвести замену любого элемента.

Лампы высокочастотного блока — стержневого типа, впаиваются в монтаж.

Блок опорного генератора

76. Опорный генератор состоит из герметичной контурной системы и керамической платы с монтажом.

Контурная система состоит из двух частей: сварного корпуса, вклю-

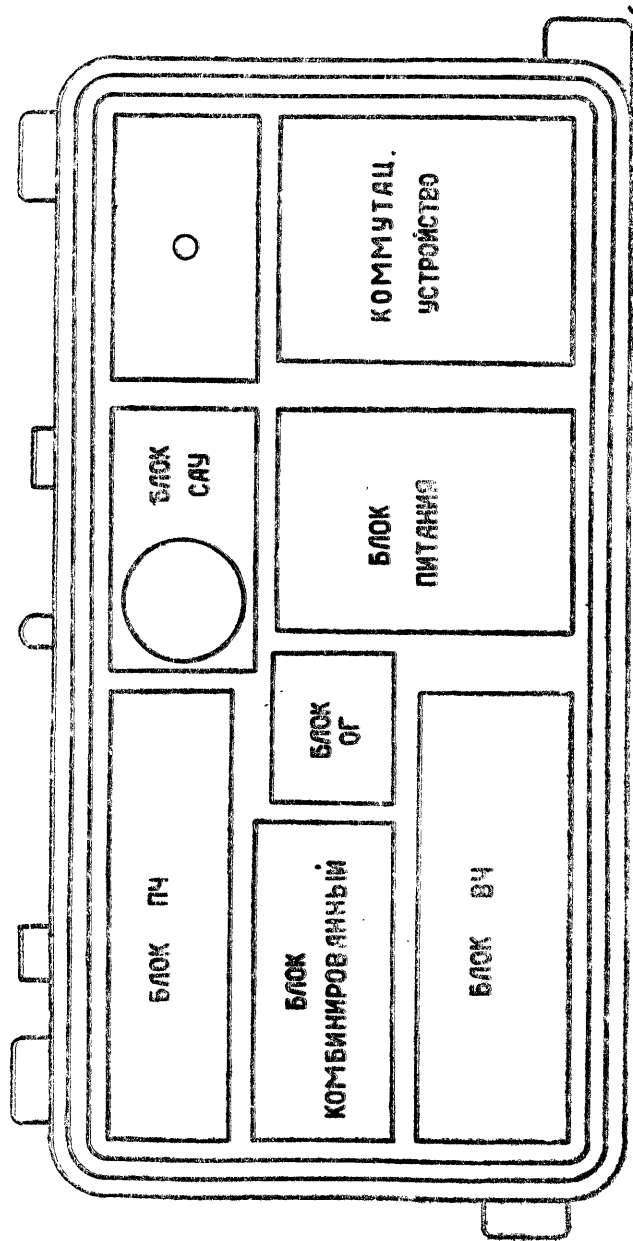


Рис. 11. Расположение блоков радиостанции.

чающего в себя ротор и статор конденсатора переменной емкости, и экрана с заключенной в нем контурной катушкой. В основании корпуса расположены два подшипника, на которые опирается ось ротора. Для уменьшения радиального люфта ротора подшипники расположены на противоположных лицевых сторонах корпуса. Ротор представляет собой конструкцию в виде двух концентрических полуцилиндров и жестко крепится на оси. Статор выполнен в виде трех концентрических полуцилиндров. Он базируется на диске из керамики, укрепленном в корпусе. К статору жестко крепится контурная катушка, которая герметично запаяна в экране. Герметизация контура обеспечивается с одной стороны корпуса экраном, а с другой — мембраной с притертыми дисками. Все детали контура, а также их сопряжение выполнены с большой точностью, что и обеспечивает высокую стабильность генерируемой частоты.

На керамической плате выполнен монтаж опорного генератора. Плата установлена в корпусе и закрыта экраном.

Блок промежуточной частоты

77. Блок промежуточной частоты собран на отдельном литом каркасе, состоящем из шести отсеков:

- УПЧ-1;
- смеситель и УПЧ-II-1;
- УПЧ-II-2;
- два реостатных усилителя;
- ограничитель и дискриминатор;
- гетеродин.

Отсеки обеспечивают надежную электрическую экранировку отдельных каскадов. Помимо общего экрана, для лучшей экранировки смесителя, ограничителя, дискриминатора и гетеродина введен дополнительный экран. Основными элементами блока промежуточной частоты являются фильтры промежуточной частоты и монтажные планки с элементами схемы и лампами стержневой конструкции. Контура промежуточной частоты выполнены в альсиферовых сердечниках броневой конструкции, находящихся в пластмассовых каркасах.

Пластмассовый каркас с сердечниками и катушкой помещен в алюминиевый экран и герметизирован.

Монтажные планки выполнены из стеклотекстолита. С внешней стороны планок, на штырьках, распаяны лампы и элементы схемы.

Блок питания

78. Блок питания собран на отдельном литом каркасе. В каркасе расположены транзисторы, торроидальные трансформаторы, дроссели фильтров, конденсаторы фильтров и другие детали.

Блок имеет вилку для соединения его с приемопередатчиком.

Блок комбинированный

79. Блок комбинированный собран на отдельном литом каркасе и состоит из блока низкой частоты, кварцевого калибратора и генератора поиска. В этом же каркасе смонтированы трансформаторы, дроссель, коммутационное реле, монтажная планка и другие элементы. Блок комбинированный имеет колодки для соединения его с приемопередатчиком.

Передняя панель радиостанции

80. Передняя панель (рис. 12) конструктивно и схемно является связующим звеном между блоками радиостанции.

Передняя панель состоит из литого каркаса, панели и фронтпанели, на которых размещаются:

переключатель диапазонов «20—36; 36—52; КАЛИБР. 25, 250»;
переключатель рода работ «РАДИО—СЛУЖ. СВ.—ДИСТ. УПР.—РЕТР. ПРИЕМ—ПРД»;

переключатель индикатора «-2,4 — СВЕТ — +60 — ТОК, АНТ. — +2,4 — УПР. РЕТР.»;

переключатель ЗПЧ—«НОМЕР ЗПЧ»;

индикатор;
ручка «НАСТРОЙКА АНТЕННЫ»;

окуляр;
люк перестройки ЗПЧ «УСТАНОВКА ЗПЧ»;

ручка настройки «УСТАНОВКА ЧАСТОТЫ»;

фишка микротелефонной гарнитуры;
заглушки отверстий «КОРР. ЧАСТОТЫ», «ДИСКР»;

колодка для подключения приборов при регулировке и проверке приемника «+; ОГР: —»;

кнопка «ВЫЗОВ»;

тумблер включения радиостанции «ВКЛ.—ОТКЛ.»;

фишка внешнего источника питания «ВНЕШ. ПИТ.»;

клеммы «ЛИНИЯ», «КОРПУС»;

гнезда «СВЕТ» для подключения переносной фары.

Предварительно проверенные и отрегулированные блоки соединяются с передней панелью с помощью межблочных разъемов и винтов.

Согласующее антенное устройство

81. Согласующее антенное устройство (САУ) состоит из контурной катушки, помещенной в экран, на крышке которого крепится коммутационное реле типа РПВ-2/7.

В литом каркасе размещены два конденсатора переменной емкости

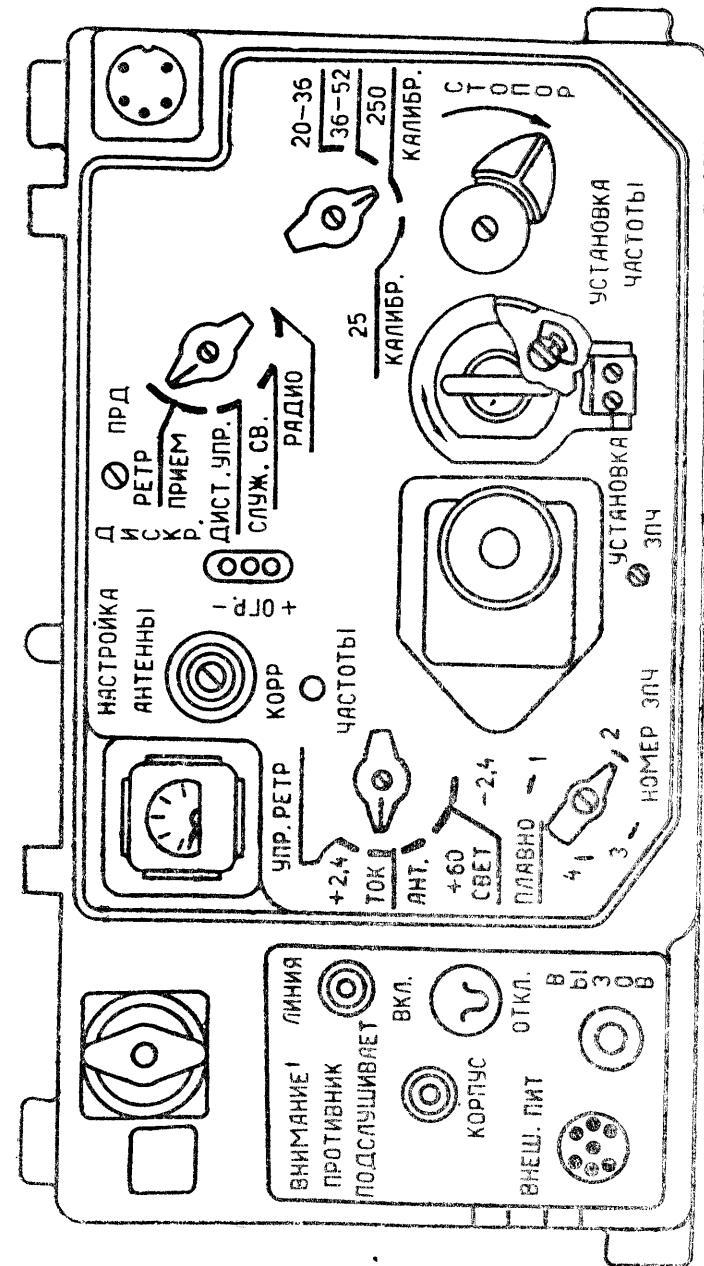


Рис. 12. Передняя панель радиостанции. Органы управления радиостанции

с общим статором. Оси роторов конденсаторов связаны между собой редуктором с постоянным соотношением скоростей вращения 1:12.

Контурный конденсатор с помощью ограничителя имеет угол вращения 270° .

Во избежание поломок ограничителя оборотов в крайних положениях контурного конденсатора на ручке настройки САУ установлена «трешетка».

Ранец

82. Ранец радиостанции изготовлен методом штамповки из алюминиевого листа.

Водонепроницаемая перегородка делит ранец на две части.

В аккумуляторном отсеке ранца вмонтированы кассета и плавающая колодка для установки и включения аккумуляторов. На дверце ранца размещены два винта с барашками для крепления крышки аккумуляторного отсека.

Ремни для переноски радиостанции

83. Ручной и заплечные ремни для переноски радиостанции имеют на концах специальные карабины, с помощью которых они прикрепляются к петлям, расположенным на ранце и панели. Длина заплечных ремней регулируется пряжками.

VI. ОПИСАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ УЗЛОВ, ВХОДЯЩИХ В КОМПЛЕКТ РАДИОСТАНЦИИ

Антенны

84. В радиостанции применяются следующие типы антенн:

штыревая антенна высотой 1,5 м с противовесом из 3-х лучей;

штыревая антенна высотой 2,7 м;

лучевая антенна с противовесом из 3-х лучей.

85. Штыревая гибкая антенна применяется при работе на ходу и на стоянке, на расстояниях до 6 км. Для улучшения радиосвязи рекомендуется применять противовес.

Конструктивно штыревая антенна имеет следующие основные части: стальной трос с одетым на него набором дюралюминиевых звеньев, натяжное устройство, состоящее из двух складывающихся рычагов, и основание антенны с буферным пружинным устройством и регулировочной гайкой для регулировки нормального натяжения антенны. Штыревая антенна укладывается в сумку радиста только в свернутом состоянии.

86. Штыревая антенна высотой 2,7 м применяется при работе на

стоянке с использованием трехлучевого противовеса и представляет комбинированную антенну, состоящую из гибкой штыревой антенны высотой 1,5 м и шести дюралюминиевых колен, соединяющихся между собой свановским соединением.

87. Штыревая антенна 2,7 м, установленная на борту автомашины, применяется для радиосвязи на ходу на расстояниях до 6—8 км и представляет комбинированную антенну (указанную в пункте «б»), установленную на специальном кронштейне с амортизатором. Для соединения антенны с радиостанцией кронштейн имеет проводник длиной 1 м с наконечником.

88. Лучевой антенной является изолированный многожильный медный провод длиной 40 м, к одному концу которого присоединен наконечник, вставляемый в гнездо антенного изолятора, а к другому концу присоединено сопротивление 390 ом и трехлучевой противовес.

Для закрепления антенны при разворачивании имеются оттяжки с кольями.

В свернутом виде антенна укладывается в сумку радиста. Лучевая антенна, подвешенная на высоте 1 м над землей, является антенной направленного действия, применяется для работы на повышенные дальности и из укрытий на расстояниях не менее 15 км.

Эта же антенна, подвешенная на деревьях или других местных предметах на высоту 5—6 м над землей, с постепенно снижающимся противоположным концом, направленным на корреспондента, служит для увеличения дальности радиосвязи до 25 км или для работы из укрытия.

Одна запасная лучевая антенна, комплект деревянных колышков и оттяжек укладываются в парусиновую укладку.

89. К радиостанции прилагается выносной высокочастотный кабель длиной 10 м типа РК-75-4-16 с наконечниками. Этот кабель дает возможность с применением кронштейна вести радиосвязь из укрытий на те же антенны.

Микротелефонная и ларингофонная гарнитура (приложение 18)

90. Микротелефонная гарнитура состоит из двух головных телефонов типа ТА-56М и металлического корпуса с тангентой для переключения радиостанции с приема на передачу и обратно, микрофоном типа ДЭМШ-1А и микрофонным усилителем на транзисторе типа МП13Б.

Ларингофонная гарнитура состоит из двух головных телефонов типа ТА-56М, ларингофонов типа ЛЭМ-3, корпуса с клапаном «ПРИЕМ—ПЕРЕДАЧА» и ларингофонным усилителем на транзисторе типа МП13Б.

Телефоны снабжены раздвижным оголовьем. Шнур микротелефонной гарнитуры оканчивается фишкой, которая при разворачивании радиостанции вставляется в колодку на передней панели радиостанции.

При свертывании радиостанции микротелефонная гарнитура размещается в сумке радиста.

Аккумуляторы типа 2КНП-20

91. В радиостанции применяются два аккумулятора 2КНП-20.

Относительно устройства аккумуляторов 2КНП-20, их эксплуатации и ухода следует руководствоваться «Техническим описанием и инструкцией по эксплуатации щелочных аккумуляторов и батарей» прилагаемой к радиостанции.

Запасной комплект аккумуляторов укладывается в специальный отсек укладочного ящика. Радиостанции должны эксплуатироваться со своим комплектом аккумуляторов. На аккумуляторы должен быть заведен формуляр, в котором тщательно записывается время и номер цикла заряда.

Правильная эксплуатация аккумуляторов и строгое выполнение инструкции — залог надежной работы радиостанции.

Часть вторая

Инструкция по эксплуатации

В В Е Д Е Н И Е

92. Инструкция по эксплуатации предназначена для изучения правил эксплуатации радиостанции и является ее неотъемлемой принадлежностью.

В настоящей инструкции даются основные правила подготовки, эксплуатации, технического обслуживания, проведения текущего ремонта, хранения, консервации, расконсервации и транспортировки радиостанции.

VII. ПОРЯДОК РАЗВЕРТЫВАНИЯ И СВЕРТЫВАНИЯ, РАБОТА НА РАДИОСТАНЦИИ

Радиостанция обслуживается одним радистом.

Развертывание и подготовка радиостанции к работе

93. Для развертывания и подготовки радиостанции к работе необходимо:

- поставить тумблер питания на передней панели радиостанции в положение «выключено»;
- поставить переключатель рода работ в положение «РАДИО»;
- открыть крышку аккумуляторного отсека;
- поставить в аккумуляторный отсек аккумуляторы с навинченными цилиндрическими гайками;
- закрыть крышку аккумуляторного отсека;
- вынуть из сумки штыревую антенну, собрать ее, вставить в гнездо антенного изолятора и закрепить;
- вынуть противовес и развернуть его, зацепив наконечник противовеса под зажим передней панели «КОРПУС»;
- включить фишку микротелефонной гарнитуры в колодку на передней панели радиостанции.

Проверка работоспособности радиостанции

94. Для проверки работоспособности радиостанции необходимо:
поставить тумблер питания радиостанции в положение «ВКЛ.»;
при исправных аккумуляторах и блоке питания стрелка прибора, расположенная на передней панели, в положениях переключателя инди-

кации «+2,4» и «-2,4» должна находиться в пределах затемненного сектора:

при исправной радиостанции в головных телефонах гарнитуры появляется характерный шум, который исчезает, когда корреспондент начинает передачу.

Установка и проверка частоты радиостанции

95. Перед работой на радиостанции, в случае необходимости, согласно п. 1, произвести коррекцию градуировки следующим образом:
поставить переключатель диапазонов в положение «КАЛИБР. 250»;
установить шкалу на риску «360», «520», соответствующую верхним частотам I и II поддиапазонов, повернуть заглушку «КОР. ЧАСТОТЫ»;
вставить отвертку в отверстие для коррекции до западания в шлиц подстроечного конденсатора;

вращать ее до появления нулевых биений.

96. Установка частоты в положение «ПЛАВНО» ручки «НОМЕР ЗПЧ».

Для установки частоты радиостанции необходимо:

поставить переключатель индикации в положение «-2,4» «СВЕТ»;

поставить ручку «НОМЕР ЗПЧ» в положение «ПЛАВНО»;

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВРАЩАТЬ РУЧКУ «УСТАНОВКА ЧАСТОТЫ» при расстопоренных кулачках и при положении ручки «НОМЕР ЗПЧ» в одном из 4-х положений, кроме положения «ПЛАВНО»:

установить заданную частоту по шкале ручкой «УСТАНОВКА ЧАСТОТЫ» и застопорить ручкой «СТОПОР».

Более точная установка частоты в положении «ПЛАВНО» производится по кварцевому калибратору.

Для этого необходимо:

установить по шкале частоту, ближайшую к заданной, кратную «250»;

поставить переключатель диапазонов в положение «КАЛИБР. 250»;

проверить точность установки частоты по нулевым биениям;

поставить переключатель диапазонов в положение «КАЛИБР. 25»;

отсчитать от выставленной частоты нужное число волн через 25 кгц (по нулевым биениям) для установки нужной частоты и застопорить ручкой «СТОПОР».

97. Установка заранее подготовленных частот (ЗПЧ).

При работе на заранее подготовленных частотах необходимо:

открыть крышку люка «УСТАНОВКА ЗПЧ»;

повернуть кулачки по часовой стрелке до упора;

установить ручку «НОМЕР ЗПЧ» в одно из четырех положений (например, «1»);

ручкой «УСТАНОВКА ЧАСТОТЫ» вращать механизм ЗПЧ до западания рычага в паз диска;

расстопорить кулачок, соответствующий положению, в которое установлена ручка «НОМЕР ЗПЧ» (например, «1»), вращая его против часовой стрелки;

ручкой «УСТАНОВКА ЧАСТОТЫ» установить по шкале заданную частоту и проверить ее по калибратору;

ручкой «СТОПОР» зафиксировать положение шкалы, контролируя установку частоты по калибратору;

застопорить кулачок и ручкой «СТОПОР» освободить привод шкалы.

Аналогично выставляются остальные три заранее подготовляемые частоты.

Для перехода с одной заранее подготовленной частоты на другую необходимо ставить в соответствующее положение ручку «НОМЕР ЗПЧ» и вращать ручку «УСТАНОВКА ЧАСТОТЫ» до западания рычага в паз диска.

Настройка радиостанции

98. После установки и проверки частоты радиостанцию необходимо настроить.

Для этого необходимо:

поставить переключатель индикации в положение «ТОК АНТ.»;

нажать тангенту микротелефонной гарнитуры;

нажать ручку «НАСТРОЙКА АНТЕННЫ» и, вращая ее, найти область наибольшего отклонения стрелки прибора. Затем отпустить ручку и вращать ее до максимума показаний индикатора.

В этом случае радиостанция будет настроена как на прием, так и на передачу.

При зашкаливании прибора настройку антенны вести в положении переключателя прибора, соответствующем грубой настройке антенны.

Ведение радиосвязи

99. При передаче нажать тангенту микротелефонной гарнитуры и говорить в микрофон нормальным голосом, внятно, не торопясь.

Микрофон держать в вертикальном положении на небольшом расстоянии от рта.

При приеме отпустить тангенту микротелефонной гарнитуры и слушать на головные телефоны. Для работы на ходу радиостанция надевается за спину.

Работа радиостанции в качестве телефонного аппарата при связи с вынесенным пунктом

100. При работе радиостанции в качестве телефонного аппарата с вынесенного пункта радиостанция находится одновременно на дежурном приеме в ожидании работы по радио. Для работы радиостанции в качестве телефонного аппарата при связи с вынесенным пунктом необходимо:

соединить клеммы «ЛИНИЯ—КОРПУС» телефонного аппарата ТАИ-56М полемым двухпроводным кабелем с соответствующими клеммами радиостанции «ЛИНИЯ» и «КОРПУС»;

включить фишку гарнитуры в колодку, расположенную на передней панели;

открыть верхнюю крышку ранца и поставить ручку переключателя рода работы в положение «СЛУЖ. СВ.»;

нажать кнопку «ВЫЗОВ» и вызвать телефониста;

нажимая тангенту микрофонной гарнитуры, вести разговор. Вызов радиста производится вращением ручки индуктора телефонного аппарата.

Во время переговоров будут слегка прослушиваться шумы приемника. Если во время работы радиста по проводной линии на радиостанцию поступает вызов радиокорреспондента, радист должен перейти на работу по радио, переведя переключатель рода работы из положения «СЛУЖ. СВ.» в положение «РАДИО».

Дистанционное управление радиостанцией с вынесенного пункта

101. Чтобы подготовить радиостанцию для работы в режиме «дистанционное управление», необходимо:

соединить клеммы «ЛИНИЯ—КОРПУС» телефонного аппарата ТАИ-56М полемым двухпроводным кабелем с соответствующими клеммами радиостанции «ЛИНИЯ» и «КОРПУС»;

поставить переключатель рода работы в положение «ДИСТ. УПР.»; вести радиосвязь с вынесенного пункта, переводя радиостанцию с приема на передачу нажатием тангенты микрофонной трубки телефонного аппарата (при переходе на прием тангенту отпускать).

Ретрансляция передач радиокорреспондентов

102. Для проведения ретрансляции передач корреспондентов необходимо произвести следующие операции:

соединить клеммы «ЛИНИЯ» и «КОРПУС» двух радиостанций двухпроводным полемым кабелем, соблюдая соответственно полярность проводов;

вставить фишки гарнитур в колодки, расположенные на передних панелях радиостанций;

поставить переключатели рода работ в положение «ретрансляция» на обеих радиостанциях.

Радист на управляющей радиостанции все время прослушивает работу приемников обеих радиостанций.

При вызове одного из радиокорреспондентов радист управляющей радиостанции в зависимости от направления радиосвязи устанавливает

ручку переключателя рода работ в положение «РЕТР. ПРИЕМ—ПРД».

На управляемой радиостанции ручку переключателя индикации поставить в положение «УПР. РЕТР.», на управляющей — в любое, кроме «УПР. РЕТР.». При работе радиостанции в режиме «РЕТР. ПРД» переключателем (40) работать ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

Если две радиостанции, предназначенные для ретрансляции (управляющая и управляемая), расположены рядом ($1,5 \div 2$ м), то при выборе рабочих частот обеих радиостанций необходимо учитывать следующее:

частота передатчика одной радиостанции и частота приемника другой должны отстоять друг от друга не менее чем на ± 3 мгц;

при разносе частот принимающей и передающей радиостанций свыше ± 3 мгц до $\pm 4,5$ мгц наблюдается явление взаимомешания в отдельных точках диапазона;

разность частот передающей и принимающей радиостанций не должна быть равной 8 мгц и 16 мгц;

частота передающей станции не должна быть вдвое выше или вдвое ниже частоты принимающей радиостанции.

Свертывание радиостанции

103. Для свертывания радиостанции необходимо произвести следующее:

сообщить корреспонденту об окончании радиосвязи;

тумблер питания поставить в положение «выключено»;

снять штыревую антенну с противовесом и уложить их в сумку радиста. При работе на лучевую антенну намотать ее на рогульку и уложить в сумку радиста;

отключить микрофонную гарнитуру, свернуть ее и уложить в сумку;

закрыть верхнюю крышку ранца.

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед укладкой на место антенна и гарнитура должны быть очищены от пыли и грязи.

Смена аккумуляторов

104. Признаком разряда аккумуляторов является положение стрелки прибора на передней панели левее затемненного сектора (при положении переключателя индикации «+2,4» и «-2,4»).

Кроме того, при разряженных аккумуляторах понижается уровень собственных шумов приемника и наблюдается ослабление слышимости сигнала.

Замена аккумуляторов производится следующим образом:

поставить тумблер питания в положение «выключено»;

открыть крышку аккумуляторного отсека и вынуть аккумуляторы; завернуть пробки, поставить перемычки, завинтить цилиндрические

гайки на заряженных аккумуляторах, поставить их в аккумуляторный отсек и закрыть крышку отсека;

при длительном хранении радиостанции необходимо вынимать заряженные аккумуляторы из аккумуляторного отсека и хранить отдельно.

VIII. ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Особенности радиосвязи и выбор места расположения радиостанции

105. При работе на радиостанции, особенно на предельных дальностях радиосвязи, необходимо помнить следующее:

Выбор места расположения радиостанции должен производиться с учетом особенностей распространения ультракоротких волн (УКВ).

Электромагнитные волны, распространяясь вдоль земной поверхности и, встречая на своем пути препятствия, в той или иной мере могут огибать их, одновременно отражаться и поглощаться ими.

Чем короче радиоволна, тем меньше выражена ее способность огибать препятствия и тем в большей степени радиоволна может отражаться и поглощаться.

Отражение и поглощение радиоволн в диапазоне данной станции выражены в значительной степени, а способность огибать препятствия — небольшая.

При работе в горной, лесистой местности и в условиях города это необходимо учитывать.

Наибольшее значение имеют рельеф местности и местные предметы, расположенные в непосредственной близости от радиостанции. Препятствия, находящиеся на расстоянии 3—5 раз больше, чем их высота, оказывают значительно меньше влияния на дальность и надежность радиосвязи.

106. При выборе места расположения радиостанции надо руководствоваться следующими правилами:

не располагать радиостанцию в непосредственной близости от местных препятствий, находящихся в направлении на корреспондента, как, например, крутых скатов, возвышенностей, насыпей, каменных и железобетонных зданий, металлических сооружений, поперечно идущих линий электропередачи и линий проводной связи и т. п.;

располагать радиостанцию, если позволяют обстоятельства, на скате горы, обращенном к корреспонденту, или на боковом скате; при необходимости располагать радиостанцию на обратном скате крутой возвышенности надо располагать ее, по возможности, ближе к вершине и к боковому скату;

при расположении корреспондента в сторону открытой местности не развешивать радиостанцию на опушке леса, а лучше углубиться в лес или отойти на открытое место; расположение радиостанции в центре группы деревьев предпочтительней, чем на границе их с поляной;

при работе из каменного здания для радиостанции следует выбирать помещение с окнами, выходящими на корреспондента;

в условиях города, особенно большого, наблюдается явление интерференции ультракоротких радиоволн, которое выражается в том, что, наряду с местами хорошей слышимости, в нескольких метрах от этого места встречаются места с очень плохой слышимостью или же слышимость отсутствует совершенно; если в условиях большого города радиосвязь получается ненадежной, то радиостанцию необходимо отнести на несколько метров от места первоначальной установки на место, где радиосвязь получается уверенной;

при расположении радиостанции на вершине горы, на высоких деревьях, на крыше строения достигаются дальности радиосвязи, превышающие номинальную дальность действия радиостанции;

для обеспечения бесперспективной и бесподстроечной радиосвязи во всех случаях эксплуатации необходимо периодически производить проверку и коррекцию градуировки по кварцевому калибратору (по нулевым биениям); при отрицательных температурах ниже -10°C коррекция градуировки должна производиться в обязательном порядке; в особо тяжелых климатических условиях также производится коррекция градуировки шкалы по кварцевому калибратору.

Выбор типа антенны

107. Выбор типа антенны должен производиться исходя из следующих соображений:

требуемой дальности связи;

характера предстоящей работы, т. е. предстоит ли работа на ходу или на месте, в радиосети или по радионаправлению;

местных условий расположения и условий обстановки.

Штыревые антенны имеют слабо выраженную направленность действия; лучевая антенна, являющаяся антенной «бегущей волны», имеет резко выраженную направленность действия.

При работе в радиосети направленность действия антенны является нежелательной, так как корреспонденты, с которыми должна быть обеспечена радиосвязь, как правило, расположены в различных направлениях. Поэтому лучевую антенну, обладающую резко выраженной направленностью, можно применять при работе в радиосети с известной осторожностью.

При работе из укрытий, подвальных этажей зданий целесообразно применять лучевую антенну. Применяется она и тогда, когда необходимо обеспечить радиосвязь на предельные расстояния.

Ведение радиосвязи из укрытий возможно также путем вынесения антенны из этих укрытий и установки ее с помощью кронштейна на местные предметы, причем с радиостанцией она соединяется кабелем

РК-75-4-16. Однако при этом способе дальности радиосвязи сокращаются.

Деревянные дома с соломенной или черепичной крышей незначительно влияют на дальность радиосвязи. При работе на штыревую антенну внутри зданий радиостанцию следует располагать на верхних этажах (но не под самой железной крышей) в непосредственной близости от проемов (окон, дверей), обращенных в сторону корреспондента.

Уход за радиостанцией и ее сбережение

108. В любых условиях работы радист должен выполнять следующие основные требования:

оберегать радиостанцию от толчков, ударов и падения;

содержать радиостанцию в чистоте. Особенно следить за тем, чтобы грязь, снег, вода, песок не попадали на фишку микрофонной или ларингофонной гарнитуры, а также в гнездо антенного изолятора;

оберегать радиостанцию от попадания внутрь ее воды. При попадании внутрь воды радиостанцию необходимо вынуть из ранца и просушить;

следить, чтобы пробки аккумуляторов были всегда плотно завернуты; без особой необходимости не следует класть радиостанцию на бок и переворачивать ее антенным изолятором вниз;

оберегать микрофонную гарнитуру от действия сырости; после работы при низких температурах или большой влажности микрофонную или ларингофонную гарнитуру необходимо просушить; при работе на морозе предохранять микрофон от замерзания;

не закручивать и не перегибать под острым углом соединительные провода головных телефонов; необходимо следить за исправным состоянием внешней резиновой оболочки кабелей; отключение гарнитуры от радиостанции нужно производить, берясь рукой за фишку и ни в коем случае не дергать за кабель;

гнездо с антенным изолятором должно быть чистым. Необходимо оберегать антенный изолятор от ударов;

штыревую антенну нужно очищать от грязи и обтирать после дождя; особенно необходимо тщательно следить за местами сочленения секций антенны;

очистку штыревой антенны производить протиранием сухой тряпкой, но ни в коем случае не наждачной бумагой или песком, что приведет к снятию слоя защитного покрытия;

лучевую антенну следует наматывать на рогульку ровными слоями виток к витку; грязь с провода антенны вытирать тряпкой; поврежденную изоляцию восстанавливать, обертывая поврежденное место тонким слоем изоляционной ленты.

Кроме того, необходимо содержать в чистоте аккумуляторный отсек ранца. Перед установкой аккумуляторов в ранец аккумуляторы и

аккумуляторный отсек ранца необходимо обтереть тряпкой для удаления остатков электролита и щелочных солей.

При эксплуатации белый налет углекислых солей (карбонатов) с деталей аккумуляторного отсека необходимо удалять сухой чистой или слегка влажной ветошью согласно ФБЗ.585.694 ТУ и технического описания и инструкции по эксплуатации щелочных аккумуляторов и батарей 2КНП-20.

В процессе эксплуатации и хранения, при возможности, открывать крышку аккумуляторного отсека для осмотра и, в случае надобности, очистки аккумуляторного отсека от электролита.

Эксплуатация гибкой антенны

109. Для установки антенны на радиостанцию нужно взять ее за основание и сдвинуть ее звенья по тросу вверх, после чего можно «взвести» антенну. Чтобы «взвести» антенну, нужно взять ее за рычаги обеими руками и большими пальцами рук резко нажать на рычаги замка с наружной стороны, у излома. Взведенную антенну вставить основанием в антенный изолятор и, повернув против часовой стрелки до упора, затянуть гайкой с барашками.

Рекомендуется не применять чрезмерных усилий при взведении и спуске антенны во избежание поломки рычагов и других деталей и не допускать резких изгибов взведенной антенны (свыше 90° между направлениями концов антенны).

Для свертывания антенны ослабить затяжную гайку с барашками, повернуть антенну по часовой стрелке и вынуть из изолятора.

Большими пальцами обеих рук нажать на рычаги замка с внутренней стороны излома антенны и «спустить» антенну. Затем сдвинуть звенья по тросу к верхнему концу антенны и, взяв левой рукой за верхушку антенны, свернуть антенну в кольцо диаметром 10—12 см (вокруг ладони).

Свернутую антенну уложить в сумку радиста.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ сворачивать взведенную антенну.

IX. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (регламентные работы) РАДИОСТАНЦИИ

Техническое обслуживание радиостанции заключается в выполнении работ, в результате проведения которых обеспечивается сохранность аппаратуры и ее постоянная готовность к работе.

Техническое обслуживание включает:

- 1) ежедневные технические осмотры;
- 2) недельные регламентные работы;
- 3) месячные регламентные работы;
- 4) полугодовые регламентные работы.

Ежедневные регламентные работы

Ежедневный технический осмотр:

а) внешний осмотр и удаление пыли, грязи с доступных частей радиостанции, проверка ее работоспособности согласно разделу VII п. 94 данного технического описания и инструкции по эксплуатации;

б) особенно следить за тем, чтобы грязь, снег, песок не попадали в фишку микротелефонной гарнитуры или микротелефонной трубки, а также в гнездо антенного изолятора;

в) оберегать радиостанцию от попадания внутрь нее воды. При попадании внутрь воды радиостанцию необходимо вынуть из ранца и просушить;

г) следить, чтобы пробки аккумуляторов были всегда плотно завернуты. Без особой необходимости не следует класть радиостанцию на бок и переворачивать ее антенным изолятором вниз;

д) оберегать микротелефонную гарнитуру от действия сырости. После работы при низких температурах или большой влажности (под дождем) микротелефонную трубку или микротелефонную гарнитуру необходимо просушить. При работе на морозе предохранять микрофон от замерзания;

е) не закручивать и не перегибать под острым углом соединительные провода головных телефонов. Необходимо следить за исправным состоянием внешней оболочки кабелей. Отключение гарнитуры от радиостанции нужно производить, берясь рукой за фишку, и ни в коем случае не дергать за кабель;

ж) гнездо с антенным изолятором должно быть чистым. Необходимо оберегать антенный изолятор от ударов;

з) штыревую антенну нужно очищать от грязи и обтирать после дождя. Особенно необходимо тщательно следить за местами сочленения секций антенны;

и) очистку штыревой антенны производить сухой тряпкой, но ни в коем случае не наждачной бумагой или песком, что приведет к снятию слоя защитного покрытия;

к) лучевую антенну следует наматывать на рогульку ровными слоями, виток к витку. Грязь с провода антенны вытирать тряпкой. Поврежденную изоляцию восстанавливать, обертывая поврежденное место тонким слоем изоляционной ленты.

Кроме того, необходимо содержать в чистоте аккумуляторный отсек ранца. Перед установкой аккумуляторов в ранец аккумуляторы и аккумуляторный отсек ранца необходимо обтереть тряпкой для удаления остатков электролита и щелочных солей.

В процессе эксплуатации и хранения, при первой же возможности, открывать заднюю крышку ранца радиостанции для осмотра и, в случае надобности, очистки аккумуляторного отсека от электролита.

Непосредственно перед работой с радиостанцией необходимо производить следующую проверку:

а) проверяется напряжение аккумуляторов по прибору радиостанции;

б) проверяется отдача в антенне по прибору радиостанции;

в) проверяется градуировка шкалы по внутреннему калибратору;

г) проверяется работоспособность микротелефонной гарнитуры, микротелефонной трубки и всей радиостанции.

Недельный технический осмотр

Недельные регламентные работы включают:

а) проведение работ в объеме ежедневных технических осмотров;

б) проверку состояния антенных устройств и разъемов.

При недельных регламентных работах особое внимание необходимо обратить на состояние аккумуляторов, микротелефонной гарнитуры, микротелефонной трубки и антенн.

Месячные регламентные работы

При месячных регламентных работах, кроме работ, указанных в недельных и ежедневных осмотрах, производится детальный осмотр комплекта радиостанции, доукомплектование одиночного комплекта запасных частей.

Полугодовые регламентные работы

Полугодовые регламентные работы включают месячные регламентные и технические проверки радиостанции с занесением технических данных в раздел 14 формуляра по следующим параметрам:

а) проверка тока, потребляемого радиостанцией;

б) измерение тока в эквиваленте антенны;

в) проверка модуляции передатчика;

г) измерение чувствительности модуляционного входа;

д) измерение погрешности градуировки и установки частоты радиостанции по шкале;

е) измерение погрешности установки частоты механизмом ЗПЧ;
ж) проверка чувствительности и величины звукового выхода приемника.

112. Технические проверки радиостанции на соответствие техническим данным производятся на оборудованных местах и с применением измерительных приборов с погрешностями, не превышающими:

генераторы стандартных сигналов по напряжению сигнала $\pm 25\%$; по девиации $\pm 5\%$;

гетеродинные волномеры $\pm 0,01\%$;

измерители частоты стрелочного типа $\pm 2\%$;

звуковые генераторы $\pm 5\%$;

приборы для измерения постоянных токов и напряжений $\pm 1,0\%$;

приборы для измерения токов и напряжений радиочастоты $\pm 5\%$;

измерители девиации частоты $\pm 5\%$;

кварцевые калибраторы $\pm 0,001\%$.

Измерение электрических характеристик радиостанции производится с источниками питания, применяемыми для данной радиостанции, с общим напряжением 4,8 в (2,4 в на каждой паре аккумуляторов).

Для суждения о качестве радиостанции производятся следующие измерения:

Проверка тока, потребляемого радиостанцией

113. Ток, потребляемый радиостанцией от аккумуляторов, измеряется при помощи двух амперметров, включенных в положительный и отрицательный провода, идущие от аккумуляторов. Передатчик при этом должен быть настроен на максимальный ток отдачи в эквивалент антенны.

Измерение производится при номинальном напряжении аккумуляторов 4,8 в при работе на передачу (потребление не должно превышать 3 а) и на прием (потребление не должно превышать 1 а).

Измерение тока в эквиваленте антенны

114. Для измерения тока в эквиваленте антенны к антенному входу подключается термомиллиамперметр с эквивалентом антенны 75 ± 1 ом.

Передатчик настраивается ручкой «НАСТРОЙКА АНТЕННЫ» на максимальный ток в эквиваленте антенны. Токи рекомендуется измерять при номинальных напряжениях источников питания на трех частотах диапазона (двух крайних и средней).

Мощность передатчика определяется по формуле:

$$P = I^2 \cdot R$$

где P — мощность в эквиваленте антенны;

I — ток в эквиваленте;

R — сопротивление эквивалента (75 ом ± 1 ом).

Измерение погрешности градуировки и установки частоты передатчика

115. Измерения производятся на трех рабочих частотах каждого поддиапазона (на краях и в середине диапазона). По шкале радиостанции тщательно устанавливается частота, на которой производится данное измерение, и производится полная настройка передатчика. Сигналы от передатчика и от кварцевого калибратора сбиваются во вспомогательном приемнике, на выход которого включается стрелочный частотомер. Знак погрешности определяется следующим образом: слегка поворачивается ручка «УСТАНОВКА ЧАСТОТЫ», например, в сторону высших частот; если при этом показание частотомера увеличивается, то знак погрешности положительный, если уменьшается, то знак погрешности отрицательный.

Измерение девиации частоты передатчика при модуляции через микрофон

116. Измерение производится при помощи измерителя частотной модуляции на трех частотах каждого поддиапазона при полностью настроенном передатчике. Передатчик, нагруженный эквивалентом антенны, связывается с измерителем частотной модуляции, который обеспечивает непосредственный отсчет девиации частоты по шкале прибора. Перед микрофоном радиостанции произносится громкое «А» и по шкале измерителя частотной модуляции определяется девиация частоты передатчика.

Проверка чувствительности приемника

117. На вход приемника через кабель, имеющий волновое сопротивление 75 ом, включается генератор стандартных сигналов с частотной модуляцией.

На выход приемника, нагруженного на телефоны, подключается измеритель выхода. Верньером производится настройка ГСС на частоту, установленную в радиостанции (предварительно радиостанция настраивается на передачу).

При включенной модуляции (частота модуляции 800 гц, девиация 5 кгц) производится настройка ГСС по нулевому показанию лампового вольтметра, подключенного к гнездам «+» и «-» дискриминатора.

Аттенюатором устанавливается напряжение 1,5 мкв и записывается показание измерителя выхода, который показывает в данном случае напряжение полезного сигнала. Затем модуляция ГСС снимается, и в этом случае измеритель выхода показывает напряжение остаточных шумов.

Отношение $U_c : U_{ш}$ должно быть не менее 10, а величина $U_{зв}$ — не менее 1,0 в.

Проверку чувствительности приемника рекомендуется производить на двух крайних и средней частотах каждого поддиапазона.

Измерение чувствительности модуляционного входа

118. Измерение производится на двух крайних и одной средней частотах каждого поддиапазона при полностью настроенном передатчике. Передатчик, нагруженный на эквивалент антенны, связывается с измерителем частотной модуляции.

Напряжение с частотой 800 гц от звукового генератора подается на модуляционный вход передатчика (3-й контакт колодки подключения микрофонной гарнитуры).

Напряжение от звукового генератора устанавливается такой величины, чтобы стрелка прибора измерителя частотной модуляции отклонилась на 5 кгц.

Величина звукового напряжения, необходимая для получения девиации частоты 5 кгц, определяет чувствительность модуляционного входа.

Измерение суммарной ошибки градуировки и установки частоты приемника

119. Измерение суммарной ошибки градуировки и установки частоты приемника по шкале радиостанции производится на трех любых рабочих частотах каждого поддиапазона (на краях и в середине).

Вход приемника, нагруженный эквивалентом антенны, связывается с внешним кварцевым калибратором.

В отверстие «ДИСКР.» (триммер дискриминатора) опускается провод связи с гетеродинным волномером. В гнезда дискриминатора «+», «-» включается ламповый вольтметр. Производится измерение промежуточной частоты при тщательной установке шкалы на заданную рабочую частоту.

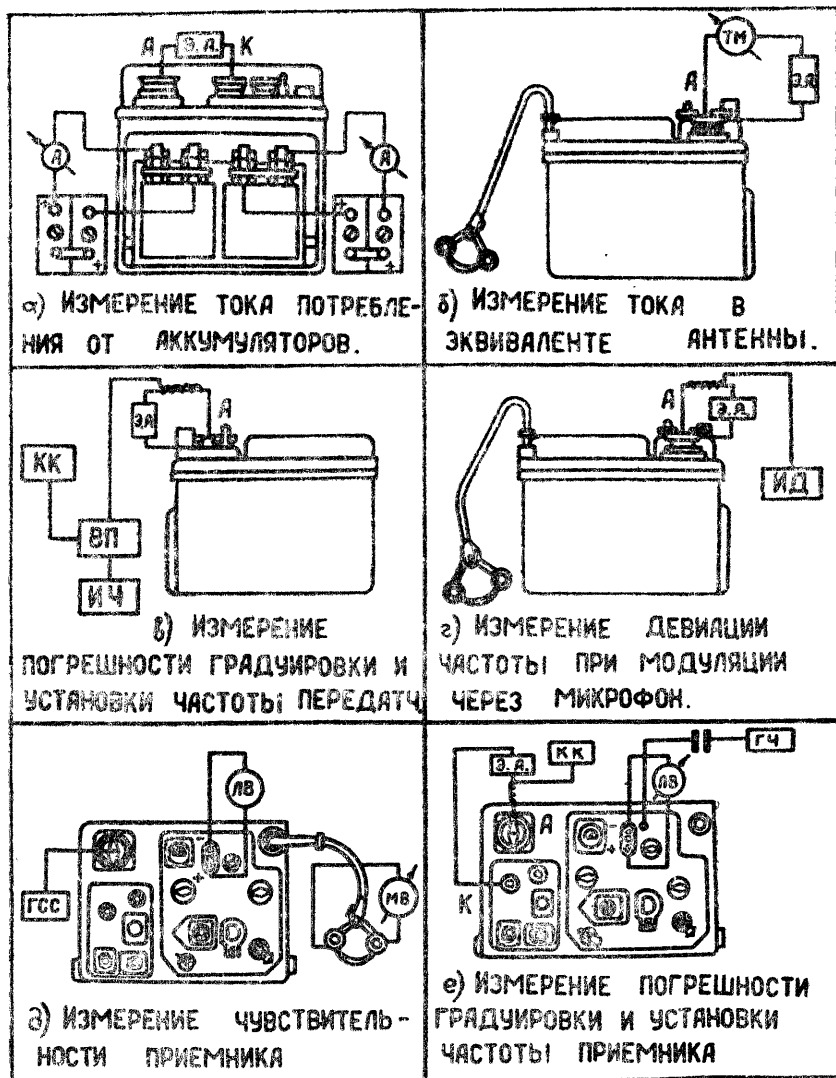
Затем ручкой «УСТАНОВКА ЧАСТОТЫ» устанавливается нулевое показание лампового вольтметра (точная настройка приемника) и измеряется резонансная частота дискриминатора.

Разность между первым и вторым значениями промежуточной частоты приемника дает величину и знак суммарной погрешности градуировки и установки частоты приемника на I поддиапазоне, на II поддиапазоне знак суммарной погрешности градуировки заменить на обратный.

Х. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

120. Неисправности по степени сложности обнаружения и устранения требуют определенного вида ремонта.

Текущий ремонт радиостанции не требует ее вывода из эксплуатации на длительное время и заключается в устранении неисправности



а) ИЗМЕРЕНИЕ ТОКА ПОТРЕБЛЕНИЯ ОТ АККУМУЛЯТОРОВ.

б) ИЗМЕРЕНИЕ ТОКА В ЭКВИВАLENTE ANTEHHA.

в) ИЗМЕРЕНИЕ ПОГРЕШНОСТИ ГРАДУИРОВКИ И УСТАНОВКИ ЧАСТОТЫ ПЕРЕДАТЧИКА.

г) ИЗМЕРЕНИЕ ДЕВИАЦИИ ЧАСТОТЫ ПРИ МОДУЛЯЦИИ ЧЕРЕЗ МИКРОФОН.

д) ИЗМЕРЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПРИЕМНИКА.

е) ИЗМЕРЕНИЕ ПОГРЕШНОСТИ ГРАДУИРОВКИ И УСТАНОВКИ ЧАСТОТЫ ПРИЕМНИКА.

Обозначения на рисунках:

ИД — измеритель девиации
 ГСС — генератор стандартных сигналов
 ИЧ — измеритель частоты
 ГЧ — генераторный частотомер
 ЛВ — ламповый вольтметр
 МВ — милливольтметр

ЭА — эквивалент антенны
 ТМ — термомиллиамперметр
 (А) — амперметр
 А — гнездо с антенным изолятором
 КК — кварцевый калибратор
 К — зажим корпуса
 ВП — вспомогательный приемник

Рис. 10. Схема включения приборов при испытании радиостанции.

внешних видимых элементов, не требующих вскрытия радиостанции. Устраняются неисправности главным образом механического характера. При текущем ремонте может производиться один из видов технического обслуживания. Ремонт выполняется радистом.

Для выполнения ремонта используются детали, входящие в одиночный и групповой комплект запасного имущества радиостанции.

121. При текущем ремонте разрешается производить:
замену штыревой антенны;
замену секций штыревой антенны;
замену или ремонт антенны на раме и антенного такелажа;
замену или ремонт кабеля выносной антенны;
замену микротелефонной гарнитуры;
замену ларингофонной гарнитуры;
замену переносной лампы;
замену ручек управления;
замену лампочек подсветки (срок службы лампочек 55 часов);
замену крышки (ЗПЧ, передней панели);
замену плечевых ремней;
замену ремня;
замену аккумуляторов;
замену фидера;
замену отверток.

122. Смена лампочек подсвета.

Для смены лампочек подсвета необходимо:

снять накладку и обрамление микроскопа, предварительно отвернув

5 винтов:

отвернуть два винта, крепящих кронштейн с ламподержателями;
вынуть кронштейн и сменить неисправную лампочку. Монтаж произвести в обратной последовательности.

XI. УПАКОВКА И МАРКИРОВКА

123. Упаковка действующего комплекта радиостанции и запасного имущества производится в укладочные ящики, изготовленные из высококачественной фанеры.

На верхней крышке укладочного ящика производится следующая маркировка: тип радиостанции, ее заводской номер, вес и надпись «верх», «осторожно, не кантовать».

На боковых стенках ящика маркируется условное обозначение положения «верх» (знак рюмка).

Укладочный ящик пломбируется свинцовой пломбой.

XII. ПОРЯДОК ХРАНЕНИЯ, КОНСЕРВАЦИЯ И РАСКОНСЕРВАЦИЯ

124. Условия хранения должны обеспечивать сохранность радиостанций без изменения их электрических и эксплуатационных характеристик и внешнего вида.

Нормальными условиями хранения на складах являются: относительная влажность воздуха в помещении склада от 50 до 65% с температурой воздуха от +10 до +25°C.

Резкие колебания температуры не допускаются. Хранение, консервацию, расконсервацию и осмотры радиостанций производить в соответствии с действующими инструкциями, наставлениями и руководствами.

При хранении промышленного комплекта в штабелях допускается укладка их по высоте не более 3-х рядов.

При длительном хранении рекомендуется внешние металлические части смазывать тонким слоем пушечной смазки.

При длительном хранении радиостанций, бывших в употреблении, необходимо вынуть аккумуляторы, вылить из них электролит, тщательно промыть и просушить.

Смазать тонким слоем пушечной смазки все металлические части.

XIII. ТРАНСПОРТИРОВКА

125. Радиостанция в процессе эксплуатации переносится одним радистом на спине с помощью заплочных ремней.

Натяжение ремней регулируется по росту с помощью пряжек. Спереди ремни застегиваются за поясной ремень радиста.

Переноска радиостанции и работа на ходу производится с закрытой крышкой.

При транспортировке на автомашине и работе в движении радиостанция должна оберегаться от толчков и ударов.

Штыревая гибкая антенна 1,5 м или полная штыревая антенна 2,7 м устанавливается на борт машины с помощью кронштейна, а радиостанция ставится на специальной поворотной раме, жестко укрепленной в кузове автомашины.

При длительной транспортировке промышленного комплекта радиостанций в укладочных ящиках необходимо соблюдать следующее:

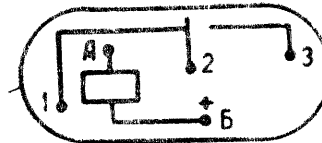
при перевозке радиостанций в укладочных ящиках в открытых автомашинах допускается укладка их в кузове не более 2-х рядов.

Сверху радиостанции укрываются брезентом;
кантовать укладочные ящики запрещается;
при транспортировке промышленного комплекта по железной дороге

в 4-осных крытых вагонах типа «пульман» радиостанции загружаются по 560 штук, не более четырех рядов по высоте с прокладками между рядами из картона или толстой бумаги.

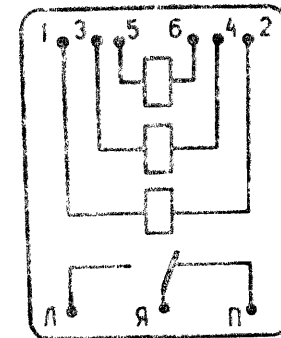
Ряды укладочных ящиков с радиостанциями устанавливаются по ширине вагона и раскрепляются досками. Укладочные ящики с радиостанциями устанавливаются в ряд вдоль вагона. В малых (2-осных) крытых вагонах радиостанции отгружаются по 280 штук в 4 ряда.

СХЕМА РЕЛЕ РРВ 2/7



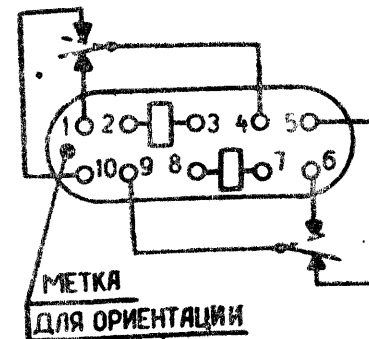
ВИД СО СТОРОНЫ МОНТАЖА

СХЕМА РЕЛЕ РПС 18/7



ВИД СО СТОРОНЫ МОНТАЖА

СХЕМА РЕЛЕ РПС-20



ВИД СО СТОРОНЫ МОНТАЖА

СХЕМА РЕЛЕ РЭС-10

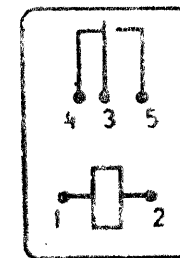


СХЕМА МАРКИРОВКИ УКАЗАНА СО СТОРОНЫ МОНТАЖА И ДАНА ОРИЕНТИРОВОЧНО

Рис. 14. Схемы выводов реле.

ТАБЛИЦЫ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В БЛОКАХ РАДИОСТАНЦИЙ

Таблица 1.

Возможные неисправности в блоке высокой частоты

№№ п. п.	Возможная неисправность	Вероятная причина неисправности	Методы устранения неисправности
1.	Нет приема, передатчик работает нормально.	Неисправен усилитель высокой частоты.	Обеспечить нормальный режим лампы (сменить неисправную деталь) или сменить лампу.
2.	Нет приема, генератор поиска качает несущую передатчика на одном из поддиапазонов.	Неисправен 1-й смеситель.	Проверить режим лампы смесителя (сменить неисправную деталь), сменить лампу смесителя.
3.	То же на обоих поддиапазонах.	Неисправен контур смесителя, не подается напряжение на контур смесителя.	Сменить контур смесителя (83), (84), (85), (86), (90), сменить неисправную деталь (87), (88).
4.	Нет тока в антенне на одном из поддиапазонов.	Неисправен усилитель мощности или диапазонный возбудитель на соответствующем поддиапазоне.	Проверить режим ламп УМ и ДВ, сменить неисправную деталь, сменить неисправную лампу, обеспечить подачу напряжений.

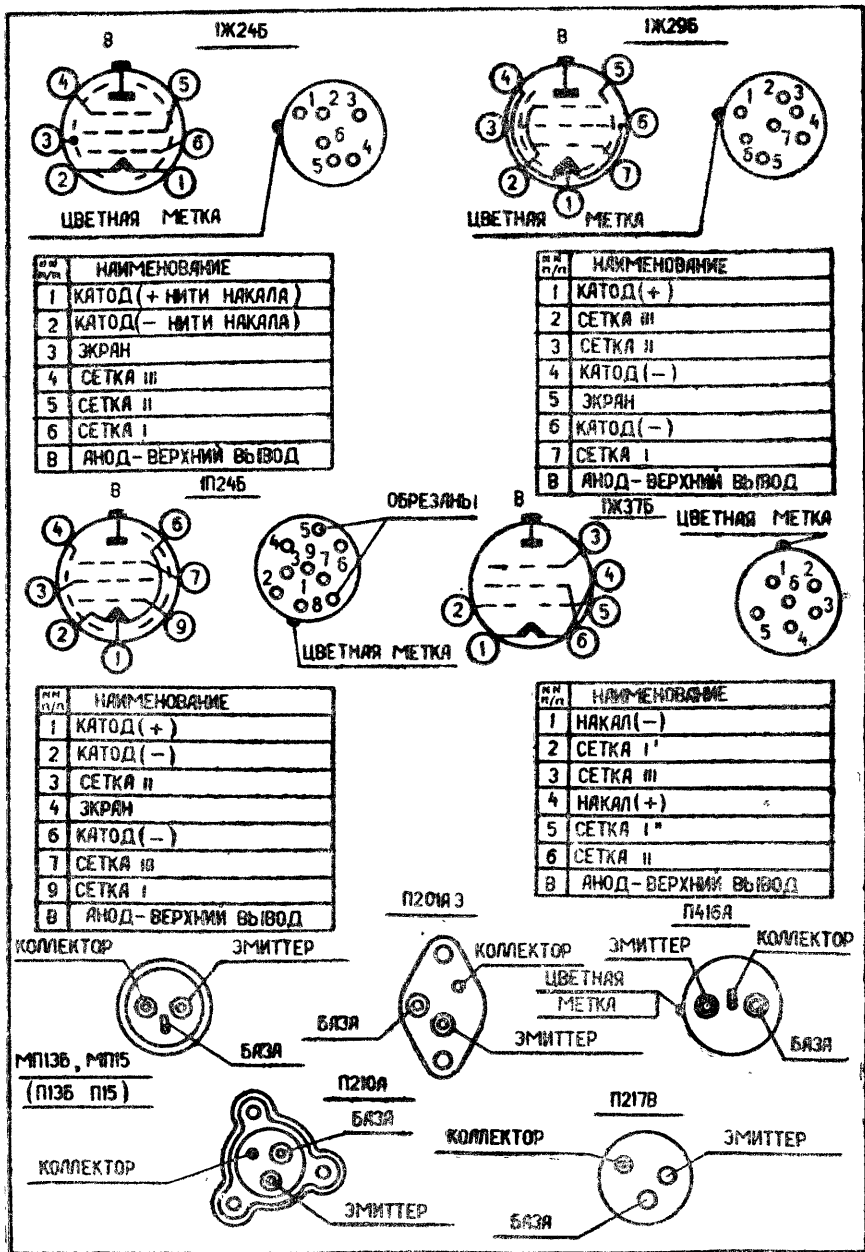


Рис. 15. Цоколевка радиоламп и полупроводниковых приборов

Таблица 2.

Возможные неисправности опорного генератора

№№ п. п.	Возможная неисправность	Вероятная причина неисправности	Методы устранения неисправности
1.	Нет генерации.	Обрыв дросселя накала (14).	Заменить дроссель.
2.	Нет в/ч напряжения.	Конденсатор (7) соединен с корпусом опорного генератора.	Устранить замыкание.
3.	Частота нестабильная при механических воздействиях.	Проверить качество монтажа платы.	Устранить замеченные дефекты.

Таблица 3.

Возможные неисправности блока промежуточной частоты

№№ п. п.	Возможная неисправность	Вероятная причина неисправности	Методы устранения неисправности
1.	Нет напряжения накала на лампе каскада УПЧ1.	Неисправен резистор (6). Обрыв дросселя (8)	Заменить резистор или дроссель.
2.	Нет напряжения накала на лампах 2УПЧ1, 3УПЧ1.	Обрыв дросселя (8)	Заменить дроссель.
3.	Нет напряжения накала на лампах 4УПЧ1, 5УПЧ1.	Обрыв дросселя (71)	Заменить дроссель
4.	Напряжение накала на накальных выводах каскадов больше допустимого.	Обрыв нити накала лампы. Проверить омметром нить накала, предварительно отпаяв катод лампы от общей нити накала.	Заменить неисправную лампу.
5.	Нет общего анодного напряжения на блоке.	Перегорел гасящий резистор (113).	Заменить гасящий резистор.
6.	При расстройке на ± 5 кгц промежут. частоты нет напряжения «+» и «-» на выходе дискриминатора.	Неисправен конденсатор связи (101) или один из диодов (108) или (109). Не работает ограничитель.	Заменить неисправные элементы. Заменить лампу (90).

Таблица 4.

Возможные неисправности блока питания

№№ п. п.	Возможная неисправность	Вероятная причина неисправности	Методы устранения неисправности
1	2	3	4
1	Нет напряжения 60 в	Обрыв вторичной обмотки (3—4) трансформатора (8). Неисправны диоды (16), (17), (18), (19). Обрыв в дросселях (29), (47).	Заменить неисправные элементы.

1	2	3	4
2. Нет напряжения 12 в.	Обрыв вторичной обмотки (8—6а—9) трансформатора (8). Неисправны диоды (20), (21). Обрыв в дросселях (40), (49). Обрыв в колодке (67) контакт 15.	Заменить неисправные элементы.	
3. Нет напряжения 1,38 в	Обрыв во вторичной обмотке (10—11—12) трансформатора (8). Неисправны диоды (22), (23). Обрыв в дросселе (51). Обрыв в резисторе (68). Обрыв в колодке (67) контакт 17.	Заменить неисправные элементы.	
4. Вместо напряжения 1,38 в на контакте 17 колодки (67) напряжение 3÷4 в.	Пробиты транзисторы (58), (59).	Заменить транзисторы.	
5. Напряжение 1,38 в есть, но нет стабилизации.	Неисправен стабилизатор (60), (61), (62). Неисправны транзисторы (58), (59). Обрыв в дросселе (52).	Заменить неисправные элементы.	
6. Нет напряжения 5 в.	Неисправны резисторы (55), (66), (69), (72). Замыкает конденсатор (70).	Сменить неисправные элементы. Устранить замыкание.	
7. Не возбуждается преобразователь.	Неисправны конденсаторы (9), (11), (43), или обрыв дросселей (36), (37).	Сменить неисправные элементы.	
8. Блок работает на «прием» и не работает на «передачу».	Разрыв в контактах 4, 10 и 9, 6 в реле (7). Разрыв в контактах 4, 10 в реле (10).	Сменить неисправные реле.	
9. Блок работает на «передачу» и не работает на «прием».	Разрыв в контактах 4, 1 и 9, 5 в реле (7). Разрыв в контактах 4, 1 в реле (10).	Сменить неисправные реле.	

Возможные неисправности блока передней панели

№№ п. п.	Возможная неисправность	Вероятная причина неисправности	Методы устранения неисправности
1.	При нажатии клапана микротелефонной гарнитуры радиостанция не ставится на передачу.	Неисправно коммутационное реле (60), (63), (65), (21), (22), обрыв проводов в микротелефонной гарнитуре. Неисправен транзистор (87).	Сменить неисправные элементы.
2.	При нажатии кнопки «Вызов» не звонит телефонный аппарат.	Неисправно реле (72) Нет цепи вызова	Сменить реле, проверить цепь вызова.
3.	При работе на передаче нет индикации тока в антенне.	Нарушена цепь индикатора настройки, нет контакта в переключателе (40), поврежден диод (43), резисторы (46), (42), (49), конденсатор (44).	Проверить цепь индикации. Сменить неисправный элемент.
4.	Не подается накал на первый смеситель.	Нет контакта в переключателе (9), неисправны элементы (5), (6), (7), (10), (11), (12).	Обеспечить контакт в переключателе, сменить неисправный элемент.
5.	Нет напряжения на гнездах «+», «огр.» «-».	Оборваны провода, идущие к гнездам Вышли из строя детали (13), (14), (16), (17), (15).	Подпаять оборванный провод, сменить неисправный элемент.
6.	Нет подсвета шкалы.	Нет контакта в переключателе (40); перегорела нить лампы (37), (41).	Обеспечить контакт, сменить лампу.
7.	В положении переключателя (40) «+60 в» прибор не показывает напряжения.	Нет контакта в переключателе (40), неисправен резистор (39).	Обеспечить контакт, сменить резистор.
8.	В положении переключателя (52) «Дист. упр.» радиостанция не переводится на передачу с телефонного аппарата.	Нет контакта в переключателе (52), неисправны резисторы (57), (75).	Обеспечить контакт, сменить резистор

Таблица 6.

Возможные неисправности блока комбинированного

№№ п. п.	Возможная неисправность	Вероятная причина неисправности	Методы устранения неисправности
1	2	3	4

Кварцевый калибратор

- | | | |
|---|--|--|
| <p>1. Биения при калибровке шкалы на 250 кгц не прослушиваются.</p> | <p>Нет выхода на 250 кгц:</p> <p>а) Не подается корпус с 2-го контакта розетки (145);</p> <p>б) Не работает генератор кварцевый вследствие нарушения контакта между ножками кварца и его панелью или вышел из строя транзистор (4);</p> <p>в) В усилителе вышел из строя транзистор (13) или нарушен контакт токосъемника потенциометра (15);</p> <p>г) В триггере № 1 вышли из строя транзисторы (28), (34) или диоды (29), (31).</p> | <p>Проверить и устранить обрыв в этих цепях.</p> <p>Проверить надежность контакта и исправность транзистора, а если он вышел из строя, заменить новым.</p> |
| <p>2. Биения при калибровке шкалы на 250 кгц прослушиваются, а на 25 кгц отсутствуют.</p> | <p>Нет выхода на 25 кгц:</p> <p>а) Не подается корпус с 3-го контакта розетки (145);</p> <p>б) Не работает триггер № 2 вследствие выхода из строя транзисторов (52), (58) или диодов (53), (55);</p> <p>в) Замыкание корпуса триммера (42) с корпусом блока;</p> <p>г) Не работает триггер № 3 вследствие выхода из строя транзисторов (71), (76) или диодов (72), (74).</p> | <p>Проверить и устранить обрыв в цепи.</p> <p>Проверить, а при необходимости заменить новыми.</p> <p>Проверить и устранить замыкание.</p> <p>Проверить, а при необходимости заменить новыми.</p> |
| <p>3. Биения на 25 и 250 кгц прослушиваются слабо.</p> | <p>Плохая связь с контуром 1-го смесителя или входом УВЧ.</p> | <p>Вскрыть блок ВЧ и увеличить связь.</p> |

1	2	3	4
---	---	---	---

Генератор поиска

- | | | |
|--|--|--|
| <p>1. Полоса поиска меньше ± 150 кгц.</p> | <p>Уменьшилась амплитуда выходного напряжения генератора поиска. (Анодное напряжение ниже допустимой величины).</p> | <p>Проверить величину напряжения на контакте 7 розетки (145), если оно в пределах допуска, то уменьшить величину резистора (144).</p> |
| <p>2. Плохое схватывание системы АПЧ.</p> | <p>Частота выходного напряжения ГП превышает допустимую величину (4,2 гц) или имеется асимметрия фронтов импульсов больше допустимой (40 мсек).
Величина запирающего напряжения превышает допустимую величину (0,7).</p> | <p>Изменением резисторов (137) и (143) или увеличением емкости (140) добиться необходимой частоты ГП.</p> <p>Уменьшить величину резистора (137).</p> |
| <p>3. Генератор поиска работает непрерывно.</p> | <p>Величина запирающего напряжения превышает допустимую величину.
Не подается запирающее напряжение.</p> | <p>Уменьшить величину резистора (137).</p> <p>Проверить наличие запирающего напряжения на контакте 9 розетки (145).</p> |
| <p>4. Частота передатчика резко отличается от номинала свыше допустимой величины, а градуировка приемника в норме.</p> | <p>Не работает генератор поиска:
а) не подается напряжение на анод или накал лампы;
б) вышла из строя лампа.</p> | <p>Проверить наличие питающих напряжений на контактах 7, 8 розетки (145).</p> <p>Проверить лампу (138) и в случае неисправности заменить новой.</p> |

1	2	3	4
---	---	---	---

Усилитель низкой частоты

- | | | | |
|--|---|---|--|
| <p>1. Нет шумов в телефонах.</p> | <p>Не срабатывает реле (96) контакты 4, 1 и реле (95) контакты 5, 9.</p> | <p>Проверить работу реле на переключение контактов. В случае, если не работает какое-либо реле, то проверить наличие напряжения на контактах 13, 12, 9, 6, 7 розетки (83).
При необходимости сменить реле.</p> | |
| <p>2. Максимальная девиация передатчика больше 12 кгц.</p> | <p>Модулирующее напряжение больше допустимой нормы, вследствие ненормальной работы ограничителя:</p> <p>а) неисправны диоды (88), (90);</p> <p>б) не подается смещение на диоды (88), (90).</p> | <p>Проверить наличие питающего напряжения на контакте 15 розетки (83).</p> | |
| <p>3. Выходное напряжение на телефонах меньше 1 в.</p> | <p>Понизилось питающее напряжение транзисторов (109), (123).
Изменился режим транзисторов (109), (123).</p> | <p>Проверить исправность диодов, а в случае неисправности заменить новыми.</p> <p>Проверить наличие напряжения 12 в на контакте 15 розетки (83).</p> <p>Проверить величину питающего напряжения на контакте 15 розетки (83).</p> <p>Проверить режим транзисторов (109), (123) в соответствии с таблицей № 1 режимов ламп или заменить неисправный транзистор.</p> | |

Приложение 1.

РЕЖИМЫ ЭЛЕКТРОННЫХ ЛАМП И ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ

Позиция по принц. эл. схеме	К а с к л	Напряжение			Напряжение на упр. сетке в вольтах	Режим	Примечание
		накала в вольтах	на аноде в вольтах	на экр. сетке в вольт.			
1	2	3	4	5	6	7	8

Блок высокой частоты

38, 109	Диапазонный возбудитель (1Ж295Б)	+1,2	+60	+40	—(1÷5)	передача	
31, 102	Усилитель мощности (1П24Б)	-2,4	+160	+(100÷115)	—(18÷22)	передача	
3, 68	Усилитель высокой частоты (3), (68) (1Ж295Б)	-2,4	+60	+38	-2,4	прием	
11, 76	Смеситель (1Ж37Б)	+1,2	+40	+30	0	прием	
11, 76	Смеситель (1Ж37Б)	+1,2	+45	+30	-10	передача	

Блок опорного генератора

11	1Ж295	+(1,17÷1,25)	+60	+(50÷55)	—(2÷4)	—	
----	-------	--------------	-----	----------	--------	---	--

1	2	3	4	5	6	7	8
Блок промежуточной частоты							
7	Каскад усиления I пром. частоты (УПЧ) (1Ж24Б)	+1,2	+49	+42	—	—	Коэффициент усиления 1,5÷2,5 раза.
21	Смеситель (1УПЧП) (1Ж37Б)	+1,2	+48	+28	—(1,5÷2)	—	Коэффициент усиления 2÷3 раз.
7	2-й каскад усиления II пром. частоты (2УПЧП)	+1,2	+49	+42	—	—	Коэффициент усиления 17÷22 раз.
7	3-й каскад усиления II пром. частоты (3УПЧП)	+1,2	+49	+42	—	—	Коэффициент усиления 12÷16 раз.
76	4-й каскад усиления II пром. частоты (4УПЧП)	+1,2	+ (19÷31)	+ (36÷40)	—	—	Коэффициент усиления 6,9÷9,5 раза.
76	5-й каскад усиления II пром. частоты (5УПЧП)	+1,2	+ (19÷31)	+ (36÷40)	—	—	Коэффициент усиления 5,5÷7,5 раза.
	Ограничитель	+1,2	+48	+48	—	—	Порог ограничения 1÷1,2 в.
41	Гетеродин	+1,2	+49	+35	—	—	Напряжение высокой частоты, подаваемое на упр. сетку смесителя, не менее 2 в.
108, 109	Дискриминатор	—	—	—	—	—	Выходное напряжение дискриминатора при изменении несущей частоты в пределах ±5 кГц не менее 4,5 в.

Блок комбинированный

138 Генератор поиска 1,2 14÷20 45÷50 --(0,2÷1) —

№ по электр. схеме	КАСКАД	Напряжение		Примечание
		коллектор-эмиттер (в)	база-эмиттер (в)	
1	2	3	4	5
4	а) кварцевый калибратор: генератор кварцевый (П416А)	—7 коллектор-эмиттер	—0,25 база-эмиттер	Напряжение высокой частоты на базе 0,25÷±0,7 в.
13	б) усилительный каскад (П416А)	—4 коллектор-эмиттер	—0,25 база-эмиттер	Напряжение высокой частоты на коллекторе 2,7÷3 в.
28, 34 52, 58	в) триггеры (П416А): — открыт — закрыт	—0,6 коллектор-эмиттер —9,3 коллектор-эмиттер	—0,26 база-эмиттер +0,84 база-эмиттер	
71, 76	г) триггеры (П416А): — открыт — закрыт	—0,17 коллектор-эмиттер —9,3 коллектор-эмиттер	—0,2 база-эмиттер +0,92 база-эмиттер	
109	Усилитель низкой частоты (МП15)	—7,6 коллектор-эмиттер	—0,1 база-эмиттер	
123	Усилитель низкой частоты (МП15)	—9,1 коллектор-эмиттер	—0,1 база-эмиттер	

Блок комбинированный

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Блок питания

1, 2	Задающий генератор (П210А)	—5 коллектор-эмиттер	—0,65 база-эмиттер	Ток коллектора 1 а, ток базы 21 ма.
58	Стабилизатор 1,35 в (П217В)	—2 коллектор-эмиттер	—0,2 база-эмиттер	Ток коллектора 280 ма, ток базы 5 ма.
59	Стабилизатор 1,35 в (МП13Б)	—2,5 коллектор-эмиттер	—0,24 база-эмиттер	Ток коллектора 4 ма, ток базы 0,07 ма.

ПРИМЕЧАНИЯ:

- а) Значения напряжений на электродах ламп и полупроводниковых приборах могут отличаться от указанных в таблице величин на $\pm 20\%$.
- б) Напряжения на управляющих сетках ламп измерять через сопротивление 1 мом.
- в) В кварцевом калибраторе величины напряжений на триодах даны в статическом режиме (кварц перед измерением должен быть вынут).

ОБМОТОЧНЫЕ ДАННЫЕ

№№ по принцип. схеме	Наименование детали	Число витков	Марка и диаметр провода	Омч. сопр.
1	2	3	4	5
Блок высокой частоты				
16, 80	Дроссель накала	до заполнения	ПЭВ-1 0,08	$\leq 3,5$
22	Катушка анодная УМ	12 ¹ / ₆	ММ 0,8	—
40	Катушка анодная ДВ	12 ¹ / ₆	ММ 0,8	—
43, 114	Дроссель накала	до заполнения	ПЭЛ 0,1	2,1 $\pm 5\%$
51	Катушка сеточного контура ДВ	23 ⁶ / ₈	лента серебр. 0,5 \times 0,1	1
83	Катушка смесителя	22	ПЭЛ 0,31	—
94	Катушка анодная УМ	7 ¹ / ₆	ММ 0,8	—
111	Катушка анодная ДВ	7 ¹ / ₆	ММ 0,8	—
124	Катушка сеточного контура ДВ	13 ⁷ / ₈	лента серебр. 0,5 \times 0,1	1
Опорный генератор				
2	Катушка сеточного контура ДВ	11	лента серебр. 0,1	—
9	Дроссель анодный	26	ПЭЛ 0,23	—
10	Дроссель анодный	58	ПЭЛ 0,15	—
14	Дроссель накала	до заполнения	ПЭЛ 0,1	2,1 $\pm 5\%$
Блок промежуточной частоты				
5	Катушка контура ПЧ-I	38	ПЭЛ 0,2	0,9
6	Резистор проволочный	27 в 2 слоя	ПЭШОК 0,1	12
8	Дроссель	до заполнения	ПЭЛ 0,1	$\leq 1,6$
19	Катушка контура ПЧ-I	28	ПЭЛ 0,2	0,5
25	Дроссель	до заполнения в 2 слоя	ПЭЛ 0,2	0,7
37	Катушка контура гетеродина	30	ПЭЛ 0,2	0,5
42	Дроссель	40	ПЭЛ 0,12	0,9
43	Дроссель	до заполнения	ПЭЛ 0,1	$\leq 1,6$
51	Катушка контура ПЧ-II	164	ПЭВ-1 0,06 (круч. из 5 жил)	7
54	Катушка контура ПЧ-II	125	ПЭВ-1 0,06 (круч. из 5 жил)	2,7
71	Дроссель	до заполнения	ПЭЛ 0,1	$\leq 1,6$
91	Дроссель	до заполнения	ПЭЛ 0,1	$\leq 1,6$
102	Катушка контура ограничителя	160	ПЭВ-1 0,06 (круч. из 5 жил)	6,7

1	2	3	4	5
103	Катушка контура дс-криминатора	2×82 в 2 слоя	ПЭВ-1 0,06 (круч. из 5 жил)	3,6
116	Дроссель	до заполнения	ПЭВ-1 0,21	0,5
Блок питания				
8	Трансформатор			
	I обмотка	704	ПЭВ-1 0,12	—
	II обмотка	268	ПЭВ-1 0,72	—
	IV обмотка	2×53	ПЭВ-1 0,31	—
	V обмотка	2×22	ПЭВ-1 0,41	—
	VI обмотка	2×8	ПЭВ-1 0,41	—
	VII обмотка	1+18+18+1	ПЭВ-1 0,8	—
29, 47	Дроссель	800	ПЭВ-1 0,12	50
36, 37	Дроссель	6,5	ПЭВ-1 0,8	0,012
38, 40	Дроссель			
49, 52	Дроссель	220	ПЭВ-1 0,31	2,0
51	Дроссель	100	ПЭВ-1 0,41	0,84
68	Резистор проволочный	4÷10	ПЭШОК 0,35	0,7÷1,2
Блок комбинированный				
100	Катушка индуктивности	850	ПЭВ-1 0,12	40
104	Дроссель	3100	ПЭЛ 0,08	550
105	Трансформатор			
	I обмотка	2700	ПЭВ-1 0,08	465
	II обмотка	1800	ПЭВ-1 0,08	397
108	Дроссель	до заполнения	ПЭВ-1 0,21	≤0,5
Панель передняя				
6, 12, 68,				
83	Дроссель	до заполнения	ПЭВ-1 0,21	0,5
7, 10	Резисторы проволочные	до заполнения	ПЭШОК 0,1	14
50	Дроссель	6	ПЭВ-1 0,23	—
64	Катушка индуктивности	200	ПЭВ-1 0,51	0,35
Блок САУ				
3	Дроссель	7	ПЭВ-1 0,31	—
4	Катушка контурная	9%	Ср. 3 ММ 1,5	—

СПЕЦИФИКАЦИЯ

к принципиальным схемам блоков радиостанции Р-107

№№ поз.	НАИМЕНОВАНИЕ	Основн. данные, номинал	Кол-во
1	2	3	4
а) Блок высокой частоты			
1.	Конденсатор КД-1-М1300-120 ±10%	—3	120 пф
2.	Резистор ОМЛТ-0,5-150 к ±10%	—	150 ком
3.	Лампа 1Ж29Б		1
4.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% —20%	—	0,01 мкф
5.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% —20%	—	0,01 мкф
*6.	Резистор ОМЛТ-0,125-100 к ±10%	—	100 ком
7.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% —20%	—	0,01 мкф
8.	Резистор ОМЛТ-0,125-47 к ±10%	—	47 ком
9.	Конденсатор КД-1-М1300-120 ±10%	—3	120 пф
10.	Резистор ОМЛТ-0,125-150 к ±10%	—	150 ком
11.	Лампа 1Ж37Б		1
12.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,033 +50% —20%	—	0,033 мкф
13.			
14.	Резистор ОМЛТ-0,125-150 к ±10%	—	150 ком
15.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,033 +50% —20%	—	0,033 мкф
16.	Дроссель		40 мкГн
17.	Резистор ОМЛТ-0,125-150 к ±10%	—	150 ком
18.	Резистор ОМЛТ-0,125-91 к ±10%	—	91 ком
19.	Конденсатор КТ-2-М1300-180 ±10%	—3	180 пф
20.			
21.			
22.	Катушка анодная УМ		0,96 мкГн
23.	Блок КПЕ (секция I)		6÷60 пф
24.	Конденсатор подстроечный		1÷5 пф
25.	Конденсатор КМ-3а-Н30-3300 +50% —20%	—	3300 пф
26.	Конденсатор КМ-3а-Н30-3300 +50% —20%	—	3300 пф
*27.	Резистор ОМЛТ-0,5-27 к ±10%	—	27 ком
28.	Конденсатор КМ-3а-Н30-3300 +50% —20%	—	3300 пф
29.	Конденсатор КМ-3а-Н30-3300 +50% —20%	—	3300 пф
30.	Конденсатор КМ-3а-Н30-3300 +50% —20%	—	3300 пф
31.	Лампа 1П24Б		1
32.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% —20%	—	0,01 мкф
33.	Конденсатор КД-1-М1300-120 ±10%	—3	120 пф
34.	Резистор ОМЛТ-0,125-330 к ±10%	—	330 ком
*35.	Резистор ОМЛТ-0,125-33 к ±10%	—	33 ком
36.	Резистор ОМЛТ-0,125-220 к ±10%	—	220 ком
37.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% —20%	—	0,01 мкф
38.	Лампа 1Ж29Б		1
39.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% —20%	—	0,01 мкф
40.	Катушка анодная ДВ		0,96 мкГн
41.	Блок КПЕ (секция II)		6÷60 пф

* Подбирается при регулировке.

1	2	3	4
42.	Резистор ВС-0,125-27 ом ±10%	27 ом	1
43.	Дроссель	7 мкГн	1
*44.	Конденсатор КД-1-М47-2,4 ±0,4 -3	2,4 пф	1
45.	Конденсатор подстроечный	1÷5 пф	1
46.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	1
47.	Резистор ОМЛТ-0,125-150 к ±10%	150 ком	1
48.	Конденсатор КД-1-М1300-43 ±10% -3	43 пф	1
49.	Конденсатор подстроечный	1÷5 пф	1
50.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	1
51.	Катушка сеточного контура ДВ-1	6,5 мкГн	1
52.	Блок КПЕ (секция III)	6÷47 пф	1
53.	Диод Д813 (Д814Д)		1
*54.	Конденсатор КД-1-М47-2,2 ±0,4 -3	2,2 пф	1
55.	Диод Д813 (Д814Д)		1
56.	Резистор ВС-0,125-27 ом ±10%	27 ом	1
*57.	Конденсатор КТ-1-М47-51 ±10% -3	102 пф	2 парал.
58.	Конденсатор МБМ-160-0,5-II	0,5 мкф	1
59.	Резистор ОМЛТ-0,125-91 к ±10%	91 ком	1
60.	Резистор ОМЛТ-0,125-270 к ±10%	270 ком	1
61.	Диод Д813 (Д814Д)		1
*62.	Конденсатор КТ-1-М47-15 ±10% -3	15 пф	1
63.	Конденсатор КД-1-М1300-100 ±10% -3	100 пф	1
64.	Резистор ОМЛТ-0,125-120 к ±10%	120 ком	1
65.	Резистор ОМЛТ-0,125-150 к ±10%	150 ком	1
66.	Конденсатор КД-1-М1300-120 ±10% -3	120 пф	1
67.	Резистор ОМЛТ-0,5-150 к ±10%	150 ком	1
68.	Лампа 1Ж29Б		1
69.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	1
70.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	1
*71.	Резистор ОМЛТ-0,125-100 к ±10%	100 ком	1
72.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	1
73.	Резистор ОМЛТ-0,125-47 к ±10%	47 ком	1
74.	Конденсатор КД-1-М1300-120 ±10% -3	120 пф	1
75.	Резистор ОМЛТ-0,125-150 к ±10%	150 ком	1
76.	Лампа 1Ж37Б		1
77.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,033 +50% -20%	0,033 мкф	1
78.	Резистор ОМЛТ-0,125-150 к ±10%	150 ком	1
79.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,033 +50% -20%	0,033 мкф	1
80.	Дроссель	40 мкГн	1
81.	Резистор ОМЛТ-0,125-150 к ±10%	150 ком	1
82.	Резистор ОМЛТ-0,125-91 к ±10%	91 ком	1
83.	Катушка анодная смесителя	4 мкГн	1
84.	Конденсатор КД-1-М75-27 ±10% -3	27 пф	1
85.	Конденсатор КД-1-М700-18 ±10% -3	18 пф	1
86.	Конденсатор КД-1-М75-24 ±10% -3	24 пф	1
*87.	Резистор ОМЛТ-0,125-33 к ±10%	33 ком	1
88.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	1
*89.	Резистор ОМЛТ-0,125-51 к ±10%	51 ком	1
*90.	Конденсатор КД-1-М75-8,2 ±10% -3	8,2 пф	1
91.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,033 +50% -20%	0,033 мкф	1
*92.	Конденсатор КД-1-М47-1,8 ±0,4 -3	1,8 пф	1

* Подбирается при регулировке.

1	2	3	4
93.	Конденсатор КТ-2-М1300-270 ±10% -3	270 пф	1
94.	Катушка анодная УМ	0,47 мкГн	1
95.	Блок КПЕ (секция I)	5÷31 пф	1
96.	Конденсатор подстроечный	1÷5 пф	1
97.	Конденсатор КМ-3а-Н30-3300 +50% -20%	3300 пф	1
98.	Конденсатор КМ-3а-Н30-3300 +50% -20%	3300 пф	1
*99.	Резистор ОМЛТ-0,5-27 к ±10%	27 ком	1
100.	Конденсатор КМ-3а-Н30-3300 +50% -20%	3300 пф	1
101.	Конденсатор КМ-3а-Н30-3300 +50% -20%	3300 пф	1
102.	Лампа ПП24Б		1
103.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	1
104.	Конденсатор КД-1-М1300-120 ±10% -3	120 пф	1
105.	Резистор ОМЛТ-0,125-330 к ±10%	330 ком	1
*106.	Резистор ОМЛТ-0,125-33 к ±10%	33 ком	1
107.	Резистор ОМЛТ-0,125-220 к ±10%	220 ком	1
108.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	1
109.	Лампа 1Ж29Б		1
110.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	1
111.	Катушка анодная ДВ	0,47 мкГн	1
112.	Блок КПЕ (секция II)	5÷31 пф	1
113.	Резистор ВС-0,125-27 ом ±10%	27 ом	1
114.	Дроссель накала	7 мкГн	1
*115.	Конденсатор КД-1-М47-2,4 ±0,4	2,4 пф	1
116.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	1
117.	Конденсатор подстроечный	1÷5 пф	1
118.	Резистор ОМЛТ-0,125-150 к ±10%	150 ком	1
119.	Конденсатор КД-1-М1300-43 ±10% -3	43 пф	1
120.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	1
121.	Конденсатор подстроечный	1÷5 пф	1
*122.	Конденсатор КТ-1-М47-56 ±10% -3	56 пф	1
123.	Резистор ОМЛТ-0,125-270 к ±10%	270 ком	1
124.	Катушка сеточная ДВ-II	3 мкГн	1
125.	Блок КПЕ (секция III)	5÷24 пф	1
126.	Диод Д813 (Д814Д)		1
*127.	Конденсатор КД-1-М47-3,6 ±0,4 -3	3,6 пф	1
128.	Диод Д813 (Д814Д)		1
129.	Резистор ОМЛТ-0,125-120 к ±10%	120 ком	1
*130.	Конденсатор КТ-1-М47-22 ±10% -3	22 пф	1
131.	Диод Д813 (Д814Д)		1
132.	Конденсатор КД-1-М1300-100 ±10% -3	100 пф	1
*133.	Конденсатор КД-1-М47-1,8 ±0,4 -3	1,8 пф	1
*134.	Резистор ОМЛТ-0,125-180 к ±5%	180 ком	1
*135.	Резистор ОМЛТ-0,125-180 к ±5%	180 ком	1
136.	Микропереключатель МП-7		1
137.	Микропереключатель МП-7		1
138.	Вилка штепсельная (17-штырьковая)		1
139.	Вилка штепсельная (9-штырьковая)		1

В поз. 54, 57, 122, 127 могут применяться два параллельно соединенных конденсатора.

* Подбирается при регулировке.

1	2	3	4
---	---	---	---

б) Блок опорного генератора

1.	Конденсатор переменной емкости	5,75 ÷ 18,25 пф	1
2.	Катушка сеточного контура	1,81 мкГн	1
3.	Конденсатор подстроечный	2 ÷ 4 пф	1
*4.	Конденсатор КТ-2-М700-2,2 ±0,4 -3	2,2 пф	1
5.	Резистор ОМЛТ-0,125-82 к ±10%	82 ком	1
6.	Конденсатор КД-1-М700-47 ±5% -3	47 пф	1
7.	Конденсатор КТ-1-М700-75 ±5% -3	75 пф	1
8.	Резистор ВС-0,125-30 ом ±5%	30 ом	1
9.	Дроссель	1,05 мкГн	1
10.	Дроссель	3,85 мкГн	1
11.	Лампа 1Ж29Б		1
12.	Конденсатор КТ-1-Н70-3300 +80% -20% -3	3300 пф	1
13.	Резистор ОМЛТ-0,125-2,7 к ±10%	2,7 ком	1
14.	Дроссель	7,5 мкГн	1
15.	Конденсатор КТ-1-Н70-3300 +80% -20% -3	3300 пф	1
*16.	Резистор ОМЛТ-0,125-18 к ±10%	18 ком	1
17.	Резистор ОМЛТ-0,125-330 к ±10%	330 ком	1
18.	Конденсатор КТ-1-Н70-3300 +80% -20% -3	3300 пф	1
19.	Конденсатор КТ-1-Н70-3300 +80% -20% -3	3300 пф	1
*20.	Конденсатор КД-1-М47-1,0 ±0,4 -3	1,0 пф	1

в) Блок промежуточной частоты

1.	Конденсатор КД-1-М47-2,2 ±0,4 -3	2,2 пф	1
2.	Конденсатор КМ-4а-М47-27 ±5%	27 пф	2
3.	Конденсатор КТ-1-М700-6,8 ±0,4 -3	6,8 пф	2
4.	Конденсатор КТП-1Аа-3300	3300 пф	1
5.	Катушка контура ПЧИ	11 мкГн	2
*6.	Резистор проволочный	12 ом	1
7.	Лампа 1Ж24Б		3
8.	Дроссель	90 мкГн	3
9.	Конденсатор КМ-5а-Н30-0,033 +50% -20%	0,033 мкф	3
10.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	3
11.	Резистор ОМЛТ-0,125-220 к ±10%	220 ком	1
12.	Резистор ОМЛТ-0,125-33 к ±10%	33 ком	3
13.	Конденсатор КТП-1Аа-3300	3300 пф	1
14.	Резистор ОМЛТ-0,125-1 к ±10%	1 ком	3
15.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	3
16.	Конденсатор КМ-4а-М47-47 ±5%	47 пф	2
17.	Конденсатор КД-1-М47-3,9 ±0,4 -3	3,9 пф	1
18.	Конденсатор КД-1-М700-12 ±10% -3	12 пф	2
19.	Катушка контура ПЧИ	7 мкГн	2
20.	Конденсатор КД-1-М47-3,9 ±0,4 -3	3,9 пф	1
21.	Конденсатор КД-1-М47-3,9 ±0,4 -3	3,9 пф	1
22.	Конденсатор КД-1-М700-18 ±10% -3	18 пф	1
23.	Резистор ОМЛТ-0,125-100 к ±10%	100 ком	1
24.	Лампа 1Ж37Б		1

* Подбирается при регулировке.

1	2	3	4
---	---	---	---

25.	Дроссель	140 мкГн	1
26.	Конденсатор КТП-1Аа-3300	3300 пф	1
27.	Конденсатор КМ-5а-Н30-0,033 +50% -20%	0,033 мкф	1
28.	Резистор ОМЛТ-0,125-100 к ±10%	100 ком	1
29.	Резистор ОМЛТ-0,125-100 к ±10%	100 ком	1
30.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	1
31.	Резистор ОМЛТ-0,125-68 к ±10%	68 ком	1
32.	Конденсатор КТП-1Аа-3300	3300 пф	1
33.	Резистор ОМЛТ-0,125-5,6 к ±10%	5,6 ком	1
34.	Конденсатор КТ-1-М700-56 ±10% -3	56 пф	1
35.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	1
36.	Конденсатор КМ-4а-М47-43 ±5%	43 пф	3
37.	Катушка контура гетеродина	7,5 мкГн	3
38.	Конденсатор КД-1-М47-5,1 ±0,4 -3	5,1 пф	1
39.	Резонатор кварцевый	8500 кгц	1
40.	Резистор ОМЛТ-0,125-330 к ±10%	330 ком	1
41.	Лампа 1Ж24Б		1
42.	Дроссель	3 мкГн	1
43.	Дроссель	90 мкГн	1
44.	Конденсатор КТП-1Аа-3300	3300 пф	1
45.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	1
46.	Резистор ОМЛТ-0,125-330 к ±10%	330 ком	1
47.	Резистор ОМЛТ-0,125-1 к ±10%	1 ком	1
48.	Конденсатор КТП-1Аа-3300	3300 пф	1
49.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	1
50.	Конденсатор КМ-5а-М47-200 ±5%	200 пф	4
51.	Катушка контура ПЧИ	460 мкГн	4
*52.	Конденсатор КД-1-М47-9,1 ±10% -3	9,1 пф	1
53.	Конденсатор КМ-5а-М47-330 ±5%	330 пф	6
54.	Катушка контура ПЧИ	267 мкГн	6
55.	Конденсатор КД-1-М47-7,5 ±0,4 -3	7,5 пф	1
56.	Конденсатор КД-1-М47-7,5 ±0,4 -3	7,5 пф	1
57.	Конденсатор КД-1-М47-7,5 ±0,4 -3	7,5 пф	1
*58.	Конденсатор КД-1-М47-9,1 ±10% -3	9,1 пф	1
59.	Конденсатор КТП-1Аа-3300	3300 пф	1
60.	Конденсатор КТП-1Аа-3300	3300 пф	1
61.	Резистор ОМЛТ-0,125-100 к ±10%	100 ком	1
62.			
*63.	Конденсатор КД-1-М47-8,2 ±10% -3	8,2 пф	1
*64.	Конденсатор КД-1-М47-8,2 ±10% -3	8,2 пф	1
65.	Резистор ОМЛТ-0,125-100 к ±10%	100 ком	1
66.	Конденсатор КТП-1Аа-3300	3300 пф	1
67.	Конденсатор КТП-1Аа-3300	3300 пф	1
68.			
69.	Конденсатор КТ-1-М700-100 ±10% -3	100 пф	1
70.	Резистор ОМЛТ-0,125-22 к ±10%	22 ком	2
71.	Дроссель	≥200 мкГн	2
72.	Конденсатор КТП-1Аа-3300	3300 пф	1
73.	Конденсатор КТП-1Аа-3300	3300 пф	1
74.	Резистор ОМЛТ-0,125-1 к ±10%	1 ком	2

* Подбирается при регулировке.

1	2	3	4
75.	Резистор ОМЛТ-0,125-47 к ±10%	47 ком	2
76.	Лампа ЛЖ24Б		2
77.	Конденсатор КМ-5а-Н30-0,033 +50% -20%	0,033 мкф	2
78.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	2
79.	Резистор ОМЛТ-0,125-47 к ±10%	47 ком	2
80.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	2
81.	Конденсатор КТ-1-М700-100 ±10% -3	100 пф	2
82.	Резистор ОМЛТ-0,125-220 к ±10%	220 ком	2
83.	Конденсатор КТП-1Аа-3300	3300 пф	1
84.	Конденсатор КТП-1Аа-3300	3300 пф	1
85.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	1
86.	Диод Д106А		1
*87.	Резистор ОМЛТ-0,125-220 к ±10%	220 ком	1
88.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	1
89.	Резистор ОМЛТ-0,125-330 к ±10%	330 ком	1
90.	Лампа ЛЖ24Б		1
91.	Дроссель	90 мкнн	1
92.	Конденсатор КТП-1Аа-3300	3300 пф	1
93.	Конденсатор КМ-5а-Н30-0,033 +50% -20%	0,033 мкф	1
94.	Конденсатор КМ-5а-Н30-0,033 +50% -20%	0,033 мкф	1
95.	Конденсатор КТП-1Аа-3300	3300 пф	1
96.	Резистор ОМЛТ-0,125-560 ом ±10%	560 ом	1
97.	Резистор ОМЛТ-0,125-75 к ±5%	75 ком	1
98.	Резистор ОМЛТ-0,125-330 ом ±10%	330 ом	1
99.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	1
100.	Конденсатор КМ-5а-М47-180 ±5%	180 пф	1
101.	Конденсатор КТ-1-М47-56 ±10% -3	56 пф	1
102.	Катушка контура ограничителя	428,5 мкнн	1
103.	Катушка контура дискриминатора	421 мкнн	1
104.	Конденсатор КМ-5а-М47-200 ±5%	200 пф	1
105.	Конденсатор подстроечный	1,3 ÷ 4,3 пф	1
*106.	Конденсатор КТ-1-М47-36 ±5% -3	36 пф	1
107.	Резистор ОМЛТ-0,125-330 к ±10%	330 ком	1
108.	Диод Д106А		1
109.	Диод Д106А		1
110.	Резистор ОМЛТ-0,125-330 к ±10%	330 ком	1
111.	Конденсатор КМ-5а-М750-390 ±10%	390 пф	1
112.	Резистор ОМЛТ-0,125-2,2 к ±10%	2,2 ком	1
*113.	Резистор ОМЛТ-0,125-560 ом ±10%	560 ом	1
114.	Терморезистор ММТ-4а-1 к	1 ком	1
115.	Конденсатор К50-3Б-6-50	50 мкф	1
116.	Дроссель	70 мкнн	1
117.	Вилка штепсельная	9-конт.	1
118.	Конденсатор КМ-5а-Н30-0,033 +50% -20%	0,033 мкф	1
119.	Конденсатор КД-1-М47-7,5 ±5% -3	7,5 пф	1
*120.	Конденсатор КД-1-М47-8,2 ±10% -3	8,2 пф	1
*121.	Конденсатор КД-1-М47-3,9 ±0,4 -3	3,9 пф	1

* Подбирается при регулировке.

1	2	3	4
г) Комбинированный блок			
1.	Резистор ОМЛТ-0,125-3,3 к ±5%	3,3 ком	1
2.	Конденсатор КМ-4а-М75-200 ±5%	200 пф	1
3.	Резонатор кварцевый	1 мгц	1
4.	Транзистор П416А		1
5.	Резистор ОМЛТ-0,125-1,5 к ±5%	1,5 ком	1
6.	Конденсатор КМ-5а-Н30-1000 ±10%	1000 пф	1
7.	Конденсатор КМ-4а-М75-300 ±5%	300 пф	1
8.	Резистор ОМЛТ-0,125-10 к ±5%	10 ком	1
9.	Резистор ОМЛТ-0,125-2,7 к ±5%	2,7 ком	1
10.	Конденсатор КМ-4а-М75-360 ±10%	360 пф	1
11.	Резистор ОМЛТ-0,125-5,6 к ±5%	5,6 ком	1
12.	Резистор ОМЛТ-0,125-2,7 к ±5%	2,7 ком	1
13.	Транзистор П416А		1
14.	Конденсатор КМ-5а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	1
15.	Резистор СПО-0,15-3,3 к ±20% -ОС-3-12	3,3 ком	1
16.	Резистор ОМЛТ-0,125-2,7 к ±5%	2,7 ком	1
17.	Конденсатор КМ-5а-М1500-3300 ±10%	3300 пф	1
18.	Резистор ОМЛТ-0,125-75 к ±5%	75 ком	1
19.			1
20.	Конденсатор КМ-5а-Н30-0,033 +50% -20%	0,033 мкф	1
21.	Конденсатор КМ-4а-М75-240 ±5%	240 пф	1
22.	Диод Д106А		1
23.	Резистор ОМЛТ-0,125-3,3 к ±5%	3,3 ком	1
24.	Резистор ОМЛТ-0,125-15 к ±5%	15 ком	1
25.	Резистор ОМЛТ-0,125-2,2 к ±5%	2,2 ком	1
26.	Резистор ОМЛТ-0,125-3,9 к ±5%	3,9 ком	1
27.	Диод Д106А		1
28.	Транзистор П416А		1
29.	Диод Д106А		1
30.	Резистор ОМЛТ-0,125-330 ом ±5%	330 ом	1
31.	Диод Д106А		1
32.	Конденсатор КМ-5а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	1
33.	Диод Д106А		1
34.	Транзистор П416А		1
35.	Резистор ОМЛТ-0,125-3,3 к ±5%	3,3 ком	1
36.	Резистор ОМЛТ-0,125-15 к ±5%	15 ком	1
37.	Резистор ОМЛТ-0,125-2,2 к ±5%	2,2 ком	1
38.	Резистор ОМЛТ-0,125-3,9 к ±5%	3,9 ком	1
39.	Конденсатор КМ-4а-М75-240 ±5%	240 пф	1
40.	Диод Д106А		1
*41.	Конденсатор КТ-1-М75-18 ±5% -3	18 пф	1
42.	Конденсатор подстроечный		1
43.	Конденсатор КМ-5а-М1500-3300 ±10%	3300 пф	1
44.	Резистор ОМЛТ-0,125-75 к ±5%	75 ком	1
45.	Конденсатор КМ-5а-Н30-0,033 +50% -20%	0,033 мкф	1
46.	Конденсатор КМ-5а-М1500-1000 ±5%	1000 пф	1
47.	Резистор ОМЛТ-0,125-3,3 к ±5%	3,3 ком	1

* Подбирается при регулировке.

1	2	3	4
48.	Резистор ОМЛТ-0,125-15 к ±5%	15 ком	1
49.	Резистор ОМЛТ-0,125-2,2 к ±5%	2,2 ком	1
50.	Резистор ОМЛТ-0,125-3,9 к ±5%	3,9 ком	1
51.	Диод Д106А		1
52.	Транзистор П416А		1
53.	Диод Д106А		1
54.	Резистор ОМЛТ-0,125-330 ом ±5%	330 ом	1
55.	Диод Д106А		1
56.	Конденсатор КМ-5а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	1
57.	Диод Д106А		1
58.	Транзистор П416А		1
59.	Резистор ОМЛТ-0,125-3,3 к ±5%	3,3 ком	1
60.	Резистор ОМЛТ-0,125-15 к ±5%	15 ком	1
61.	Резистор ОМЛТ-0,125-2,2 к ±5%	2,2 ком	1
62.	Резистор ОМЛТ-0,125-3,9 к ±5%	3,9 ком	1
63.	Конденсатор КМ-5а-М1500-2000 ±5%	2000 пф	1
64.	Диод Д106А		1
65.	Конденсатор КМ-4а-М47-51 ±5%	51 пф	1
66.	Резистор ОМЛТ-0,125-75 к ±5%	75 ком	1
67.	Конденсатор КМ-5а-М1500-3300 ±10%	3300 пф	1
68.	Резистор ОМЛТ-0,125-3,3 к ±5%	3,3 ком	1
69.	Резистор ОМЛТ-0,125-18 к ±5%	18 ком	1
70.	Резистор ОМЛТ-0,125-3,9 к ±5%	3,9 ком	1
71.	Транзистор П416А		1
72.	Диод Д106А		1
73.	Резистор ОМЛТ-0,125-330 ом ±5%	330 ом	1
74.	Диод Д106А		1
75.	Конденсатор КМ-5а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	1
76.	Транзистор П416А		1
77.	Резистор ОМЛТ-0,125-3,3 к ±5%	3,3 ком	1
78.	Резистор ОМЛТ-0,125-18 к ±5%	18 ком	1
79.	Резистор ОМЛТ-0,125-3,9 к ±5%	3,9 ком	1
80.	Конденсатор КМ-5а-М1500-3300 ±10%	3300 пф	1
81.	Конденсатор КМ-5а-М1500-3300 ±10%	3300 пф	1
82.			1
83.	Вилка		1
84.	Конденсатор КМ-4а-М750-150 ±10%	150 пф	1
*85.	Резистор ОМЛТ-0,125-470 к ±5%	470 ком	1
86.	Конденсатор КМ-5а-Н30-0,033 +50% -20%	0,033 мкф	1
*87.	Резистор ОМЛТ-0,125-24 к ±5%	24 ком	1
88.	Диод Д106А		1
*89.	Резистор ОМЛТ-0,125-110 к ±5%	110 ком	1
90.	Диод Д106А		1
91.	Конденсатор МБМ-160-0,1-II	0,1 мкф	1
*92.	Резистор ОМЛТ-0,125-30 к ±5%	30 ком	1
*93.	Резистор ОМЛТ-0,125-56 к ±10%	56 ком	1
94.	Резистор ОМЛТ-0,125-620 ом ±5%	620 ом	1
95.	Переключатель РПС-20 РС4.521.758 П ₂		1
96.	Переключатель РПС-20 РС4.521.758 П ₂		1

* Подбирается при регулировке

1	2	3	4
97.	Конденсатор МБМ-160-0,05-II	0,05 мкф	1
98.	Конденсатор КМ-5а-М1500-1000 ±10%	1000 пф	1
99.	Резистор ОМЛТ-0,125-56 ком ±10%	56 ком	1
100.	Катушка индуктивности	31 мГн	1
101.	Конденсатор БМ-2-150-0,033 ±10%	0,033 мкф	1
102.	Конденсатор МБМ-160-0,05-II	0,05 мкф	1
103.	Конденсатор К50-3Б-12-20	20 мкф	1
104.	Дроссель	4 Гн	1
105.	Трансформатор		1
106.	Резистор ОМЛТ-0,5-150 ±10%	150 ом	1
107.	Резистор ОМЛТ-0,125-750 ом ±5%	750 ом	1
108.	Дроссель	70 мкГн	1
109.	Транзистор МП15		1
110.	Конденсатор К50-3Б-12-50	50 мкф	1
111.	Конденсатор КМ-4а-М47-75 ±5%	75 пф	1
112.	Конденсатор БМ-2-200-0,01 ±10%	0,01 мкф	1
*113.	Резистор ОМЛТ-0,125-470 ом ±10%	470 ом	1
114.	Резистор ОМЛТ-0,125-24 к ±10%	24 ком	1
115.	Резистор ОМЛТ-0,125-6,2 к ±5%	6,2 ком	1
116.	Терморезистор ММТ-4а-2,2 к	2,2 ком	1
117.	Конденсатор КМ-5а-Н30-0,033 +50% -20%	0,033 мкф	1
118.	Конденсатор К50-3Б-12-20	20 мкф	1
119.	Резистор ОМЛТ-0,125-5,6 к ±10%	5,6 ком	1
120.	Конденсатор МБМ-160-0,1-II	0,1 мкф	1
121.	Конденсатор К50-3Б-12-20	20 мкф	1
*122.	Резистор ОМЛТ-0,125-390 к ±5%	390 ком	1
123.	Транзистор МП15		1
124.	Резистор ОМЛТ-0,125-330 к ±10%	330 ком	1
*125.	Конденсатор КМ-4а-М47-150 ±10%	150 пф	1
126.	Резистор ОМЛТ-0,125-200 к ±5%	200 ком	1
127.	Резистор ОМЛТ-0,125-68 к ±10%	68 ком	1
128.	Конденсатор К50-3Б-20-10	10 мкф	1
129.	Терморезистор ММТ-4а-47 к	47 ком	1
130.	Резистор ОМЛТ-0,125-270 к ±10%	270 ком	1
131.	Конденсатор КМ-5а-Н30-0,033 +50% -20%	0,033 мкф	1
132.			1
133.	Конденсатор МБМ-160-0,5-II	0,5 мкф	1
134.	Конденсатор КСОТ-5-500Г-4700-II	4700 пф	1
135.	Резистор ОМЛТ-0,125-820 к ±10%	820 ком	1
136.	Конденсатор КМ-5а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	1
*137.	Резистор ОМЛТ-0,125-47 к ±5%	47 ком	1
138.	Лампа ІЖ24Б		1
139.	Конденсатор МБМ-160-0,5-II	0,5 мкф	1
*140.	Конденсатор МБМ-160-0,5-II	0,5 мкф	1
141.	Резистор ОМЛТ-0,5-1,5 м ±10%	1,5 мом	1
142.	Резистор ТВО-0,25-13 ±5%	13 ом	1
*143.	Резистор ОМЛТ-0,125-130 к ±10%	130 ком	1
*144.	Резистор ОМЛТ-0,125-390 к ±10%	390 ком	1
145.	Вилка		1
*146.	Конденсатор МБМ-160-0,05-II	0,05 мкф	1

* Подбирается при регулировке.

1	2	3	4
---	---	---	---

д) Блок САУ

1.	Реле РПВ 2/7 РС4.521.960 П ₂		1
2.	Конденсатор КМ-5а-Н30-0,033 +50% -20%	0,033 мкф	1
3.	Дроссель	0,24 мкгн	1
4.	Катушка контурная	0,865 мкгн	1
5.	Конденсатор переменной емкости, секция контурная	3,5 ÷ 76,25 пф	1
6.	Конденсатор переменной емкости, секция связи	1,5 ÷ 80,32 пф	1

е) Блок питания

1.	Транзистор П210А		1
2.	Транзистор П210А		1
*3.	Резистор ОМЛТ-0,25-68 ом ±5%	68 ом	1
*4.	Резистор ВС-0,125-27 ом ±10%	13,5 ом	2 парал.
5.	Конденсатор ЭТО-1-25-30 +50% -20% -Б	30 мкф	1
6.	Резистор ОМЛТ-0,25-430 ом ±10%	430 ом	1
7.	Переключатель РПС-20 РС4.521.758 П ₂		1
8.	Трансформатор		1
9.	Конденсатор ЭТО-1-25-30 +50% -20% -Б	30 мкф	1
10.	Переключатель РПС-20 РС4.521.758 П ₂		1
11.	Конденсатор ЭТО-1-25-30 +50% -20% -Б	30 мкф	1
12.	Диод Д226		1
13.	Диод Д226		1
14.	Диод Д226		1
15.	Диод Д226		1
16.	Диод Д226		1
17.	Диод Д226		1
18.	Диод Д226		1
19.	Диод Д226		1
20.	Диод Д226		1
21.	Диод Д226		1
22.	Диод Д226		1
23.	Диод Д226		1
24.			
25.			
26.	Конденсатор МБМ-160-0,25-И	0,25 мкф	1
27.	Конденсатор МБМ-160-0,25-И	0,25 мкф	1
28.	Конденсатор МБГО-2а-300-1-И	1 мкф	1
29.	Дроссель	0,105 гн	1
30.	Конденсатор ЭТО-1-90-10 +50% -20% -Б	10 мкф	1
31.	Конденсатор ЭТО-1-25-30 +50% -20% -Б	30 мкф	1
32.	Конденсатор ЭТО-1-15-50 +50% -20% -Б	100 мкф	парал.
33.			
34.			
35.			
36.	Дроссель	0,04 мкгн	1
37.	Дроссель	0,04 мкгн	1
38.	Дроссель	8,5 мгн	1
39.	Конденсатор ЭТО-1-90-10 +50% -20% -Б	10 мкф	1
40.	Дроссель	8,5 мгн	1
41.	Конденсатор ЭТО-1-25-30 +50% -20% -Б	30 мкф	1

* Подбирается при регулировке.

1	2	3	4
---	---	---	---

42.			
43.	Конденсатор ЭТО-1-6-80 +50% -20% -Б	80 мкф	1
44.	Конденсатор МБМ-160-0,25-И	0,25 мкф	1
45.	Конденсатор МБМ-160-0,25-И	0,25 мкф	1
46.	Конденсатор МБГО-2а-300-1-И	1 мкф	1
47.	Дроссель	0,105 гн	1
48.	Конденсатор ЭТО-1-90-10 +50% -20% -Б	10 мкф	1
49.	Дроссель	8,5 мгн	1
50.	Конденсатор МБГО-2а-160-2-И	2 мкф	1
51.	Дроссель	1,36 мкгн	1
52.	Дроссель	8,5 мгн	1
53.	Резистор ОМЛТ-0,5-150 ом ±5%	150 ом	1
54.	Конденсатор МБМ-160-1-И	1 мкф	1
55.	Резистор ОМЛТ-0,125-560 ом ±5%	560 ом	1
56.	Стабилитрон Д814А		1
57.	Стабилитрон Д814Д		1
58.	Транзистор П217В		1
59.	Транзистор МП13Б		1
60.	Стабилитрон Д814А		1
61.	Стабилитрон Д814А		1
62.	Стабилитрон Д814А		1
63.			
64.			
65.			
66.	Резистор ОМЛТ-0,125-12 ком ±5%	12 ком	1
67.	Вилка штепсельная		1
68.	Резистор проволочный	0,7 ÷ 1,2 ом	1
69.	Терморезистор ММТ-4а-91 к	91 ком	1
70.	Конденсатор ЭТО-1-15-50 +50% -20% -Б	50 мкф	1
71.	Конденсатор ЭТО-1-6-80 +50% -20% -Б	160 мкф	2 парал.
*72.	Резистор ОМЛТ-0,125-13 к ±5%	13 ком	1

ж) Блок передней панели

1.	Розетка		1
2.	Розетка		1
3.	Розетка		1
4.	Розетка		1
5.	Конденсатор К50-3Б-12-20	20 мкф	1
6.	Дроссель	70 мкгн	1
*7.	Резистор проволочный	14 ом	1
8.	Конденсатор К50-3Б-6-50	50 мкф	1
9.	Переключатель 5П10Н ПМ		1
*10.	Резистор проволочный	14 ом	1
11.	Конденсатор К50-3Б-12-20	20 мкф	1
12.	Дроссель	70 мкгн	1
13.	Конденсатор КМ-5а-Н30-0,033 +50% -20%	0,033 мкф	1
14.	Конденсатор КМ-5а-Н30-0,033 +50% -20%	0,033 мкф	1
15.	Резистор ОМЛТ-0,125-820 к ±10%	820 ком	1
16.	Резистор ОМЛТ-0,125-820 к ±10%	820 ком	1
17.	Резистор ОМЛТ-0,125-820 к ±10%	820 ком	1

* Подбирается при регулировке.

1	2	3	4
18.	Конденсатор КМ-4а-Н30-0,01 +50% -20%	0,01 мкф	1
19.			
20.			
21.	Переключатель РПС-20 РС4.521.758 П ₂		1
22.	Переключатель РПС-20 РС4.521.758 П ₂		1
*23.	Резистор ОМЛТ-0,125-68 к ±10%	68 ком	1
24.	Резистор ОМЛТ-0,125-4,7 к ±10%	4,7 ком	1
25.	Удлинитель	0,4 неп	1
26.	Конденсатор МБМ-160-1 ±10%	1 мкф	1
27.	Диод Д813 (Д814Д)		1
28.	Диод Д813 (Д814Д)		1
29.	Диод Д813 (Д814Д)		1
30.	Диод Д808 (Д814А)		1
31.	Диод Д813 (Д814Д)		1
32.	Диод Д813 (Д814Д)		1
33.	Диод Д813 (Д814Д)		1
34.	Диод Д813 (Д814Д)		1
35.	Микроамперметр М1131 1 0 ÷ 200 мка	200 мка	1
*36.	Резистор ОМЛТ-0,125-18 к ±10%	18 ком	1
37.	Лампа СМ36 3 в×0,2 а		1
*38.	Резистор ОМЛТ-0,125-100 к ±10%	100 ком	1
*39.	Резистор ОМЛТ-0,125-510 к ±5%	510 ком	1
40.	Переключатель БП6Н ПМ		1
41.	Лампа СМ3-0,6		1
*42.	Резистор ОМЛТ-0,125-5,6 к ±10%	5,6 ком	1
43.	Диод Д18		1
44.			
45.	Конденсатор КМ-3а-Н30-3300 +50% -20%	3300 пф	1
46.	Резистор ОМЛТ-0,125-10 к ±10%	10 ком	1
47.	Гнездо		
48.	Гнездо		
49.	Резистор ОМЛТ-0,125-27 к ±10%	27 ком	1
50.	Клемма		1
51.	Зажим		1
52.	Переключатель БП8Н ПМ		1
53.	Резистор ОМЛТ-0,125-10 к ±10%	10 ком	1
*54.	Резистор ОМЛТ-0,125-390 к ±10%	390 ком	1
*55.	Конденсатор КМ-4а-М47-200 ±5%	200 пф	1
56.	Резистор ОМЛТ-0,125-470 к ±10%	470 ком	1
57.	Резистор ОМЛТ-1,0-2,7 к ±10%	2,7 ком	1
58.	Конденсатор К50-3Б-6-50	50 мкф	1
59.	Реле РЭС-10 РС4.524.317 П ₂		1
60.	Реле РЭС-10 РС4.524.317 П ₂		1
61.	Конденсатор МБМ-160-0,05 ±10%	0,05 мкф	1
*62.	Резистор ОМЛТ-0,125-3 к ±10%	3 ком	1
63.	Реле РЭС-10 РС4.524.317 П₂		1
64.	Катушка индуктивности	1,8 мгн	1
65.	Реле РЭС-10 РС4.524.317 П ₂		1
66.	Конденсатор К50-3Б-6-500	500 мкф	1
67.	Конденсатор К50-3Б-12-20	20 мкф	1
68.	Дроссель	70 мгн	1

* Подбирается при регулировке.

1	2	3	4
69.	Кнопка КМ2-1		1
70.	Конденсатор МБГО-2а-160-2-И	2 мкф	1
71.	Резистор ОМЛТ-0,125-2,2 к ±10%	2,2 ком	1
72.	Реле РЭС-10 РС4.524.301 П ₂		1
73.	Конденсатор МБМ-160-0,5 ±10%	0,5 мкф	1
74.	Клемма		2
75.	Резистор ОМЛТ-0,125-18 к ±10%	18 ком	1
76.	Розетка		1
77.	Резистор ОМЛТ-0,125-12 к ±10%	12 ком	1
78.	Резистор ОМЛТ-0,125-43 к ±5%	43 ком	1
79.	Реле РПС-18/7 РС4.521.858 П ₂		1
80.	Тумблер НА3.602.008 Сп		1
81.	Вилка 2РМГ18Б7Ш1Е2		1
82.	Колодка		1
83.	Дроссель	70 мгн	1
84.	Розетка		1
85.	Резистор ОМЛТ-0,125-51 ±10%	25 ом	2 парал.
86.	Резистор ОМЛТ-0,125-100 ±10%	100 ом	1
87.	Транзистор П201АЭ		1
88.	Конденсатор К50-3Б-6-500	500 мкф	1
89.	Реле РЭС-10 РС4.524.317 П ₂		1
90.			
91.	Конденсатор КД-1-Н70-1000 +80% -20%	1000 пф	1
з) Микротелефонная гарнитура			
433.	Транзистор МП13Б		1
434.	ДЭМШ-1А		1
435.	Резистор ОМЛТ-0,25-150 ±10%	150 ом	1
436.	Резистор ОМЛТ-0,25-300 ±10%	300 ом	1
437.	Телефон с оголовьем ТА-56М		1 компл.
438.	Микропереключатель МП-11		2
439.	Фишка со шнуром		1
*440.	Резистор ОМЛТ-0,25-1,5 к ±10%	1,5 ком	1
441.	Резистор ОМЛТ-0,25-10 к ±10%	10 ком	1
443.	Конденсатор МБМ-160-0,05-И	0,05 мкф	1
467.	Конденсатор ЭМ-4-25-М	25 мкф	1
и) Ларингофонная гарнитура			
433.	Транзистор МП13Б		1
434.	Ларингофон ЛЭМ-3		1
435.	Резистор ОМЛТ-0,25-150 ±10%	150 ом	1
436.	Резистор ОМЛТ-0,25-300 ±10%	300 ом	1
437.	Телефон с оголовьем ТА-56М		1 компл.
438.	Микропереключатель МП-11		2
439.	Фишка со шнуром		1
464.	Резистор ОМЛТ-0,25-1,5 к ±10%	1,5 ком	1
467.	Конденсатор ЭМ-4-25-М	25 мкф	1
473.	Трансформатор		1

* Подбирается при регулировке.

ПРИМЕЧАНИЕ. В отдельных радиостанциях возможна замена резисторов и конденсаторов на резисторы и конденсаторы других типов.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

Введение	3
--------------------	---

Ч А С Т Ь П Е Р В А Я

Техническое описание

I. Назначение	7
II. Состав радиостанции	8
III. Тактико-технические данные	8
IV. Принцип работы радиостанции	15
V. Конструкция радиостанции, расположение узлов и деталей	39
VI. Описание отдельных узлов, входящих в комплект радиостанции	46

Ч А С Т Ь В Т О Р А Я

Введение	51
--------------------	----

Инструкция по эксплуатации

VII. Порядок развертывания и свертывания. Работа на радиостанции	53
VIII. Особенности эксплуатации	58
IX. Техническое обслуживание (регламентные работы) радиостанции	62
X. Текущий ремонт	67
XI. Упаковка и маркировка	68
XII. Порядок хранения, консервация и расконсервация	69
XIII. Транспортировка	69
Схема выводов реле	71
Цоколевка радиоламп и полупроводниковых приборов	72
Таблицы возможных неисправностей в блоках радиостанции	73

П р и л о ж е н и я :

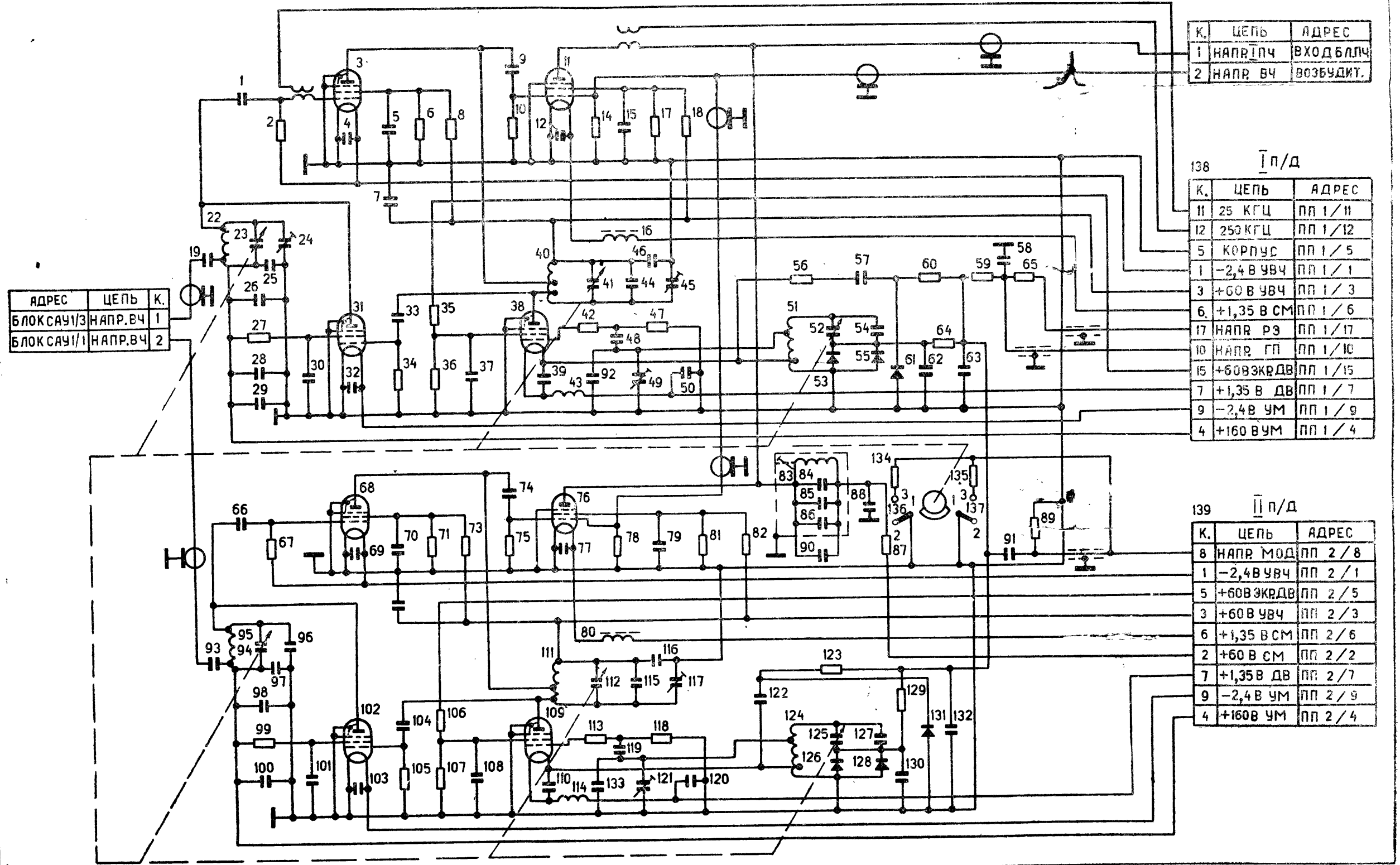
1 — Режимы электронных ламп и полупроводниковых приборов	81
2 — Обмоточные данные	85
3 — Спецификация к принципиальным схемам блоков радиостанции типа Р-107	87
4 — Принципиальная схема блока ВЧ.	
5 — Скелетно-монтажная схема блока ВЧ.	
6 — Принципиальная схема блока опорного генератора.	
7 — Скелетно-монтажная схема блока ОГ.	
8 — Принципиальная схема блока ПЧ.	
9 — Скелетно-монтажная схема блока ПЧ.	
10 — Принципиальная схема блока комбинированного.	
11 — Скелетно-монтажная схема блока комбинированного.	
12 — Принципиальная схема блока САУ.	
13 — Скелетно-монтажная схема блока САУ.	
14 — Принципиальная схема блока питания.	
15 — Скелетно-монтажная схема блока питания.	
16 — Принципиальная схема передней панели.	
17 — Скелетно-монтажная схема передней панели.	
18 — Принципиальная схема микрофонной и ларингофонной гарнитуры.	
19 — Схема межблочных соединений радиостанции.	
20 — Габаритно-установочный чертеж радиостанции на раме.	
21 — Схема принципиальная электрическая радиостанции Р-107.	

Приложения 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 и 21 напечатаны на отдельных нумерованных листах в конце книги.

Рис. 3. Блок-схема приемопередатчика — вклейка между стр. 14—15.

Рис. 4. Блок-схема передатчика; рис. 5. Блок-схема приемника — вклейка между стр. 16—17.

Рис. 9. Схема коммутации цепей питания — вклейка между стр. 36—37.



АДРЕС	ЦЕПЬ	К.
БЛОК САУ/3	НАПР. ВЧ	1
БЛОК САУ/1	НАПР. ВЧ	2

К.	ЦЕПЬ	АДРЕС
1	НАПР ПЧ	ВХОД БЛЧ
2	НАПР ВЧ	ВОЗБУДИТ.

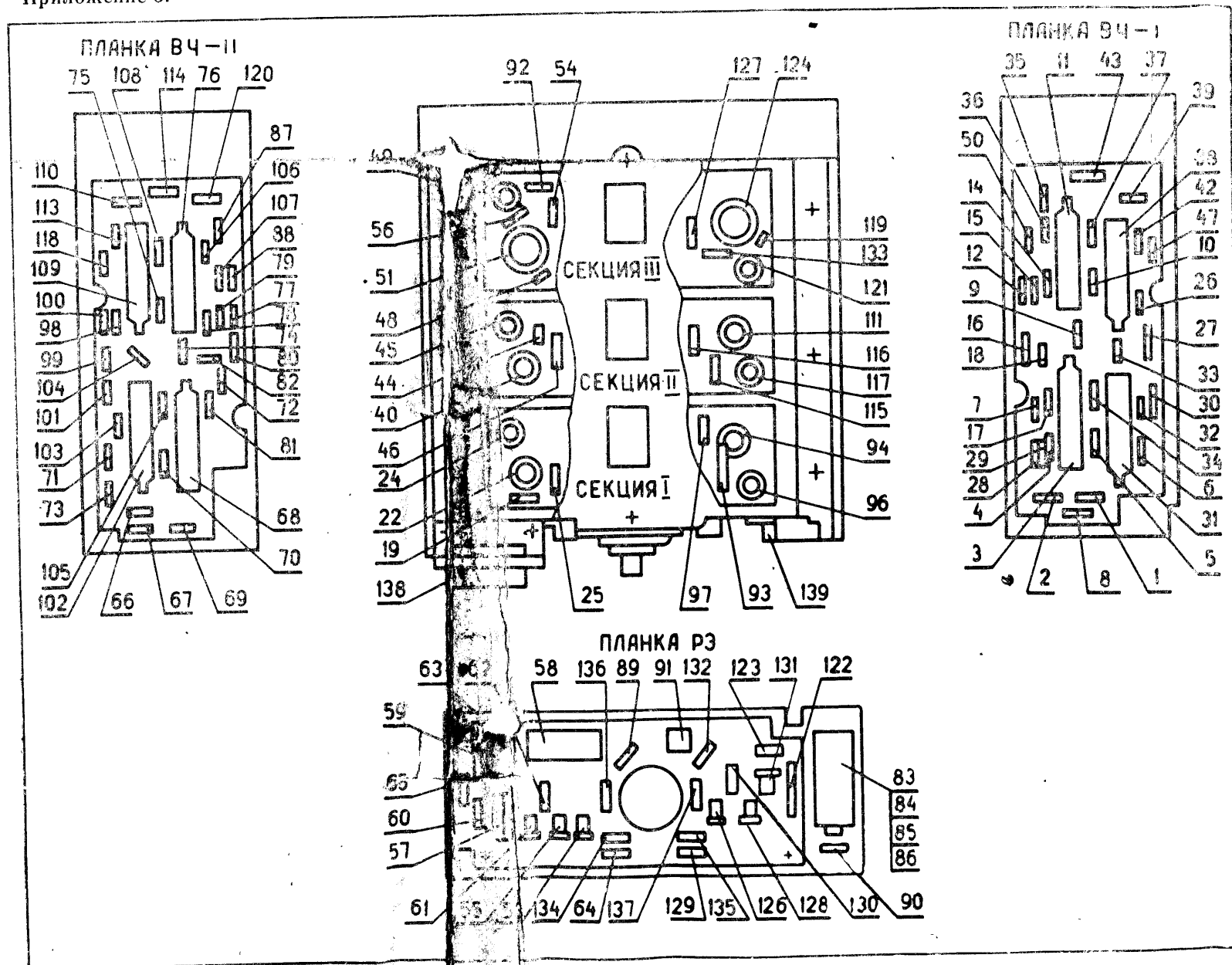
138 I п/д

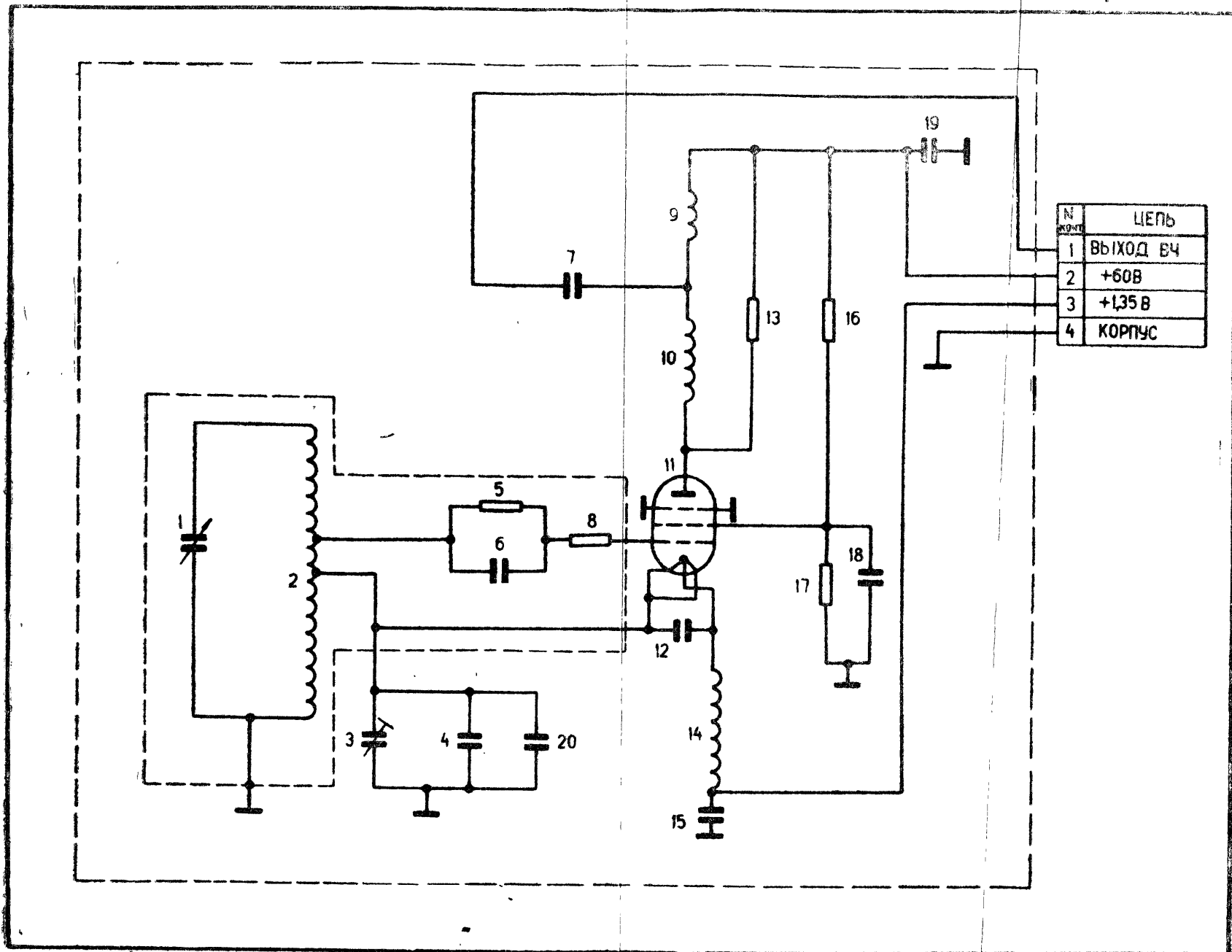
К.	ЦЕПЬ	АДРЕС
11	25 КГЦ	ПП 1/11
12	250 КГЦ	ПП 1/12
5	КОРПУС	ПП 1/5
1	-2,4 В УВЧ	ПП 1/1
3	+60 В УВЧ	ПП 1/3
6	+1,35 В СМ	ПП 1/6
17	НАПР РЭ	ПП 1/17
10	НАПР ГП	ПП 1/10
15	+60 В ЭКР ДВ	ПП 1/15
7	+1,35 В ДВ	ПП 1/7
9	-2,4 В УМ	ПП 1/9
4	+160 В УМ	ПП 1/4

139 II п/д

К.	ЦЕПЬ	АДРЕС
8	НАПР МОД	ПП 2/8
1	-2,4 В УВЧ	ПП 2/1
5	+60 В ЭКР ДВ	ПП 2/5
3	+60 В УВЧ	ПП 2/3
6	+1,35 В СМ	ПП 2/6
2	+60 В СМ	ПП 2/2
7	+1,35 В ДВ	ПП 2/7
9	-2,4 В УМ	ПП 2/9
4	+160 В УМ	ПП 2/4

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА БЛОКА ВЧ

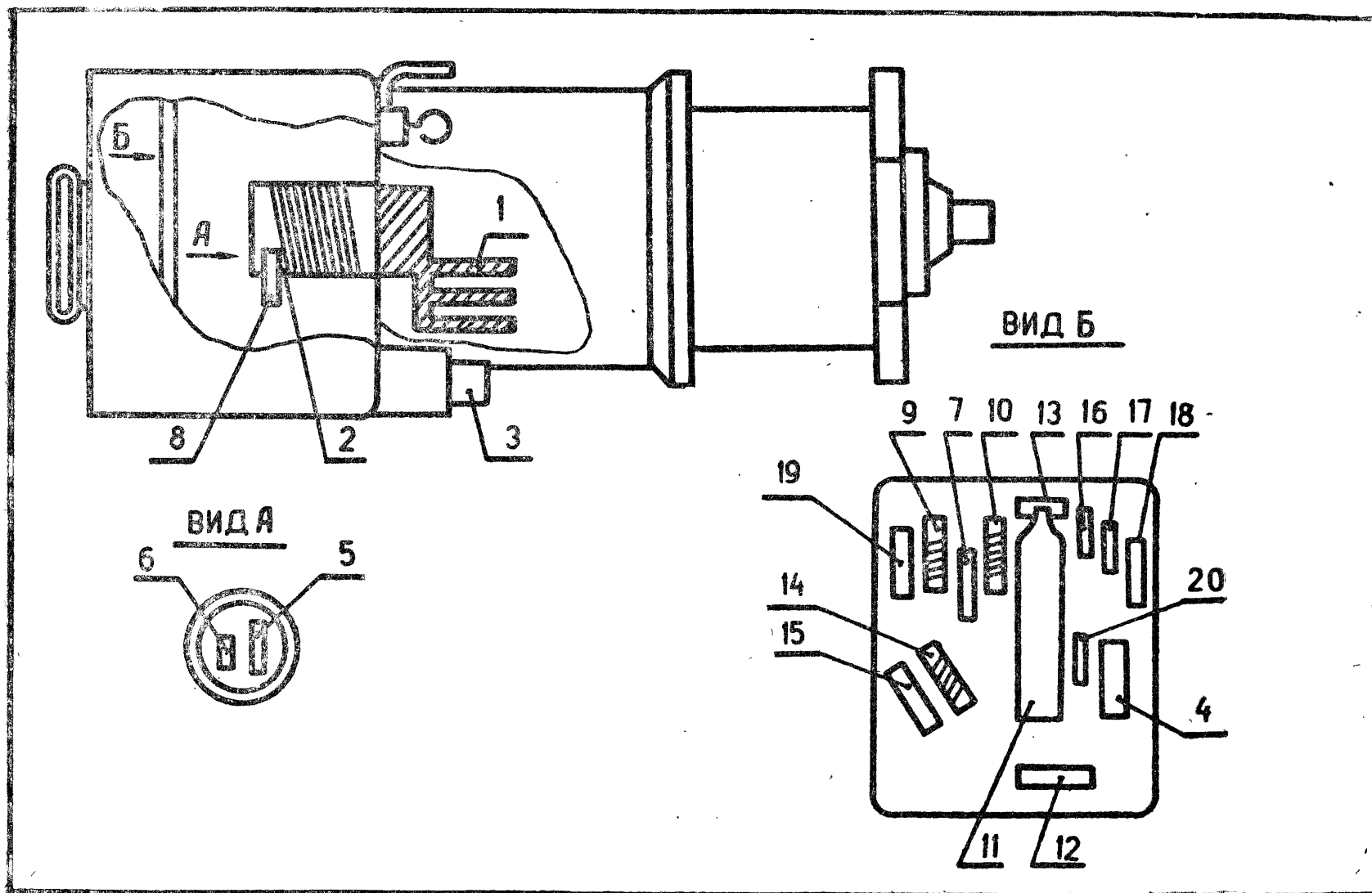




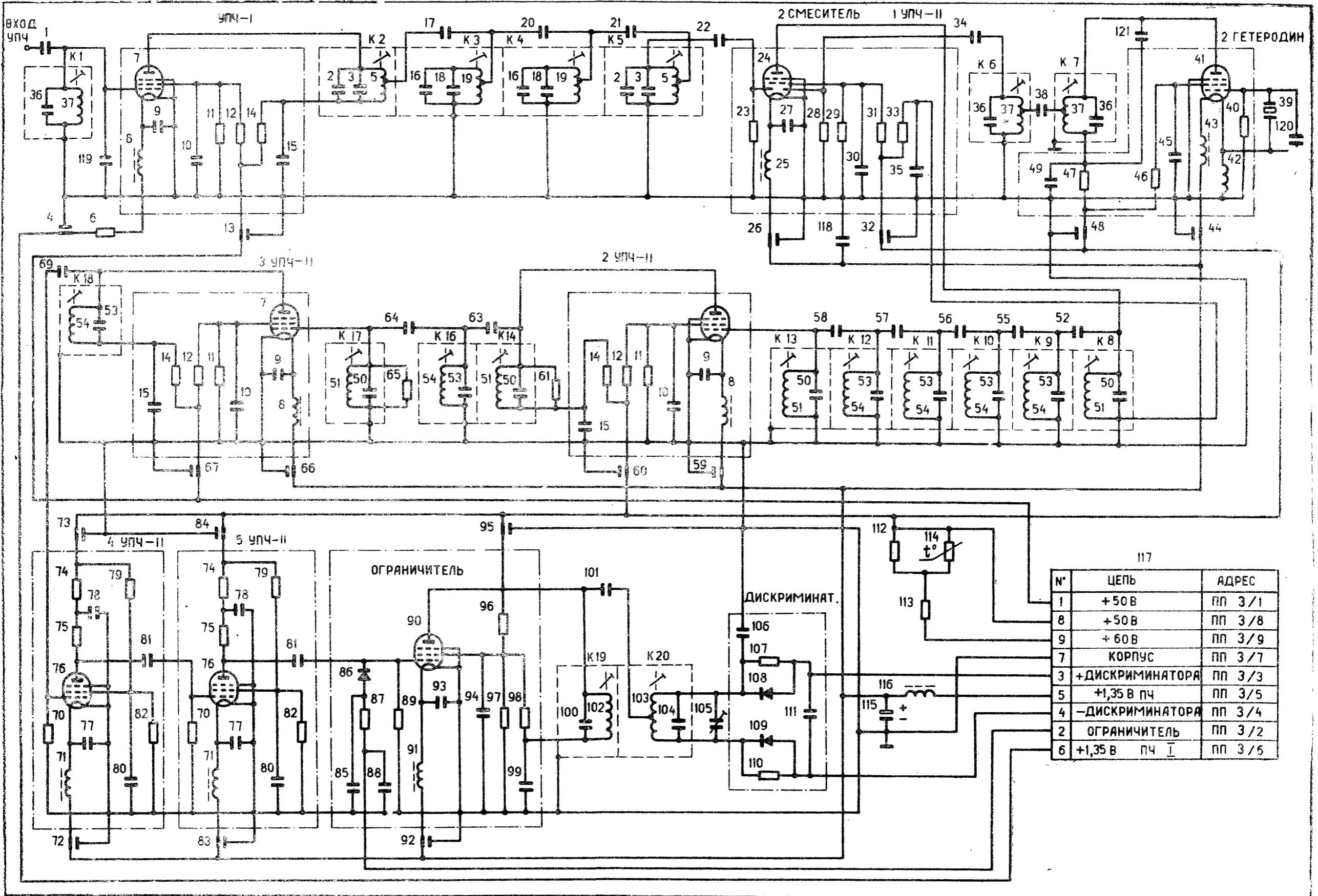
№ цепи	ЦЕПЬ
1	ВЫХОД ВЧ
2	+60В
3	+135В
4	КОРПУС

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА БЛОКА ОПОРНОГО ГЕНЕРАТОРА

Приложение 7.

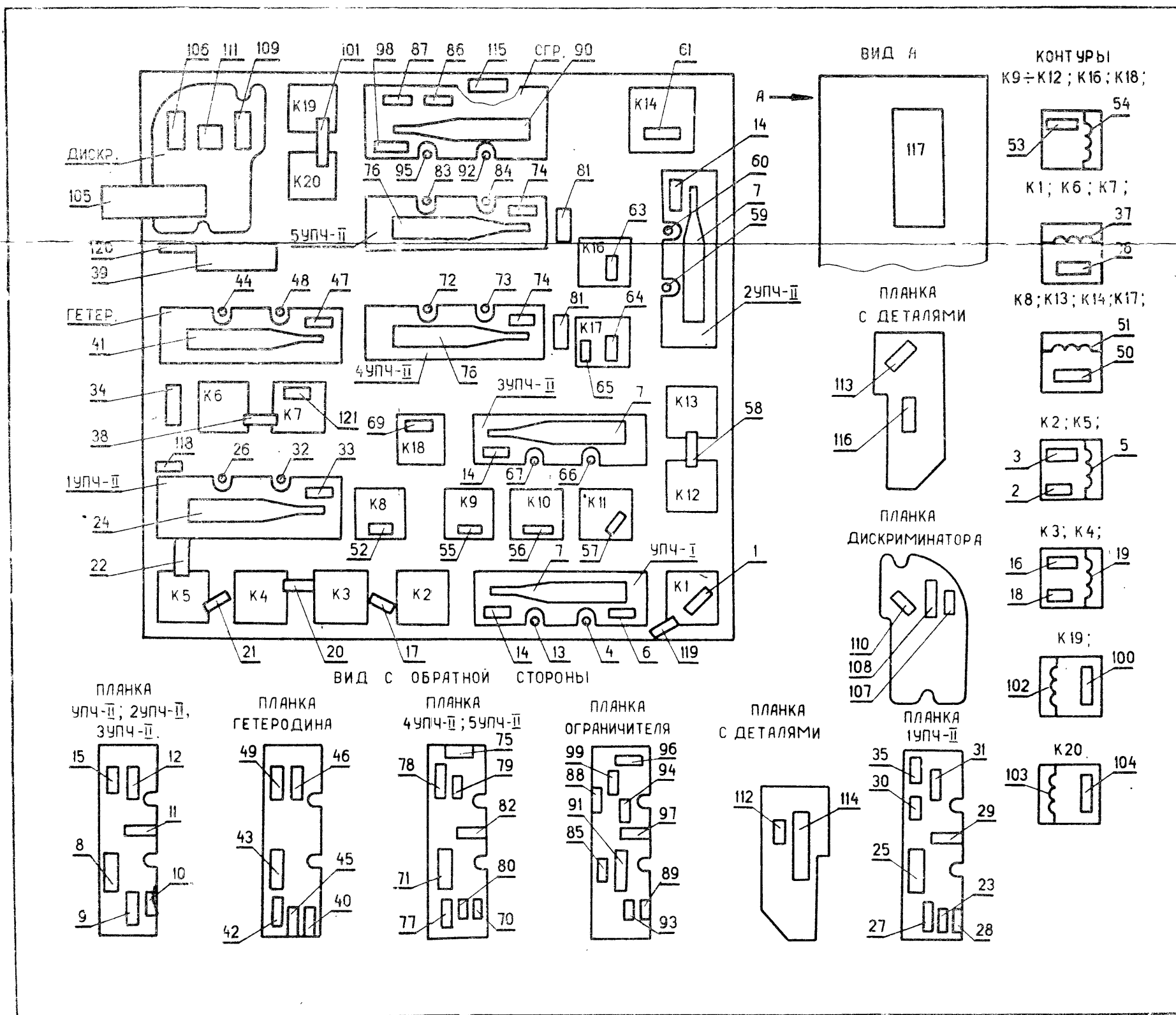


СКЕЛЕТНО-МОНТАЖНАЯ СХЕМА БЛОКА ОГ

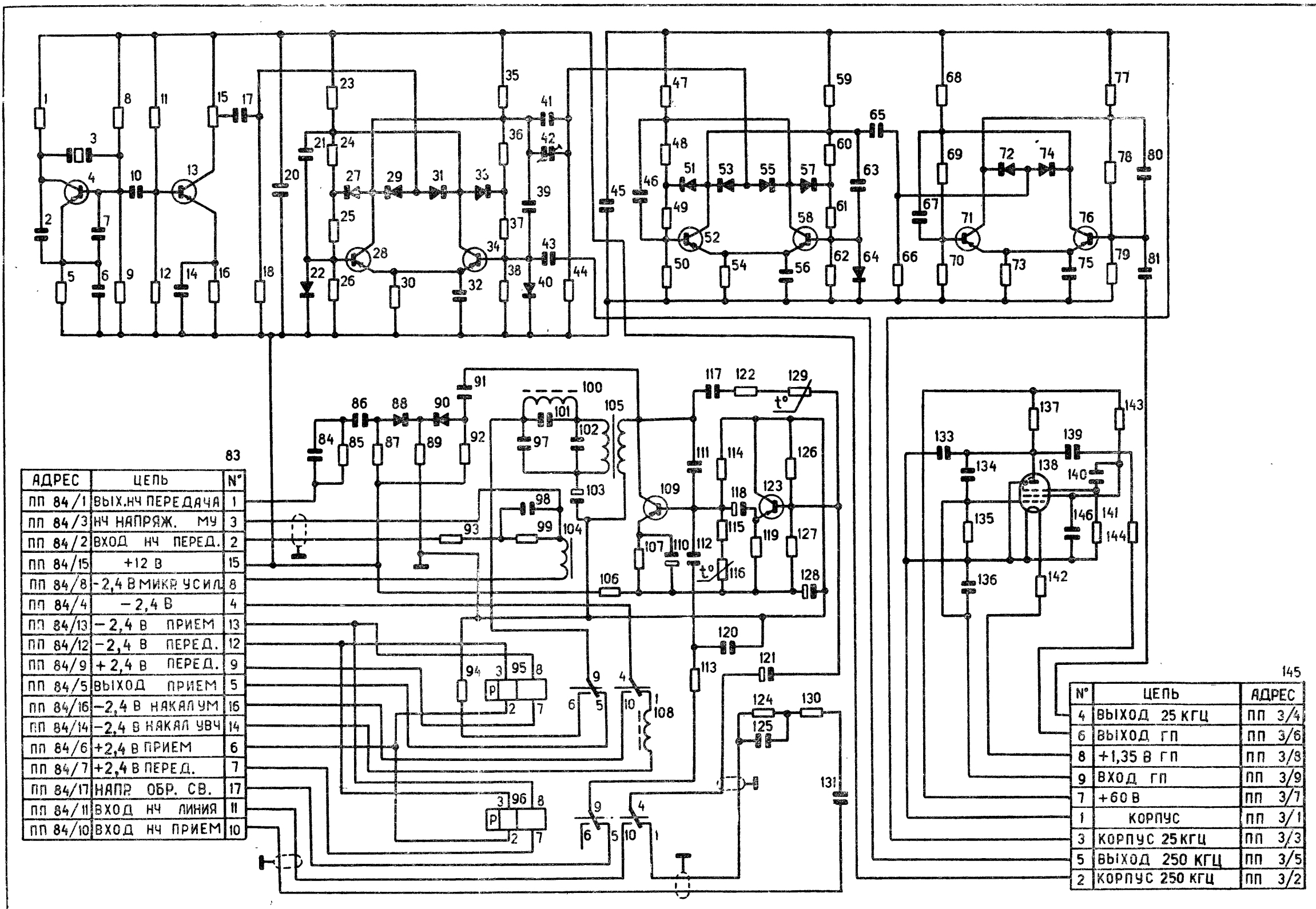


№	ЦЕПЬ	АДРЕС
1	+50В	ПП 3/1
8	+50В	ПП 3/8
9	+60В	ПП 3/9
7	КОРПУС	ПП 3/7
3	+ДИСКРИМИНАТОРА	ПП 3/3
5	+1,35 В ПЧ	ПП 3/5
4	-ДИСКРИМИНАТОРА	ПП 3/4
2	ОГРАНИЧИТЕЛЬ	ПП 3/2
6	+1,35 В ПЧ I	ПП 3/6

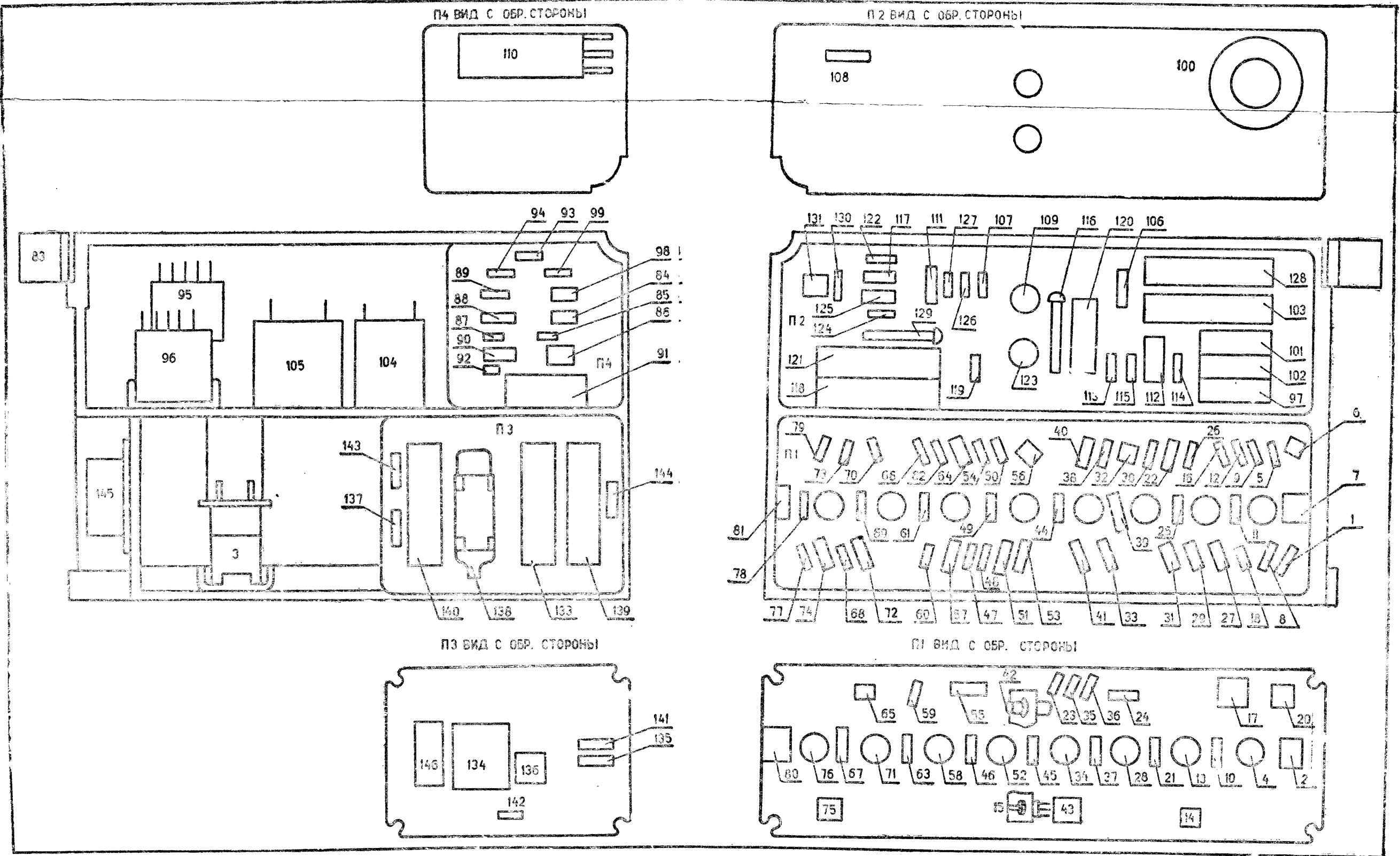
ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА БЛОКА ПЧ



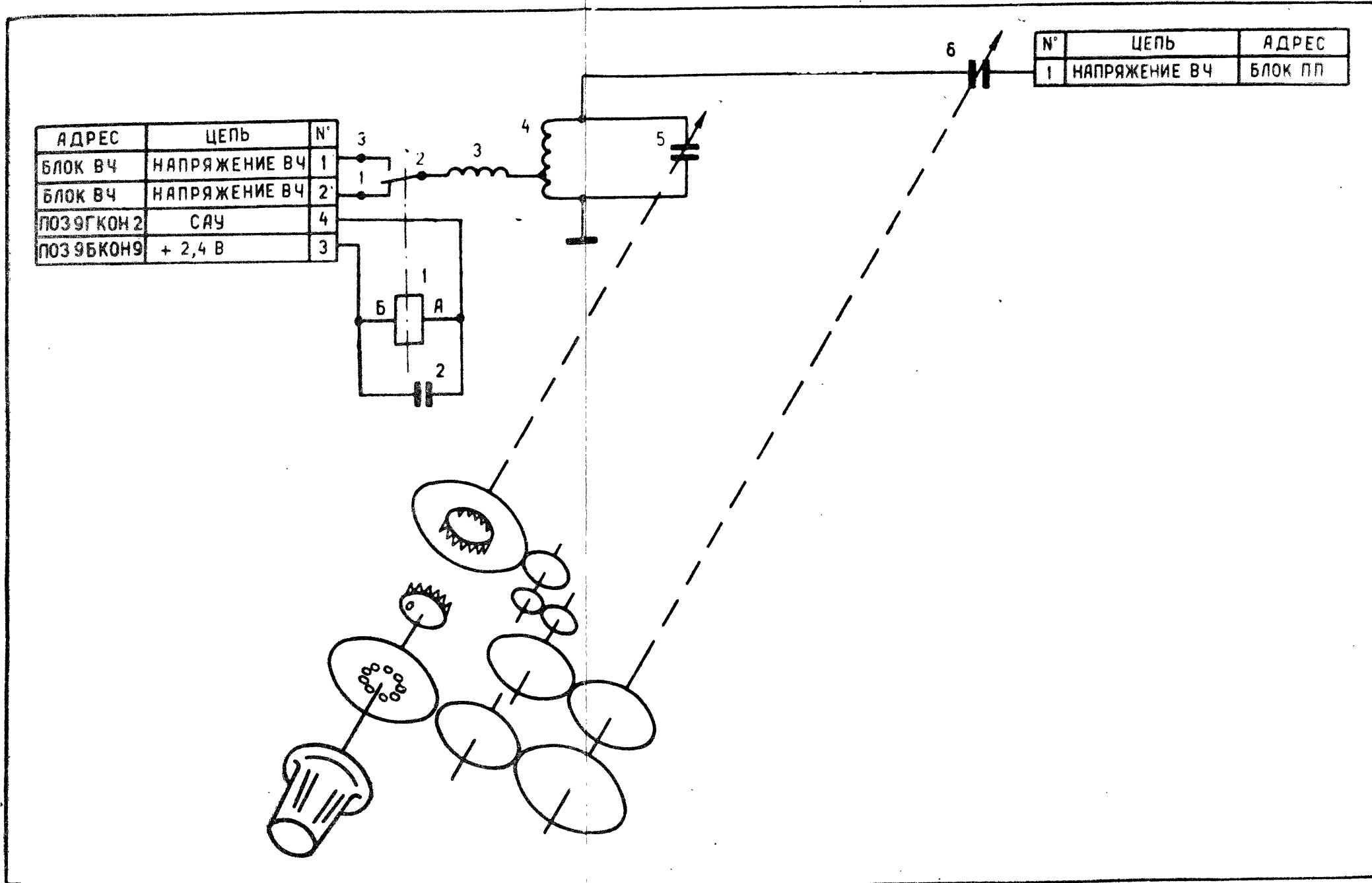
СКЕЛЕТНО-МОНТАЖНАЯ СХЕМА БЛОКА ПЧ



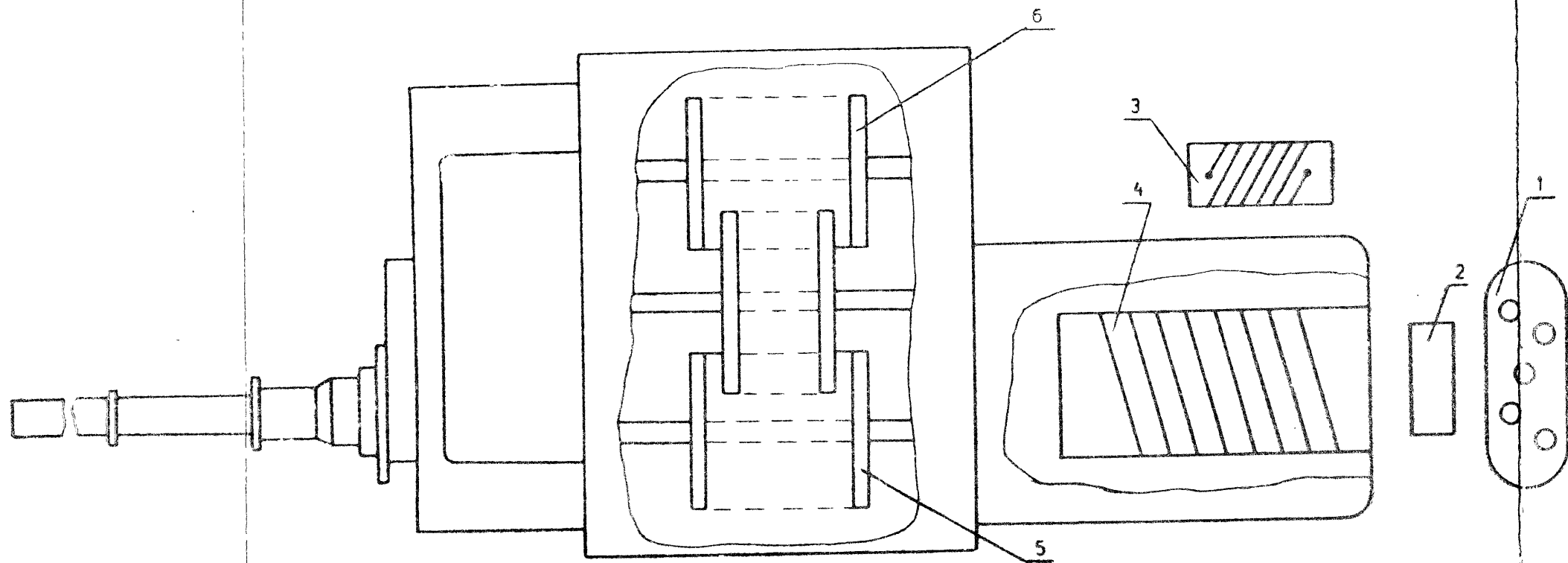
ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА БЛОКА КОМБИНИРОВАННОГО



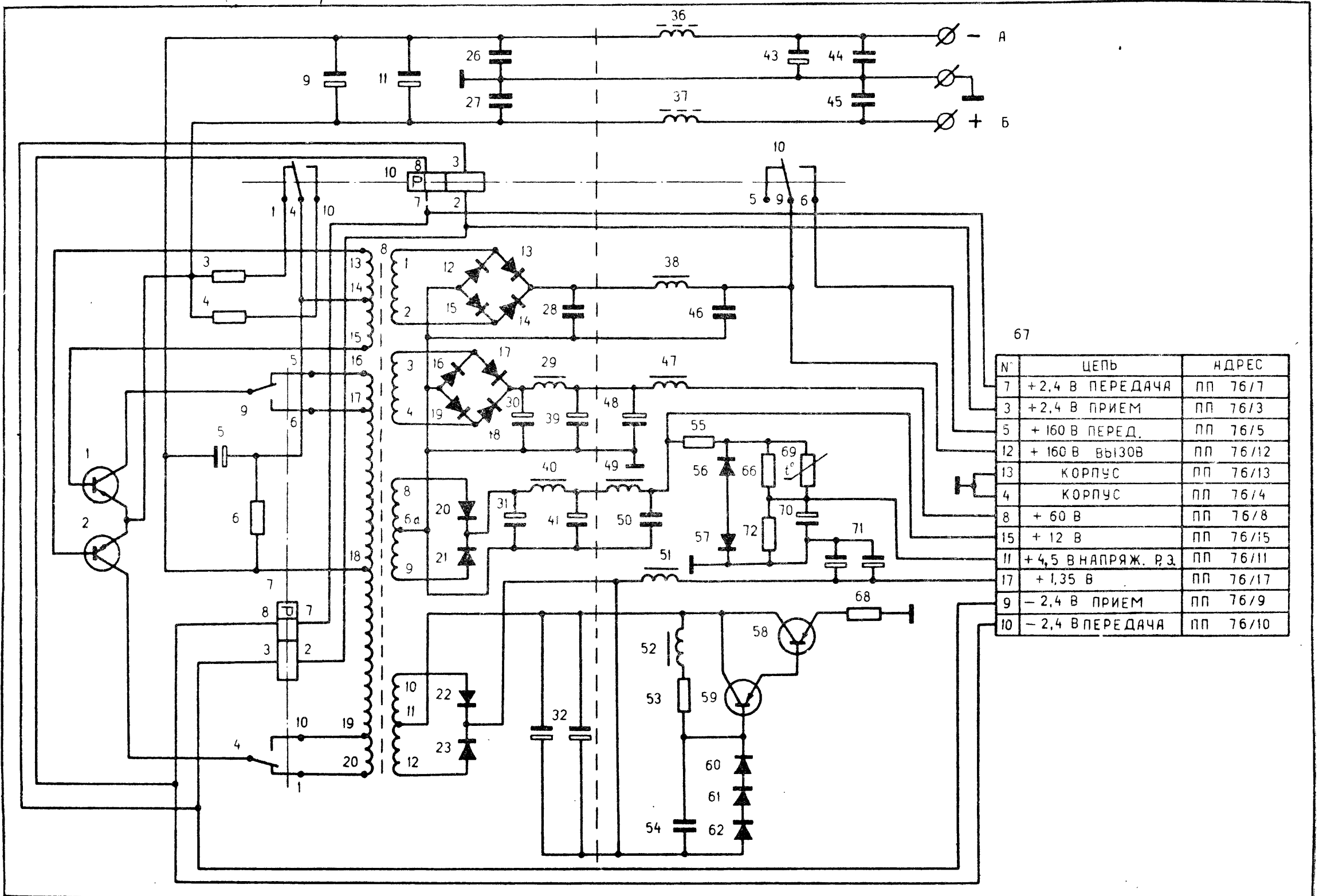
СКЕЛЕТНО-МОНТАЖНАЯ СХЕМА БЛОКА КОМБИНИРОВАННОГО



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА БЛОКА САУ

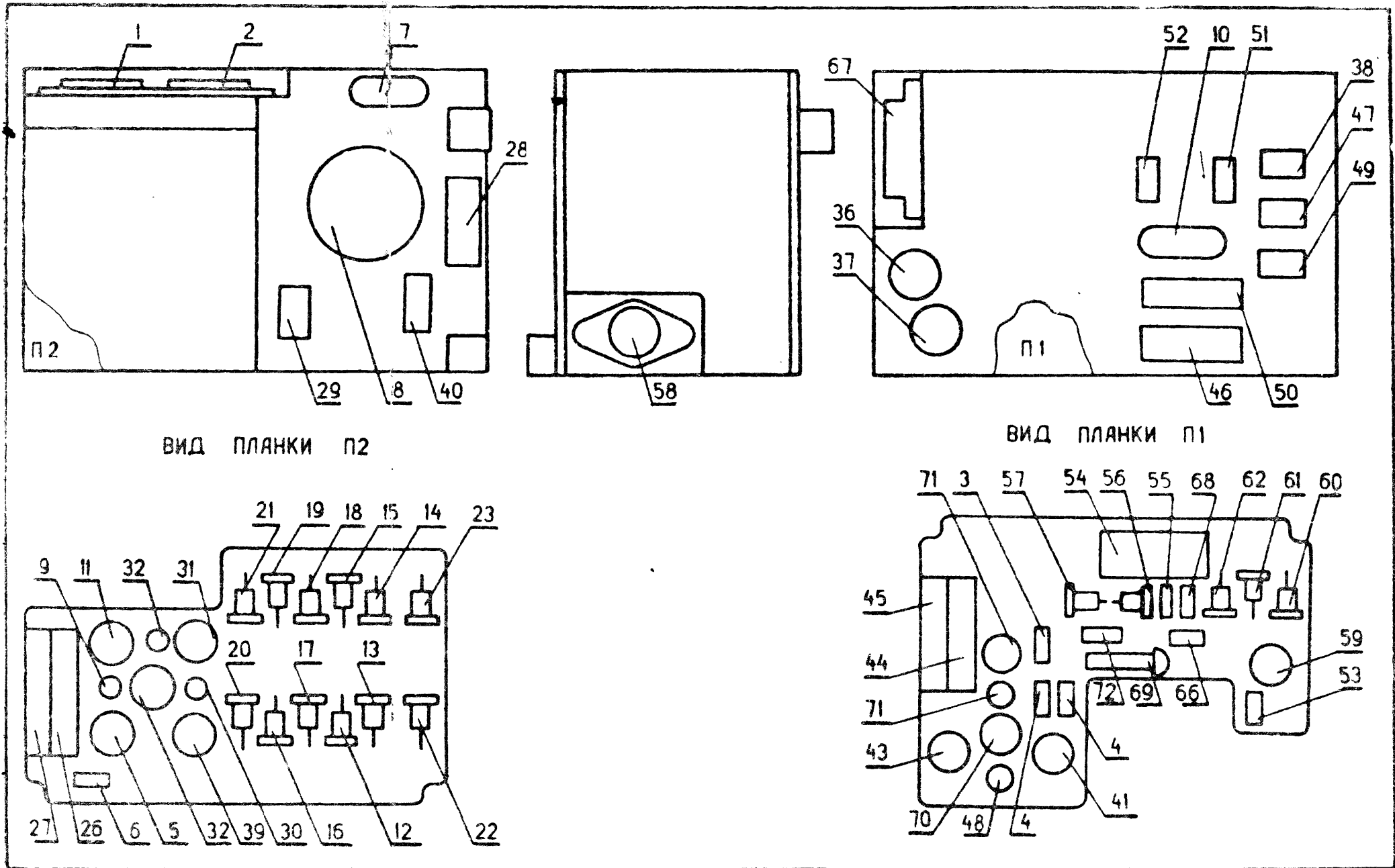


СКЕЛЕТНО-МОНТАЖНАЯ СХЕМА БЛОКА САУ



N°	ЦЕПЬ	АДРЕС
7	+2,4 В ПЕРЕДАЧА	ПП 76/7
3	+2,4 В ПРИЕМ	ПП 76/3
5	+160 В ПЕРЕД.	ПП 76/5
12	+160 В ВЫЗОВ	ПП 76/12
13	КОРПУС	ПП 76/13
4	КОРПУС	ПП 76/4
8	+60 В	ПП 76/8
15	+12 В	ПП 76/15
11	+4,5 В НАПРЯЖ. РЗ	ПП 76/11
17	+1,35 В	ПП 76/17
9	-2,4 В ПРИЕМ	ПП 76/9
10	-2,4 В ПЕРЕДАЧА	ПП 76/10

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА БЛОКА ПИТАНИЯ



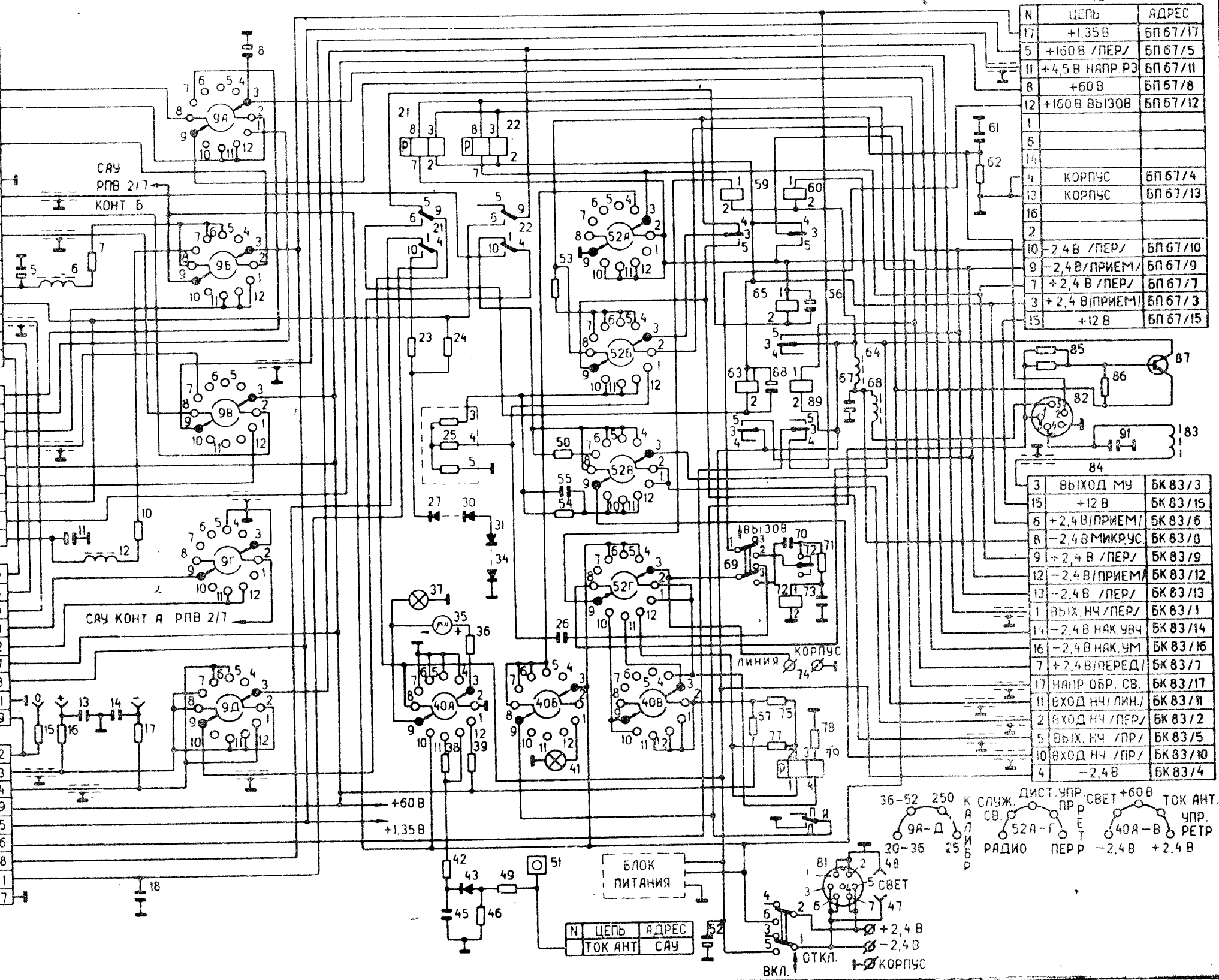
СКЕЛЕТНО-МОНТАЖНАЯ СХЕМА БЛОКА ПИТАНИЯ

АДРЕС	ЦЕПЬ	N
		8
ВЧ138/9	-2,4 В НАКАЛ УМ	9
ВЧ138/1	-2,4 В НАКАЛ УВЧ	1
ВЧ138/7	+1,35 В НАКАЛ ДВ	7
		16
ВЧ138/5	КОРПУС	5
ВЧ138/17	+4,5 В НАПР РЭ	17
ВЧ138/3	+60 В УВЧ	3
ВЧ138/4	+160 В УМ	4
		13
		14
ВЧ138/6	+1,35 В НАКАЛ СМ	6
ВЧ138/15	+60 В ЭКР ДВ	15
ВЧ138/10	ВЫХОД ГП	10
ВЧ138/11	ВЫХОД 25 КГЦ	11
ВЧ138/12	ВЫХОД 250 КГЦ	12

АДРЕС	ЦЕПЬ	N
ВЧ139/9	-2,4 В НАКАЛ УМ	9
ВЧ139/1	-2,4 В НАКАЛ УВЧ	1
ВЧ139/7	+1,35 В НАКАЛ ДВ	7
ВЧ139/4	+160 В УМ	4
ВЧ139/2	+60 В СМЕСИТ	2
ВЧ139/3	+60 В УВЧ	3
ВЧ139/5	+60 В ЭКР ДВ	5
ВЧ139/8	НАПР МОДУЛ	8
ВЧ139/6	+1,35 В НАКАЛ СМ	6

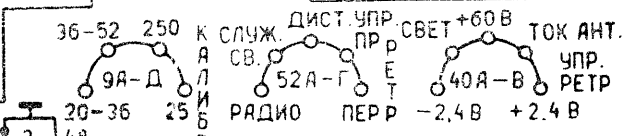
АДРЕС	ЦЕПЬ	N
БК 145/5	ВЫХОД 250 КГЦ	5
БК 145/4	ВЫХОД 25 КГЦ	4
БК 145/6	ВЫХОД ГП	6
БК 145/3	КОРПУС 25 КГЦ	3
БК 145/2	КОРПУС 250 КГЦ	2
БК 145/7	+60 В ГП	7
БК 145/8	+1,35 В НАКАЛ ГП	8
БК 145/1	КОРПУС	1
БК 145/9	ВХОД ГП	9

АДРЕС	ЦЕПЬ	N
ПЧ 117/2	ОГРАНИЧИТЕЛЬ	2
ПЧ 117/3	+ ВЫХОД ДИСКР	3
ПЧ 117/4	- ВЫХОД ДИСКР	4
ПЧ 117/9	+60 В АНОД ПЧ	9
ПЧ 117/5	+1,35 В НАКАЛ ПЧ	5
ПЧ 117/6	+1,35 В НАКАЛ ПЧ I	6
ПЧ 117/8	+50 В АНОД	8
ПЧ 117/1	+50 В АНОД / 2К/	1
ПЧ 117/7	КОРПУС	7



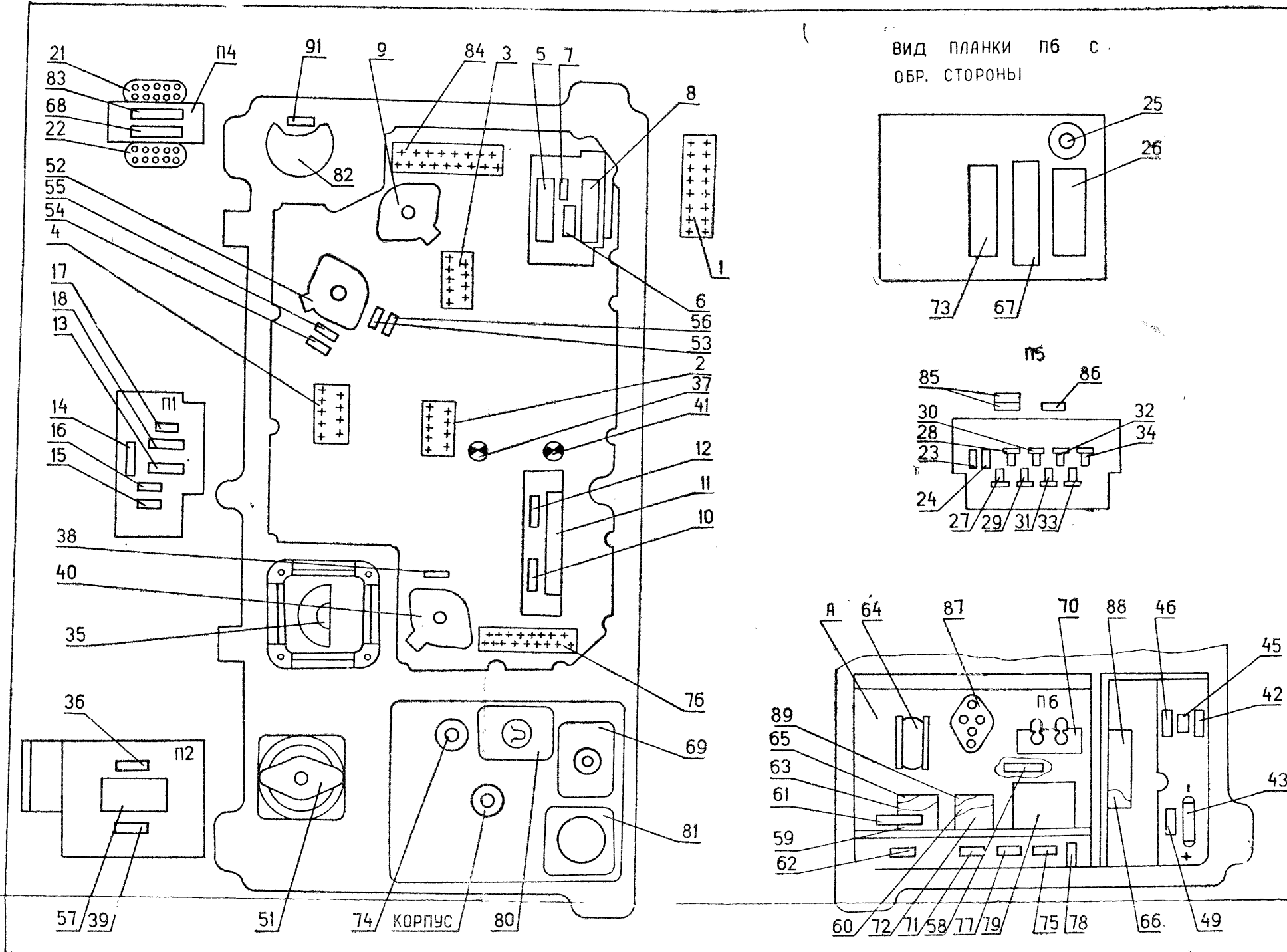
N	ЦЕПЬ	АДРЕС
17	+1,35 В	БП 67/17
5	+160 В / ПЕР/	БП 67/5
11	+4,5 В НАПР РЭ	БП 67/11
8	+60 В	БП 67/8
12	+160 В ВЫЗОВ	БП 67/12
1		
6		
14		
4	КОРПУС	БП 67/4
13	КОРПУС	БП 67/13
16		
2		
10	-2,4 В / ПЕР/	БП 67/10
9	-2,4 В / ПРИЕМ/	БП 67/9
7	+2,4 В / ПЕР/	БП 67/7
3	+2,4 В / ПРИЕМ/	БП 67/3
15	+12 В	БП 67/15

N	ЦЕПЬ	АДРЕС
3	ВЫХОД МУ	БК 83/3
15	+12 В	БК 83/15
6	+2,4 В / ПРИЕМ/	БК 83/6
8	-2,4 В МИКРУС	БК 83/8
9	+2,4 В / ПЕР/	БК 83/9
12	-2,4 В / ПРИЕМ/	БК 83/12
13	-2,4 В / ПЕР/	БК 83/13
1	ВЫХ. НЧ / ПЕР/	БК 83/1
14	-2,4 В НАК. УВЧ	БК 83/14
16	-2,4 В НАК. УМ	БК 83/16
7	+2,4 В / ПЕРЕД/	БК 83/7
17	НАПР ОБР. СВ.	БК 83/17
11	ВХОД НЧ / ЛИН./	БК 83/11
2	ВХОД НЧ / ПЕР/	БК 83/2
5	ВЫХ. НЧ / ПР/	БК 83/5
10	ВХОД НЧ / ПР/	БК 83/10
4	-2,4 В	БК 83/4

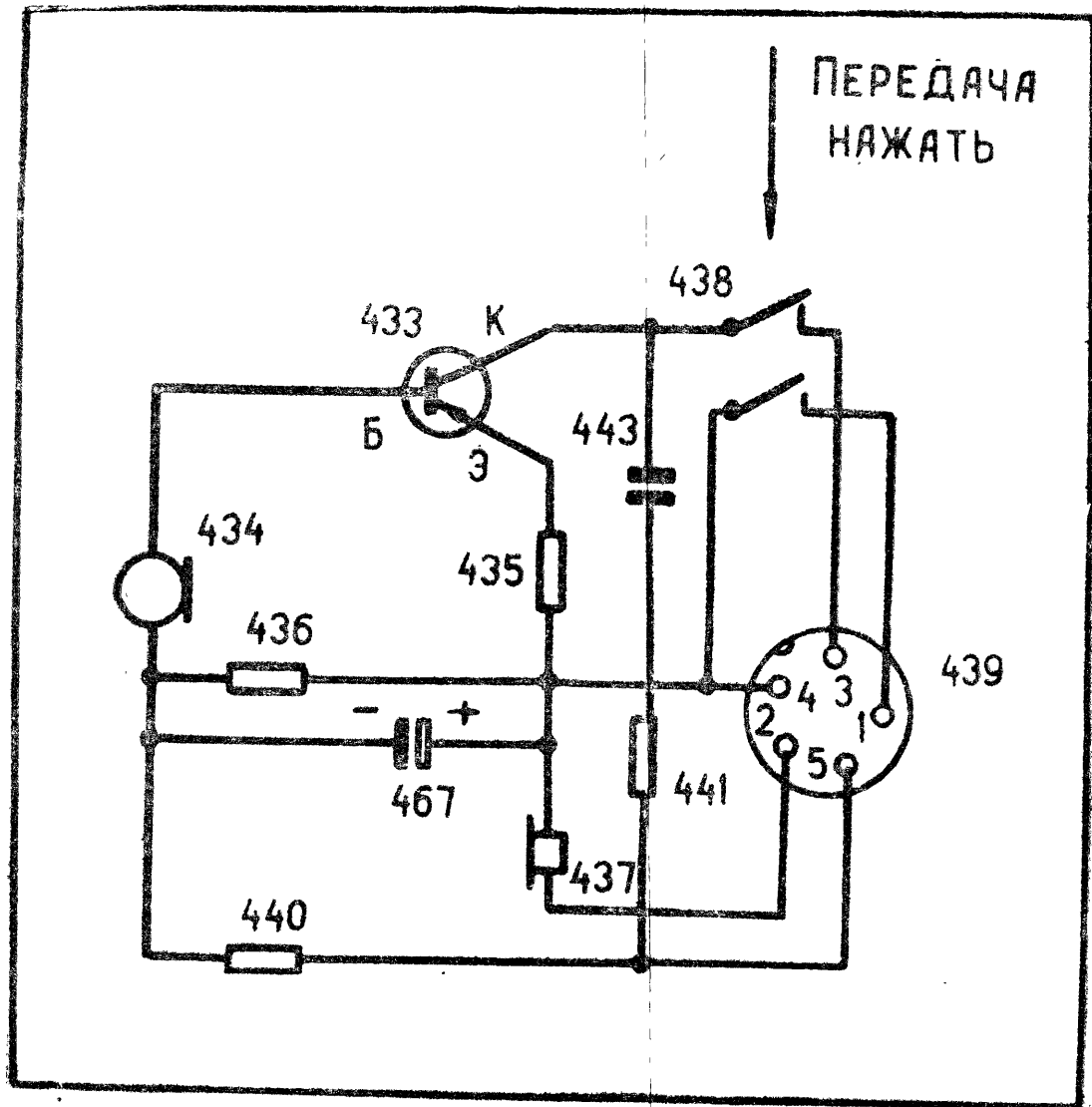


N	ЦЕПЬ	АДРЕС
	ТОК АНТ	САУ
	ВКЛ.	ОТКЛ.
		КОРПУС

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ



СКЕЛЕТНО-МОНТАЖНАЯ СХЕМА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА
МИКРОТЕЛЕФОННОЙ ГАРНИТУРЫ

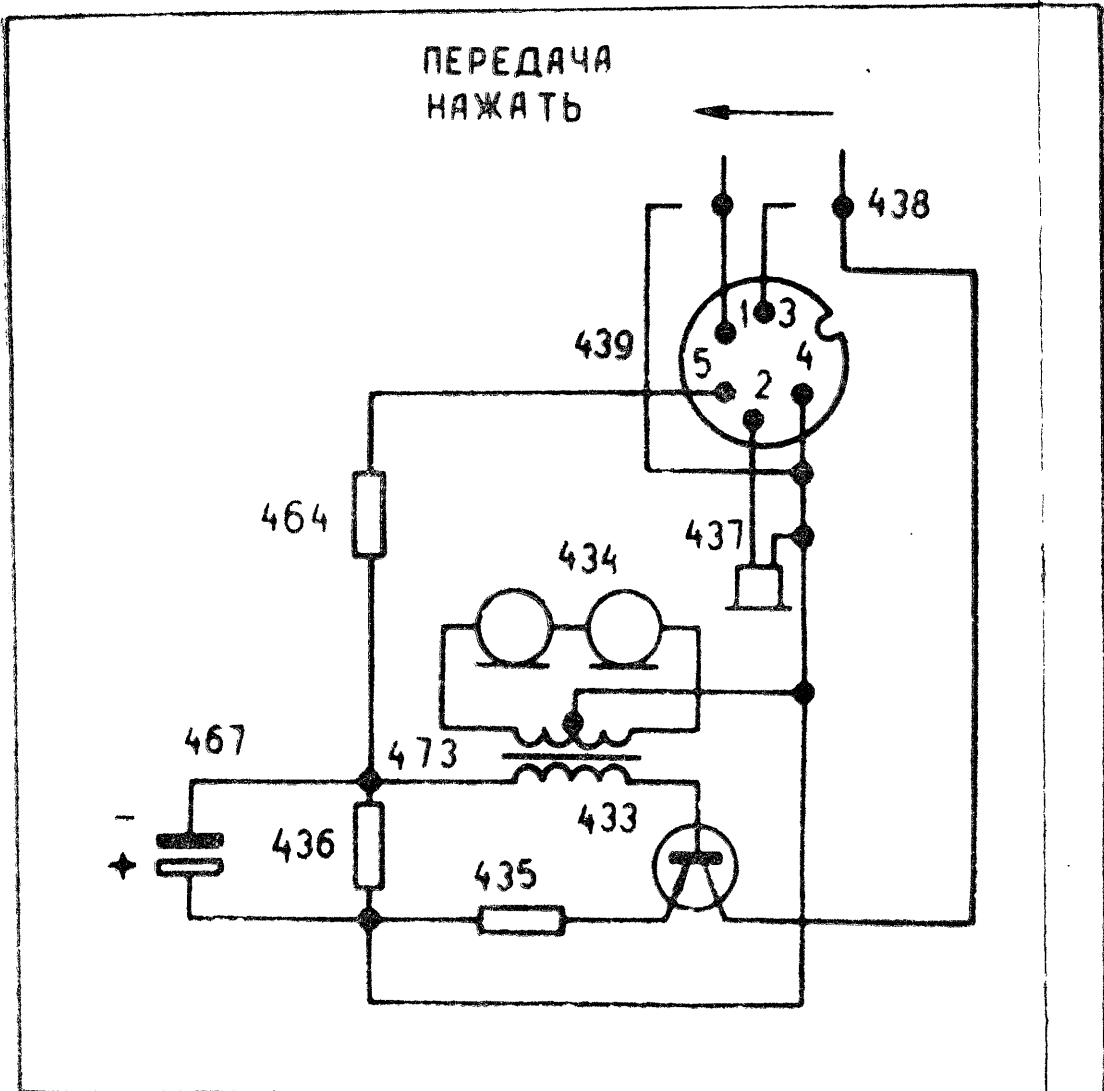


СХЕМА ЛАРИНГОФОННОЙ ГАРНИТУРЫ

КОН.	НАЗНАЧЕН. ЦЕПИ
3	+2,4 В (ПРИЕМ)
4	КОРПУС
5	+160 В (ПЕРЕД.)
7	+2,4 В (ПЕРЕД.)
8	+60 В
9	-2,4 В (ПРИЕМ)
10	-2,4 В (ПЕРЕД.)
11	+4,5 В (НАПР.РЗ)
12	+160 В (ВЫЗОВ)
13	КОРПУС
15	+12 В
17	+1,35 В

КОН.	НАЗНАЧЕН. ЦЕПИ
1	-2,4В НАКАЛ УВЧ
2	+60 В СМЕСИТ.
3	+60В УВЧ
4	+160 В УМ
5	+60ВЗКРАН ДВ
6	+1,35 ВНАКАЛ СМ
7	+1,35 ВНАКАЛ ДВ
8	НАПР. МОДУЛ.
9	-2,4В НАКАЛ УМ

III	+2,4В	КРАСН.
II	-2,4В	СИНИИ
I	КОРПУС	ЧЕРНЫЙ
nn	НАЗНАЧ.	ЦВЕТ
n/n	ЦЕПИ	ПРОВ.

КОН.	НАЗНАЧЕН. ЦЕПИ
1	+50 В АНОД (2К)
2	ОГРАНИЧИТЕЛЬ
3	+ВЫХОД ДИСКР
4	-ВЫХОД ДИСКР
6	+1,35 В НАК. ПЧ I
7	КОРПУС
8	+50 В АНОД
9	+60 В АНОД ПЧ
5	+1,35 В НАКАЛ ПЧ

КОН.	НАЗНАЧЕН. ЦЕПИ
1	-2,4В НАКАЛУВЧ
3	+60В УВЧ
4	+160В УМ
5	КОРПУС
6	+1,35 ВНАКАЛ СМ
7	+1,35 В НАКАЛ ДВ
8	
9	-2,4В НАКАЛ УМ
10	ВЫХОД ГП
11	ВЫХОД 25КГЦ
12	ВЫХОД 250КГЦ
15	+60В ЗКРАН ДВ
17	+4,5В НАПР.РЗ

КОН.	НАЗНАЧЕН. ЦЕПИ
1	ВЫХОД НЧ (ПЕР.)
2	ВХОД НЧ (ПЕРЕД.)
3	ВЫХОД МУ
4	-2,4В
5	ВЫХОД НЧ (ПР.)
6	+2,4В (ПРИЕМ)
7	+2,4В (ПЕРЕД.)
8	-2,4В МИКР. УС
9	+2,4В (ПЕРЕД.)
10	ВХОД НЧ (ПРИЕМ)
11	ВХОД НЧ (ЛИНИЯ)
12	-2,4В (ПРИЕМ)
13	-2,4В (ПЕРЕД.)
14	-2,4В НАКАЛУВЧ
15	+12В
16	-2,4В НАКАЛУМ
17	НАПР. ОБР. СВ

КОН.	НАЗНАЧЕН. ЦЕПИ
9	ВХОД ГП
1	КОРПУС
2	КОРП. 250КГЦ
3	КОРП. 25КГЦ
4	ВЫХОД 25КГЦ
5	ВЫХОД 250КГЦ
6	ВЫХОД ГП
7	+60В ГП
8	+1,35 В НАКАЛ ГП

КОН.	НАЗНАЧЕН. ЦЕПИ
1	РЕЛЕ КОММУТ.
2	ТЕЛЕФОН
3	ВЫХОД МУ
4	КОРПУС
5	-2,4В

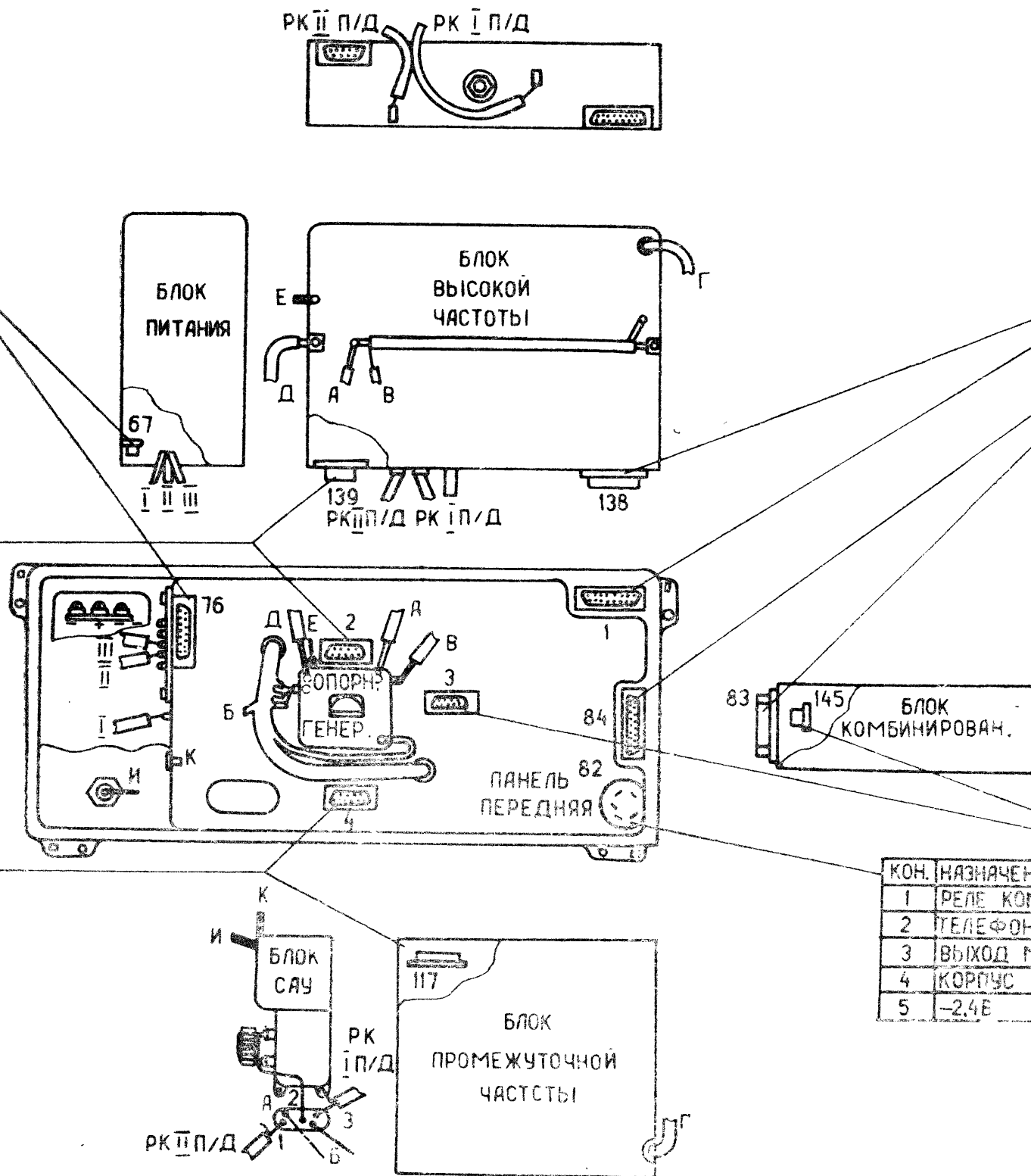
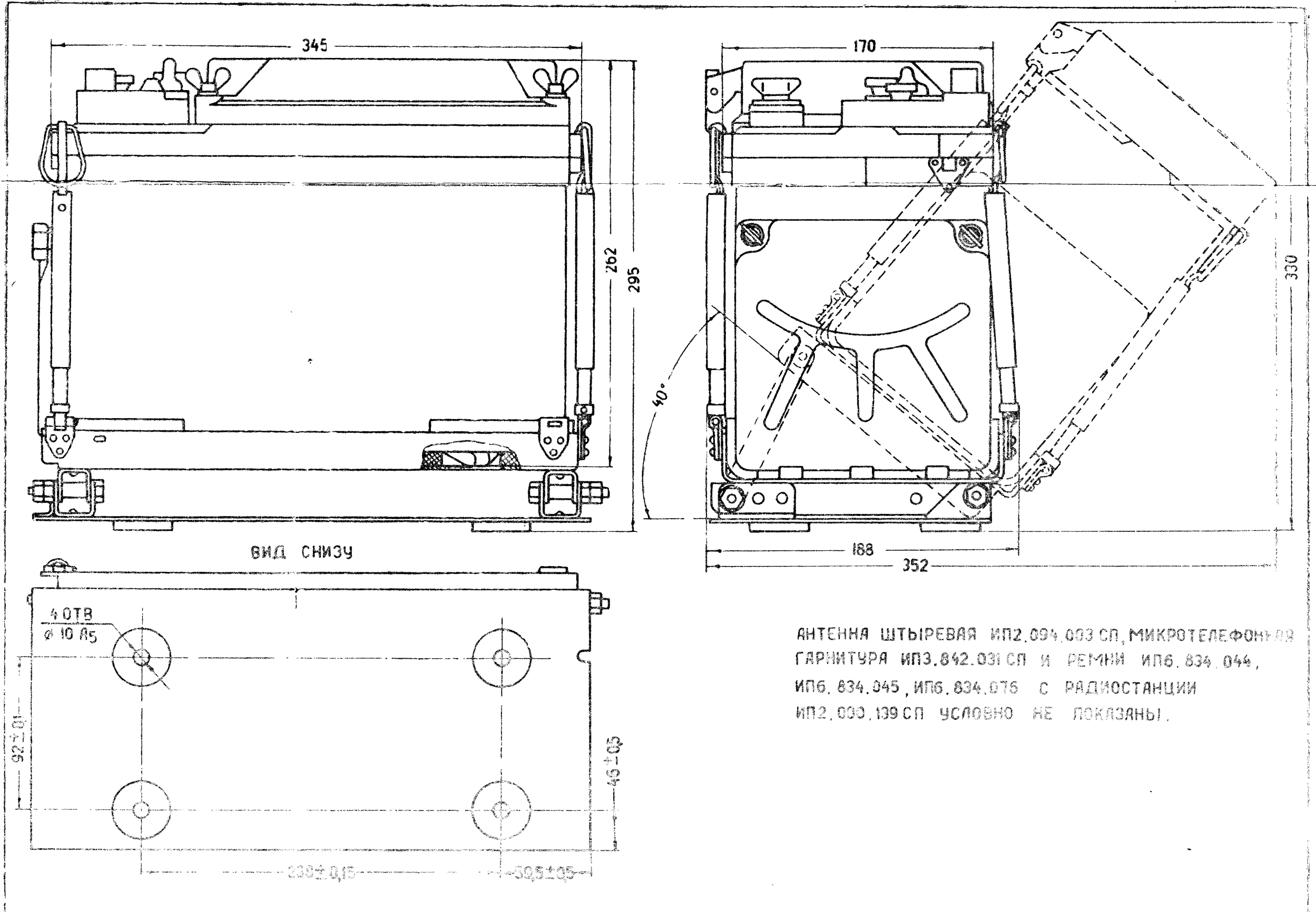
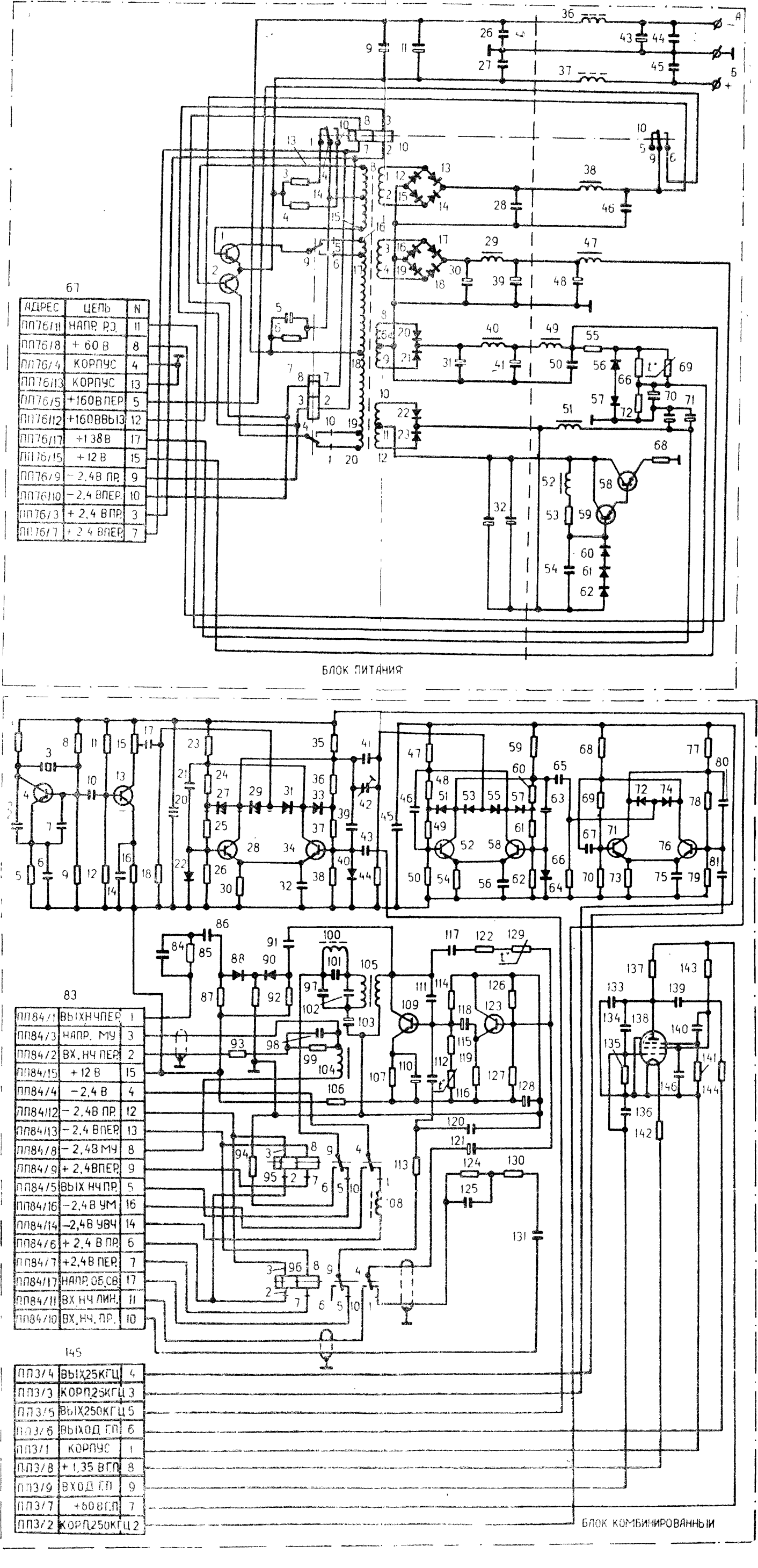
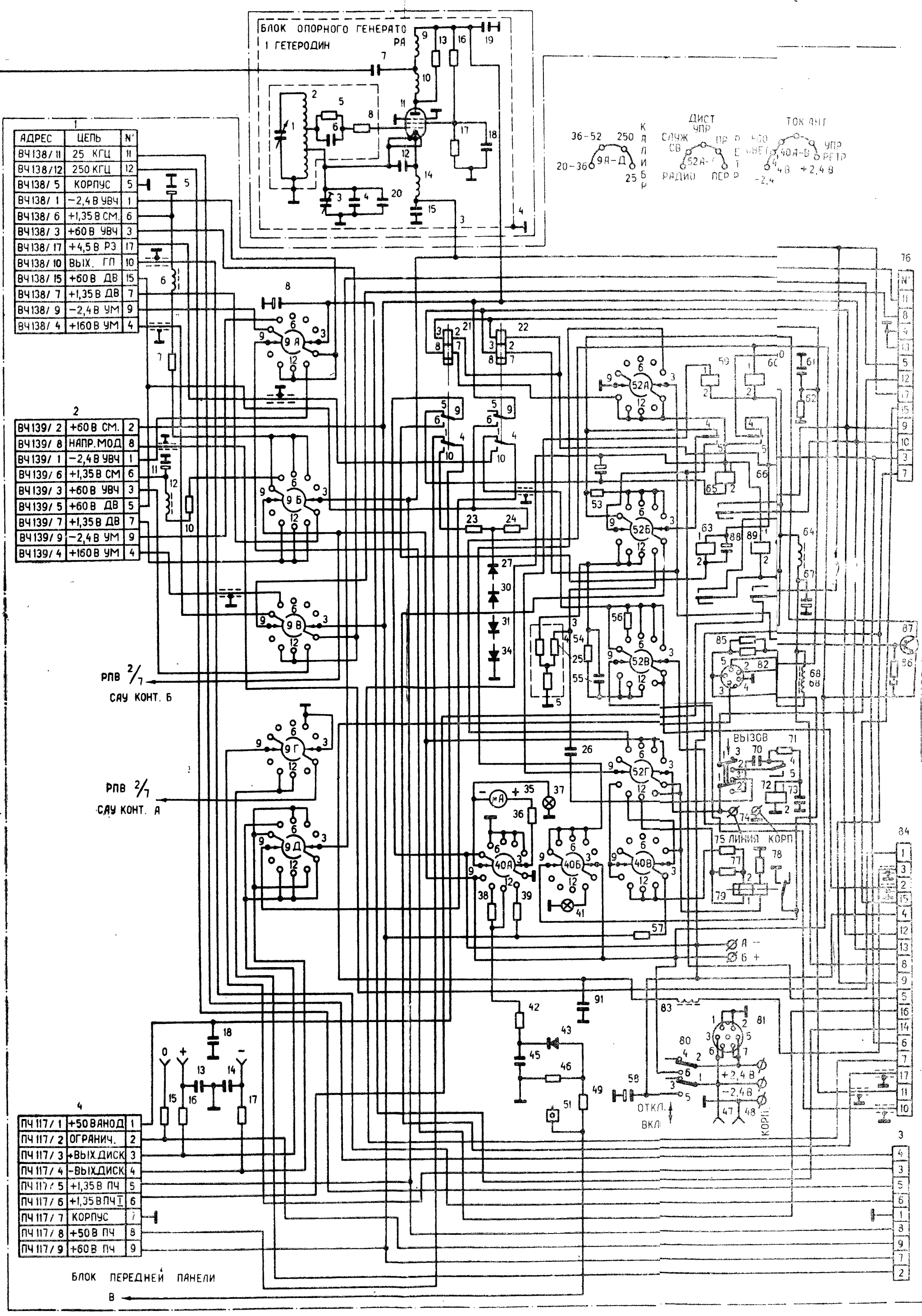
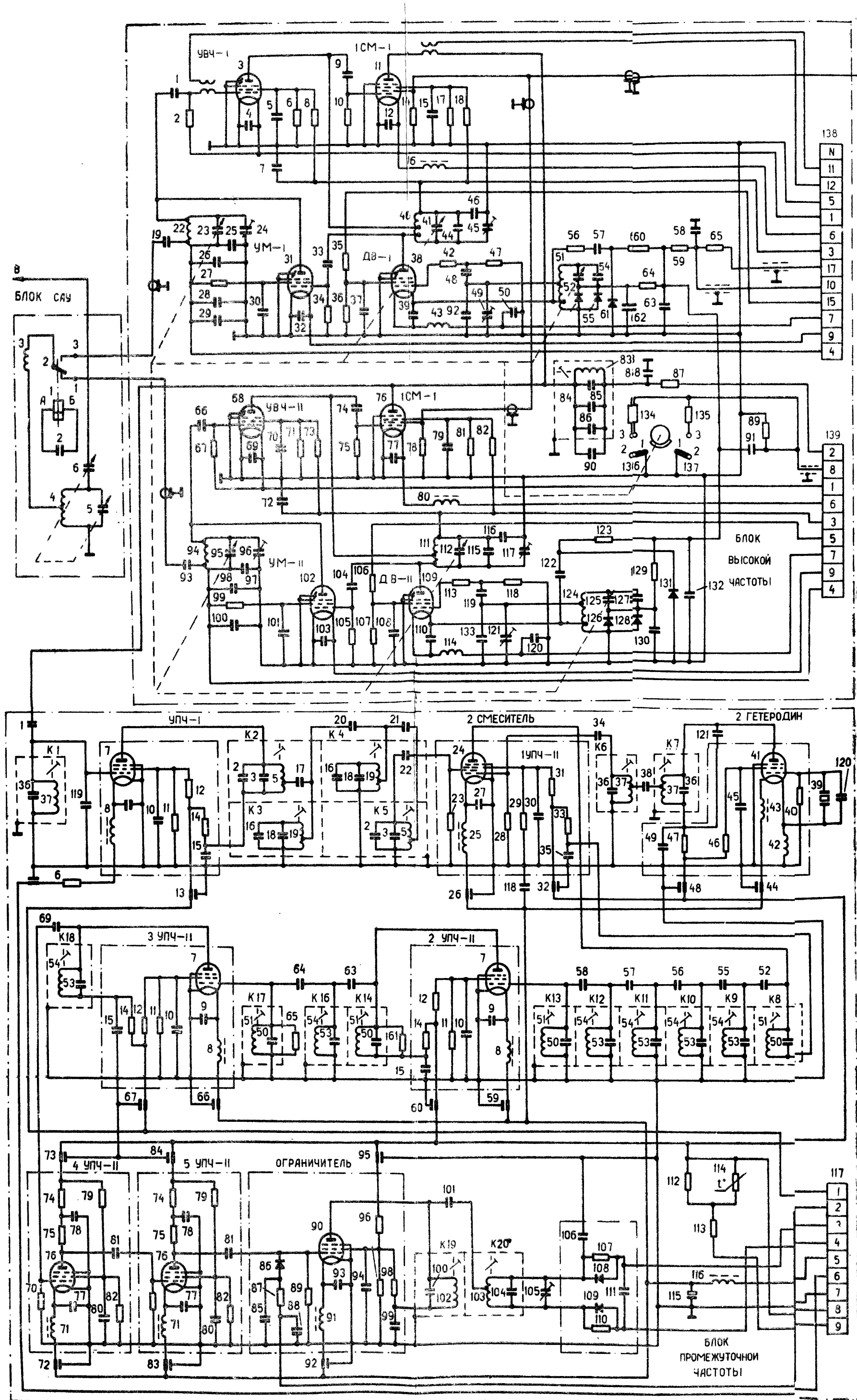


СХЕМА МЕЖБЛОЧНЫХ СОЕДИНЕНИИ РАДИОСТАНЦИИ



ВИД СНИЗУ

АНТЕННА ШТЫРЕВАЯ ИР2.094.003 СП, МИКРОТЕЛЕФОННАЯ
 ГАРНИТУРА ИР3.842.031 СП И РЕМНИ ИР6.834.044,
 ИР6.834.045, ИР6.834.076 С РАДИОСТАНЦИИ
 ИР2.000.139 СП УСЛОВНО НЕ ПОКАЗАНЫ.



АДРЕС	ЦЕЛЬ	№
В4138/11	25 КГц	11
В4138/12	250 КГц	12
В4138/5	КОРПУС	5
В4138/1	-2,4 В УВЧ	1
В4138/6	+1,35 В СМ	6
В4138/3	+60 В УВЧ	3
В4138/17	+4,5 В РЗ	17
В4138/10	Вых. ГП	10
В4138/15	+60 В ДВ	15
В4138/7	+1,35 В ДВ	7
В4138/9	-2,4 В УМ	9
В4138/4	+160 В УМ	4

АДРЕС	ЦЕЛЬ	№
В4139/2	+60 В СМ	2
В4139/8	НАПР. МОД	8
В4139/1	-2,4 В УВЧ	1
В4139/6	+1,35 В СМ	6
В4139/3	+60 В УВЧ	3
В4139/5	+60 В ДВ	5
В4139/7	+1,35 В ДВ	7
В4139/9	-2,4 В УМ	9
В4139/4	+160 В УМ	4

АДРЕС	ЦЕЛЬ	№
ПЧ117/1	+50 В АНОД	1
ПЧ117/2	ОГРАНИЧ.	2
ПЧ117/3	+Вых ДИСК	3
ПЧ117/4	-Вых ДИСК	4
ПЧ117/5	+1,35 В ПЧ	5
ПЧ117/6	+1,35 В ПЧ	6
ПЧ117/7	КОРПУС	7
ПЧ117/8	+50 В ПЧ	8
ПЧ117/9	+60 В ПЧ	9

АДРЕС	ЦЕЛЬ	№
ПП76/11	НАПР. РЗ	11
ПП76/8	+60 В	8
ПП76/4	КОРПУС	4
ПП76/13	КОРПУС	13
ПП76/5	+160 В ПЕР	5
ПП76/12	+160 В ПЗ	12
ПП76/17	+1,38 В	17
ПП76/15	+12 В	15
ПП76/9	-2,4 В ПР	9
ПП76/10	-2,4 В ПР	10
ПП76/3	+2,4 В ПР	3
ПП76/7	+2,4 В ПР	7

АДРЕС	ЦЕЛЬ	№
ПП84/1	Вых Ч ПЕР	1
ПП84/3	НАПР. МУ	3
ПП84/2	Вх. Ч ПЕР	2
ПП84/15	+12 В	15
ПП84/4	-2,4 В	4
ПП84/12	-2,4 В ПР	12
ПП84/13	-2,4 В ПР	13
ПП84/8	-2,4 В МУ	8
ПП84/9	+2,4 В ПЕР	9
ПП84/5	Вх Ч ПЕР	5
ПП84/16	-2,4 В УМ	16
ПП84/14	-2,4 В УВЧ	14
ПП84/6	+2,4 В ПР	6
ПП84/7	+2,4 В ПЕР	7
ПП84/17	НАПР. ОБ СБ	17
ПП84/11	Вх Ч ПЕР	11
ПП84/10	Вх Ч ПЕР	10

АДРЕС	ЦЕЛЬ	№
ПП3/4	Вых 25 КГц	4
ПП3/3	КОРПУС 25 КГц	3
ПП3/5	Вых 250 КГц	5
ПП3/6	Выход ГП	6
ПП3/1	КОРПУС	1
ПП3/8	+1,35 В ПЧ	8
ПП3/9	Вход ГП	9
ПП3/7	+60 В ПЧ	7
ПП3/2	КОРПУС 250 КГц	2

ПРИНЦИПАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА РАДИОСТАНЦИИ