

РАДИОПРИЕМНИК

Р-250М

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Заказ-наряд № _____

Отсканировали А. Н. Федюков
и А. А. Федюков fedjukov@mail.ru
январь-февраль 2006

Ч а с т ь I

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

I. В В Е Д Е Н И Е

I. Техническое описание предназначено для изучения радиоприемника Р-250-М. В нем приведены основные технические характеристики радиоприемника, сведения об его устройстве и принципе работы, необходимые для обеспечения правильной эксплуатации и полного использования технических возможностей радиоприемника.

Техническое описание состоит из двух частей:

Часть I - техническое описание;

Часть II - инструкция по эксплуатации .

В приложении к техническому описанию помещены электрические схемы радиоприемника и его составных частей, а также монтажно-установочная схема радиоприемника и фотоснимки радиоприемника и его составных частей.

II. НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

2. Радиоприемник "Р-250М" предназначен для приема сигналов радиопередающих станций, работающих как в телеграфном, так и в телефонном (с амплитудной модуляцией) режимах.

Предусмотрена возможность сдвоенного и строенного приема при работе на разнесенные антенны и трансляционная работа на линию.

При наличии дополнительной оконечной аппаратуры радиоприемник может быть использован для приема буквопечатания, записи ондулятором и фототелеграфии, а также для приема многоканальной и многократной телеграфии.

Высокая точность градуировки радиоприемника и высокая стабильность частоты его, а также большая чувствительность и избирательность рассчитаны на бесперебойное вхождение в связь.

Предусмотрена возможность работы радиоприемника с автоматической подстройкой частоты (при наличии специального мотора и дополнительного устройства - приставки АПЧ).

Переменная избирательность в каналах промежуточной и низкой частот облегчает борьбу с помехами разного вида.

Радиоприемник полностью сохраняет свою работоспособность:

- а) при изменении температуры окружающего воздуха в пределах от -10°C до $+50^{\circ}\text{C}$;
- б) при относительной влажности воздуха до 98%;
- в) при изменении напряжения сети переменного тока питания на $\pm 10\%$ и частоты тока $\pm 2\%$;
- г) при изменении напряжения аккумуляторных батарей (при питании радиоприемника от аккумуляторов) на $\pm 10\%$;

Радиоприемник рассчитан на непрерывную круглосуточную работу.

3. В комплект радиоприемного устройства входят следующие основные части:

- а) радиоприемник с рабочим комплектом ламп;
- б) выпрямитель с рабочим комплектом ламп;
- в) вибропреобразователь типа ВП-14-12М (поставляется по особой договоренности с заказчиком);
- г) запасное и вспомогательное имущество;
- д) документация.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

4. Общий плавно-покрываемый диапазон частот от 1,5 до 25,5 мггц ($200 \div 11,75 \text{ м}$).

Общий диапазон частот разбит на 12 поддиапазонов с номинальным перекрытием по поддиапазнам.

I п/д	1,5 ÷ 3,5 мггц	УП п/д	13,5 ÷ 15,5 мггц
II "	3,5 ÷ 5,5 "	УШ "	15,5 ÷ 17,5 "
III "	5,5 ÷ 7,5 "	IX "	17,5 ÷ 19,5 "
IV "	7,5 ÷ 9,5 "	X "	19,5 ÷ 21,5 "
V "	9,5 ÷ 11,5 "	XI "	21,5 ÷ 23,5 "
VI "	11,5 ÷ 13,5 "	XII "	23,5 ÷ 25,5 "

Переход с одного поддиапазона на другой осуществляется при помощи переключателя барабанного типа. Запас перекрытия по концам каждого поддиапазона не менее 50 кгц, за исключением второго поддиапазона, запас по перекрытию которого обеспечивается соседними поддиапазонами.

ВХОДЫ РАДИОПРИЕМНИКА

5. Радиоприемник имеет следующие входы:

- 1) антенный вход радиоприемника;
- 2) вход второй промежуточной частоты;
- 3) вход для питания мотора АПЧ.

Входная антенная цепь радиоприемника рассчитана на работу от четырех типов антенн:

- а) симметричных антенн, оканчивающихся фидерной линией с волновым сопротивлением в пределах $60 \div 400$ ом;
- б) несимметричных антенн, оканчивающихся фидером с волновым сопротивлением в пределах $60 \div 400$ ом;
- в) антенн типа "наклонный луч" с параметрами: емкость в пределах $100 \div 300$ пф и активное сопротивление порядка 100 ом, и штыревых антенн с параметрами: емкость 50 пф и более.

Для работы с антеннами, у которых сопротивление отлично от указанных в пунктах "а" и "б", предусмотрена подстройка входного контура радиоприемника.

При работе с симметричными антеннами степень асимметрии входной ступени не превышает 10%.

ВЫХОДЫ РАДИОПРИЕМНИКА

6. Радиоприемник имеет:

- а) выход для работы на две пары низкоомных головных телефонов типа ТА-56М. Нормальное напряжение на одной паре головных телефонов 1,5в;
- б) выход для работы на линию с волновым сопротивлением 600 ом; мощность на линейном выходе радиоприемника не менее 0,5 вт (выход сделан на клеммы - гнезда на передней панели радиоприемника и на фишку выходов на левой стенке кожуха);
- в) выход напряжения автоматической регулировки усиления (АРУ), предназначенный для сложения работы радиоприемников при работе на разнесенные антенны (выход на однопроводной фишке на передней панели радиоприемника и на фишке выходов на левой стенке кожуха);
- г) высокоомный выход второй промежуточной частоты (на однопроводной фишке на передней панели), осуществляемый с каскада усиления АРУ. Напряжение на высокоомном выходе промежуточной частоты при нагрузке на емкость 100 пф, при подаче на вход приемника напряжения высокой частоты в 3 мкв, должно быть не менее 0,2 в (ручка усиления по ПЧ в положении максимального усиления);
- д) низкоомный выход второй промежуточной частоты (на однопроводной фишке на передней панели), осуществляемый со второго каскада усиления второй промежуточной частоты. Напряжение на низкоомном выходе промежуточной частоты при нагрузке на емкость 1000 пф, п р и

подаче на вход приемника напряжения высокой частоты в 3 мкв, должно быть не менее 25 мв (ручка усиления по ПЧ в положении максимального усиления);

е) выход с нагрузки детектора, предназначенный для подключения различной оконечной аппаратуры и для сложения работы радиоприемников при работе на разнесенные антенны (выход на фишке выходов на левой стенке кожуха);

ж) выход для работы в режиме "полудуплекс" (на фишке выходов на левой стенке кожуха).

7. Чувствительность радиоприемника в телеграфном режиме при соотношении сигнала и собственных шумов 3:1, при полосе пропускания по промежуточной частоте 3 кгц и по низкой частоте 2,5 кгц, при эквиваленте антенны 100 ом не хуже 0,6 мкв.

Чувствительность радиоприемника в телефонном режиме при тех же условиях, при частоте, модуляции 1000 гц и глубине модуляции 30%, не хуже 3 мкв .

ИЗБИРАТЕЛЬНОСТЬ РАДИОПРИЕМНИКА

8. По второй промежуточной частоте радиоприемник имеет плавно изменяемую полосу пропускания от 1 до 14 кгц. При положениях регулятора полосы 1,3,6 и 12 кгц частотные характеристики имеют следующие данные:

полоса 1 кгц - при ослаблении в 2 раза 0,7 ÷ 1,5 кгц;

при ослаблении в 1000 раз не более 6,5 кгц;

полоса 3 кгц - при ослаблении в 2 раза не менее 2,5 кгц;

при ослаблении в 1000 раз не более 12 кгц;

полоса 6 кгц - при ослаблении в 2 раза не менее 5 кгц;

при ослаблении в 1000 раз не более 20 кгц;

полоса 12 кгц - при ослаблении в 2 раза не менее 11 кгц;

при ослаблении в 1000 раз не более 30 кгц.

По низкой частоте радиоприемник имеет 4 переключаемые полосы пропускания с номинальными значениями 8,5; 2,5 и 0,3 кгц.

При работе на линию с сопротивлением 600 ом:

- полоса 8 кгц ограничена частотами при ослаблении в 2 раза не более 80 гц и не менее 7000 гц;

- полоса 5 кгц ограничена частотами при ослаблении в 2 раза не более 80 гц и не менее 4000 гц и при ослаблении в 10 раз - не более 6500 гц;

- полоса 2,5 кгц ограничена частотами при ослаблении в 2 раза не более 80 гц и не менее 2000 гц и при ослаблении в 10 раз - не более 4000 гц;

- полоса 0,3 кгц - тональный фильтр со средней частотой 900 ÷ 1100 гц и полосой пропускания при ослаблении в два раза 200 ÷ 400 гц; при ослаблении в 10 раз - не более 800 гц.

Неравномерность частотной характеристики всего радиоприемника при работе на линию с сопротивлением 600 ом, при глубине модуляции 30% в диапазоне 100 ÷ 4000 гц, при полосе пропускания по промежуточной частоте 12 кгц и по низкой частоте 5 кгц, не более 2-х раз,

Для слуховой работы на головные телефоны частотная характеристика сделана с прогрессивным подъемом высоких частот и характеризуется следующими данными при работе на одну пару головных телефонов:

- полоса 5 кгц - максимум усиления в области 2000 ÷ 5000 гц; нижняя частота полосы пропускания (при ослаблении в 2 раза) в пределах 600 ÷ 1200 гц и верхняя частота полосы в пределах 4000 ÷ 7000 гц;

- полоса 2,5 кгц - максимум усиления в области 1500 - 3300 гц, нижняя частота полосы в пределах 300 ÷ 1000 гц и верхняя частота полосы в пределах 2000 ÷ 4000 гц;

- полоса 0,3 кгц - максимум усиления на частоте 800 ÷ 1200 гц. Полоса в пределах 200 ÷ 400 гц при ослаблении в 2 раза и не более 800 гц при ослаблении в 10 раз.

Ослабление чувствительности по зеркальным каналам первого и второго преобразования не менее 4000 раз. Ослабление чувствительности по первой и второй промежуточной частотам не менее 10000 раз.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ РЕГУЛИРОВКА УСИЛЕНИЯ

9. При действии АРУ выходное напряжение увеличивается не более чем в 2,4 раза при увеличении входного напряжения в 10000 раз (относительно номинального значения его, равного 3 мкв).

АМПЛИТУДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

10. Амплитудная характеристика радиоприемника при работе на линию с волновым сопротивлением 600 ом практически линейна до 17 в и при работе на одну пару головных телефонов - до 4в.

НЕЛИНЕЙНЫЕ ИСКАЖЕНИЯ

11. Коэффициент нелинейных искажений радиоприемника при работе на линию с волновым сопротивлением 600 ом при максимальной мощности 0,5 вт в телефонном режиме, при частоте модуляции 1000 гц и глубине модуляции 30% или при тех же условиях при работе на одну пару головных телефонов (напряжение на телефонах 1,5в) не превышает 4%.

ТОЧНОСТЬ ГРАДУИРОВКИ

12. В нормальных условиях эксплуатации при температуре $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ суммарная погрешность градуировки и установки частоты радиоприемника, после коррекции шкалы по внутреннему кварцевому калибратору, не превышает 1 кгц; при других температурах от -10°C до $+50^{\circ}\text{C}$ погрешность не превышает 1,5 кгц.

При корректировании шкалы в точке, близко расположенной к принимаемой частоте, погрешность градуировки может быть значительно уменьшена по сравнению с указанными величинами (примерно, до 300 гц).

СТАБИЛЬНОСТЬ ЧАСТОТЫ

13. Изменение частоты первого, второго и третьего гетеродинов радиоприемника при изменении напряжения питающей сети $\pm 10\%$ не превышает 500 гц.

Суммарный уход частоты гетеродинов радиоприемника от самопрогрева за время 2 ÷ 4 часа (начиная с 30 минут с момента включения) не превышает 1000 гц, в последующее время частота изменяется не более чем на 200 гц за любой час работы (при условии постоянства внешней температуры, влажности и питающих напряжений).

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ЧАСТОТЫ

14. Температурный коэффициент частоты радиоприемника в интервале температур от $+5^{\circ}$ до $+50^{\circ}\text{C}$ не превышает $15 \cdot 10^{-6}$ на I и II поддиапазонах и $10 \cdot 10^{-6}$ на остальных.

ПРОСАЧИВАНИЕ НАПРЯЖЕНИЙ ГЕТЕРОДИНОВ В АНТЕННУЮ ЦЕПЬ И ПИТАЮЩУЮ СЕТЬ

15. Просачивание напряжений первого, второго и третьего гетеродинов радиоприемника и их гармоник, измеренное на входе радиоприемника, нагруженного на эквивалент антенны 100 ом, не превышает 10 мкв.

П р и м е ч а н и е. Допускается наличие 5 фиксированных точек с уровнем до 30 мкв и одной точки с уровнем 50 мкв.

16. Просачивание напряжений первого, второго и третьего гетеродинов радиоприемника и их гармоник, измеренное на клеммах питания радиоприемника, не превышает 20 мкв в диапазоне от 0,15 мгц до 0,5 мгц и 10 мкв на частотах выше 0,5 мгц.

ВНУТРЕННИЕ КОМБИНАЦИОННЫЕ ПОМЕХИ

17. В некоторых точках диапазона принимаемых частот радиоприемника прослушиваются внутренние комбинационные помехи, обусловленные биением гармоник первого и второго гетеродинов.

Как правило, эти помехи имеют уровень значительно ниже, чем номинальная телеграфная чувствительность радиоприемника.

ШКАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО

18. Градуировка радиоприемника выполнена непосредственно на отсчетных шкалах. Шкальное устройство состоит из шкалы грубой настройки и из шкалы точной настройки.

На шкале грубой настройки нанесены риски через 0,1 мгц и цифры через 0,5 мгц. Шкала точной настройки - оптическая, на ней каждый участок 0,1 мгц грубой шкалы разбит на 100 делений, т.е. деления нанесены через один кгц. Цифры на шкале точной настройки нанесены через 10 кгц.

Указатель поддиапазонов совмещен со шкалой грубой настройки.

КОРРЕКЦИЯ ГРАДУИРОВКИ

19. Для уменьшения возможной погрешности градуировки при воздействии на радиоприемник различных дестабилизирующих факторов (резкие изменения температуры, влажности, смена ламп и др.) в радиоприемнике предусмотрена система коррекции и специальный кварцевый калибратор, основная частота которого 100 кгц (вакуумный кварц термостатирован).

Коррекция градуировки производится при помощи:

- а) подстроечного конденсатора в контуре второго гетеродина "Электрический корректор";
- б) передвижения визирной рамки оптической шкалы "Корректор шкалы";
- в) корректора первого гетеродина (коррекция частоты кварцев первого гетеродина).

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ РАДИОПРИЕМНИКОМ

20. К органам управления радиоприемником относятся:

- 1) ручка основной настройки с двумя ступенями замедления 1:5 и 1:45;
- 2) переключатель поддиапазонов;
- 3) ручка регулировки усиления по первой и второй промежуточным частотам;
- 4) ручка регулировки усиления по низкой частоте;
- 5) ручка регулировки полосы пропускания по промежуточной частоте;
- 6) ручка регулировки частоты третьего гетеродина с верньером;
- 7) переключатель полос пропускания по низкой частоте;
- 8) переключатель контроля токов основных ламп, напряжений питания, уровня выходного напряжения звуковой частоты, индикатора настройки и индикатора работы термостата;
- 9) ручка подстройки входного контура;
- 10) переключатель антенн;
- 11) переключатель включения АРУ и изменения постоянной времени АРУ;
- 12) тумблер включения питания;
- 13) переключатель рода работы;
- 14) тумблер включения кварцевого калибратора для коррекции частоты первого гетеродина;
- 15) тумблер включения кварцевого калибратора для коррекции частоты второго гетеродина;
- 16) электрический корректор частоты второго гетеродина (под шлиц);
- 17) механический корректор шкалы (под шлиц);
- 18) электрический корректор частоты третьего гетеродина (под шлиц);
- 19) регулировка запаса усиления (под шлиц);
- 20) электрический корректор частоты первого гетеродина;
- 21) электрический корректор частоты кварцевого калибратора;
- 22) тумблер включения полудуплексной работы;
- 23) тумблер включения входа второй промежуточной частоты;
- 24) ручка включения мотора АПЧ (устанавливается на аппаратах с мотором АПЧ).

ЛАМПЫ РАДИОПРИЕМНИКА

21. Общее число электронных ламп радиоприемника - 19, из них: 10 ламп - 6К3; 3 лампы - 6Ж4; 3 лампы - 6А7; 2 лампы - 6Х6С; 1 лампа - 6П6С.

Для стабилизации анодного напряжения ламп второго гетеродина применен газовый стабилизатор СГЭС.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ РАДИОПРИЕМНИКА

22. Основным источником питания радиоприемника является сеть переменного тока с напряжением 127 или 220в и частотой 50 гц.

Для питания от сети в комплект к радиоприемнику прилагается выпрямитель.

В комплект к питающим устройствам входит вибропреобразователь типа ВП-14-12М, обеспечивающий полное питание радиоприемника от источников питания 12в постоянного тока.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ РАДИОПРИЕМНИКА

23. Нормальное анодное напряжение - 160 в.

Нормальное напряжение накала - 12,6 в.

При нормальных напряжениях питания потребление тока радиоприемником не превышает по аноду 120 ма, по накалу - 6а.

Потребляемая от сети мощность не превышает 130 ва.

ГАБАРИТЫ И ВЕС РАДИОПРИЕМНИКА

24. Габариты радиоприемника с закрытой крышкой без амортизаторов с учетом выступающих частей: 670 мм - ширина, 450 мм - высота; 480 мм - глубина, размеры с учетом амортизаторов 670 мм x 520 мм x 540 мм.

Вес радиоприемника в рабочем комплекте (с лампами и амортизаторами) не более 95 кг.

ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ВП-14-12М

25. Вибропреобразователь ВП-14-12М (рис.55) служит для преобразования постоянного напряжения 12 в в постоянное напряжение 145 в. Источником питания вибропреобразователя может быть аккумуляторная батарея с напряжением 12 в емкостью не менее 100 ач или две - надцативольтовая сеть постоянного тока.

Данные вибропреобразователя:

напряжение питания $12 \pm 1,5$ в;

выходное напряжение 145 ± 10 в;

ток нагрузки 100 ма;

к.п.д. не ниже 65% ;

мощность на выходе 15 вт.

Габариты вибропреобразователя:

глубина 115 мм,

ширина 210 мм,

высота 160 мм.

Вес ВП-14-12М с запасным вибратором 4,7 кг.

Тип вибратора - ВС-12 (герметизированный), минимальный срок службы не менее 500 часов.

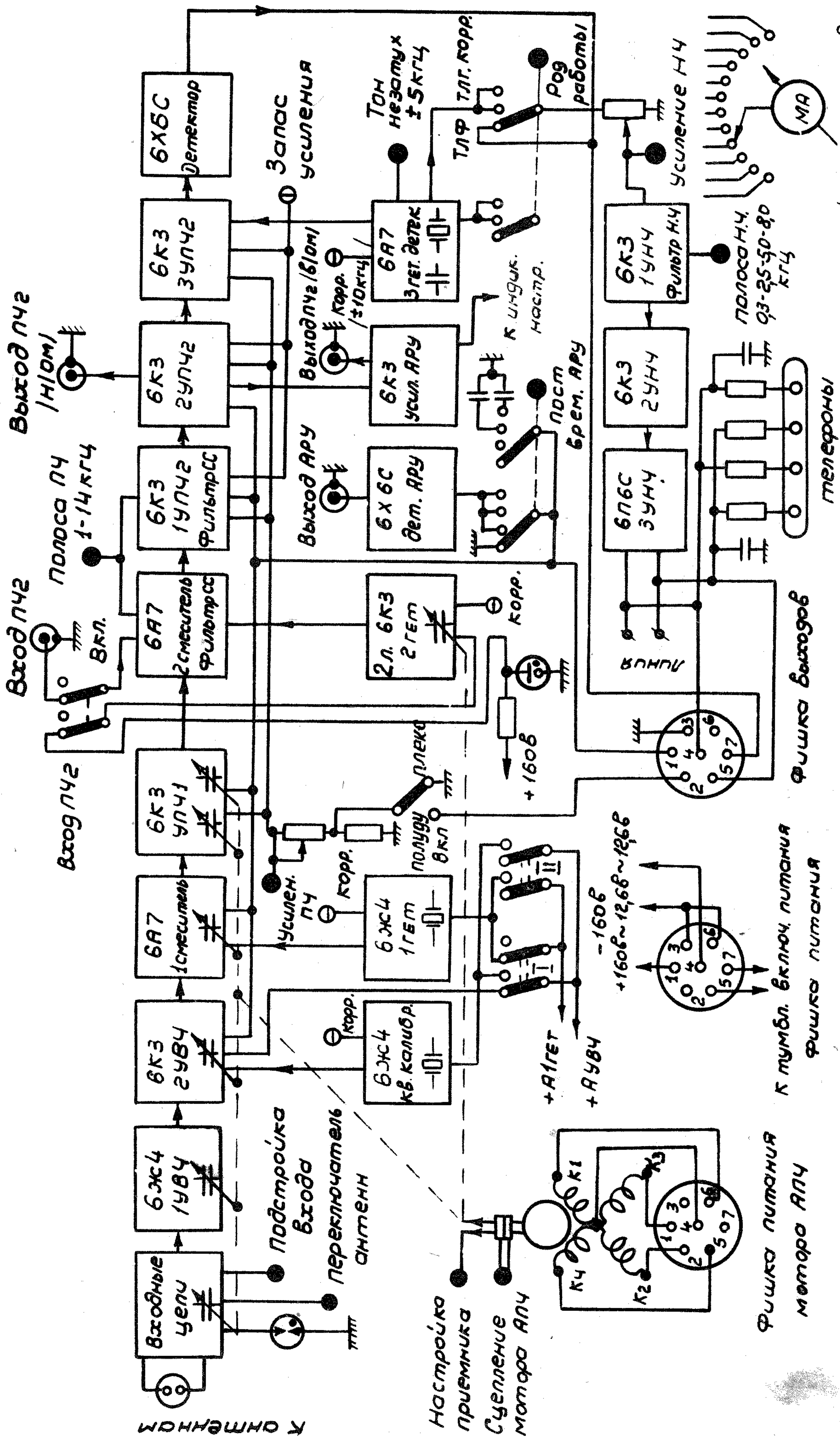


Рис. 1 Блок - схема радиоприемника

III. ПРИНЦИП РАБОТЫ

26. Радиоприемник представляет собой супергетеродин с двойным преобразованием частоты на всех поддиапазонах, за исключением первого. На первом поддиапазоне радиоприемник имеет одно преобразование частоты, так как диапазон первой промежуточной частоты в этом случае является диапазоном принимаемой частоты.

Особенностью схемы радиоприемника является использование кварцевой стабилизации частоты первого гетеродина при работе на плавноперекрываемом диапазоне принимаемых частот. Это дает возможность обеспечить в радиоприемнике весьма высокую стабильность частоты и большую точность градуировки, так как наиболее высокочастотные гетеродины радиоприемника в этом случае стабилизированы кварцем.

Сущность супергетеродинного метода радиоприема при кварцевой стабилизации частоты первого гетеродина заключается в следующем: весь диапазон принимаемых частот радиоприемника разбивается таким образом, что на всех поддиапазонах перекрывается одинаковое число кгц (в нашем случае 2000 кгц). Для каждого поддиапазона устанавливается одна неизменная частота первого гетеродина (переключаемая одновременно со сменой поддиапазона), которая стабилизируется кварцем.

Вследствие этого промежуточная частота после первого преобразования (разность между принимаемыми частотами и фиксированной частотой первого гетеродина) получается не постоянной, как обычно, а переменной - соответственно изменению принимаемой частоты (в нашем случае изменение первой промежуточной частоты получается на 2000 кгц).

Так как на всех поддиапазонах (по условию разбивки их) перекрывается одинаковое число кгц, то, следовательно, и изменение первой промежуточной частоты на всех поддиапазонах будет одинаковое. Выбирая частоты первого гетеродина, стабилизированные кварцем таким образом, что частота на одном поддиапазоне отличается от частоты на другом на величину перекрытия по частоте (в нашем случае на 2000 кгц), получим пределы изменения первой промежуточной частоты для всех поддиапазонов, одинаковые не только по перекрытию, но и по абсолютному значению. Таким образом, усилитель первой промежуточной частоты получается диапазонным (в нашем случае с пределами изменения частоты от 1500 до 3500 кгц).

Второй гетеродин радиоприемника делается диапазонным с таким расчетом, что после второго преобразования промежуточная частота (получаемая как разность между частотой второго гетеродина и первой промежуточной частотой) оказывается постоянной (в нашем случае 215 кгц).

Дальнейшая часть схемы супергетеродинного радиоприемника выполняется как обычно.

ВХОДНОЙ КАСКАД

27. Входной цепью радиоприемника является одноконтурный преселектор, включенный до сетки первой лампы. Вход радиоприемника рассчитан на работу от 4 типов антенн.

Упрощенная схема входной цепи радиоприемника при работе от несимметричных антенн изображена на рис. 10, при работе от симметричных антенн - на рис. 11, при работе от открытых или штыревых антенн - на рис. 12.

Переключение с одного типа антенны на другой производится при помощи переключателя

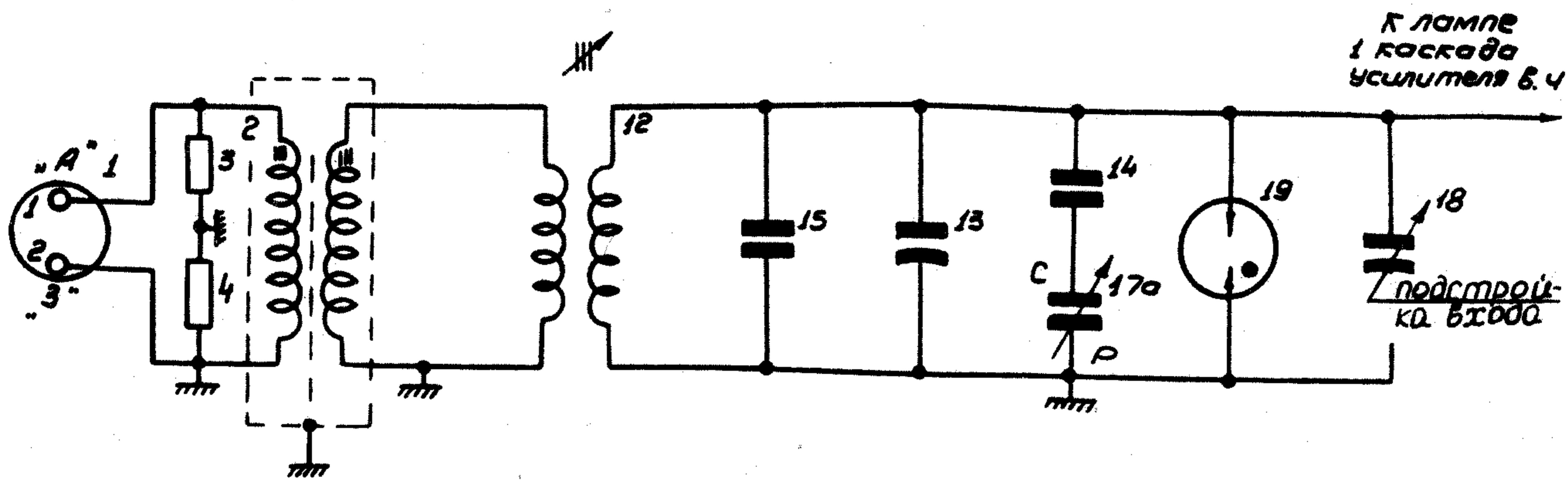


Рис. 10 Схема приема на несимметричную антенну (3 поддиапазон)

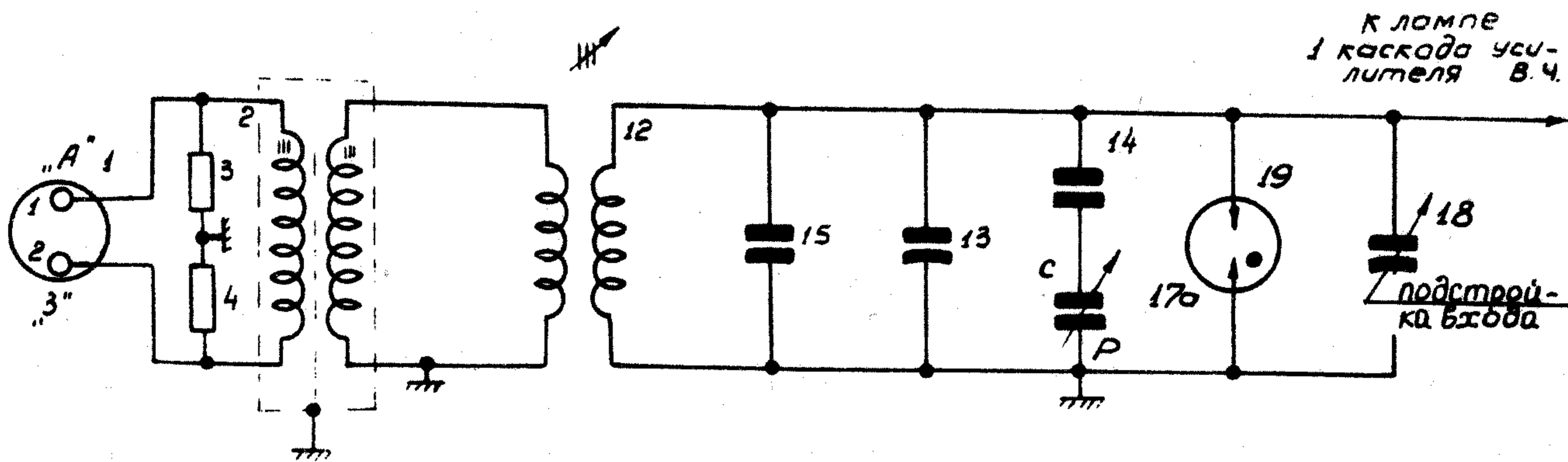


Рис. 11 Схема приема на симметричную антенну (3 поддиапазон)

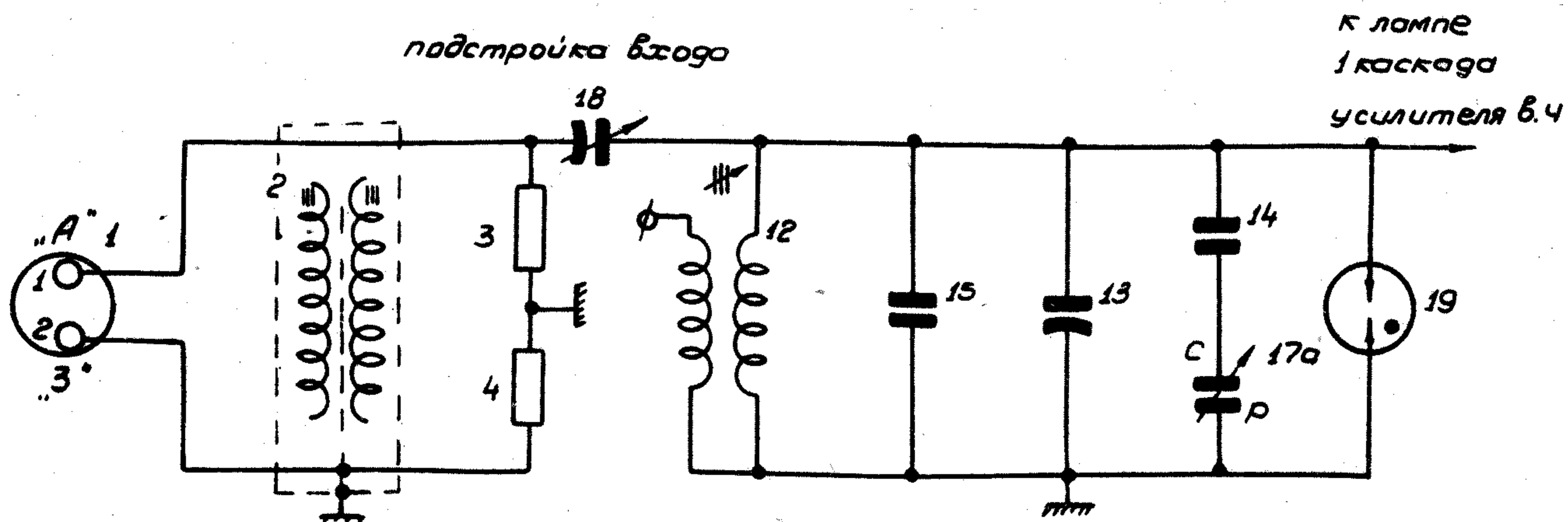


Рис. 12 Схема приема на открытую и штыревую антенны (3 поддиапазон)

(поз.5). При работе от симметричных и несимметричных типов антенн применяется индуктивная связь антенной цепи с контуром (для создания симметрии входа установлен симметрирующий трансформатор), при работе от штыревых или открытых антенн - емкостная.

Для стекания статических зарядов, образующихся на симметричных антеннах и создающих помехи, на входе радиоприемника предусмотрены сопротивления (поз.3 и 4).

Контур преселектора имеет подстройку в небольших пределах при помощи переменного конденсатора (поз.18). Подстройка обеспечивает согласование входа радиоприемника при работе с различными антеннами. Если антенна имеет чисто активные параметры (R в пределах $60 \pm 400 \text{ Ом}$), то подстройка входа при эксплуатации обычно не требуется.

Для защиты входных цепей от перенапряжений сигналами высокой частоты (в случае работы близко расположенного мощного передатчика) параллельно контуру преселектора включен неоновый разрядник (поз.19). При увеличении напряжения на контуре до порога зажигания разрядника, т.е. примерно до 50 в, возникает тлеющий разряд в неоновой лампе, проводимость разрядника шунтирует контур, устраняя возможность дальнейшего возрастания напряжения на контуре и в последующих цепях.

Основными элементами контура преселектора являются: катушка индуктивности, конденсатор переменной емкости и конденсатор сопряжения (за исключением первого поддиапазона, где необходимое перекрытие осуществляется основным конденсатором переменной емкости). Например, для третьего поддиапазона основными элементами контура являются: катушка контура и катушка связи с антенной (поз.12), конденсатор переменной емкости (поз.17а), конденсатор сопряжения (поз.14).

Контур (контурные катушки, катушки связи, конденсаторы сопряжения и пр.) по поддиапазонам сменные (см. принципиальную схему).

В комплектации радиоприемника находится специальный противолокационный фильтр, подавляющий частоты УКВ и ДЦВ диапазонов. В случае наличия локационных помех, фильтр включается на вход радиоприемника. Схема фильтра изображена на рис.14. На рис.13 изображено присоединение противолокационного фильтра к радиоприемнику.

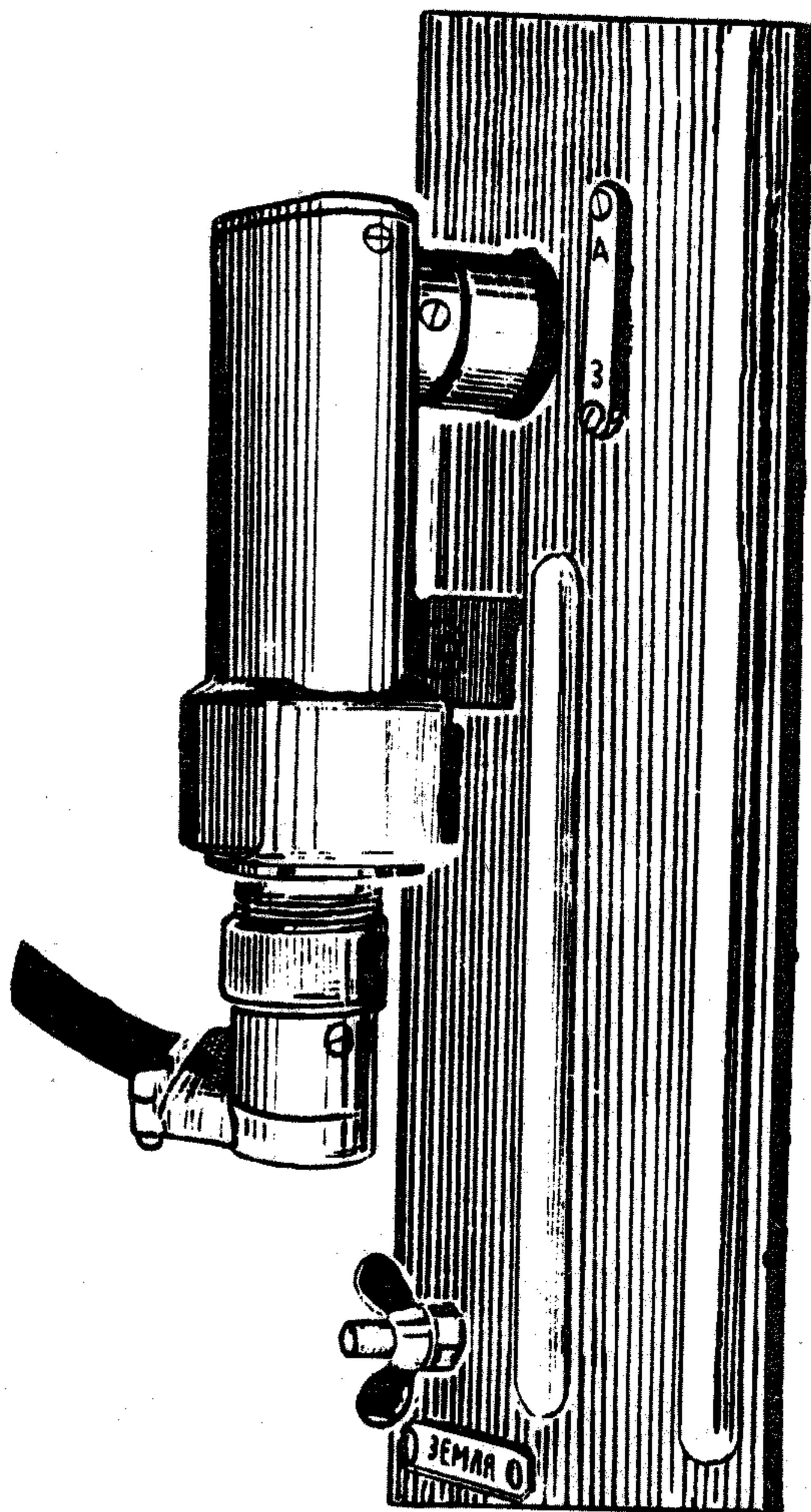
УСИЛИТЕЛЬ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ

28. Сигналы принимаемой высокой частоты после преселектора усиливаются двумя каскадами высокой частоты. Первый каскад работает на лампе 6Ж4, второй - на лампе 6К3.

Каскады выполнены по трансформаторной схеме. На некоторых поддиапазонах (с I по V включительно) применена индуктивно-емкостная связь, улучшающая равномерность усиления каскада в пределах поддиапазона.

Упрощенная схема первого каскада усилителя высокой частоты изображена на рис.15.

Основными элементами контуров усилительных каскадов являются: контурные катушки, анодные катушки, конденсаторы переменной емкости и конденсаторы сопряжения. Например, для третьего поддиапазона основными элементами контура первого каскада усиления являются: катушки анодная и контурная (поз.79), конденсатор переменной емкости (поз.17б), конденсатор связи (поз.80), конденсатор сопряжения (поз.82).



*Рис.13 Противолокационный фильтр
/присоединение к приемнику/*

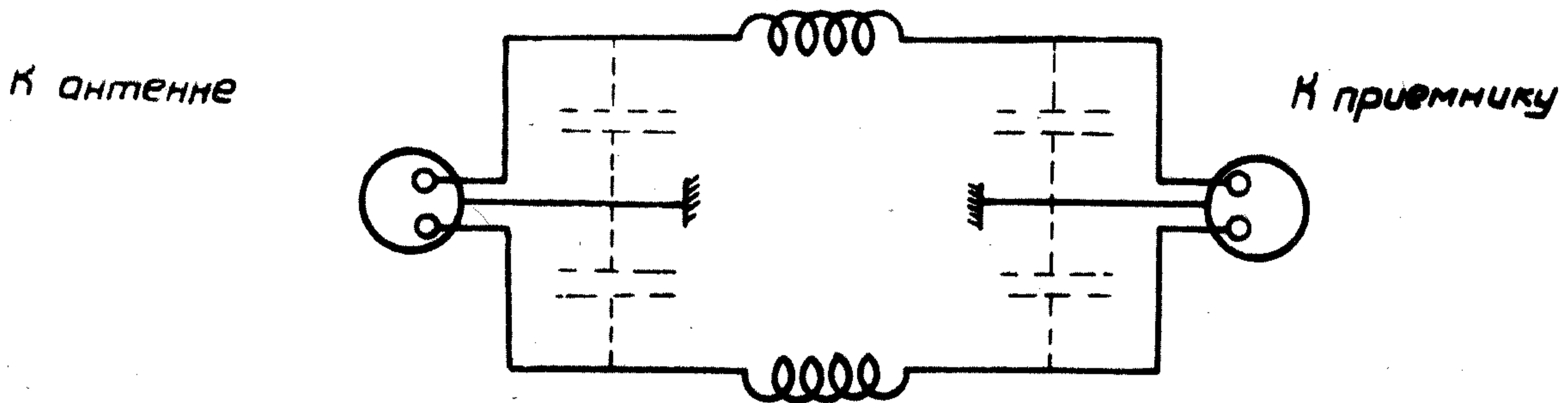


Рис. 14 Схема противолокационного фильтра

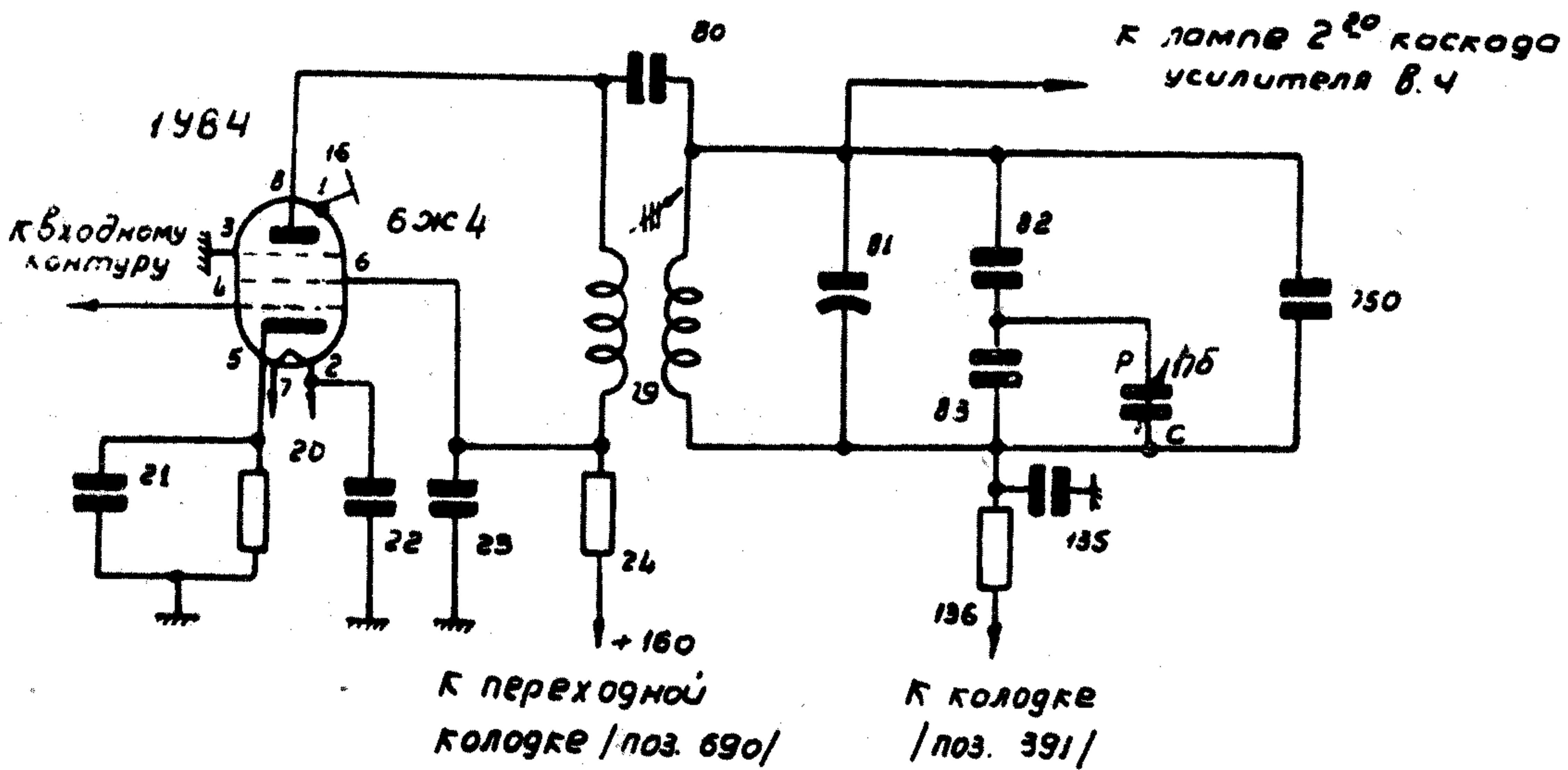


Рис. 15. Первый каскад усилителя высокой частоты (3 поддиапазон)

ПЕРВЫЙ СМЕСИТЕЛЬ

29. Сигналы принимаемой высокой частоты после двухкаскадного усилителя поступают на сетку первого смесителя, выполненного на лампе 6А7. Принципиальная схема первого смесителя изображена на рис.16. Анодная цепь смесителя нагружена на контур первой промежуточной частоты (трансформаторное включение), который работает в плавно изменяющемся диапазоне частот от 1,5 до 3,5 мггц.

При работе на первом поддиапазоне первый смеситель переводится в усилительный режим (первый гетеродин выключается), и на этом поддиапазоне используется одно преобразование частоты. Основными элементами анодного контура первого смесителя являются: катушка (поз.286) и конденсатор переменной емкости (поз.17г).

ПЕРВЫЙ ГЕТЕРОДИН

30. Первый гетеродин радиоприемника (лампа типа 6Ж4) работает на кварце по бесконтурной схеме, изображенной на рис.17, 18 и 19. На первом поддиапазоне первый гетеродин не работает, при этом управляющая сетка лампы замыкается на "землю".

На втором поддиапазоне используются два кварца: на частоту 2,02 мггц (поз.240) и на частоту 1,98 мггц (поз.239). Кварцы работают поочередно - на одном участке шкалы кварц 2,02 мггц, на другом - 1,98 мггц.

Применение двух кварцев дает возможность исключить в радиоприемнике пораженный участок поддиапазона, который был бы при использовании одного кварца на частоту 2 мггц. В этом случае частота кварца совпадала бы с частотой первой промежуточной частоты, которая плавно меняется от 1,5 до 3,5 мггц.

Система коммутации кварцев на втором поддиапазоне, связанная с конденсатором настройки, выполнена таким образом, что при работе с кварцем 2,02 мггц шкала оканчивается принимаемой частотой 4 мггц, а при работе с кварцем 1,98 мггц начинается с 4 мггц (запас по частоте около каждой точки 4 мггц не менее 20 кгц).

На шкале грубой настройки и на оптической шкале отмечена нерабочая область, в которой происходит переключение кварцев. Переключение происходит с помощью двух контактов, установленных в свободном отсеке нижнего блока конденсаторов переменной емкости. Там же установлены и сами кварцы второго поддиапазона.

Принципиальная схема первого гетеродина на II поддиапазоне изображена на рис.18.

На III поддиапазоне частота первого гетеродина - 4 мггц, на IV поддиапазоне - 6 мггц, на V - 8 мггц, на VI - 10 мггц, на VII - 12 мггц, на VIII - 14 мггц (кварц 7 мггц - используется вторая гармоника), на IX - 16 мггц (кварц 8 мггц - используется вторая гармоника), на X - 18 мггц (кварц 9 мггц - используется вторая гармоника), на XI - 20 мггц (кварц 10 мггц - используется вторая гармоника) и на XII поддиапазоне частота первого гетеродина 22 мггц (кварц 11 мггц - используется вторая гармоника).

Принципиальная схема первого гетеродина при работе на III поддиапазоне изображена на рис.17. При работе на X поддиапазоне - на рис.19.

Таким образом, на любом поддиапазоне разность между частотой принимаемого сигнала в любой точке и частотой первого гетеродина дает частоту в пределах от 1,5 до 3,5 мггц, т.е.

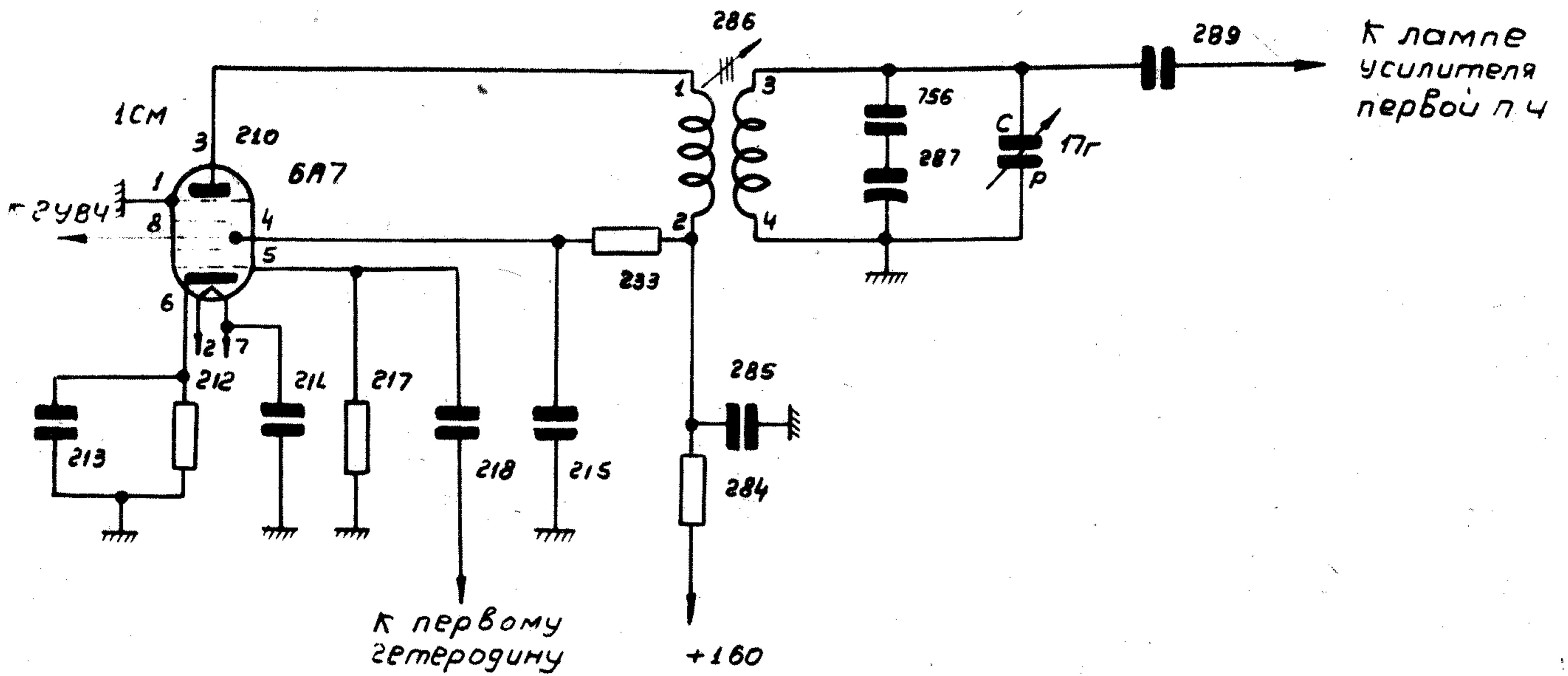


Рис. 16 Первый смеситель

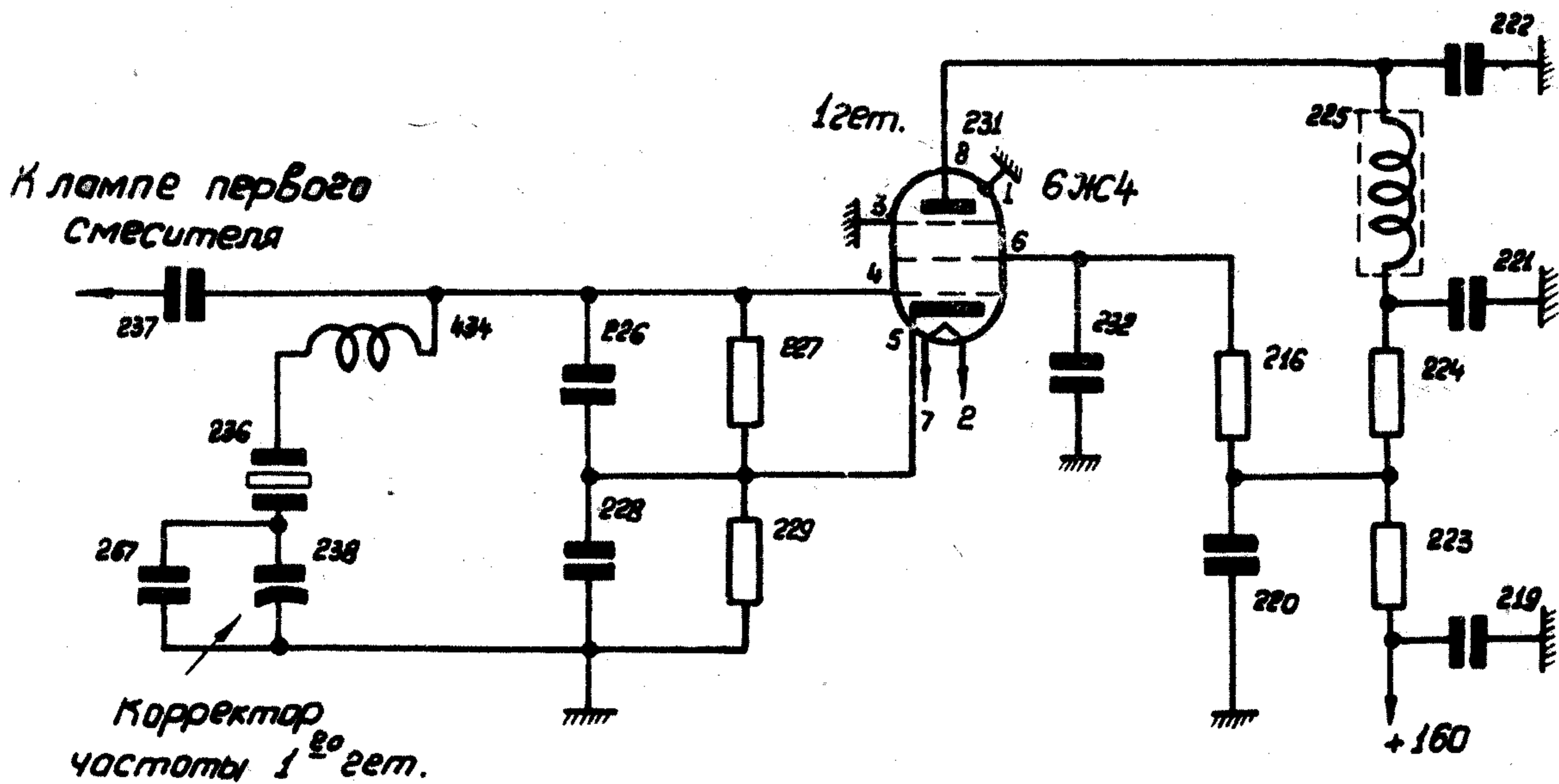


Рис. 17 Первый гетеродин / III поддиапазон /

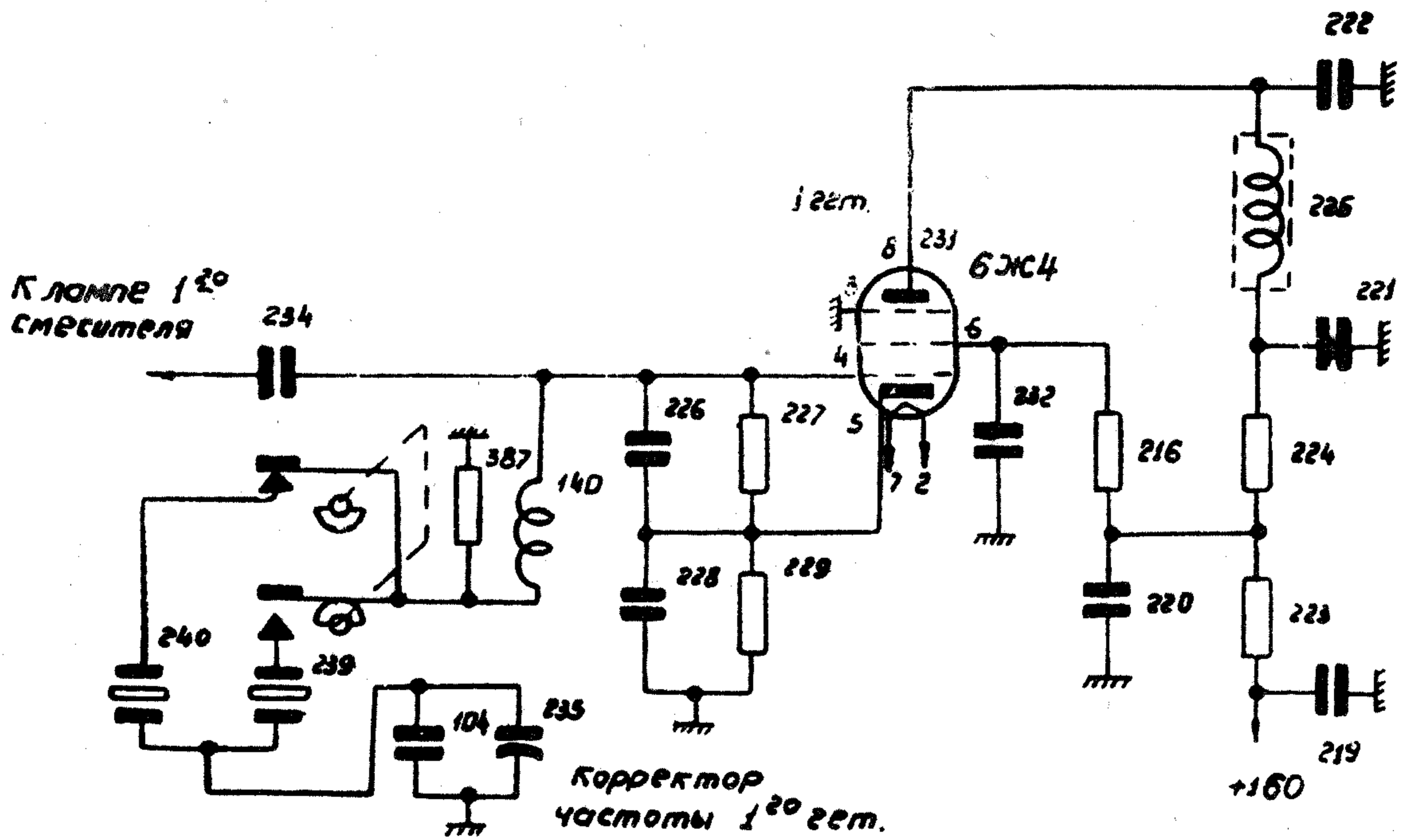


Рис. 18 Первый гетеродин (2 поддиапазон)

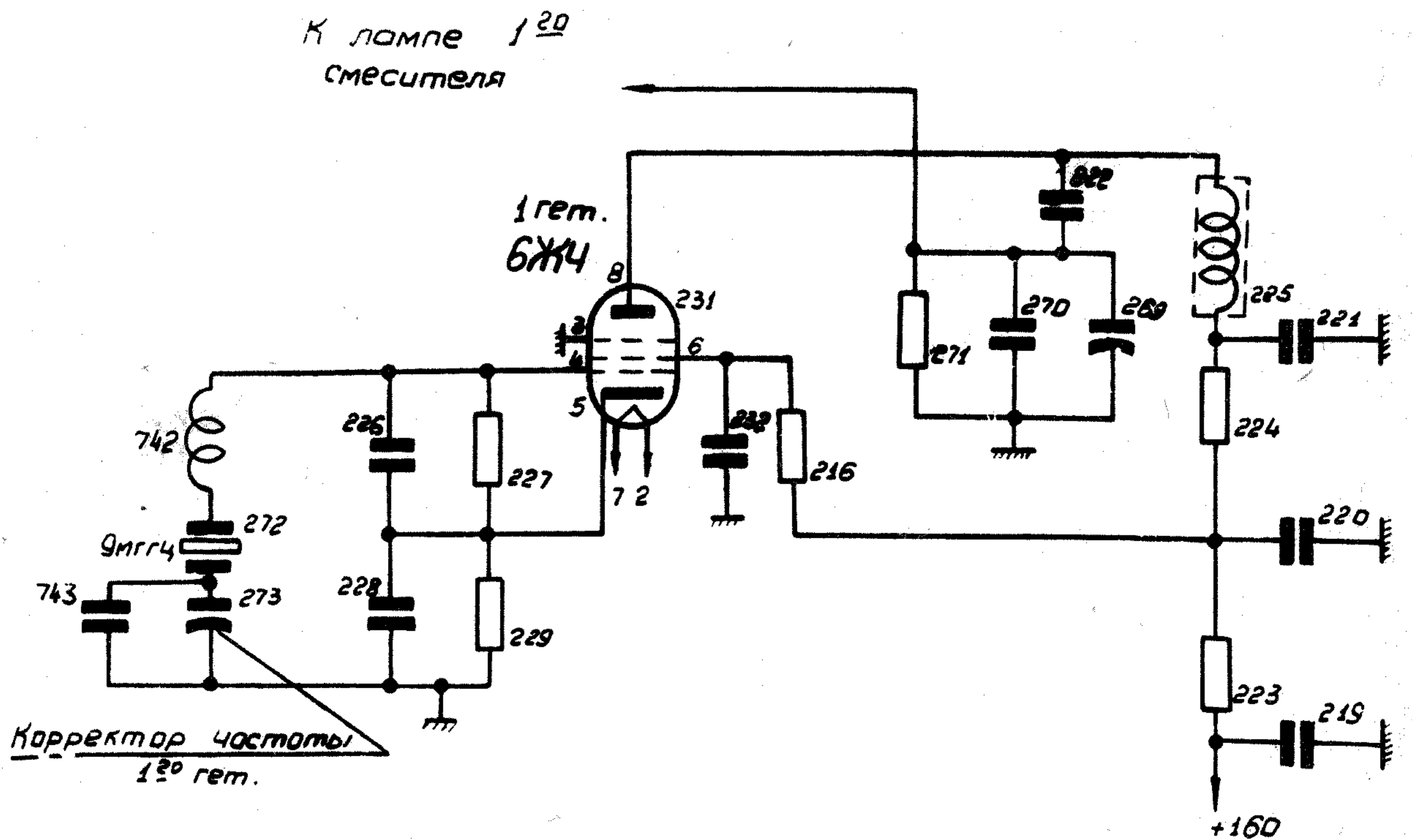


Рис. 19 Первый гетеродин (1 поддиапазон)

первую промежуточную частоту.

Всего в радиоприемнике в первом гетеродине используется 12 кварцев.

Для корректирования частоты первого гетеродина (при смене лампы, значительных колебаниях окружающей температуры "старении" кварцев и др.) в схеме предусмотрены специальные корректоры, при помощи которых в некоторых пределах (200-1000 гц) может изменяться частота гетеродина. Для каждого поддиапазона используется свой корректор. На II поддиапазоне корректор является общим для двух кварцев.

УСИЛИТЕЛЬ ПЕРВОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ЧАСТОТЫ

31. Первая промежуточная частота радиоприемника изменяется в пределах от 1,5 до 3,5 мгц.

Усилитель первой промежуточной частоты имеет один каскад на лампе 6К3 (поз.300).

Принципиальная схема усилителя первой промежуточной частоты изображена на рис.20.

Анодной нагрузкой каскада является двухконтурный диапазонный фильтр, основные элементы которого - две катушки индуктивности (поз.307 и 317) и два конденсатора переменной емкости (поз.17д и 17е).

Связь между контурами фильтра внутренне и внешне емкостная и осуществляется, соответственно, конденсаторами (поз.312, 313 и 314). Система связи между контурами этого каскада подобрана так, что усиление каскада с повышением промежуточной частоты уменьшается, чем достигается компенсация возрастания усиления в других каскадах радиоприемника.

Вместе с контурами первого смесителя в канале промежуточной частоты действуют три настроенных контура.

На первом поддиапазоне, как указывалось ранее, каскад усилителя первой промежуточной частоты работает как усилитель принимаемой частоты. Таким образом, общее число контуров, настроенных на принимаемую частоту на этом поддиапазоне, оказывается равным шести.

ВТОРОЙ СМЕСИТЕЛЬ

32. Второй смеситель работает на лампе 6А7. Упрощенная принципиальная схема второго смесителя изображена на рис.21. Анодной нагрузкой смесителя является фильтр сосредоточенной селекции, настроенный на вторую промежуточную частоту, т.е. на 215 кгц. Для уменьшения комбинационных частот, обусловленных биениями гармоник первого и второго гетеродинов в анодной цепи смесителя включен фильтр, состоящий из дросселя (поз.322) и конденсатора (поз.323).

На первом поддиапазоне второй смеситель является первым смесителем и радиоприемник на этом поддиапазоне работает с одним преобразованием частоты.

ВТОРОЙ ГЕТЕРОДИН

33. Второй гетеродин радиоприемника работает в плавном диапазоне частот от 1,715 до 3,715 мгц (две лампы типа 6К3). Принципиальная схема второго гетеродина изображена на рисунке 22.

Таким образом, вторая промежуточная частота, получающаяся как разность частот второго гетеродина и первой промежуточной частоты, постоянна и равна 215 кгц.

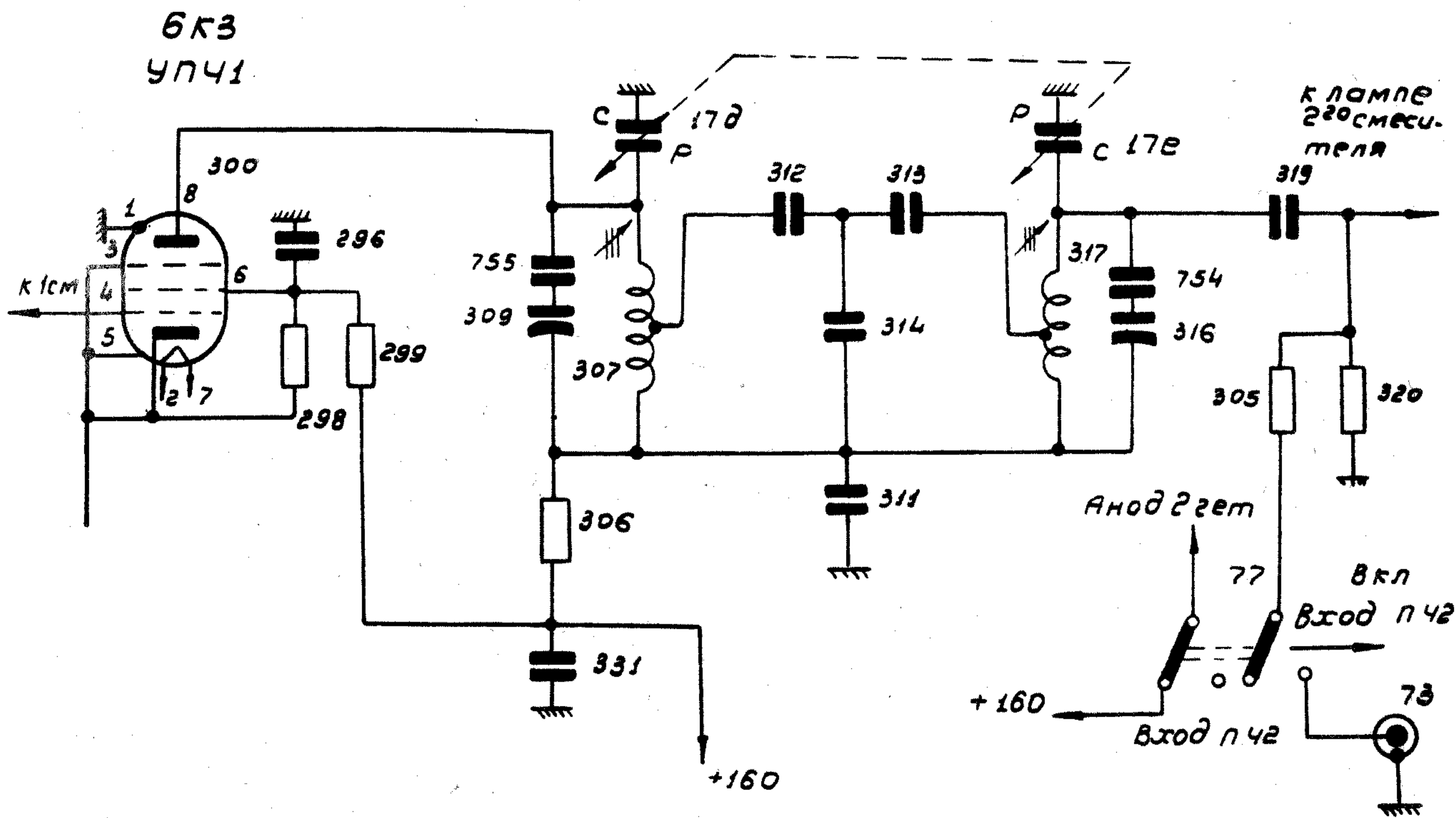


Рис. 20 Усилитель первой промежуточной частоты

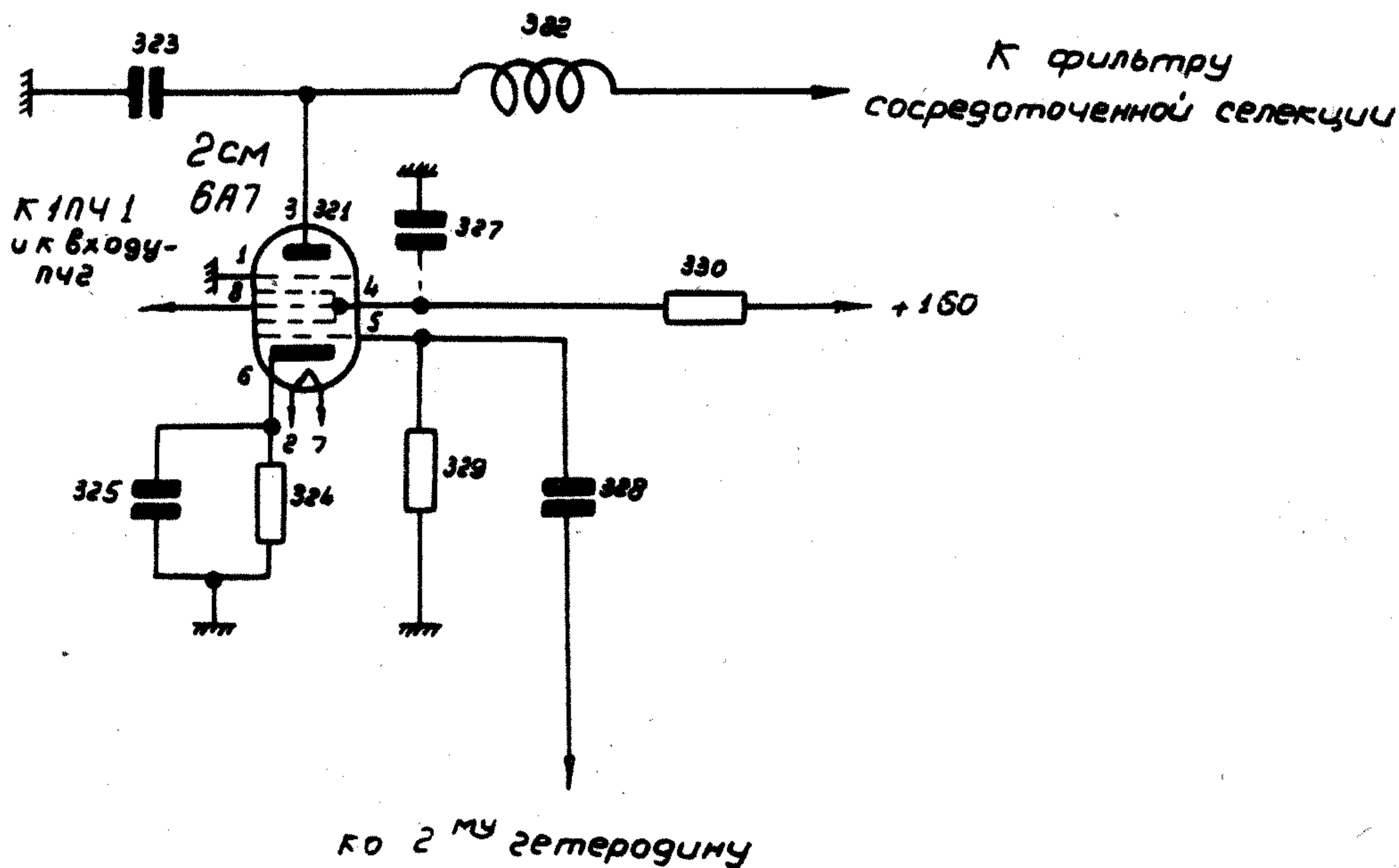


Рис. 21 Второй смеситель

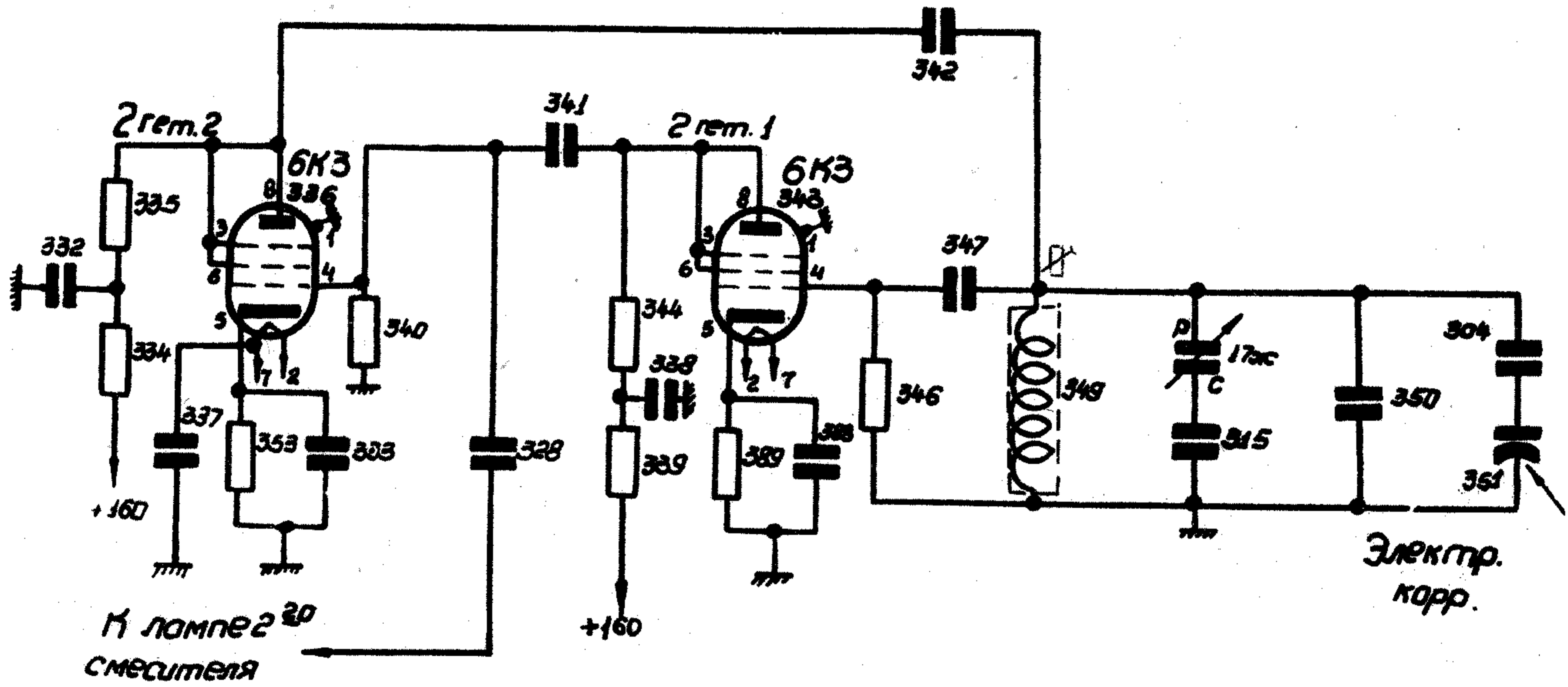


Рис. 22. Второй гетеродин

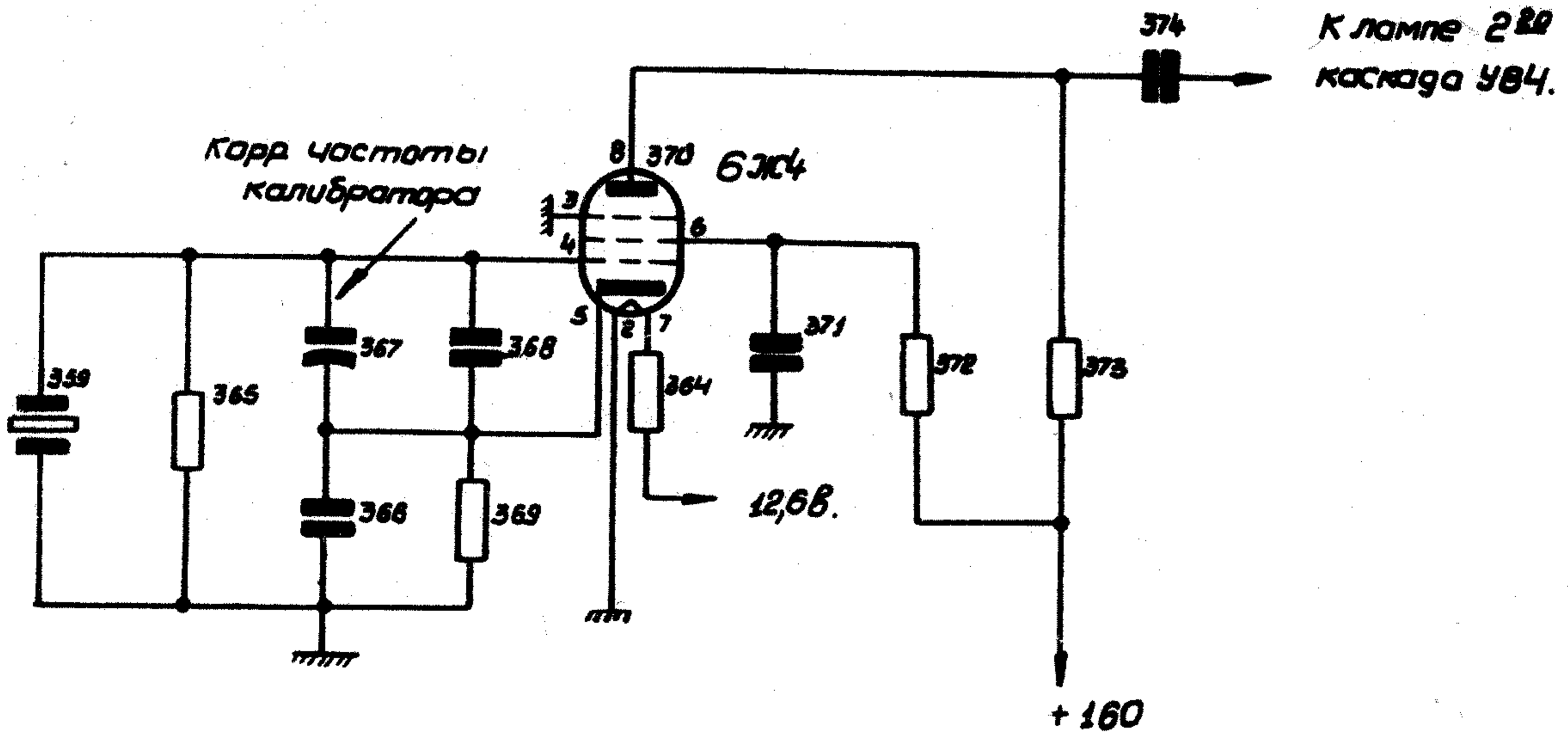


Рис. 23. Кварцевый калибратор

Гетеродин собран по схеме с обратной связью через дополнительный усилительный каскад. Эта схема, вследствие весьма малой связи ламп с колебательным контуром, отличается хорошей стабильностью частоты (при изменении питающих напряжений и самопрогреве ламп гетеродина). В целях повышения стабильности частоты применен газовый стабилизатор анодного питания ламп гетеродина типа СТЭС. Напряжение от второго гетеродина, подаваемое на второй смеситель, снимается с сеточной цепи усилительной лампы гетеродина с сопротивления (поз.340) через конденсатор (поз.328). Основными элементами контура второго гетеродина являются: катушка контура (поз.349), конденсатор переменной емкости (поз.17ж) и конденсатор сопряжения (поз.315).

Катушка контура имеет сердечник для регулировки, который служит для укладки частот гетеродина в требуемый диапазон при заводской регулировке или при ремонтных работах. В процессе эксплуатации пользоваться им нельзя, т.к. это может нарушить градуировку радиоприемника.

Для коррекции градуировки включен специальный подстроечный конденсатор (поз.351), "электрический корректор", ось которого выведена на переднюю панель (под шлиц). Конденсаторы переменной емкости преселектора, усилителя первой промежуточной частоты и второго гетеродина объединены в общий конденсаторный блок (7 конденсаторов переменной емкости), роторы которого приводятся во вращение сдвоенной ручкой настройки радиоприемника. При включенном входе второй промежуточной частоты анодное питание второго гетеродина выключается (см.рис.20).

КВАРЦЕВЫЙ КАЛИБРАТОР

34. Коррекция градуировки радиоприемника осуществляется подстройкой контура второго гетеродина, передвижением визирной риски шкалы и изменением частоты первого гетеродина при помощи подстроечных конденсаторов.

Для коррекции градуировки в радиоприемнике установлен специальный кварцевый калибратор, работающий по бесконтурной схеме на лампе типа 6Ж4. Принципиальная схема калибратора изображена на рис.23. Кварц применен вакуумный с основной частотой 100 кгц (опорные токи следуют через 100 кгц).

Для коррекции градуировки используются гармоники с 15 до 255 включительно. Напряжение гармоник подается на анод лампы второго каскада усиления высокой частоты. В целях повышения стабильности частоты калибратора, кварцевый резонатор помещен в термостат с точностью поддержания температуры $\pm 1^{\circ}\text{C}$ и рабочей температурой $+60^{\circ}\text{C}$.

Работа термостата происходит следующим образом. При включении радиоприемника обмотка нагрева термостата (см.принципиальную схему, поз.357) получает питание от напряжения накала ламп радиоприемника. При этом ртутный термоконтактор (поз.356) разомкнут и реле включения нагрева (поз.363) обесточено. По истечении некоторого времени, необходимого для поднятия температуры в термостате до $+60^{\circ}\text{C}$, ртутный термоконтактор замкнет цепь питания реле (реле питается от выпрямителя на кристаллических диодах).

Реле выключает обмотку нагрева термостата и включает балластное сопротивление (поз.394). Балластное сопротивление необходимо для сохранения постоянства напряжения накала в радиоприемнике при изменении нагрузки в случае выключения обмотки нагрева термостата.

Термостат начинает остывать. При остывании термостата до температуры ниже 60°C ртутный термоконтактор разомкнется и тем самым выключит реле. При этом обмотка нагрева термостата получит питание. Далее процесс выключения и включения будет повторяться.

В случае неисправности ртутного термоконтактора, выпрямителя или реле, процесс нагревания термостата не остановится при температуре $+60^{\circ}\text{C}$. Во избежание недопустимого перегрева в схеме термостата имеется плавкий термopедохранитель (поз.358), размыкающий цепь питания обмотки нагрева при повышении температуры в термостате от $80 \div 85^{\circ}\text{C}$.

Применение в калибраторе термостата и кварца с малым температурным коэффициентом частоты обеспечивает высокую стабильность и точность частоты. Отклонение частоты калибратора через 30 минут с момента включения радиоприемника не превышает 60 гц на XII поддиапазоне (на остальных поддиапазонах погрешность пропорционально меньше).

При смене лампы в калибраторе погрешность частоты не превышает 100 гц на XII поддиапазоне (без коррекции частоты).

Для корректирования частоты самого кварцевого калибратора (в случае "старения" кварца, смены ламп и др.) в схеме его предусмотрен специальный триммер (поз.367), управление которым осуществляется со стороны задней стенки кожуха.

УСИЛИТЕЛЬ ВТОРОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ЧАСТОТЫ

35. Вторая промежуточная частота радиоприемника 215 кгц, усилитель второй промежуточной частоты трехкаскадный. Принципиальные схемы I-го, 2-го и 3-го каскадов усиления второй промежуточной частоты изображены на рис.24,25 и 26.

Первый каскад (лампа типа 6К3) нагружен на фильтр сосредоточенной селекции.

Второй и третий каскады (лампа 6К3) выполнены по схеме резонансного усилителя с трансформаторным включением контура в анодную цепь. Связь анодной катушки с контуром индуктивно-емкостная.

Переменная избирательность в радиоприемнике достигается путем плавного изменения полос пропускания в двух фильтрах сосредоточенной селекции, включенных в анодных цепях второго смесителя и первого каскада усиления второй промежуточной частоты.

Каждый фильтр сосредоточенной селекции включает в себя четыре контура, связанных между собой внешне емкостной связью; выходы фильтров нагружены сопротивлениями.

При изменении полосы пропускания изменяются соответственно величины емкостей связи и нагрузочных сопротивлений фильтра.

Так как фильтр с внешней емкостной связью при увеличении емкости связи дает расширение полосы в одну сторону от средней частоты полосы пропускания, то в фильтре одновременно с изменением величин емкостей связи изменяются и емкости контуров, вследствие этого достигается постоянство средней частоты полосы пропускания.

Катушки фильтра с основными емкостями помещены в специальные герметизированные экраны.

Элементами контура второго каскада усилителя второй промежуточной частоты являются: катушка связи и катушка колебательного контура (поз.465), конденсаторы контура (поз.474 и 475) и конденсатор связи (поз.459).

Конденсаторы контура (поз.474 и 475) представляют собой емкостной делитель, с которого осуществляется низкоомный выход второй промежуточной частоты.

Контур третьего каскада усилителя имеет катушку связи и катушку контура (поз.492), конденсатор контура (поз.705) и конденсатор связи (поз.478).

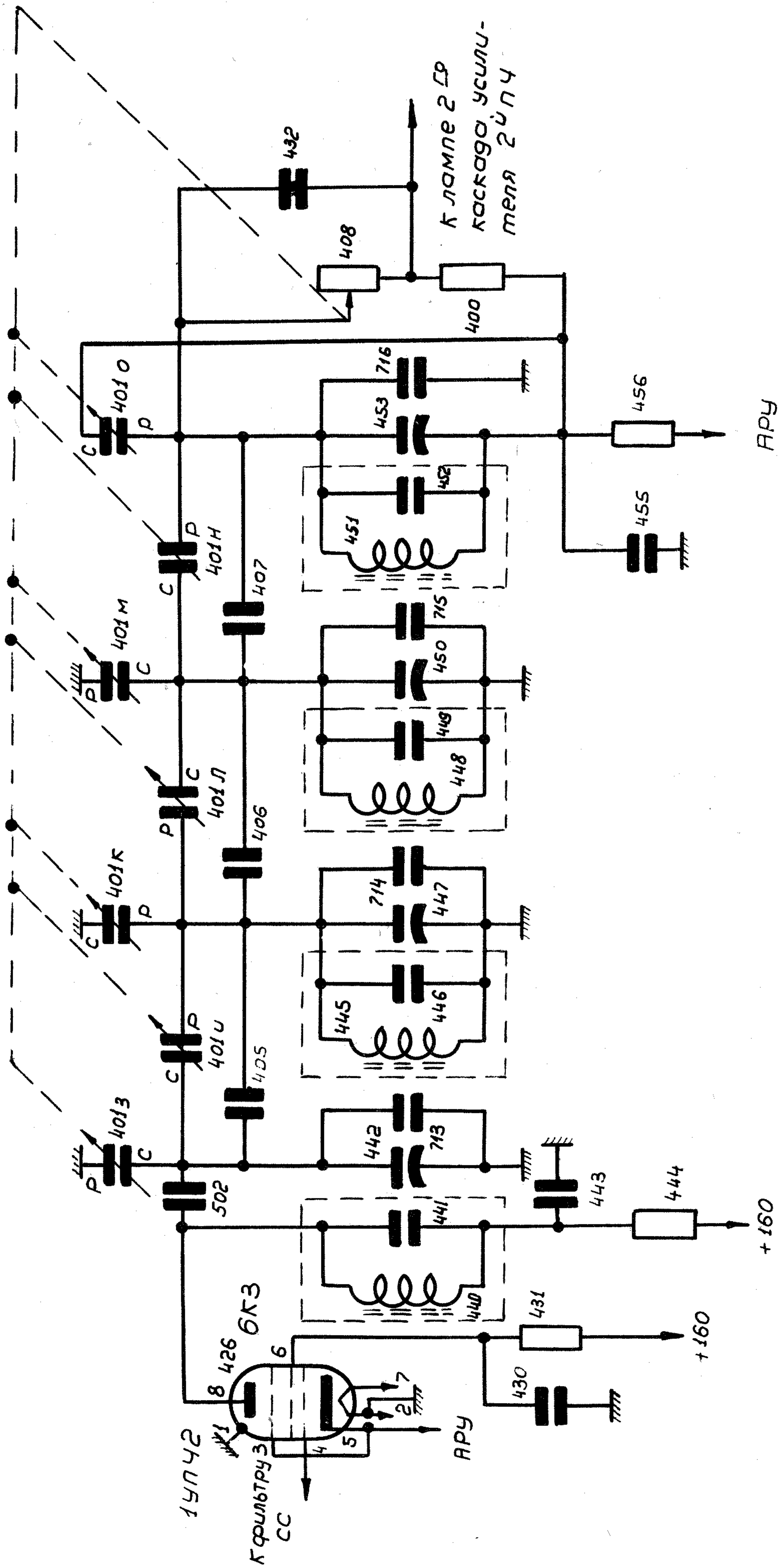


Рис. 24 Первый каскад усилителя второй промежуточной частоты

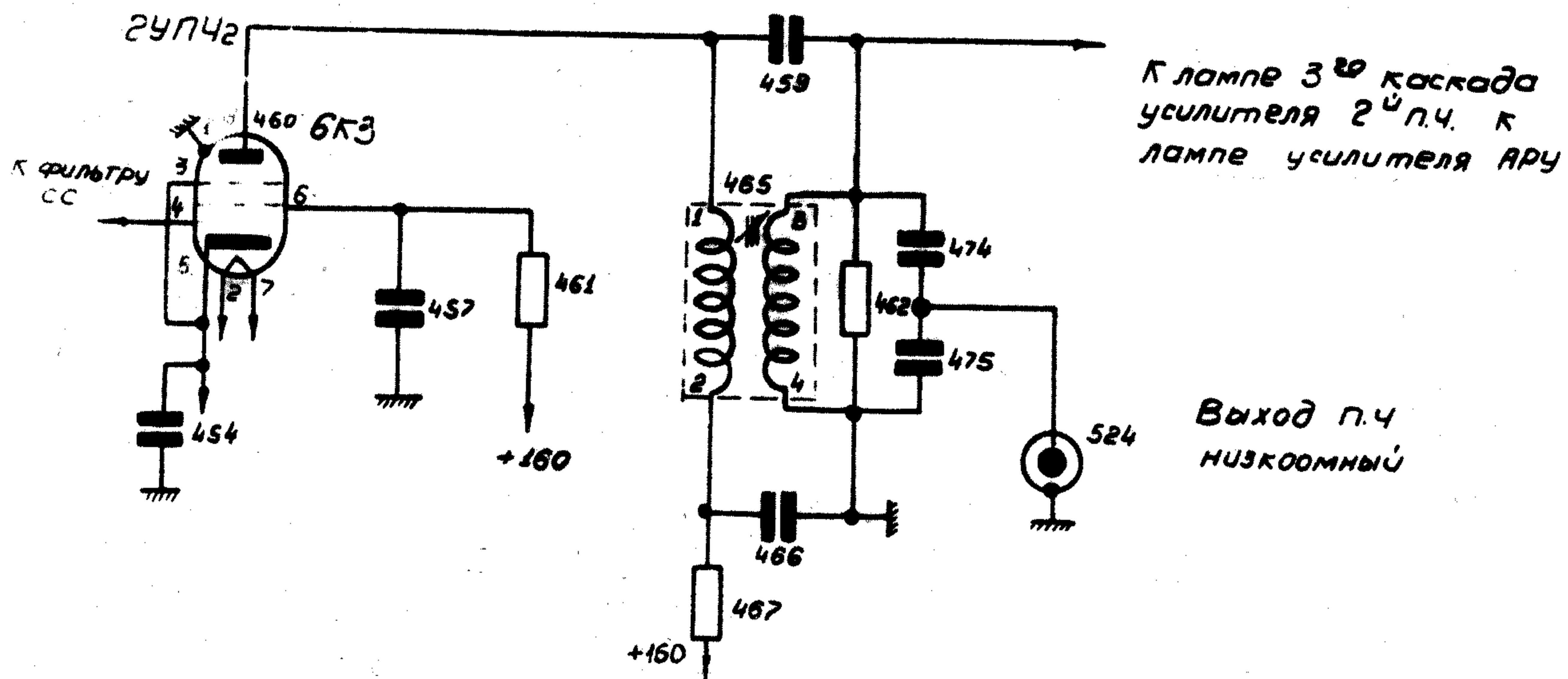


Рис. 25 Второй каскад усилителя второй промежуточной частоты

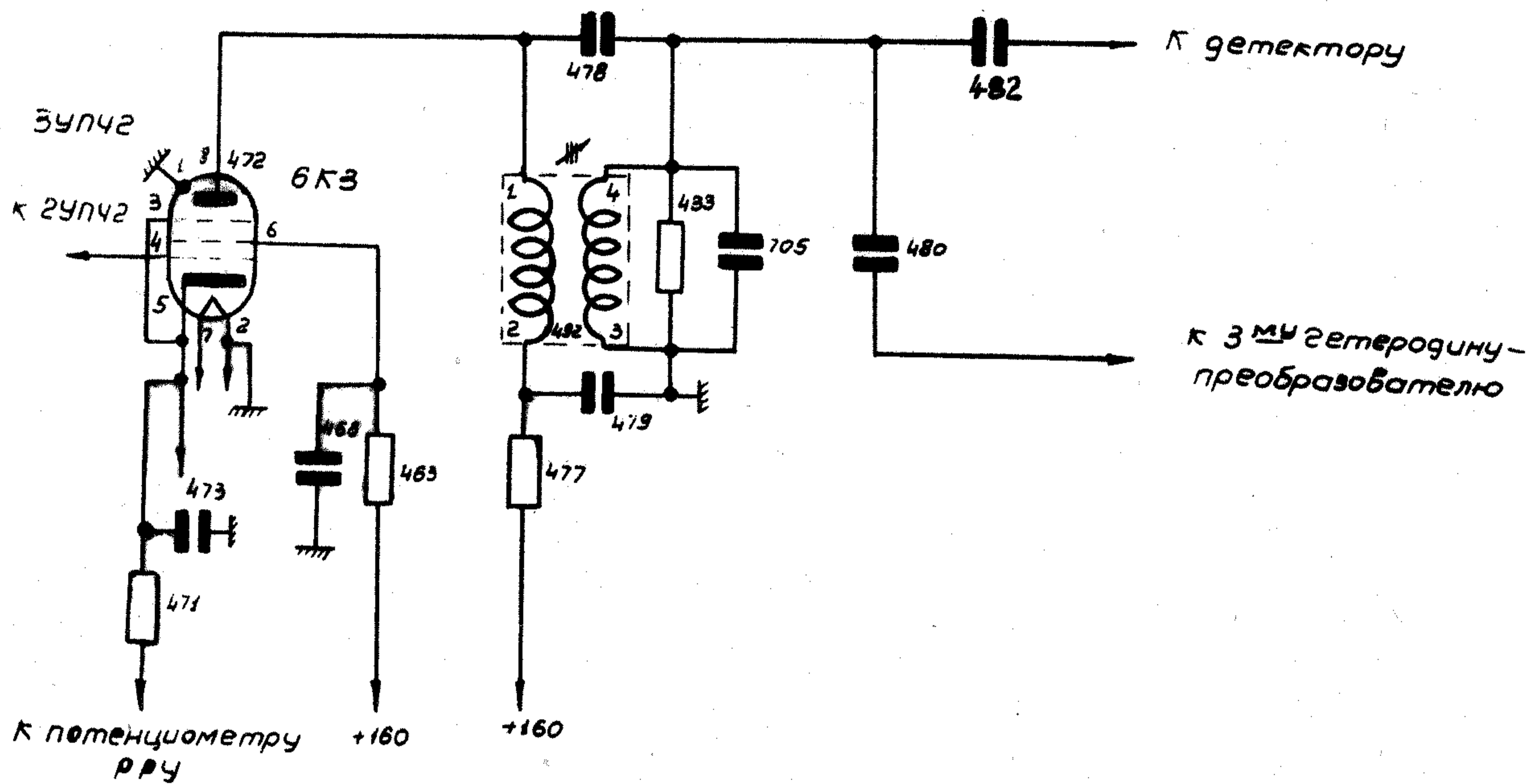


Рис. 26 третий каскад усилителя второй промежуточной частоты

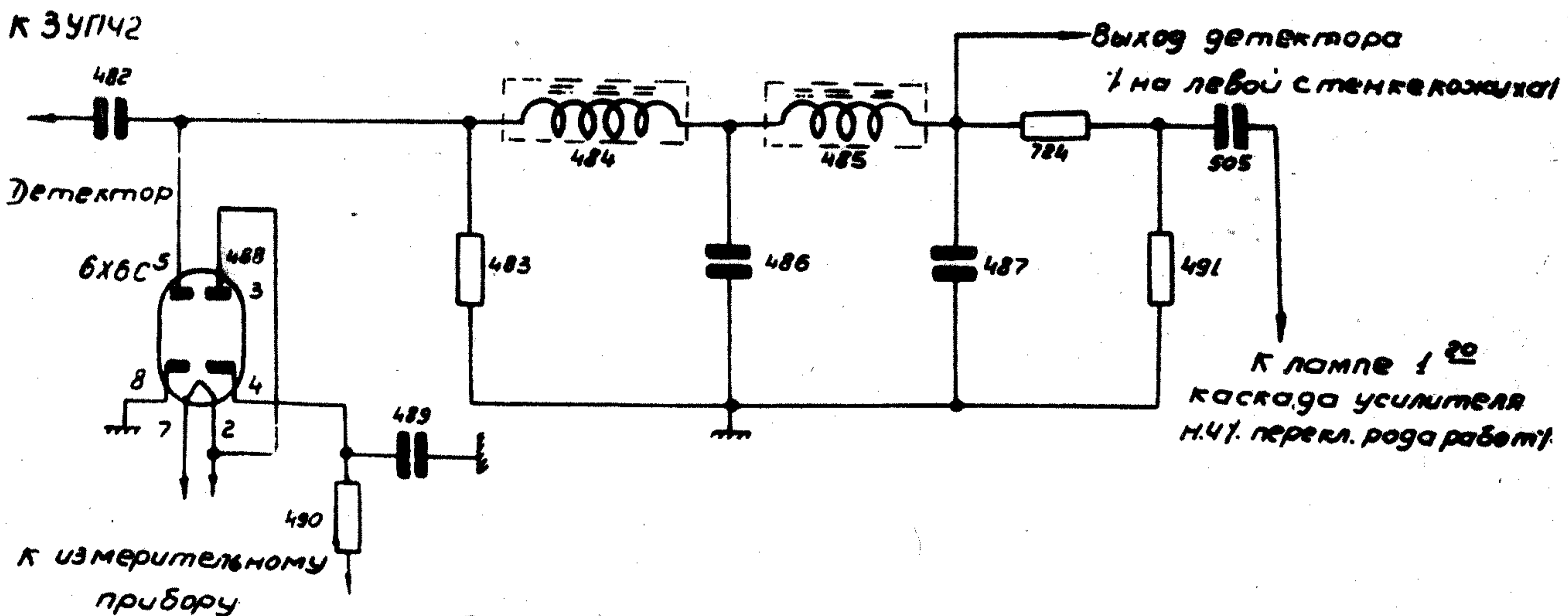


Рис. 27 Схема детектора

Путем изменения напряжения на экранирующих сетках трех ламп усилителя второй промежуточной частоты осуществляется дополнительная регулировка усиления - "Запас усилен".

Второй и третий каскады усиления второй промежуточной частоты практически не влияют на общую избирательность радиоприемника и осуществляют только необходимое усиление второй промежуточной частоты.

ДЕТЕКТОР

36. Напряжение второй промежуточной частоты после усилителя второй промежуточной частоты подается на диодный детектор (используется один диод лампы типа 6Х6С). Принципиальная схема детектора изображена на рис.27. Вторая половина диода используется для измерения напряжения накала (см.раздел "Контроль токов и напряжений"). Нагрузкой детектора является сопротивление (поз.483). С этого сопротивления через фильтр, состоящий из двух дросселей высокой частоты (поз.484 и 485) и конденсаторов (поз.486 и 487), снимается напряжение звуковой частоты, которое подается на сетку первого каскада усилителя низкой частоты. На фишку выходов, расположенную на левой стенке кожуха радиоприемника (выход детектора), подается напряжение, выпрямленное детектором, которое может быть использовано при сложении работы нескольких радиоприемников.

УСИЛИТЕЛЬ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ

37. Усилитель низкой частоты трехкаскадный и имеет следующие полосы пропускания: 8;5; 2,5 и 0,3 кгц. Для получения полос пропускания 5; 2,5 и 0,3 кгц в анодную цепь лампы первого каскада усилителя (лампа 6К3) включаются различные фильтры низкой частоты.

Основными элементами фильтра являются четыре дросселя (поз.562,563,564 и 565) и конденсаторы постоянной емкости. На полосах 5 и 2,5 кгц фильтр представляет собой три П-образных звена. При переходе с полосы 5 кгц на полосу 2,5 кгц изменяются величины емкостей.

Упрощенная схема первого каскада усилителя низкой частоты для полосы 5 кгц изображена на рис.28. Принципиально так же построена схема для полосы 2,5 кгц. При переключении на полосу 0,3 кгц схема фильтра приобретает вид, изображенный на рис.29. При установке полосы пропускания 8 кгц фильтр низкой частоты выключается, принципиальная схема первого каскада усилителя имеет вид, изображенный на рис.30.

Второй каскад усилителя низкой частоты выполнен по реостатной схеме на лампе 6К3. Этот каскад обеспечивает получение необходимого напряжения низкой частоты для работы оконечного каскада радиоприемника.

Частотная характеристика этого каскада практически не влияет на общую частотную характеристику всего усилителя. Режим работы лампы выбран из условия получения минимальных искажений.

В катод лампы второго каскада подается напряжение отрицательной обратной связи, снимаемое со специальной обмотки выходного трансформатора. Принципиальная схема второго каскада изображена на рис.31.

Третий (оконечный) каскад усилителя низкой частоты рассчитан для работы:

а) на одну пару низкоомных головных телефонов типа ТА-56М при нормальном напряжении

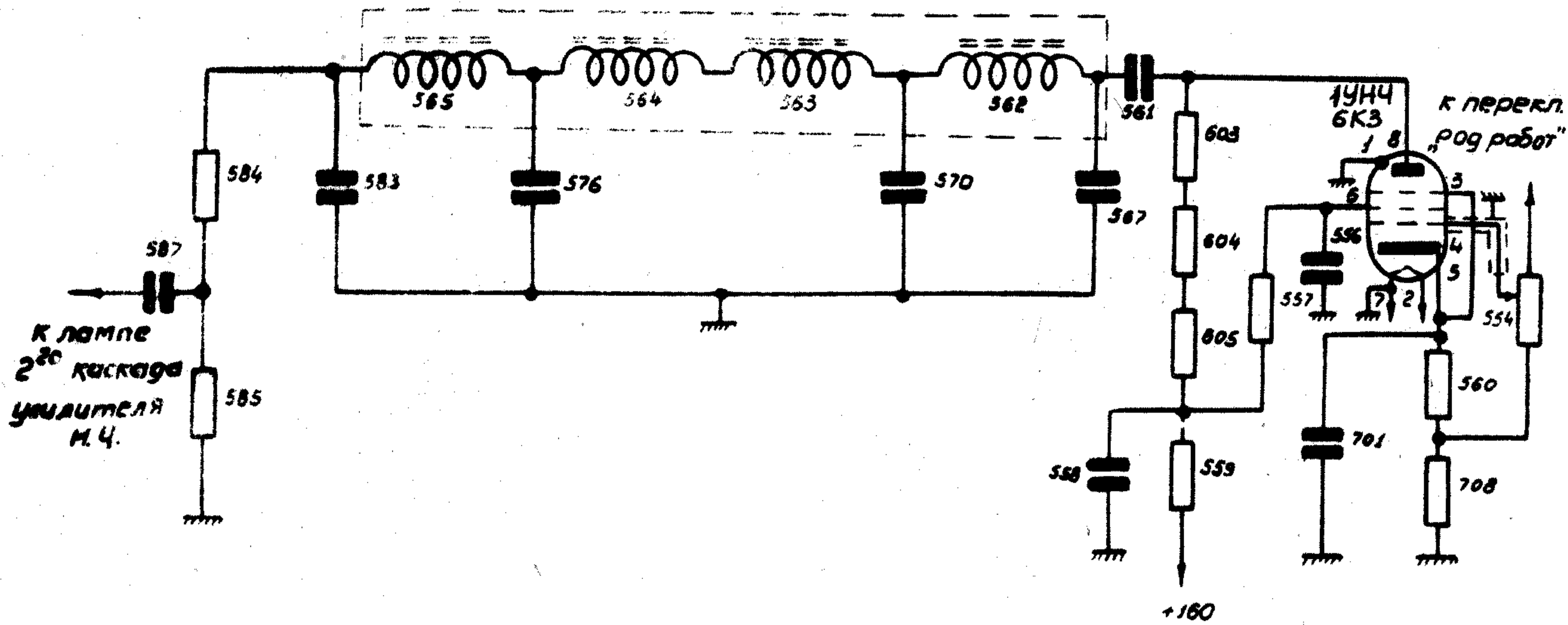


Рис.28 Первый каскад усилителя низкой частоты (для полосы 5 кГц)

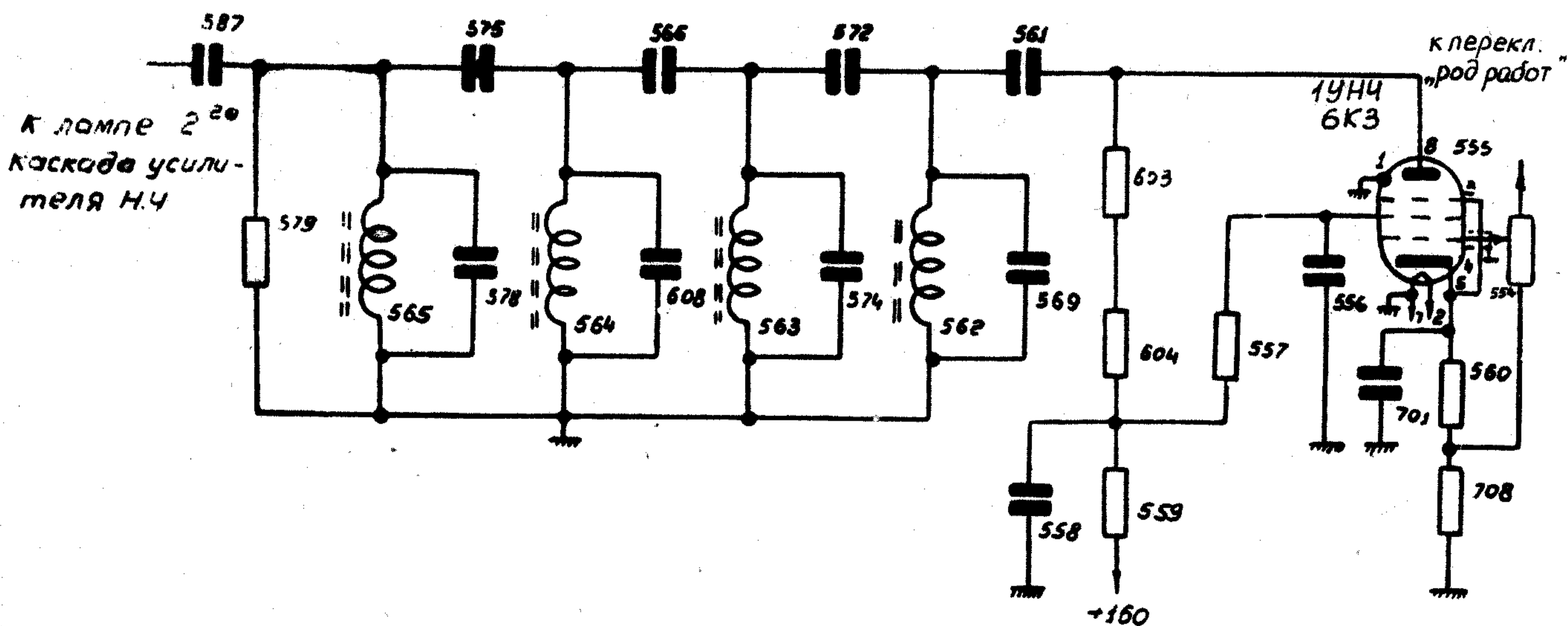


Рис.29 Первый каскад усилителя низкой частоты (для полосы 0,3 кГц)

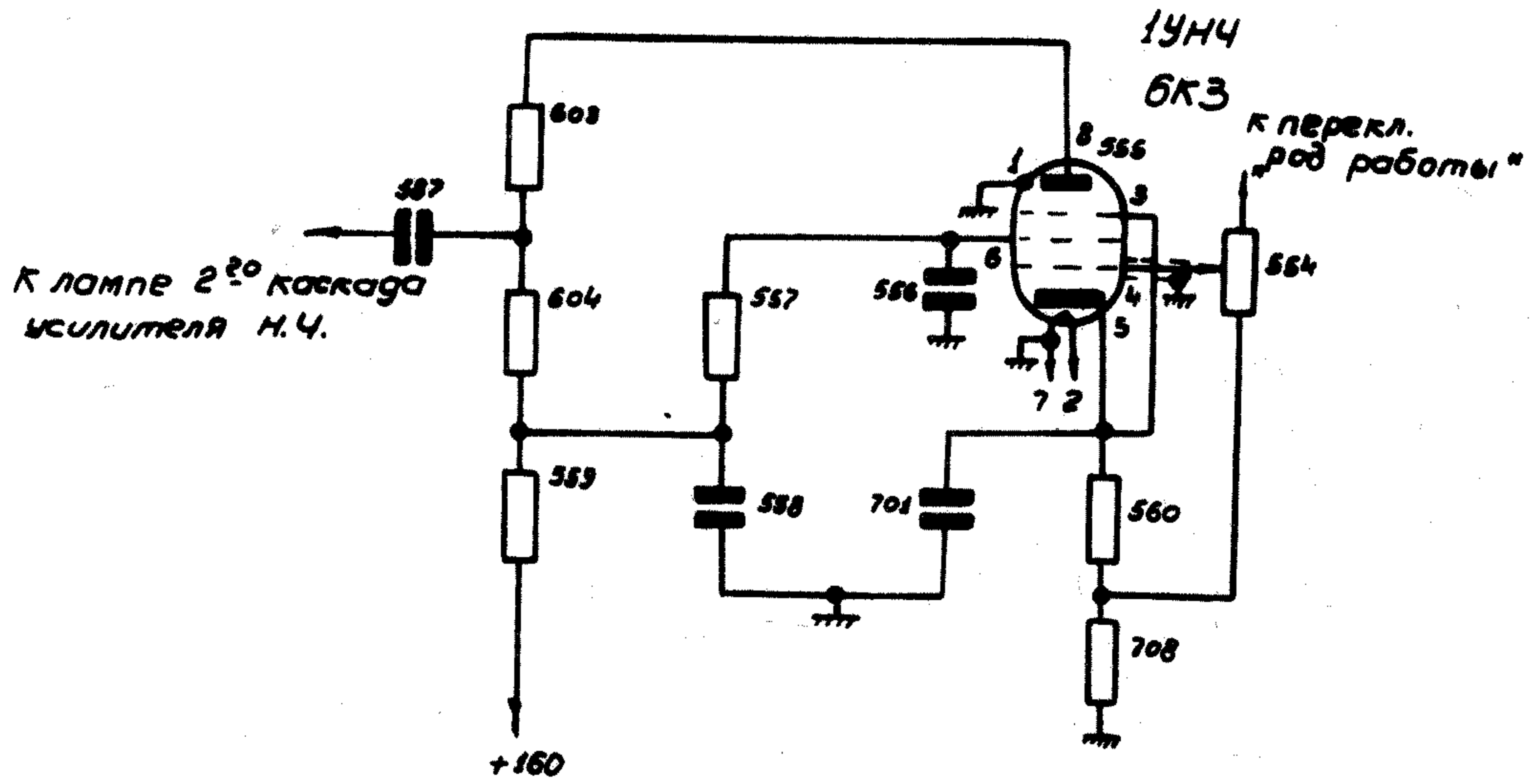


Рис. 30 Первый каскад усилителя низкой частоты (для полосы 8 кГц)

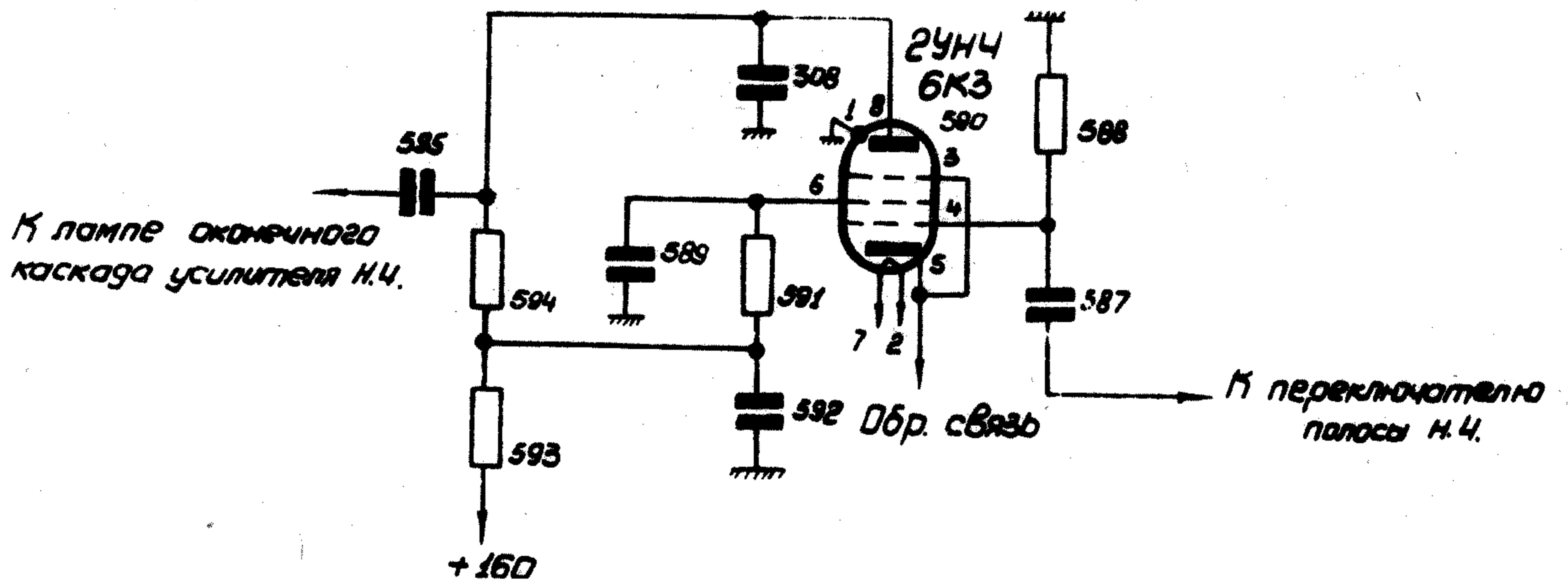


Рис. 31 Второй каскад усилителя низкой частоты

на них 1,5 в;

б) на линию с волновым сопротивлением 600 ом при мощности на выходе 0,5 вт;

в) режим работы лампы подобран таким образом, что амплитудная характеристика выходного каскада при работе на одну пару головных телефонов практически линейна до 4 в, а при работе на линию - до 17 в.

Оконечный каскад низкой частоты выполнен по трансформаторной схеме на лампе 6П6С. На выходном трансформаторе расположена специальная обмотка (см. рис. 32), используемая для отрицательной обратной связи.

Для уменьшения уровня фона переменного тока питающей сети, который обязан просачиваться катоду лампы от подогревателя катода лампы в цепь катода, в первом каскаде УНЧ между катодом и подогревателем осуществляется специальное смещение, запирающее фон.

Запирающее смещение представляет собой некоторое напряжение постоянного тока между подогревателем лампы и катодом.

В схеме первого каскада НЧ напряжение смещения получается на сопротивлении (поз. 708).

ТРЕТИЙ ГЕТЕРОДИН

38. Для приема незатухающей телеграфии по методу биений, используется лампа 6А7 (поз. 493), в которой совмещены гетеродин и детектор.

Принципиальная схема третьего гетеродина при работе с контуром изображена на рис. 33 и при работе с кварцем на рис. 34.

В колебательный контур третьего гетеродина включен конденсатор переменной емкости (поз. 517), который дает возможность изменять частоту гетеродина на ± 5 кГц. Частота тона биений может быть установлена по шкале, совмещенной с ручкой конденсатора переменной емкости третьего гетеродина, выведенной на переднюю панель радиоприемника. Подстройка контура гетеродина производится изменением индуктивности катушки контура (поз. 512) с помощью карбонильного сердечника, который является корректором шкалы гетеродина. Доступ к корректору осуществляется с передней панели радиоприемника.

Корректор контура используется также для получения тона биений до 10 кГц. Для этого, при положении шкалы тона биений $+5$ или -5 кГц, корректором контура устанавливаются нулевые биения.

Для устранения просачивания частоты третьего гетеродина на вход низкой частоты радиоприемника в анодной цепи преобразователя поставлен фильтр.

В целях уменьшения фона переменного тока, создаваемого третьим гетеродином, катод лампы 6А7 имеет относительно нити накала некоторый положительный потенциал за счет падения напряжения на сопротивлениях (поз. 698 и 699) при прохождении через них катодного тока лампы аналогично действию сопротивления (поз. 708) в усилителе низкой частоты.

В радиоприемнике имеется возможность работы третьего гетеродина на кварце ($f=215$ кГц), что практически исключает ошибку частоты третьего гетеродина при корректировании градуировки всего радиоприемника (коррекция частот второго и первого гетеродинов) и позволяет осуществить корректирование шкалы самого третьего гетеродина при работе без кварцевой стабилизации.

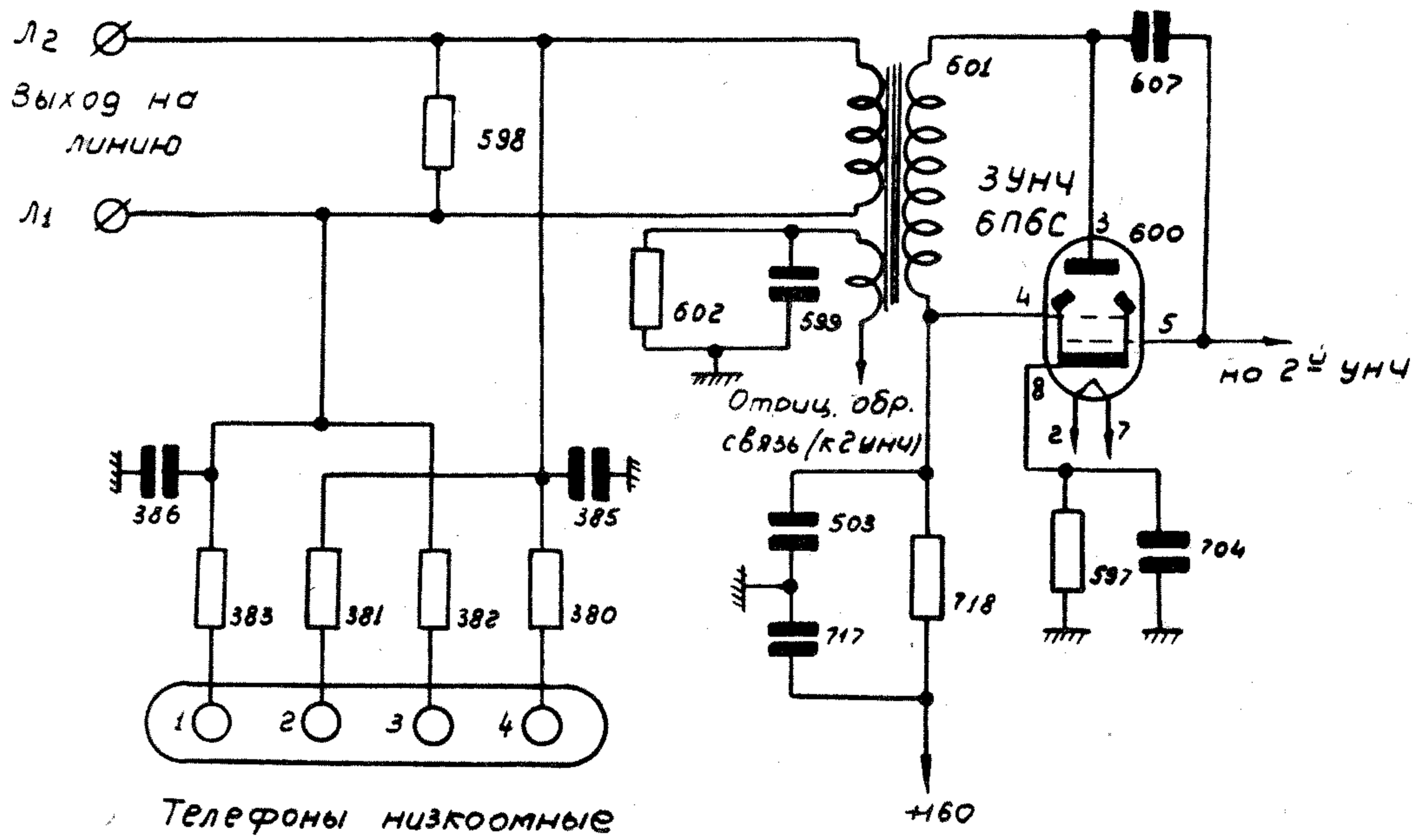


Рис. 32 третий каскад усилителя низкой частоты

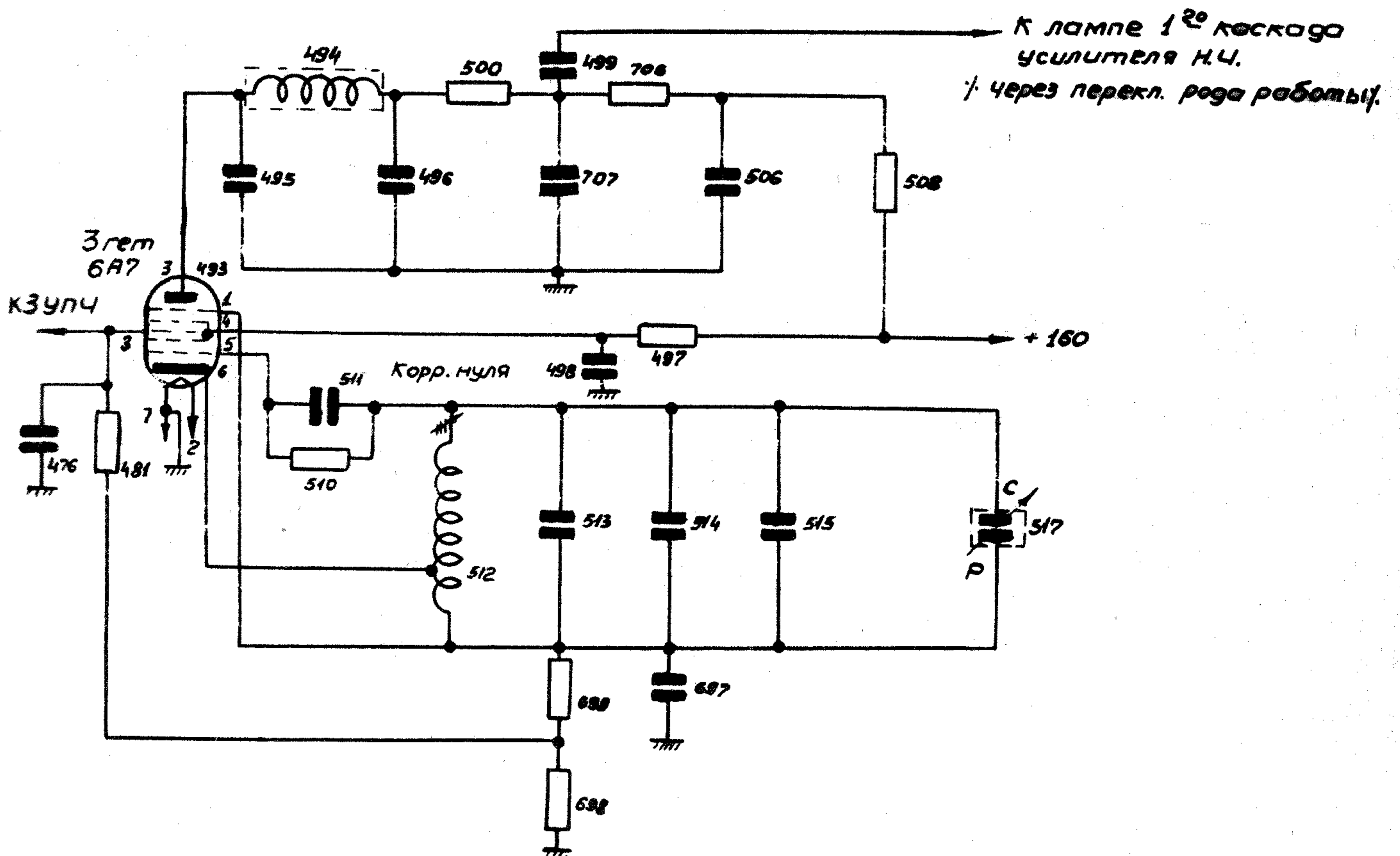


Рис. 33 третий гетеродин при работе с контуром

К лампе 1²⁰ каскада
усилителя Н.Ч.
✓ через переключ.
рога работы.

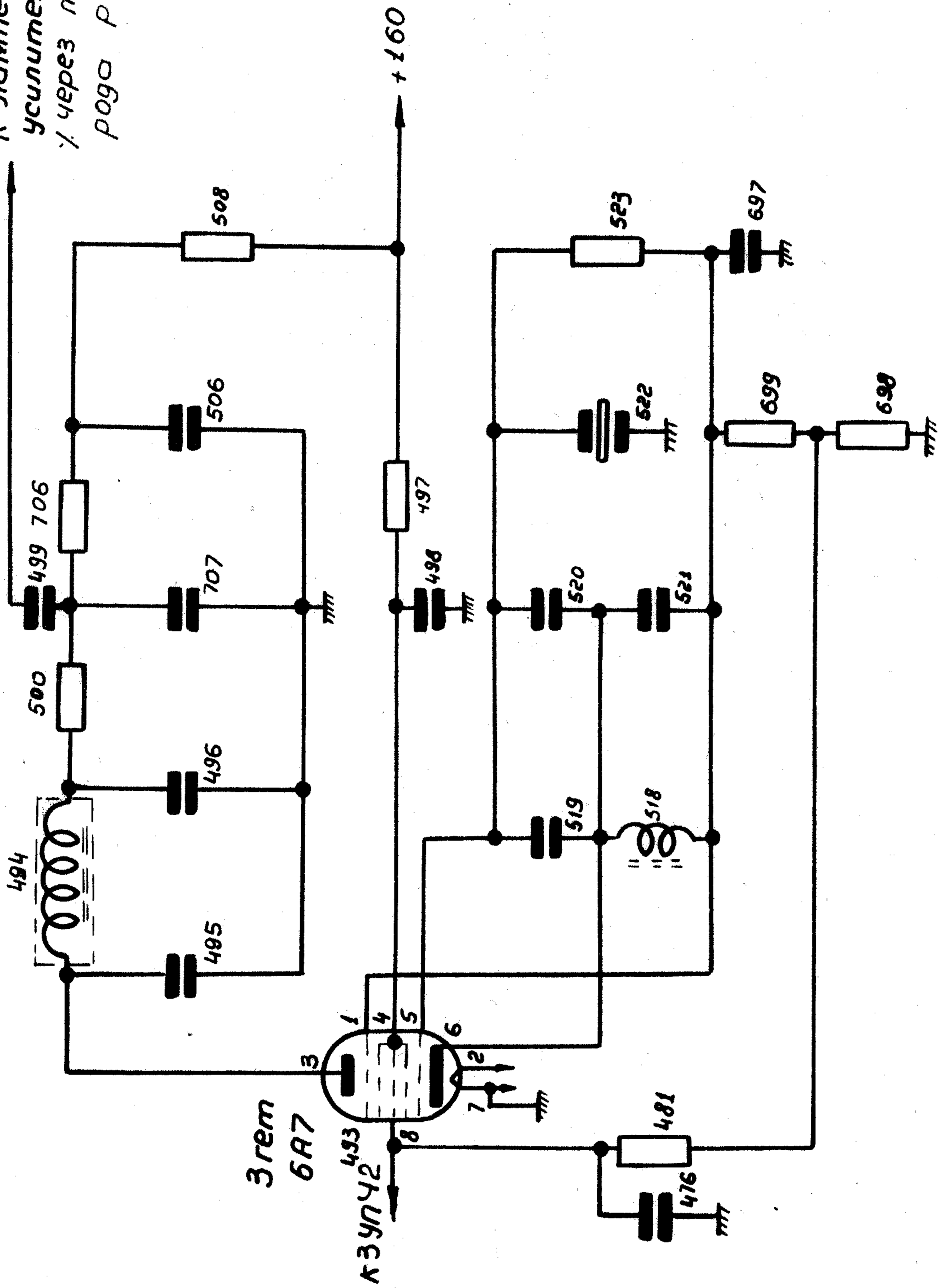


Рис. 34 Третий гетеродин при работе с кварцем

Включение третьего гетеродина производится с помощью переключателя рода работы (поз. 507).

АВТОМАТИЧЕСКАЯ РЕГУЛИРОВКА УСИЛЕНИЯ

39. Система автоматической регулировки усиления (АРУ) радиоприемника - усиленная и задержанная.

На рис.35 изображена принципиальная схема АРУ, указаны регулируемые лампы и дана схема подачи напряжения АРУ на регулируемые лампы.

Регулировка осуществляется по управляющим сеткам пяти ламп следующих каскадов: второго каскада усиления высокой частоты (лампа 6К3), первого смесителя (лампа 6А7), каскада усиления первой промежуточной частоты, первого и второго каскадов усиления второй промежуточной частоты (лампы 6К3).

Усилительный каскад выполнен на лампе 6К3 с непосредственным включением контура в анодную цепь. Основными деталями контура являются катушка (поз.535) и конденсатор (поз.534). С контура через катушку связи снимается напряжение второй промежуточной частоты, которое после выпрямления кристаллическим диодом подается на прибор индикатора настройки.

Одновременно каскад усиления АРУ является каскадом выхода промежуточной частоты (высокоомный выход).

Напряжение с анодного контура каскада АРУ (через конденсатор поз.526) подается на фишку высокоомного выхода (поз.525).

Детектор АРУ работает с удвоением выпрямленного напряжения на лампе 6Х6С. Удвоение происходит следующим образом: в момент положительной полуволны, поступающей на вход детектора АРУ напряжения через диод происходит заряд конденсатора (поз.539). Левый диод заперт и на нагрузке (поз.544) выпрямленное напряжение отсутствует. В момент отрицательной полуволны к левому диоду оказывается приложенным двойное напряжение и, таким образом, величина выпрямленного детектором АРУ напряжения, образующегося на сопротивлении, удваивается. Это обеспечивает нормальную работу АРУ при относительно небольших напряжениях промежуточной частоты на контуре усилительного каскада.

В катодной цепи детектора АРУ осуществлена "задержка" путем подачи положительного напряжения на катод диода. Это напряжение получается на делителе, состоящем из сопротивлений (поз.543 и 542). Таким образом, система АРУ радиоприемника получается усиленной и задержанной.

Выпрямленное напряжение АРУ подводится к управляющим сеткам регулируемых ламп через систему постоянной времени.

Последняя состоит из сопротивления (поз.719) и конденсаторов (поз.552 и 553). Переключение этих конденсаторов дает изменение постоянной времени действия системы АРУ (0,05 сек; 0,1 сек; 1 сек).

Для сложения действия АРУ нескольких радиоприемников (при приеме на разнесенные антенны) напряжение с нагрузки детектора АРУ выводится на специальную фишку (поз.547), находящуюся на передней панели радиоприемника.

АРУ выключается с помощью переключателя постоянной времени: при этом сопротивления (поз.136, 302, 292, 424 и 456) замыкаются на корпус.

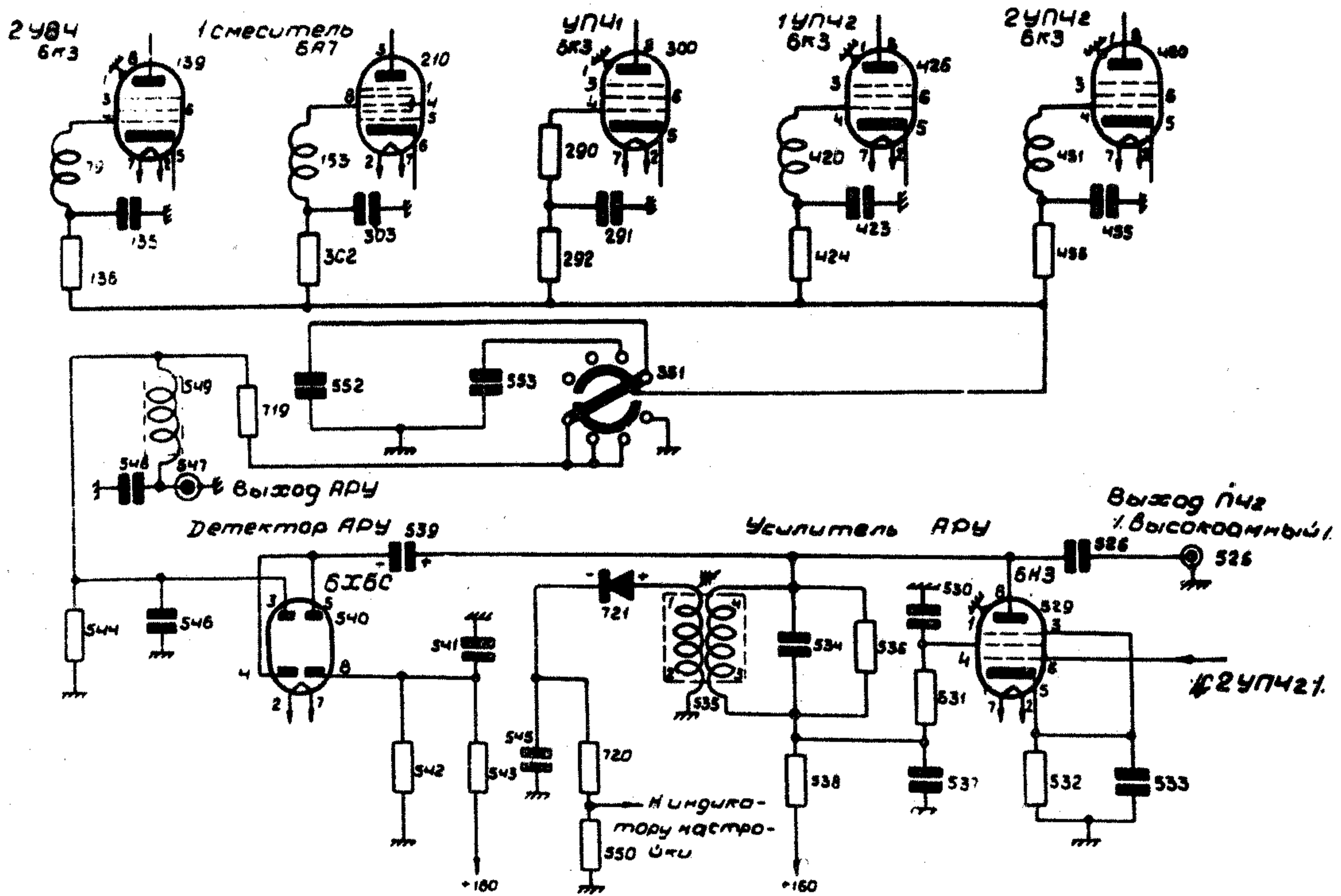


Рис. 35 Схема АРУ и подачи напряжения на регулируемые лампы

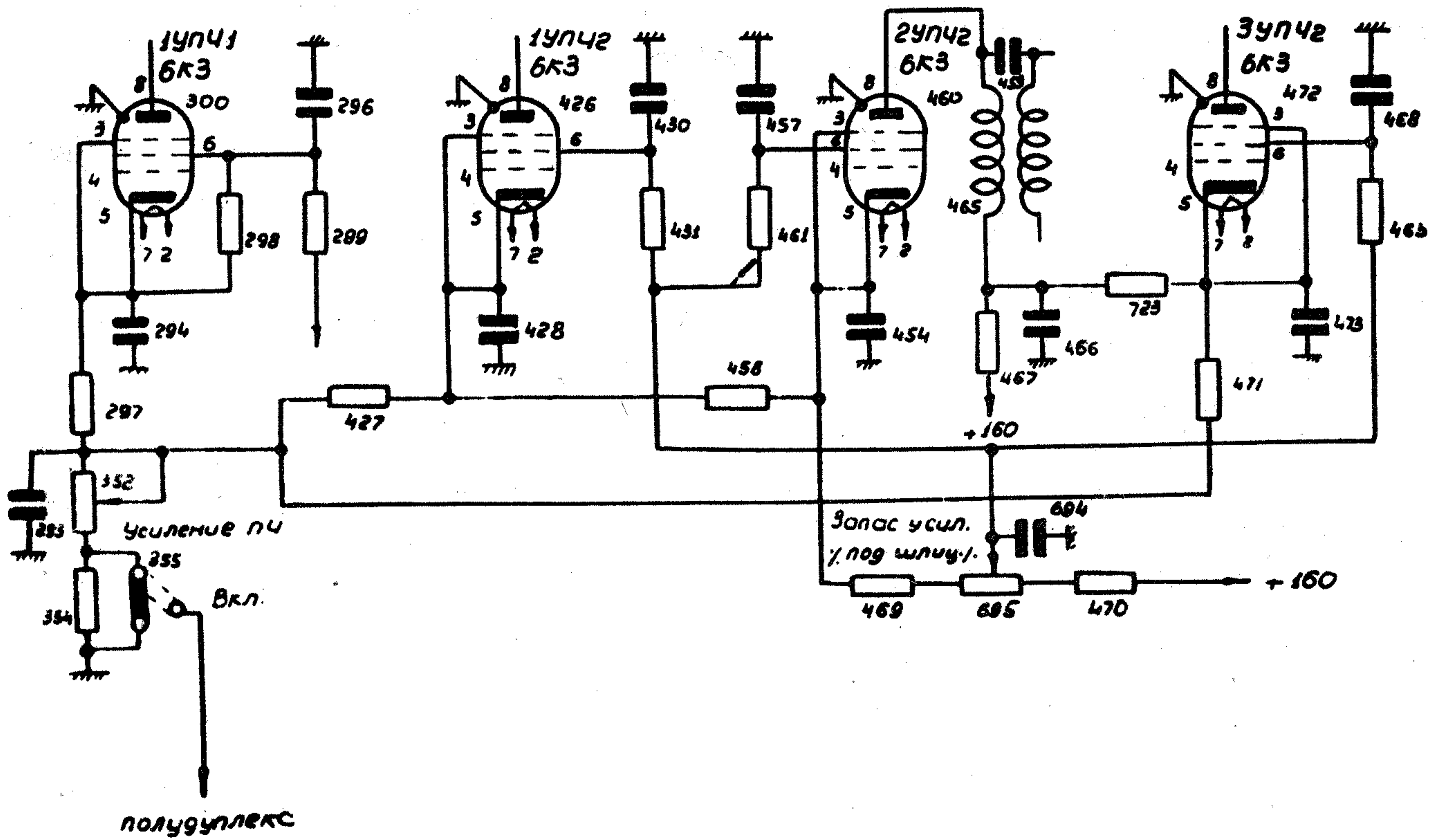


Рис 36 Схема регулировки усиления по промежуточной частоте

РУЧНЫЕ РЕГУЛИРОВКИ УСИЛЕНИЯ

40. Ручная регулировка усиления по промежуточной частоте осуществляется в цепи катодов ламп усилителя первой промежуточной частоты и трех каскадов усиления второй промежуточной частоты при помощи потенциометра (поз.352).

Путем изменения напряжения на экранирующих сетках ламп трех каскадов усиления второй промежуточной частоты достигается дополнительная регулировка усиления - "запас усиления".

Регулировка усиления по низкой частоте осуществляется при помощи потенциометра (поз. 554) в цепи сетки первой лампы усилителя низкой частоты.

Принципиальные схемы ручных регулировок усиления изображены соответственно на рис.36 и 37.

РЕЖИМ "ПОЛУДУПЛЕКС"

41. В тех случаях, когда радиоприемник является частью радиостанции, снабженной мощным передатчиком, предусмотрена работа радиоприемника в режиме "полудуплекс".

Принципиальная схема работы "полудуплексом" представлена на рис.44.

Принцип работы заключается в следующем: когда тумблер "Полудуплекс" установлен в положение "Вкл.", последовательно с потенциометром регулировки усиления по ПЧ (поз.352) включается сопротивление (поз.354), на котором создается добавочное напряжение смещения, запирающее радиоприемник.

Этот режим соответствует положению нажатого телеграфного ключа. При отжатии ключа сопротивление (поз.354) через контакты ключа замыкается на корпус, и приемник переходит в нормальный режим приема. Напряжение смещения в этом случае создается только на сопротивлениях (поз.294, 427, 458, 471), стоящих в цепях катодов ламп первой и второй промежуточных частот и на потенциометре регулировки усиления по ПЧ. Аналогично осуществляется работа полудуплексом при работе передатчика в телефонном режиме, при этом сопротивление (поз.354) замыкается на корпус через контакты тангенты.

УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

42. Для контроля питающих напряжений (анодного и накального) и токов основных ламп на передней панели радиоприемника имеется измерительный прибор. При измерении токов ламп стрелка прибора может находиться в пределах всего сектора (при установке ручки регулировки усиления по промежуточной частоте в положение максимального усиления, ручки регулировки усиления по низкой частоте в положение минимального усиления и при включенном кварцевом калибраторе).

Примечание. Радиоприемник выпускается с потенциометром "запас усиления", установленном в крайнее левое положение. При изменении положения этого потенциометра стрелка прибора при проверке токов трех каскадов усиления второй промежуточной частоты может выходить за пределы сектора шкалы.

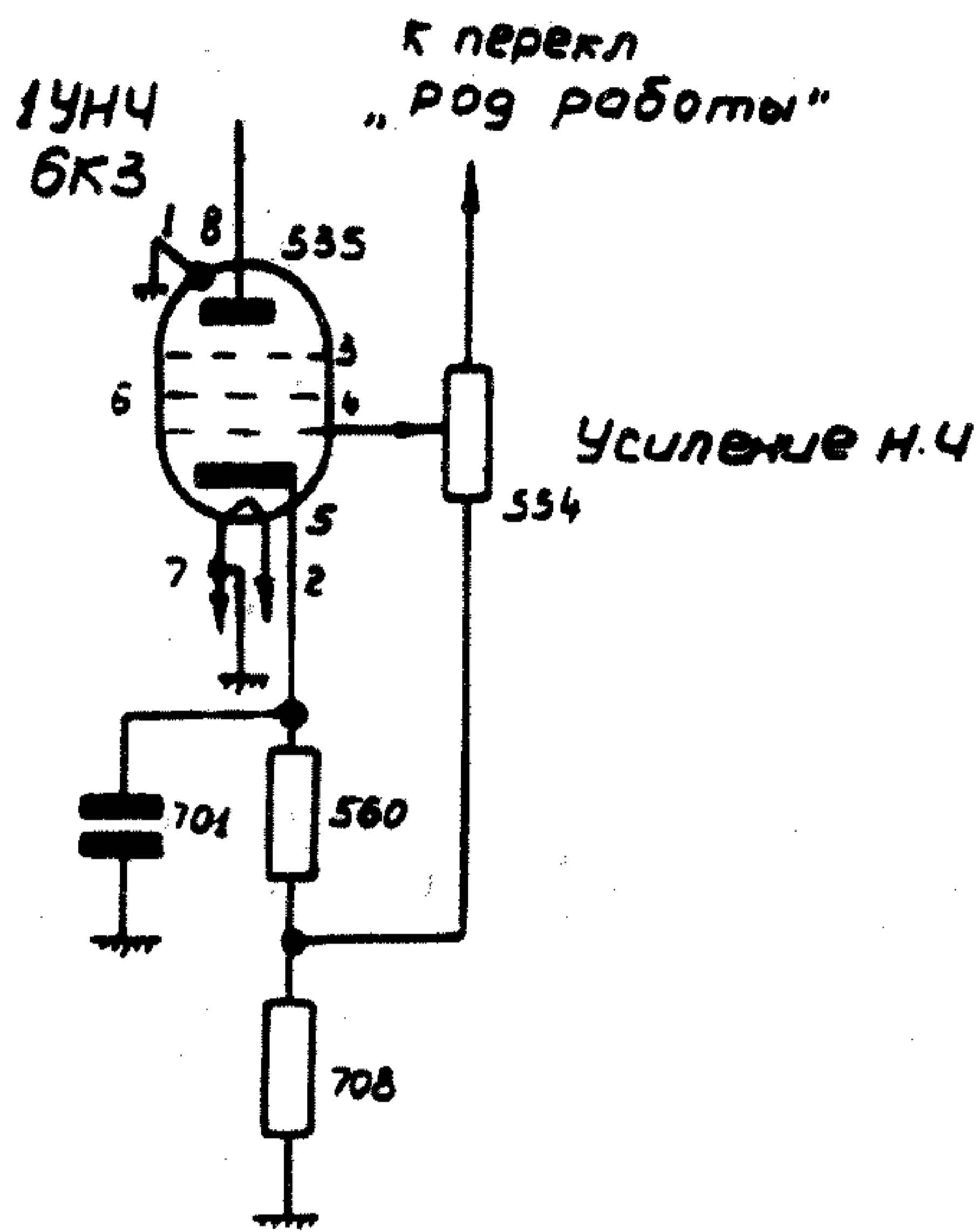


Рис. 37 Схема регулировки усиления по низкой частоте

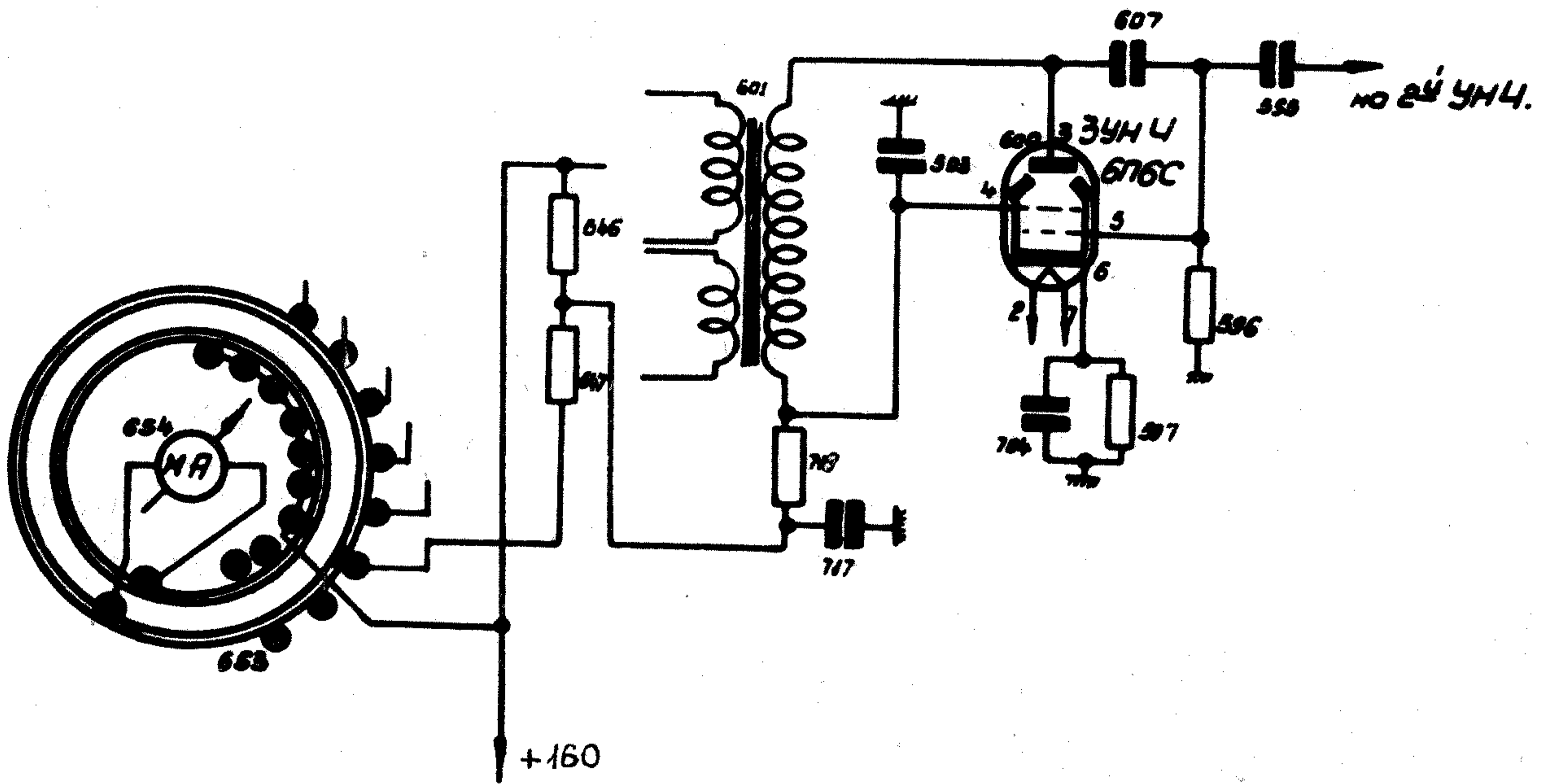


Рис. 38 Схема переключателя контроля токов и напряжений.

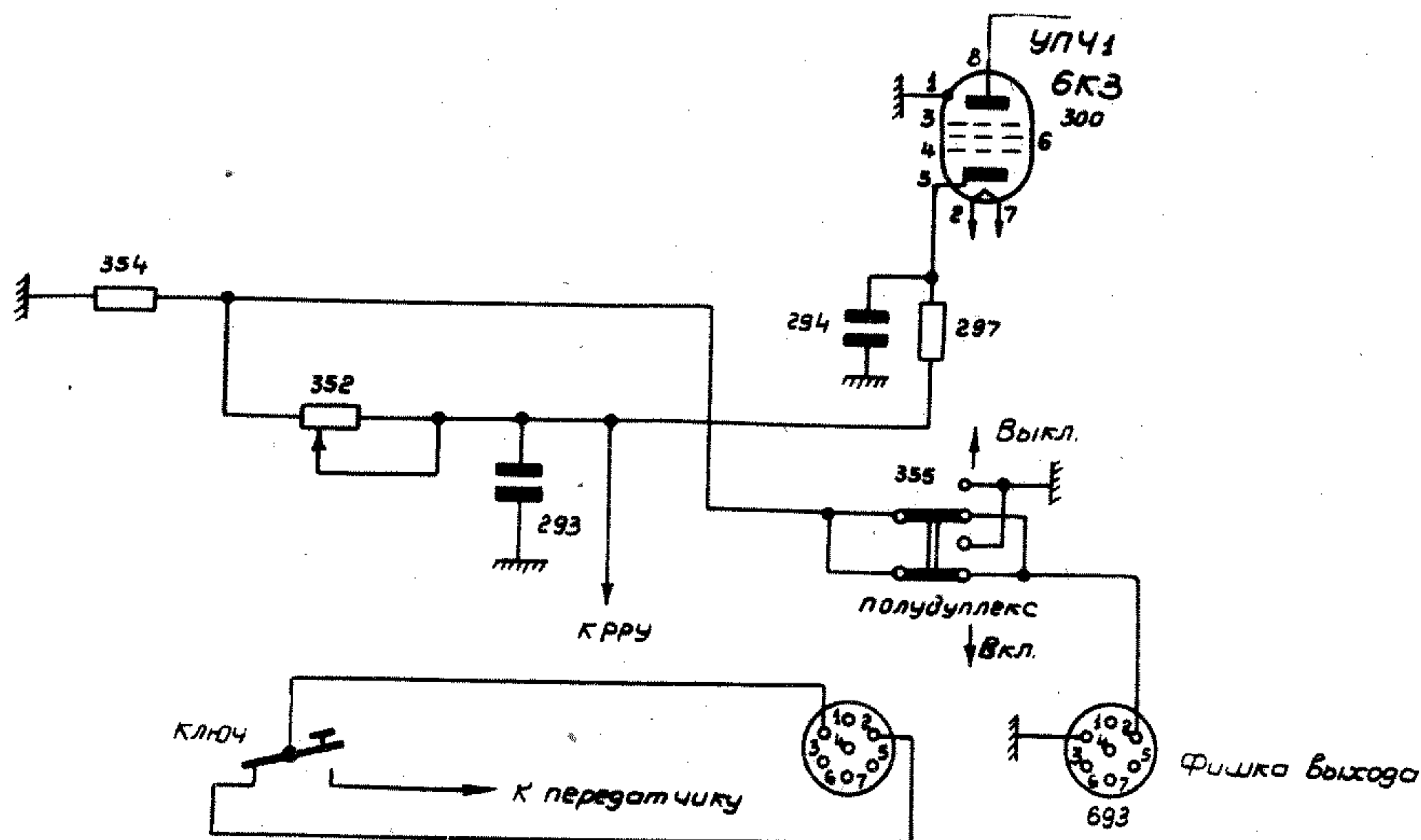


Рис. 44 Схема работы радиоприемника в режиме „полудулекс“

Контрольный прибор радиоприемника (поз.654) через переключатель контроля (поз.653) подключается к шунтовым сопротивлениям, включенным в цепи питания контролируемых ламп(или в цепи дополнительных сопротивлений при измерении напряжений). Для примера на рис.38 показано положение переключателя при контроле тока лампы третьего каскада усиления низкой частоты.

При контроле накала используется один из диодов лампы 6Х6С (поз.488) в качестве однополупериодного выпрямителя. Полярность этого выпрямителя, добавочное сопротивление (поз.490) и сглаживающий пульсации конденсатор (поз.489) подобраны так, что показания контрольного прибора получаются одинаковыми при питании накала ламп радиоприемника как переменным, так и постоянным током.

Кроме контроля токов ламп, питающих напряжений, измерительный прибор используется для контроля уровня выходного напряжения звуковой частоты, в качестве индикатора настройки радиоприемника и индикатора работы термостата кварцевого калибратора.

Для контроля уровня выходного напряжения измерительный прибор через переключатель контроля подключается к выпрямителю, выполненному по мостовой схеме на кристаллических диодах. Выпрямитель питается от линейной обмотки выходного трансформатора радиоприемника.

Для работы контрольного прибора в качестве индикатора настройки, переключатель контроля устанавливается в соответствующее положение. При этом на прибор будет подаваться выпрямленное кристаллическим диодом напряжение второй промежуточной частоты, которое снимается с буферного усилителя АРУ.

Индикатор настройки является указателем наличия сигнала в полосе пропускания. Пользоваться им для установки сигнала на середину полосы пропускания не рекомендуется, так как из-за плоской вершины частотной характеристики канала второй промежуточной частоты установка сигнала на середину полосы затруднительна.

Для установки несущей частоты на середину полосы пропускания следует пользоваться методом пулевых биений при работе третьего гетеродина на кварце.

При установке переключателя в положение "термостат" контрольный прибор является индикатором включения и выключения обмотки нагревателя термостата кварцевого калибратора. При нормальной работе термостата стрелка прибора должна периодически переходить из положения "нагрев" в положение "остывание" и обратно (при нормальной температуре примерно через 2-3 минуты).

ЦЕПИ ПИТАНИЯ

43. Напряжения анода (160в) и накала (12,6 в) подводятся к колодке питания, установленной на кожухе радиоприемника. Через систему переходных колодок напряжения подводятся к общему выключателю питания радиоприемника (поз.658).

На колодку питания радиоприемника одновременно с анодным и накальным напряжениями заведены провода питающей сети, которые замыкаются при включении питания на радиоприемнике. Этим достигается включение и выключение выпрямителя непосредственно на радиоприемнике.

В цепи анодного напряжения установлен плавкий предохранитель (поз.659), после которого напряжение подводится к лампам радиоприемника.

Цепи накала ламп радиоприемника соединены последовательно по две за исключением лампы калибратора, которая имеет отдельное дополнительное сопротивление (поз.364). Так как ток накала лампы типа 6П6С больше, чем лампы 6К3 параллельно накалу лампы (поз.555) поставлено сопротивление. Оно выравнивает ток в последовательной цепи этой лампы и обеспечивает нормальный накал.

В накальных цепях ламп усилителя высокой частоты, первого и второго гетеродинов и первого преобразователя установлены дроссели (поз.672, 676, 678) дополнительной фильтрации.

Освещение грубой и оптической шкал радиоприемника производится от накальной цепи радиоприемника. Последовательно с лампами освещения грубой шкалы включено добавочное сопротивление (поз.673), понижающее напряжение на лампах освещения для увеличения срока службы последних.

Питание обмотки нагрева термостата (поз.357) и выпрямителя на кристаллических диодах (поз.727, 728, 729 и 730) производится также от накальной цепи радиоприемника.

Для защиты от распространения помех высокой частоты источником которых является реле включения термостата калибратора, в цепях питания реле и нагревателя предусмотрен фильтр, состоящий из высокочастотного дросселя (поз.395).

В Ы П Р Я М И Т Е Л Ь

44. В комплект питания радиоприемника входит выпрямитель. Выпрямитель работает по схеме двухполупериодного выпрямителя (см. принципиальную схему выпрямителя). Основными элементами выпрямителя являются: силовой трансформатор (поз.10), кенотрон типа 5Ц4С (поз.11) и сглаживающий пульсацию фильтр, состоящий из дросселей (поз.14 и 17) и конденсаторов (поз.12, 15, 18).

Выпрямитель дает для питания радиоприемника нормальное напряжение анода 160 ± 10 в накала ламп $13 \pm 0,5$ в (на входе радиоприемника).

Напряжение питания накальных и анодных цепей радиоприемника выведено на фишку питания (поз.22). Кроме того, на фишку заведены концы одного полюса сетевого напряжения параллельно выключателю сетевого напряжения (поз. 8); последние замыкаются между собой при включении питания на радиоприемнике.

На входе выпрямителя включен сетевой фильтр, состоящий из дросселей (поз.4 и 5) и конденсаторов (поз.6 и 7). Колодка (поз.1) выпрямителя служит для подключения сети. Переключение питания выпрямителя с сети 220 в на сеть 127 в производится с помощью переключателя (поз.9).

В И Б Р О П Р Е О Б Р А З О В А Т Е Л Ь

45. В качестве аварийного источника питания в комплект питающих устройств радиоприемника входит вибропреобразователь типа ВП-14-12М (см. принципиальную схему вибропреобразователя).

Для питания вибропреобразователя используется аккумуляторная батарея или сеть постоянного тока напряжением 12 в. При работе на радиоприемник вибропреобразователь дает напряжение 145 ± 10 в.

Для подключения вибропреобразователя к радиоприемнику используется семиштырьковая фишка (поз.26), на которую заведены концы цепи питания накального и анодного напряжений радиоприемника, а также концы цепи питания вибропреобразователя. Последнее дает возможность включать вибропреобразователь непосредственно на радиоприемнике.

Вибропреобразователь ВП-14-12М относится к типу вибрационных синхронных преобразователей электрической энергии.

Работа происходит следующим образом: постоянный ток, питающий прибор, посредством периодического замыкания и размыкания двух пар контактов I-УШ и УП-УШ, включенных в первичную обмотку трансформатора (см. принципиальную схему), превращается в пульсирующий ток и наводит переменную э.д.с. во вторичной обмотке трансформатора. Величина наводимой в этом случае э.д.с. определяется величиной коэффициента трансформации. Вторичная обмотка трансформатора одним концом соединена со средней точкой конденсаторов-накопителей (поз.1 и 2)

Таким образом, контакты вибратора I-УШ-УП, включенные в цепь низкого напряжения, являются быстродействующими переключателями, поочередно соединяющими секции первичной обмотки трансформатора с источником питания. Контакты вибратора Ш-IV-У, синхронно с контактами I-УШ-УП подключают вторичную обмотку трансформатора к конденсаторам-накопителям энергии.

Следовательно, контакты в цепи высокого напряжения являются механическими выпрямителями. Напряжение на каждом из конденсаторов-накопителей энергии равно напряжению на вторичной обмотке трансформатора. Для питания анодных цепей радиоприемника берется напряжение с двух последовательно соединенных конденсаторов-накопителей (поз.1 и 2).

В вибропреобразователе ВП-14-12М применен вибратор типа ВС-12.

Как видно из схемы, обмотка возбуждения вибратора подключена через пусковые контакты UI и IX на клеммы "плюс" и "минус" батареи. В нерабочем состоянии вибратора пусковые контакты UI и IX замкнуты, а контакты I-УШ-УП и Ш-IV-У разомкнуты. В момент включения питания протекающий по обмотке ток возбуждения создает магнитное поле, стремящееся притянуть якорь к сердечнику, разомкнуть пусковые контакты UI и IX и замкнуть контакты X-УШ и Ш-IV.

При перемещении якоря вибратора в сторону сердечника произойдет замыкание контактов I-УШ и с некоторым опозданием контактов Ш-IV; плечо первичной обмотки трансформатора подключается к источнику питания, и по обмотке потечет ток. Наведенная э.д.с. во вторичной обмотке при замыкании контактов Ш-IV зарядит конденсатор-накопитель (поз.2). С перемещением якоря вибратора произойдет размыкание контактов UI-IX, т.е. разрыв цепи возбуждения вибратора. В этот момент якорь, стремясь стать в первичное положение, в силу своей инерции пройдет исходное положение до встречи контактов УШ-УП и IV-У. При замыкании контактов УШ - УП второе плечо первичной обмотки трансформатора подключается к источнику питания и по обмотке потечет ток в направлении, противоположном протекавшему току в первом плече.

Наведенная во вторичной обмотке э.д.с. (обратной полярности) при замыкании контактов IV-У зарядит второй конденсатор-накопитель (поз.1).

Далее процесс повторится, так как пусковые контакты UI и IX оказываются замкнутыми.

Замыкание и размыкание контактов происходит с частотой порядка 100 пер/сек.

Для защиты от перенапряжения на обмотках трансформатора и исключения вредного искрообразования на контактах вибратора в вибропреобразователе применена схема искрогашения,

состоящая из конденсатора (поз. I6) и сопротивления (поз. I7) на рабочих контактах вибратора и конденсатора (поз. 9) и сопротивления (поз. I0) на пусковых контактах.

КОНСТРУКЦИЯ РАДИОПРИЕМНИКА

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

46. Комплект радиоприемника размещается в двух укладочных ящиках. В ящике №1 находится радиоприемник в кожухе с амортизаторами. Габариты ящика №1: 650x990x640; вес - 130 кг.

В ящике №2 находятся: выпрямитель, ящик с запасным имуществом (лампы, детали, запасная оптическая шкала, инструмент), сумка с кабелями, сумка с документацией, телефоны, вибропреобразователь типа ВП-14-12М (поставляется по особой договоренности). Габариты ящика № 2: 560x740x400; вес - 57 кг.

РАДИОПРИЕМНИК

47. Радиоприемник состоит из двух блоков, расположенных один над другим в общем металлическом кожухе (рис.3).

В кожухе (рис.6) на задней внутренней стенке установлены 4 переходные колодки с гнездами (поз. I, 2, 3, 4), связывающие нижний блок с верхним. На левой стенке кожуха установлены: фишка питания, фишка, дублирующая выход радиоприемника на линию и выход АРУ (на эту же фишку подведен выход с нагрузки детектора и выход для осуществления вида работы "Полудуплекс"), и фишка питания мотора АПЧ.

На задней стенке кожуха имеются 4 специальных отверстия, в одно из которых входит антенная фишка при вставлении нижнего блока радиоприемника в кожух. Через остальные 3 отверстия производится: коррекция частоты первого гетеродина, коррекция частоты кварцевого калибратора и регулировка положения лампы освещения оптической шкалы. Для предохранения радиоприемника от попадания в него пыли, отверстия закрываются специальными заглушками.

НИЖНИЙ БЛОК

48. Нижний блок радиоприемника - блок высокой и первой промежуточной частот - собран на жесткой литой силуминовой станине (рис.4). Справа расположен переключатель поддиапазонов барабанного типа (поз. I), в отсеках которого находятся ячейки контуров высокой частоты и кварцы первого гетеродина.

В центральной части станины расположены 4 лампы: усилитель высокой частоты (поз. 2 и 3), первый смеситель (поз. 4) и первый гетеродин (поз. 5). Нижняя часть станины разделена на отсеки, в которых размещены контактная система переключателя, монтажные провода и детали каскадов (рис.5). Снизу отсек закрывается общим дном.

Слева от ламп расположен калибратор (поз. 6) и агрегат блока конденсаторов, состоящий из счетверенного и строенного блока конденсаторов переменной емкости (поз. 7).

На левой стенке корпуса блока конденсаторов расположены две силуминовые литые ки: в первой смонтированы каскад усиления первой промежуточной частоты и второй смес.

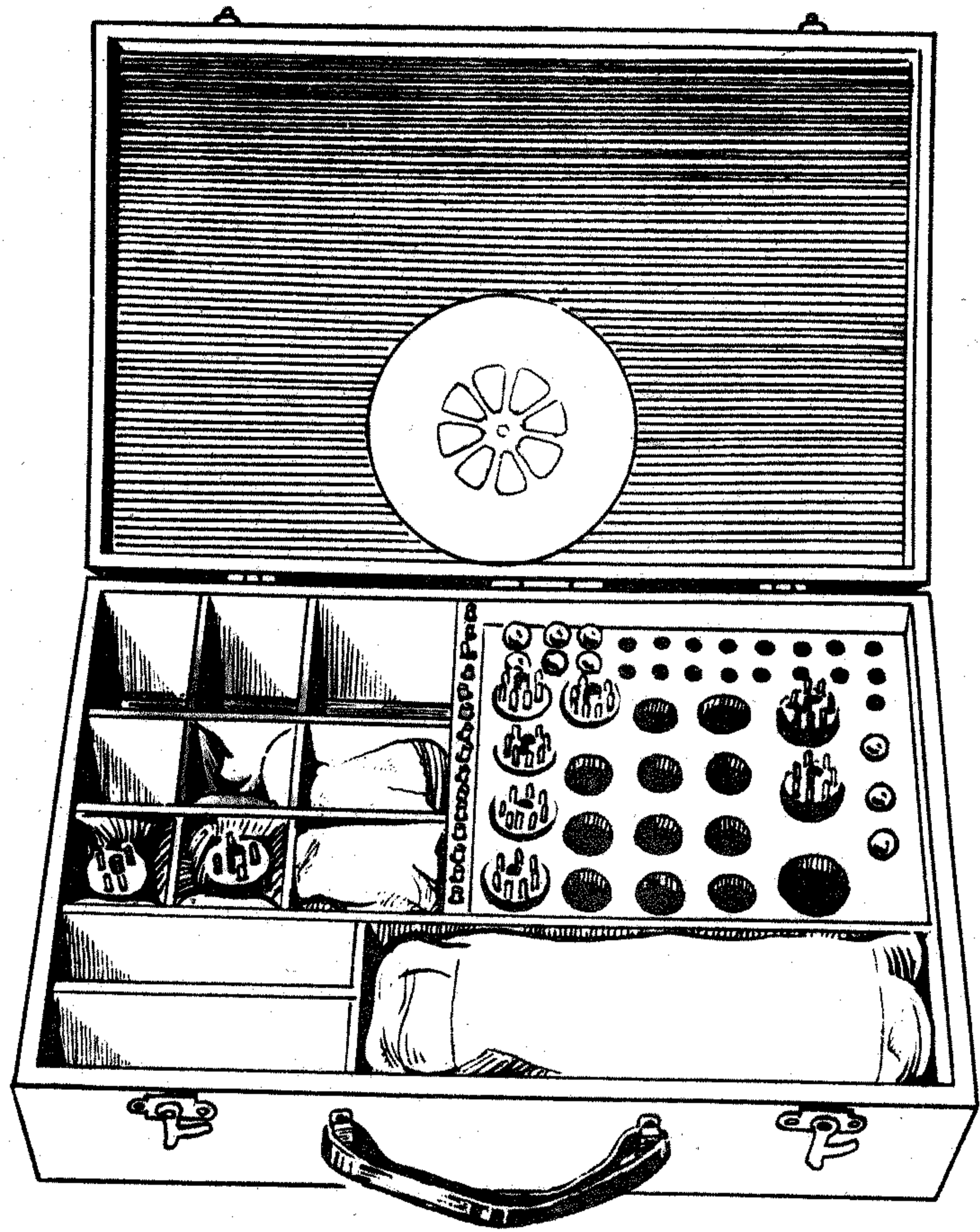


Рис.2 Ящик с запасным имуществом

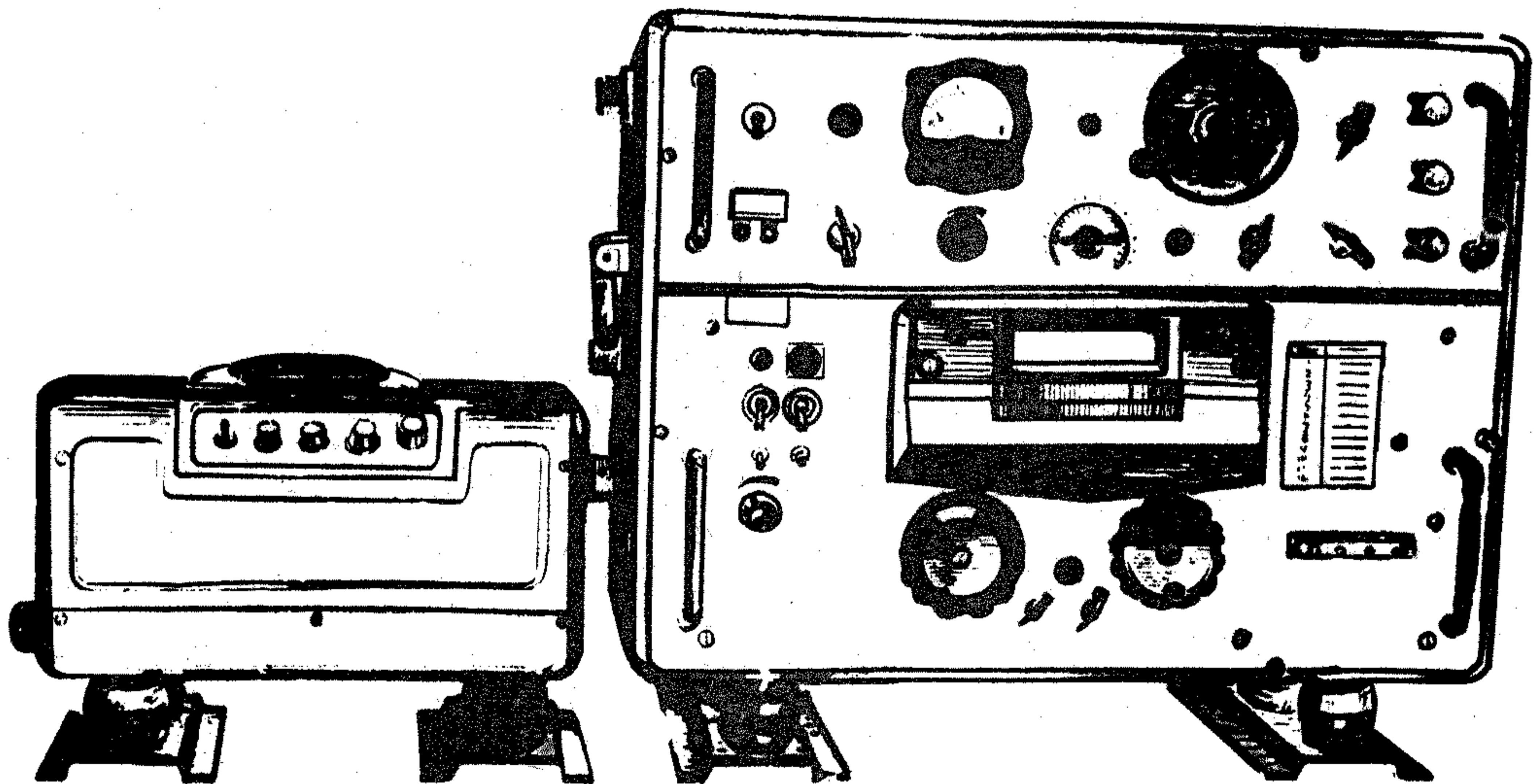


Рис.3 Радиоприемник с выпрямителем

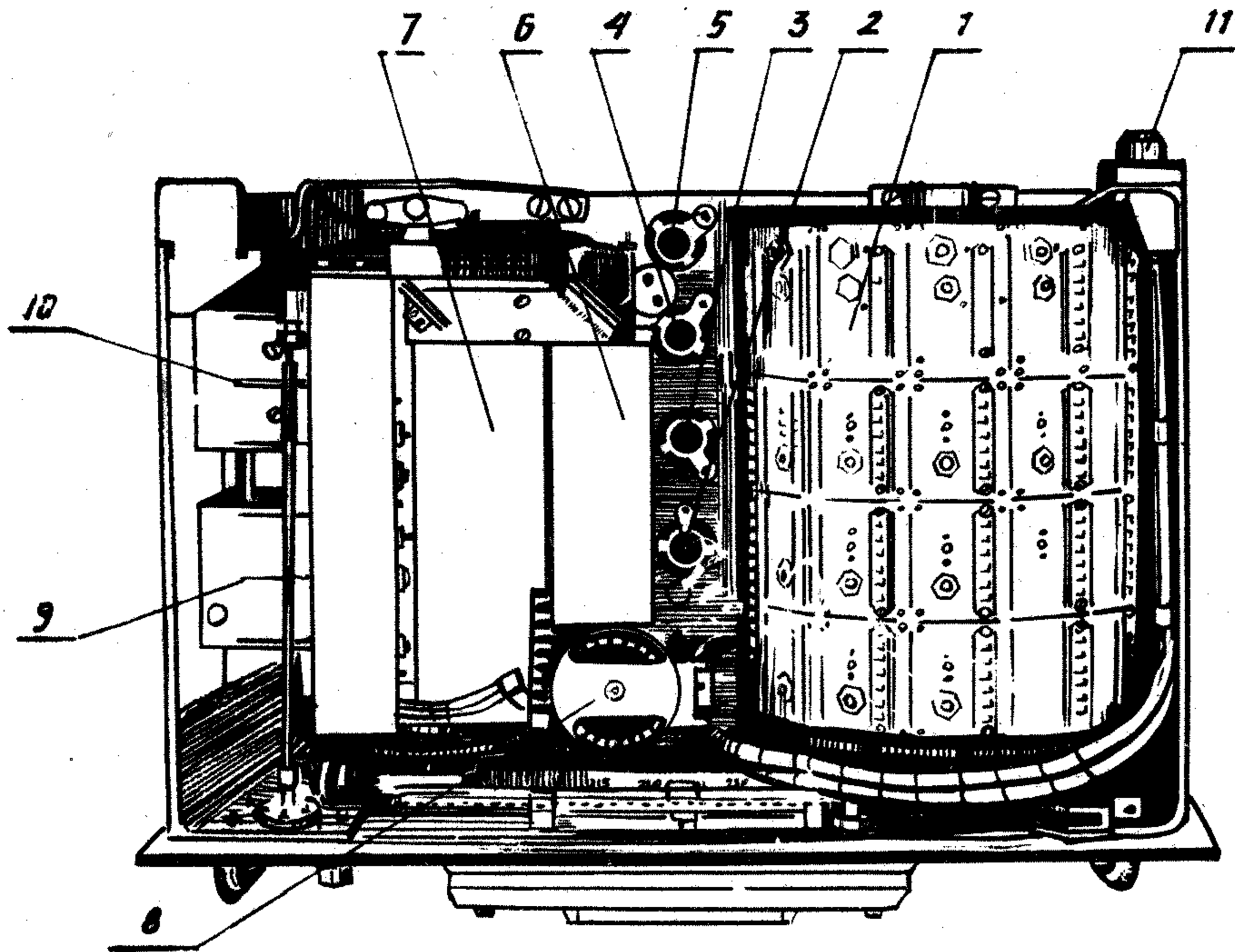


Рис. 4 Блок высокой и первой промежуточной частоты /вид сверху/

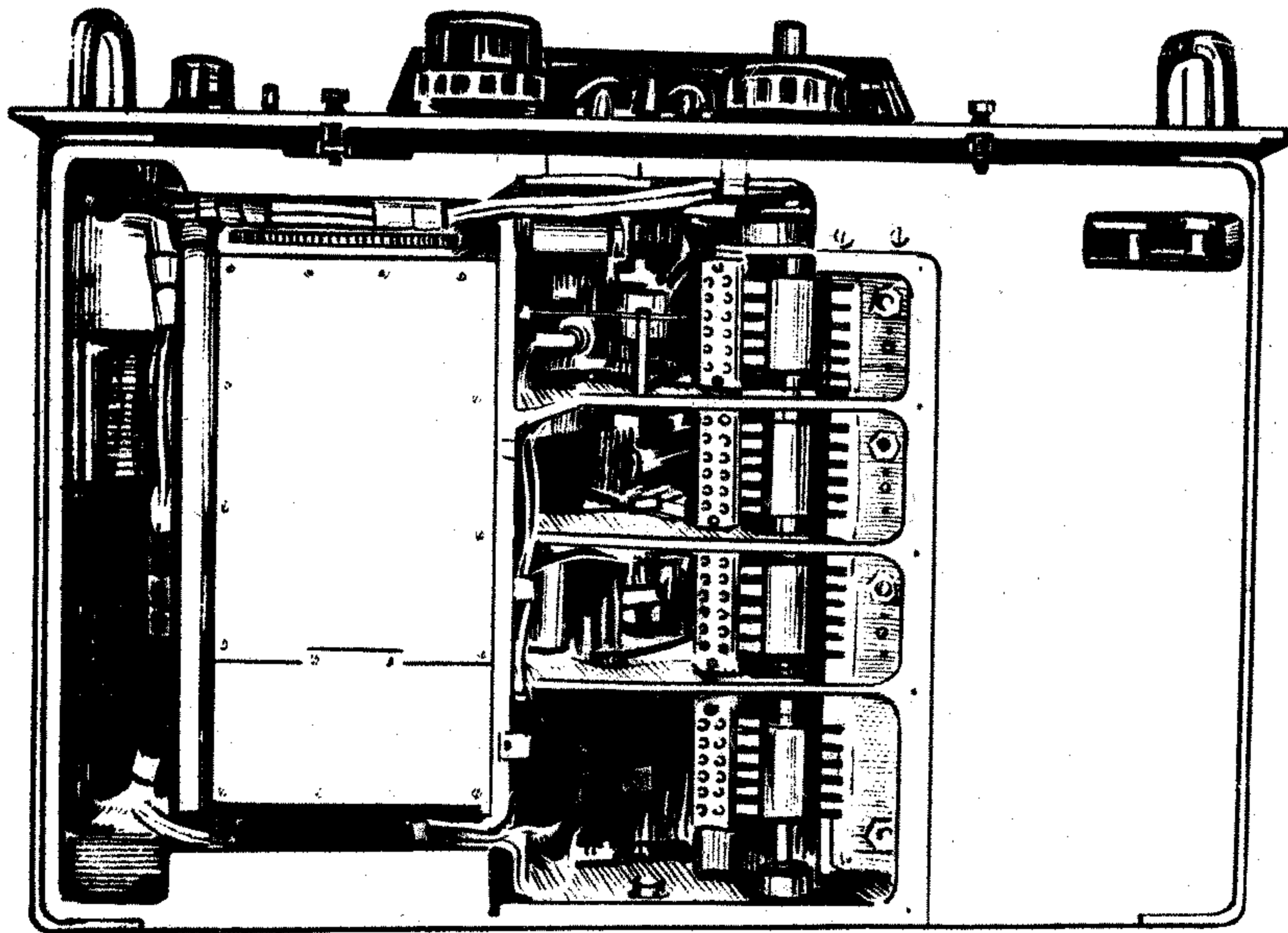


Рис. 5 Блок высокой и первой промежуточной частоты /вид снизу/

(поз.9), во второй - второй гетеродин (поз.10).

Слева сзади на станине установлены две переходные колодки на 12 и 10 контактных ножей.

При вставлении блока высокой частоты в кожух ножи врубываются в соответствующие гнезда колодок, расположенных на стенке кожуха (рис.6, колодки 1 и 2).

Слева сзади на станине установлена двухштырьковая фишка (рис.4, поз.11) для соединения радиоприемника с антенной.

Спереди на станине закреплен верньерный механизм с двумя ступенями замедления (1:5 и 1:45). Для устранения возможного люфта передачи в верньере применены безлюфтные шестерни.

Верньер соединяется с осью ротора нижнего блока конденсаторов посредством гибкой муфты.

Справа от верньерного механизма на станине установлен мотор автоматической подстройки частоты (поз.8) Мотор АПЧ соединяется через редуктор с замедлением 996 - с верньерным механизмом блока конденсаторов посредством фрикционной муфты.

Включение и выключение фрикционной муфты производится специальной ручкой, расположенной на лицевой панели блока (включение АПЧ).

П р и м е ч а н и е. Мотор и ручка включения мотора АПЧ устанавливается по требованию заказчика. Отверстие для крепления ручки на аппаратах без мотора АПЧ закрывается заглушкой.

БЛОКИ КОНДЕНСАТОРОВ ПЕРЕМЕННОЙ ЕМКОСТИ

49. Для достижения высокой стабильности в работе и малого температурного коэффициента блоки собираются в массивных литых из силумина корпусах. Секции роторов и статоров закрепляются на шлифованных керамических осях. Ось ротора при помощи втулок закреплена в шарикоподшипниках.

Один из подшипников жестко закреплен на корпусе блока, а второй укреплен через гибкую диафрагму, компенсирующую разность изменений длины оси ротора и корпуса блока при изменении температурных условий.

Точно так же и оси крепления секций статора жестко закреплены только с одной стороны, а с другой стороны они прижаты пружиной сверху. При этом сохраняется однозначность перемещения ротора и статора при температурных колебаниях.

Секции ротора и статора собраны из алюминиевых пластин толщиной 0,7 мм. Зазор между пластинами, равный 0,7 мм, обеспечивается калиброванными алюминиевыми шайбами, пластины и шайбы поочередно насажены на дюралюминиевые втулки и затянуты гайкой.

Секции ротора затянуты латунными гайками со специальной канавкой для сопряжения с токосъемной бронзовой пружиной.

Контактные выходы от секции ротора и статора расположены на керамических планках, укрепленных на боковой стенке корпуса блока.

Роторы конденсаторных блоков соединены парой безлюфтных цилиндрических шестерен (передача 1:1).

В верхней части корпуса блока конденсаторов размещены катушки контуров первой промежуточной частоты и подстроечные конденсаторы.

ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА РАДИОПРИЕМНИКА

50. Сзади, на оси ротора верхнего блока конденсаторов, посажен на специальной оправе стеклянный диск, на котором нанесена микрофотошкала с двумя рядами цифр. Один ряд цифр - оптическая шкала для второго поддиапазона, другой ряд цифр, сдвинутый относительно второго на 20 кгц - оптическая шкала для остальных II поддиапазонов.

При помощи оптической системы шкала проектируется на экран (матовое стекло), расположенный на лицевой панели.

Принцип действия системы заключается в следующем: рассеянный световой поток подсвечиваемой лампочки I концентрируется конденсорной системой 2 на небольшом участке микрофотошкалы 3, этот участок проектируется объективом 4 на экран - матовое стекло 7 (рис.39).

Для нормальной работы системы и получения наибольшего увеличения изображения микрофотошкалы используются проекционные зеркала (5,6).

Проекционные зеркала изготовлены из стеклянных плоско-параллельных пластинок, внешняя поверхность которых покрыта алюминиевым слоем. Алюминиевый слой закреплен.

Подсвечивающая лампочка, конденсорная система, состоящая из трех линз, и проекционный объектив закреплены на одном держателе.

В качестве микрофотошкалы используется полированная стеклянная плоско-параллельная пластинка, одна из плоскостей которой залита фоточувствительным слоем. Фоточувствительный слой обращен к объективу.

Проекционный экран микрофотошкалы, расположенный на передней панели, может перемещаться вправо и влево от своего среднего положения при помощи зубчатой рейки и шестеренки, связанной с нею.

Управление перемещением экрана (механический корректор) осуществляется при помощи штифта со шлицем, выведенного на переднюю панель через отверстие в обрамлении шкалы (корректор шкалы).

Для фиксирования установленного положения отсчетной риски шкалы предусмотрен стопор, выполненный также в виде штифта со шлицем (надпись "стопор корректора").

Отсчетные шкальные риски всех поддиапазонов приемника точно совпадают друг с другом. Поэтому шкала для точного отсчета, являющаяся электрическим нониусом к грубой шкале, необходима одна для всех поддиапазонов. Исключение представляет второй поддиапазон, на котором отсчетные риски сдвинуты точно на 20 кгц относительно рисков других поддиапазонов.

Поэтому оптическая шкала выполнена двумя рядами цифр, а перед проекционным экраном установлена шторка, закрывающая верхний или нижний ряд цифр. Движение шторки сопряжено с переключателем поддиапазонов. Таким образом, нижний ряд цифр шкального устройства открыт на всех поддиапазонах, кроме второго. При установке второго поддиапазона шторка опускается и открывается верхний ряд цифр, а нижний закрывается.

На оптической шкале второго поддиапазона между двумя рисками, соответствующими частоте 4 мгц, виден ряд точек. Этим отмечена нерабочая часть шкалы второго поддиапазона, в котором происходит переключение кварцев первого гетеродина радиоприемника.

Провала по принимаемой частоте радиоприемника не получается, так как один участок

шкалы второго поддиапазона оканчивается 4 мгц, а следующий участок начинается с 4 мгц.

Запас по частоте у каждой из этих границ не менее 20 кгц.

Для иллюстрации установки и отсчета частоты по шкале настройки радиоприемника приведем несколько примеров.

1. Прием необходимо производить на частоте 5000 кгц. Для этого:

- а) переключателем поддиапазонов включить II поддиапазон;
- б) вращением ручки настройки радиоприемника установить указатель шкалы грубой настройки против риски на шкале с цифрой "5,0 мгц";
- в) точнее установить частоту (той же ручкой) по делениям оптической шкалы, совместив риску с цифрами "00" оптической шкалы с отсчетной риской на матовом экране.

Вид шкалы радиоприемника при работе на 5000 кгц приведен на рис.40.

2. Прием необходимо производить на частоте 6700 кгц. Для этого:

- а) переключателем поддиапазонов включить третий поддиапазон;
- б) вращением ручки настройки радиоприемника установить указатель шкалы грубой настройки против риски, соответствующей 6,7 мгц;
- в) точнее установить частоту по делениям оптической шкалы, совместив риску с цифрами "00" оптической шкалы с отсчетной риской на матовом экране.

Вид шкалы радиоприемника при работе на частоте 6700 кгц приведена на рис.41.

3. Прием необходимо производить на частоте 16328 кгц. Для этого:

- а) переключателем поддиапазонов включить восьмой поддиапазон;
- б) вращением ручки настройки радиоприемника установить указатель шкалы грубой настройки против риски, соответствующей 16,3 мгц;
- в) точнее установить частоту по делениям оптической шкалы, совместив риску, соответствующую цифре 28 по оптической шкале, с отсчетной риской на матовом экране.

Вид шкалы радиоприемника при работе на частоте 16328 кгц приведен на рис. 42.

На рис. 43 показана шкала радиоприемника при работе на частоте 24001 кгц.

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПОДДИАПАЗОНОВ

51. Переключатель поддиапазонов представляет собой барабан, вращающийся на шарикоподшипниках. Он состоит из четырех секций (литые из силумина), жестко закрепленных на общей оси, при этом секции изолированы друг от друга и от оси.

На 12 гранях каждой секции расположены алюминиевые платы, на которых установлены контурные катушки, триммеры, мелкие детали схемы и контактные колодки. На платах секции первого гетеродина установлены кварцы.

Все катушки высокой частоты намотаны на каркасах из высокочастотной пластмассы с подстройкой индуктивности карбонильным сердечником.

Триммеры применяются воздушные цилиндрические на керамической основе.

При смене поддиапазонов барабан поворачивается вокруг своей оси на соответствующий угол, и к контактной системе, закрепленной на станине блока высокой частоты, подключается требуемый поддиапазон.

В устройстве применена система подъемных контактов.

Приемник настроен на частоту 6700 кГц

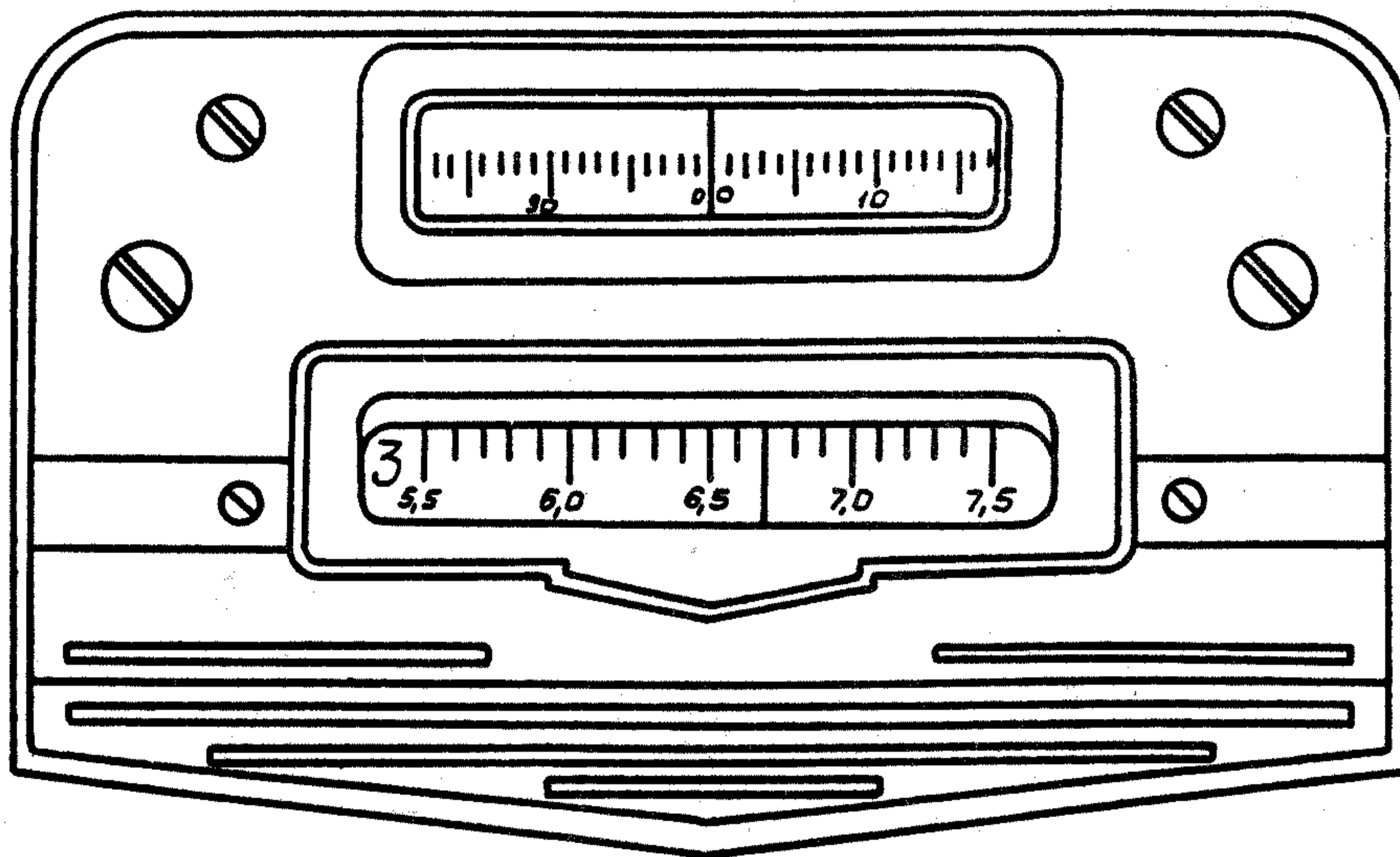


Рис. 41 Шкала радиоприемника

Приемник настроен на частоту 16328 кГц.

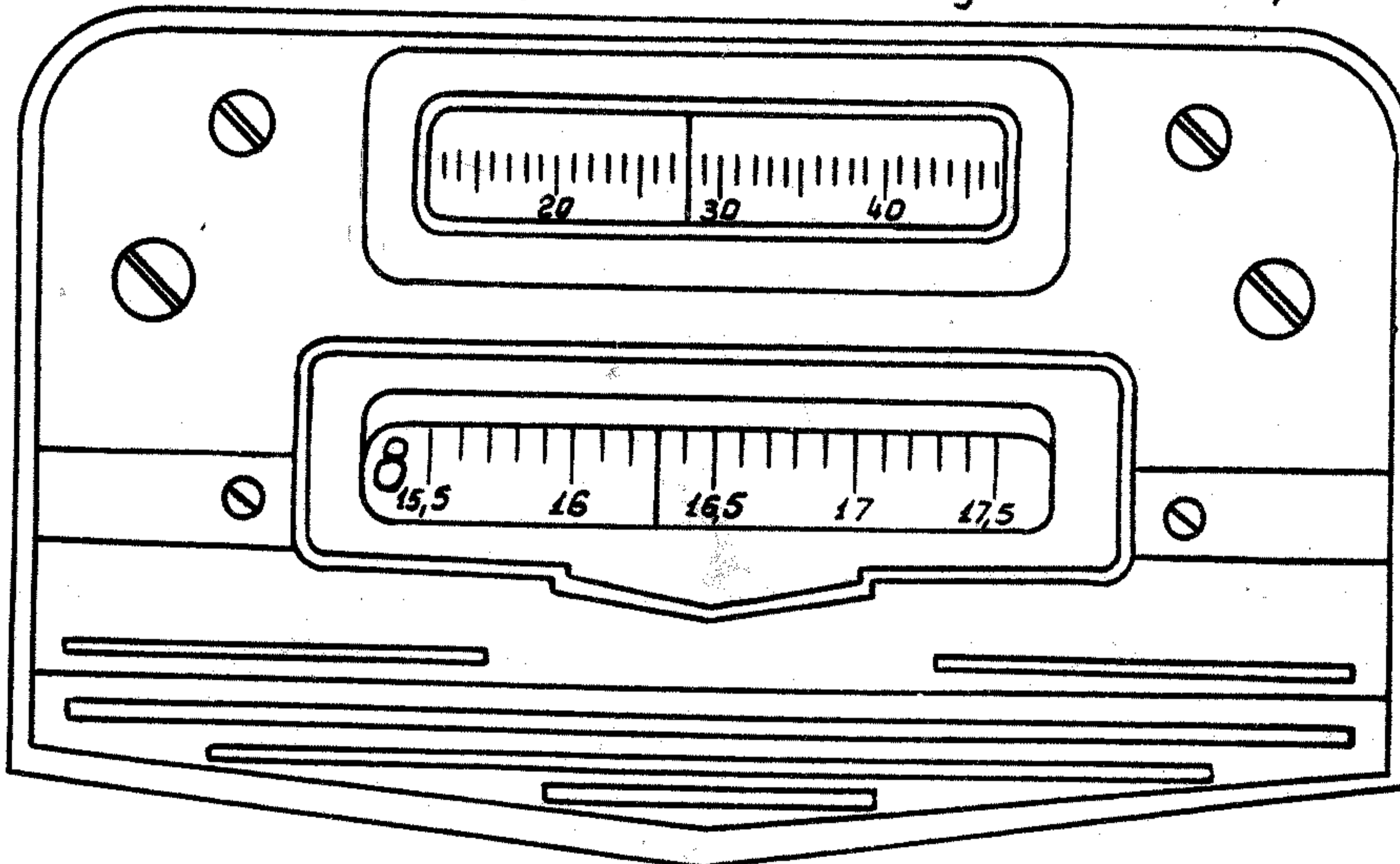


Рис. 42 Шкала радиоприемника

Приемник настроен на частоту 24001 кГц.

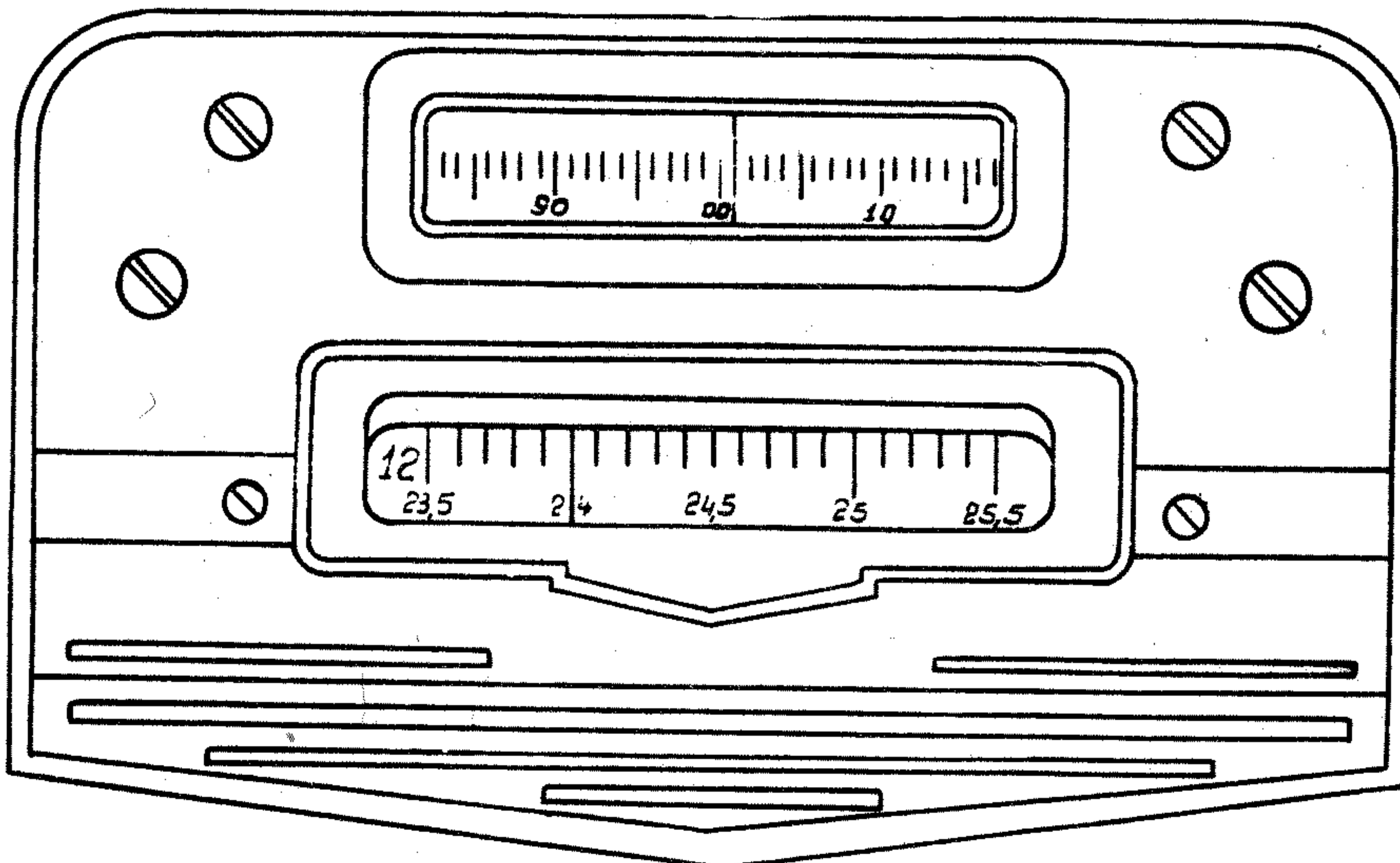


Рис. 43 Шкала радиоприемника

Для надежности контакта на контактирующие поверхности приведена золотая проволока.

При переходе с одного поддиапазона на другой (соседний) барабан поворачивается на 30° . Переключение поддиапазонов производится вращением ручки с последующим нажатием.

При вращении ручки переключателя поддиапазонов производится сначала подъем контактных пружин парой шестерен и освобождение барабана от фиксатора, после чего барабан получает возможность свободного прокручивания. При появлении на грубой шкале нужного поддиапазона нажатием на ручку переключателя производится фиксация барабана и подключение контактной системы. Нажатие следует производить только при совмещении стрелки на ручке переключателя поддиапазонов с желтым кружком на передней панели.

ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ НИЖНЕГО БЛОКА

52. Передняя панель блока крепится к станине винтами. В центральной части передней панели расположена шкала грубой настройки в общем пластмассовом обрамлении (рис. 3) с экраном микрофотошкалы.

В левой части панели находятся (сверху вниз): электрический корректор шкалы (под шлиц); фишка входа ПЧ2, тумблер включения полудуплексной работы, тумблер включения калибратора (коррекции второго и первого гетеродинов), ручка регулировки усиления по первой и второй промежуточной частотам, ручка подстройки входа, ручка выключателя мотора АПЧ и ручка переключателя антенны. В правой части панели расположена колодка с четырьмя телефонными гнездами.

ШКАЛА ГРУБОЙ НАСТРОЙКИ

53. Шкала грубой настройки выполнена в виде барабана небольшого диаметра с двенадцатью гранями. Гравировка шкал нанесена на боковых гранях барабана. Обрамление шкалы устроено таким образом, что при вращении барабана грубой шкалы в прорези обрамления может быть видна только одна шкала рабочего поддиапазона.

Вращение шкалы связано с переключателем поддиапазонов посредством шарнирного устройства через звездочку, одновитковый червячный диск и шестерню. Поворот переключателя поддиапазонов на 30° (т.е. на I поддиапазон) дает поворот шкалы грубой настройки также на 30° .

Движение указательной стрелки грубой шкалы осуществляется при помощи цепочки, укрепленной на диске, связанном с конденсатором переменной емкости.

ВЕРХНИЙ БЛОК

54. Верхний блок радиоприемника - блок второй промежуточной частоты и выходных устройств, собран на двух горизонтальных панелях, установленных в одной плоскости на литом каркасе (рис. 7).

На задней панели блока расположены 2 группы контуров фильтра сосредоточенной селекции по 4 контура в каждой группе (рис. 7, поз. 1 и 2).

Контуров фильтров сосредоточенной селекции выполнены с полной герметизацией основных, наиболее важных деталей, определяющих стабильную работу фильтров.

Катушки контуров намотаны литцендратом на карбонильных H-образных сердечниках. После

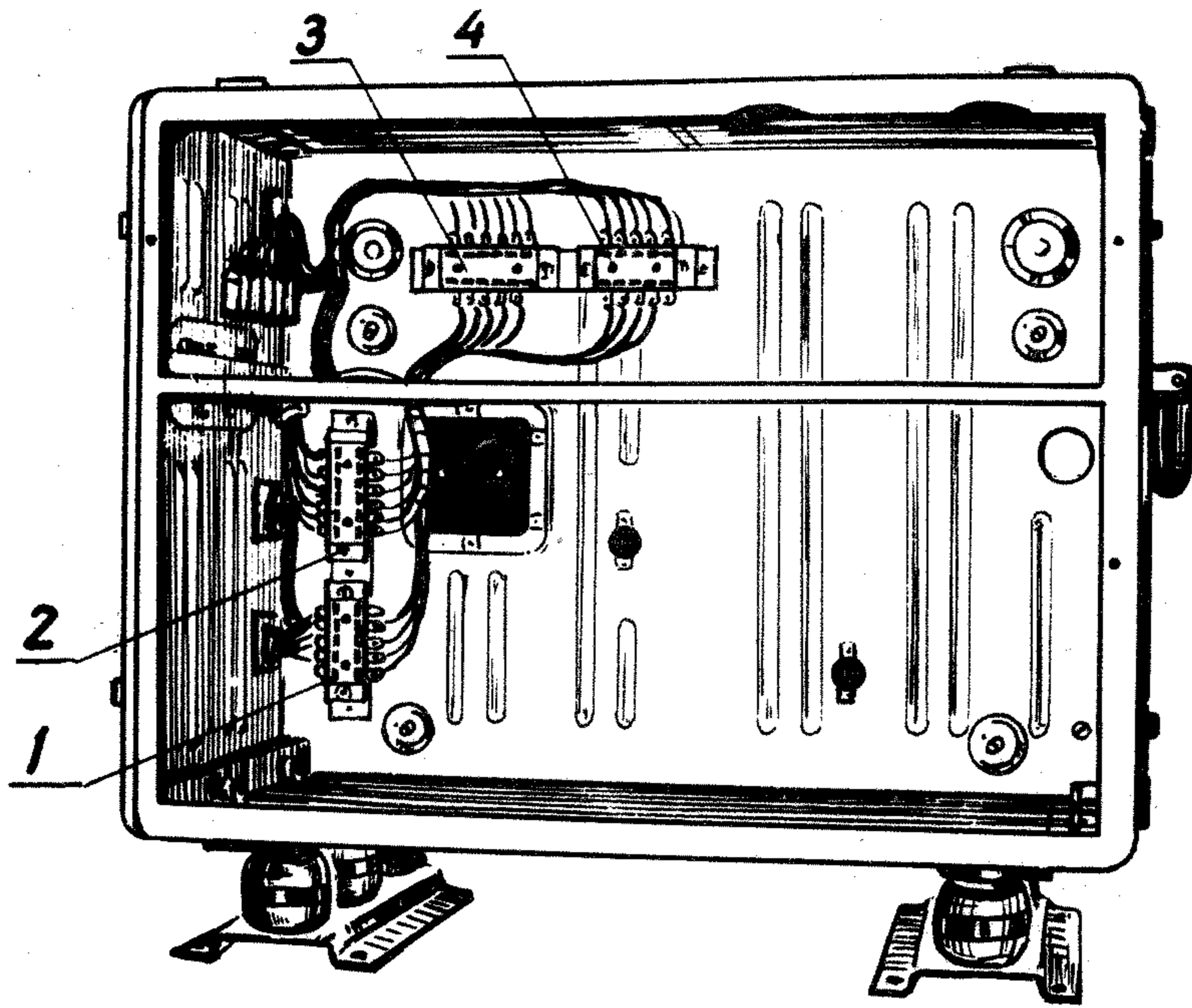


Рис.6 Кожух радиоприемника

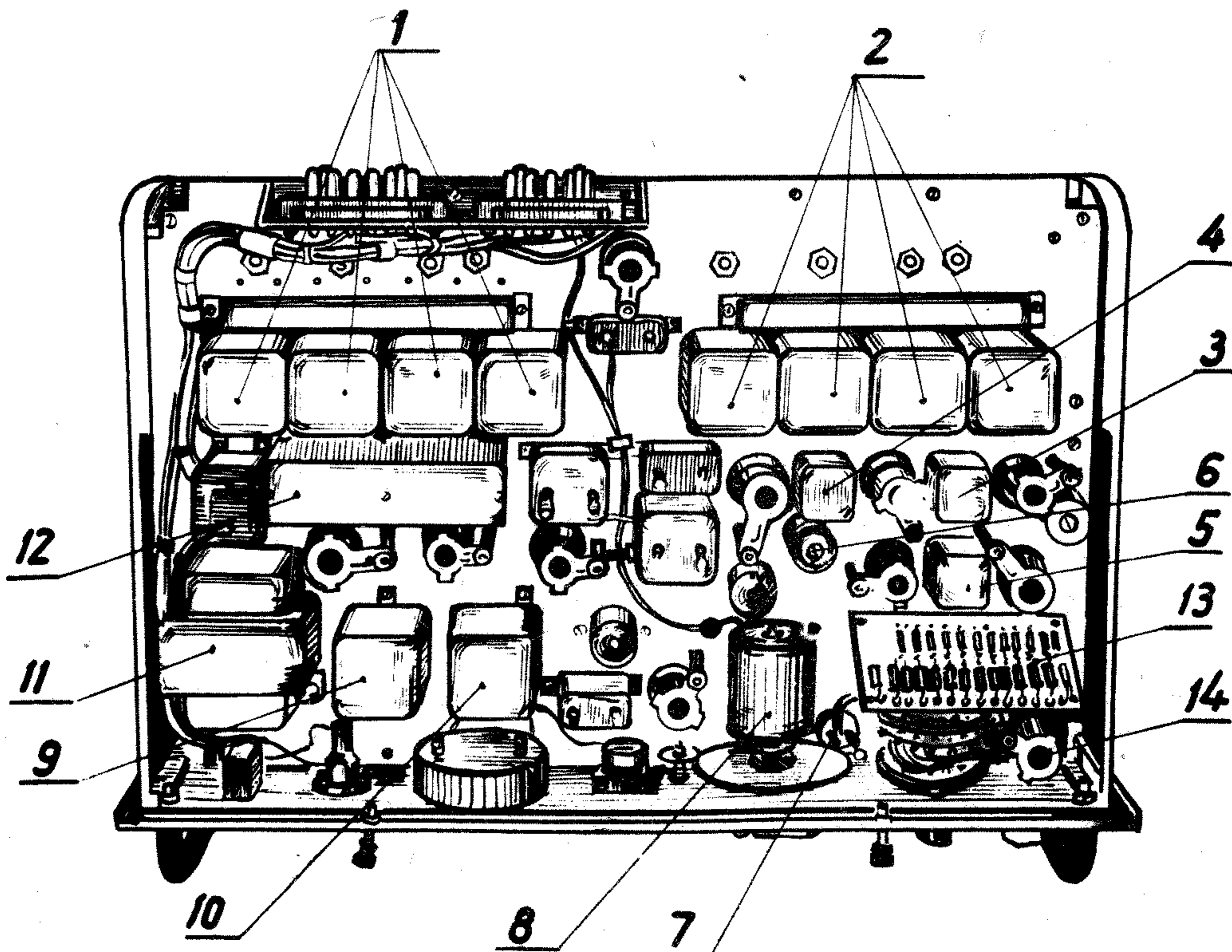


Рис.7 Блок второй промежуточной частоты и выходных устройств /вид сверху/

намотки катушки тщательно просушиваются, потом пропитываются полистироловым лаком и вторично просушиваются.

Каждая катушка устанавливается на специальном основании, под которым размещаются конденсаторы контура.

Вся система крепится на алюминиевом поддоне, в который вклеены проходные изоляторы. Сквозь изоляторы проходят проводники, к которым с внутренней стороны подходит монтаж контура.

Весь контур накрывается алюминиевым экраном.

Экран вместе с поддоном наглухо проклеивается по всем швам. После проверки на герметичность штуцер фильтра, находящийся в дне, наглухо запаивается.

Контур фильтра крепится на шасси двумя гайками, которые навинчиваются на винты, вклеенные в поддон контура.

Между двумя группами контуров находится лампа первого каскада усиления второй промежуточной частоты (лампа 6К3).

Снизу панели (рис.8) расположены подстроечные конденсаторы и агрегат конденсаторов переменной емкости, состоящий из двух блоков. Каждый блок содержит 7 конденсаторов, с помощью которых осуществляется плавная регулировка полосы пропускания радиоприемника.

В левой части над панелью установлены две переходные колодки на 12 и 10 контактных ножей (рис.7), врубывающиеся при вставлении блока в кожух в соответствующие гнезда переходных колодок, установленных в кожухе (рис.6, поз.4 и 3).

На второй панели, расположенной перед панелью фильтров сосредоточенной селекции, находятся (рис.7): лампы второго, третьего каскадов усилителя второй промежуточной частоты (лампы 6К3) с их контурами (поз.3 и 4); лампа (6К3) и контур буферного усилителя АРУ (поз.5); лампа детектора АРУ (6Х6С); лампа (6Х6С) и один из дросселей (второй под панелью) фильтра третьего детектора (поз.6); лампа (6А7), кварц и конденсатор переменной емкости (поз.7 и 8) третьего гетеродина (контур гетеродина расположен снизу панели); три лампы усилителя низкой частоты (две лампы 6К3 и одна - 6П6С); дроссели фильтра низкой частоты (поз.9 и 10), выходной трансформатор (поз.11) и фильтры цепей питания (поз.12).

В правой части панели находится плата с шунтовыми сопротивлениями (поз.13) и газовый стабилизатор напряжения СГЭС (поз.14).

ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ ВЕРХНЕГО БЛОКА

55. Спереди к каркасу блока крепится передняя панель, на которой сосредоточены все органы управления блоком. На панели находится (рис.3, слева направо и сверху вниз): тумблер включения питания, две клеммы для включения линии, предохранитель в цепи анодного напряжения, ручка переключения полос низкой частоты (0,3; 2,5; 5 и 8 кгц), орган регулировки запаса усиления (под шлиц), орган коррекции нуля третьего гетеродина, измерительный прибор контроля тока и напряжений, ручка регулировки усиления низкой частоты, ручка регулировки полосы пропускания промежуточной частоты (от I до I4 кгц), ручка регулировки тона незатухающих колебаний (с верньером), ручка установки рода работы, ручка переключателя контрольных измерений, ручка установки постоянной времени системы АРУ, две фишки выхода промежуточной частоты (низкоомный и высокоомный выходы) и фишка выхода напряжения АРУ.

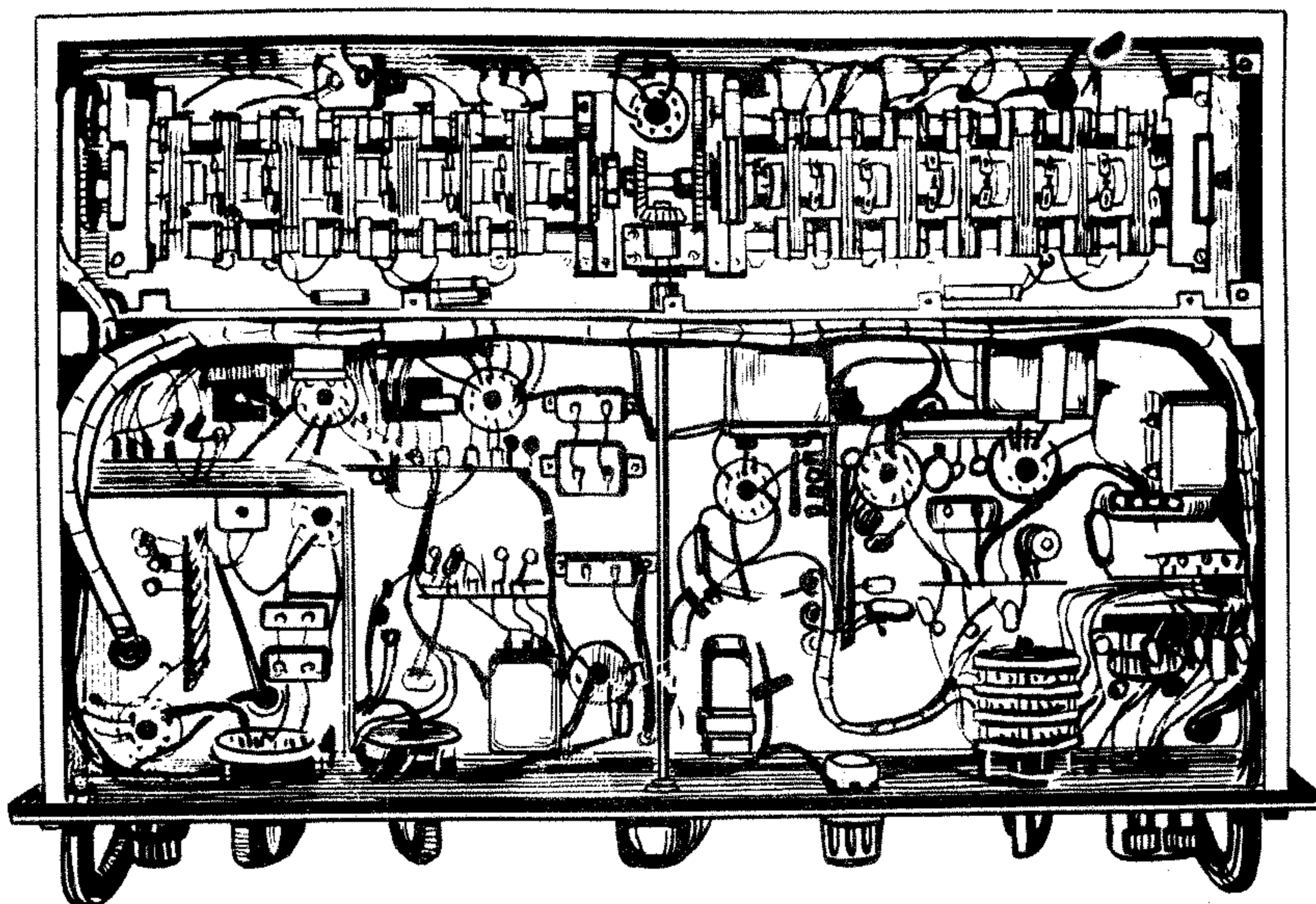


Рис. 8 Блок второй промежуточной частоты и выходных устройств / вид снизу /

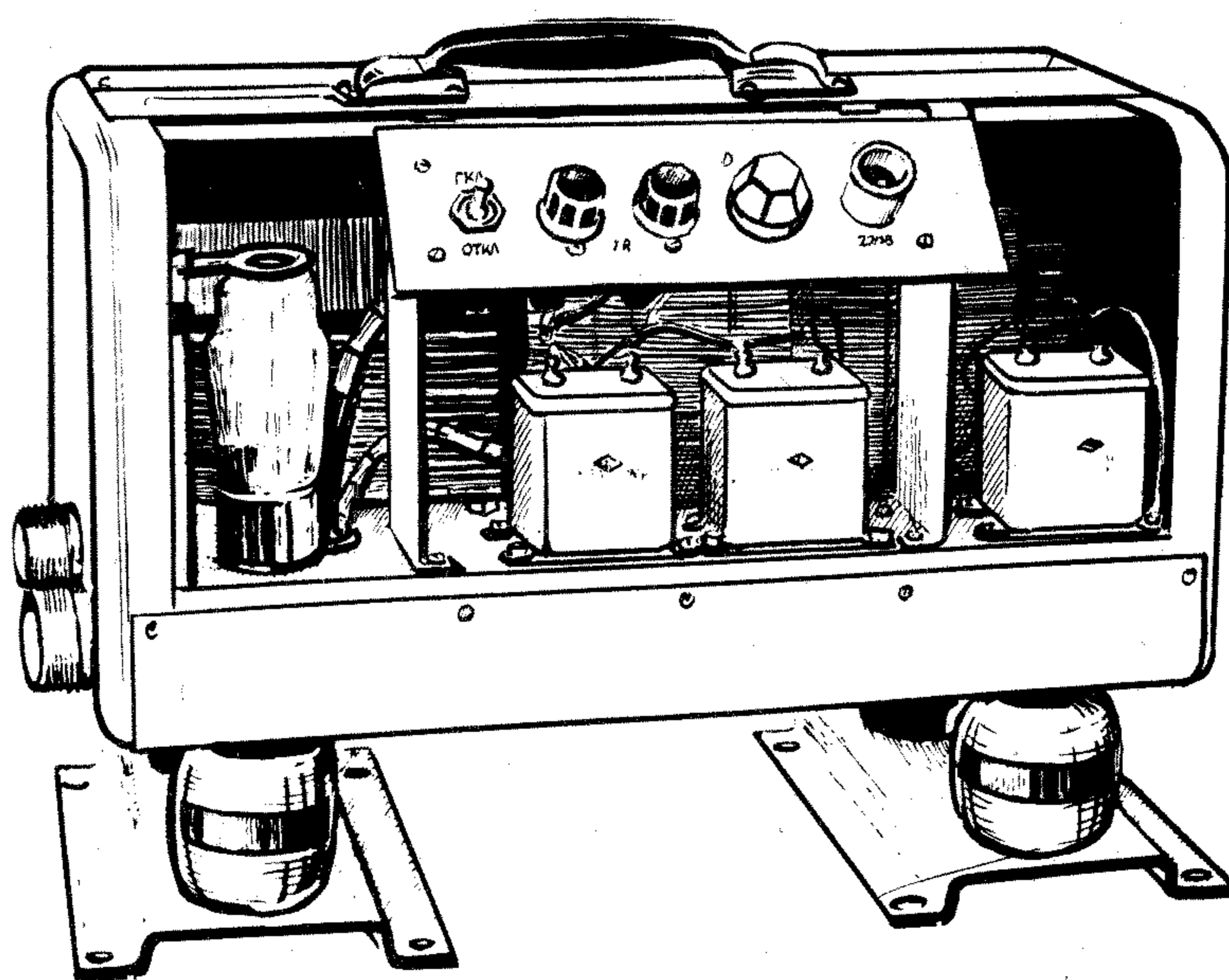


Рис. 9 Выпрямитель / без крышки /

ВЫПРЯМИТЕЛЬ

56. Выпрямитель питания радиоприемника собран на стальном шасси (рис.9), которое одновременно является частью кожуха выпрямителя.

На шасси выпрямителя размещены: силовой трансформатор, выпрямительная лампа типа 5Ц4С, два дросселя, три конденсатора сглаживающего фильтра и два конденсатора защитного фильтра в цепи сетевого напряжения. Монтаж выпрямителя произведен в основном под шасси.

Спереди на шасси укреплена на стойках панель управления выпрямителем. На ней находятся (рис.9, слева направо): тумблер включения выпрямителя, два предохранителя в цепи сетевого напряжения, сигнальная лампа и переключатель напряжения сети (127 и 220в).

Спереди, сзади и снизу выпрямитель закрывается крышками, образующими кожух выпрямителя. Крышки крепятся с помощью винтов к боковым стенкам шасси. На нижней крышке выпрямителя установлены амортизаторы.

На левой боковой стенке находится: фишка питания "сеть", семиштырьковая фишка для подключения кабеля питания радиоприемника с гравировкой "выход" и для заземления кожуха клемма "земля".

Габариты выпрямителя с учетом амортизаторов и выступающих частей: ширина -390мм, высота -260мм, глубина - 200 мм.

Вес выпрямителя около 20 кг.

ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

57. Вибропреобразователь (рис.55) смонтирован на горизонтальном металлическом шасси. Сверху на шасси расположены: трансформатор (поз.13), рабочий вибратор (поз.6), детали схемы искрогашения (поз.16,17), электрические фильтры, состоящие из высокочастотных дросселей (поз.7.11,14,19,21 и 23) и конденсаторов (поз.8.12,18,20,22,24,25), дроссель фильтра низкой частоты (поз.4).

В нижнем отсеке, образуемом горизонтальной панелью (шасси) и съемным дном, размещены: запасной вибратор в специальном зажиме, электролитические конденсаторы (поз.1 и 2), конденсаторы фильтра низкой частоты (поз.3 и 5), конденсатор искрогашения пускового контакта (поз.9), сопротивление искрогашения (поз.10).

На боковой стенке шасси расположены две фишки. Двухштырьковая фишка служит для подключения источника питания (батареи или сети постоянного тока). Семиштырьковая фишка служит для подачи питания на радиоприемник.

Вибропреобразователь защищен от механических повреждений металлическим кожухом, который одновременно является экраном, исключая непосредственное распространение высокочастотных помех радиоприему. Кожух крепится четырьмя винтами к шасси вибропреобразователя.

Для удобства замены вибратора (без съема кожуха), в кожухе над вибратором имеется отверстие, закрываемое металлической крышкой с пружиной на внутренней части. Пружина удерживает вибратор в панели и соединяет экран вибратора со всей системой экранировки.

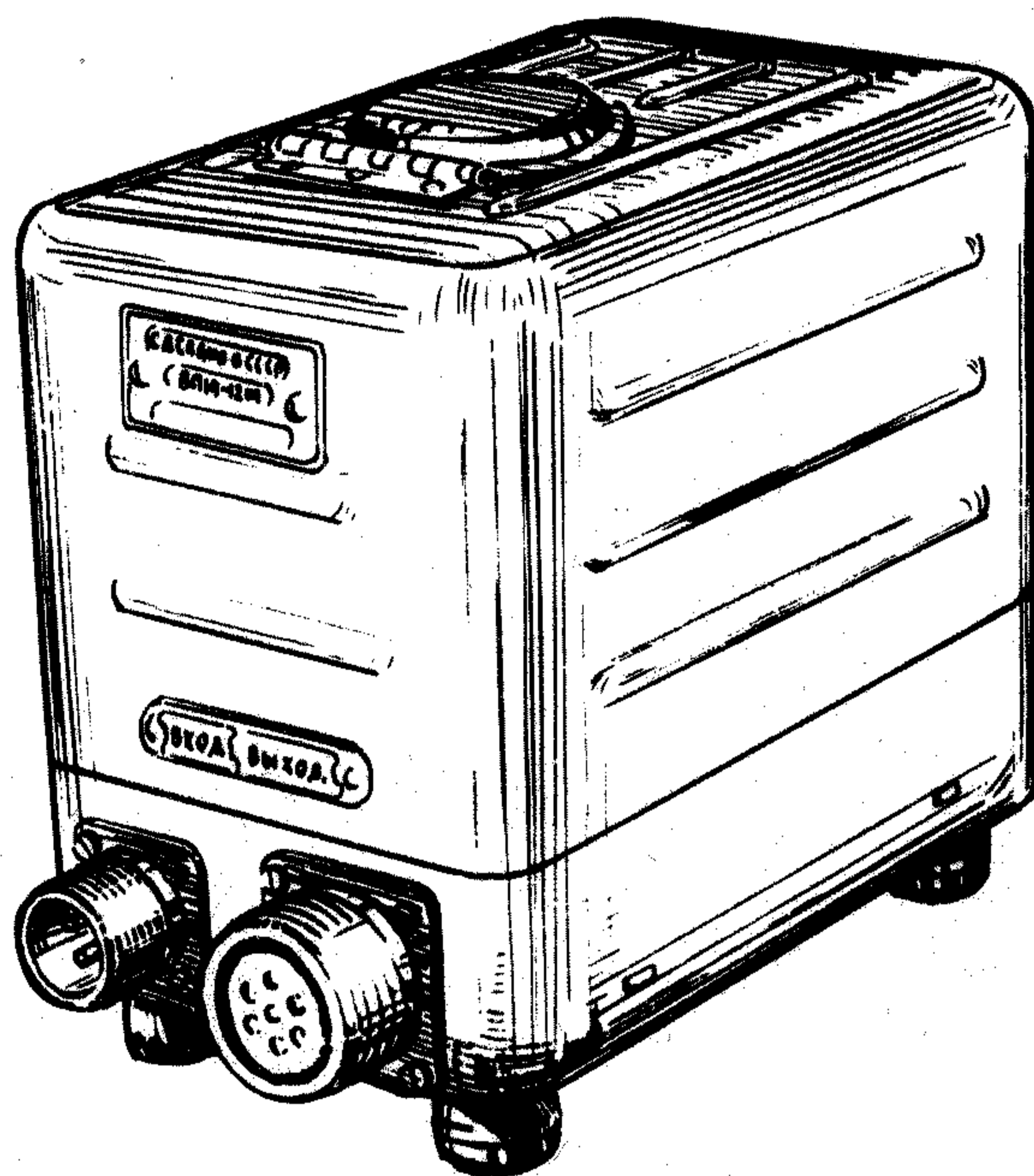


Рис.55 **Вибропреобразователь**

Часть II

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

I. ВВЕДЕНИЕ

I. Настоящая инструкция предназначена для изучения требований и правил эксплуатации радиоприемника, а также методики проверки основных электрических параметров обслуживающим персоналом.

Внимательное отношение к радиоприемнику, выполнение всех требований и правил эксплуатации, в соответствии с настоящей инструкцией, обеспечивает надежную и длительную работу радиоприемника.

Категорически запрещается допускать к работе с радиоприемником операторов, не изучивших настоящую инструкцию.

II. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

2. При работе с радиоприемником необходимо соблюдать основные правила техники безопасности при обращении с аппаратурой высокого напряжения:

а) при питании радиоприемника от сети переменного тока необходимо к зажимам "Земля" радиоприемника и выпрямителя подключить заземление;

б) прежде чем вынуть из кожуха какой-либо из блоков радиоприемника, необходимо выключить тумблер питания на радиоприемнике и отключить выпрямитель от сети;

в) перед помещением блоков радиоприемника в кожух необходимо выключить тумблер питания как на радиоприемнике, так и на выпрямителе;

г) при работе с переходными шлангами (радиоприемник без кожуха) соблюдать особую осторожность, т.к. в радиоприемнике имеются детали, находящиеся под высоким напряжением (160-220в).

III. ПОРЯДОК РАЗВЕРТЫВАНИЯ

3. Радиоприемник и выпрямитель вынуть из укладочных ящиков. Проверить вращение всех ручек управления, переключателей и выключателей.

При работе на передвижном объекте радиоприемник и выпрямитель обязательно должны

устанавливаться на своих амортизаторах.

4. Крепить радиоприемник необходимо за башмаки амортизаторов при помощи проходных болтов. Применение шурупов не допускается, так как они могут не выдержать условий тряски вследствие большого веса радиоприемника. При работе в стационарных условиях допускается съём амортизаторов и установка аппаратуры непосредственно на столе оператора.

Внешнее освещение передней панели должно осуществляться сбоку (сильное прямое освещение затрудняет отсчет по оптической шкале).

Если рабочее место проектируется специально под данный радиоприемник, желательно системе амортизации утопить в крышке стола, оставляя возвышение нижней части радиоприемника над столом на 20-30мм.

По возможности, радиоприемник следует устанавливать так, чтобы был доступ к задней стенке кожуха (для управления корректорами частоты первого гетеродина).

5. Аналогично крепить выпрямитель, который следует размещать по возможности ближе к левой стороне радиоприемника (ближе к фишке питания радиоприемника). Выпрямитель можно размещать под столом, предусматривая защиту от случайных ударов ног.

IV. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

ПОДКЛЮЧЕНИЕ АНТЕННЫ И ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ

6. Подключить антенну к фишке, расположенной на задней стенке кожуха радиоприемника (гравировки "А" и "З").

Установить переключатель антенн на передней панели радиоприемника в положение (согласно гравировке), соответствующее типу подключенной антенны.

При работе с симметричным фидером концы его подключить к гнездам "А" и "З".

При работе с несимметричным фидером или концентрическим кабелем открытой или штыревой антенны, подключить фидер к гнезду "А", а экранирующую оплетку - к гнезду "З".

7. Включить головные телефоны в любую пару гнезд на передней панели нижнего блока (гравировка "телефоны низкоомные").

Подключить линию к клеммам на передней панели верхнего блока (гравировка "линия") или фишке на боковой стенке кожуха.

Выходы радиоприемника на линию и на телефоны не должны иметь контакта с корпусом радиоприемника.

В случае отсутствия линии или, если сопротивление подключенной линии много больше 600 ом, во избежание рассогласования необходимо подключить параллельно клеммам "линия" балластное сопротивление 600 ом, имеющееся в комплекте радиоприемника.

ВКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ И ПРОВЕРКА РАБОТСПОСОБНОСТИ

8. Соединить радиоприемник с выпрямителем кабелем питания, для чего один конец кабеля соединить с выходной фишкой выпрямителя, а другой - с колодкой "Питание" на левой боковой стенке кожуха радиоприемника.

Подключить заземление к клеммам "Земля", расположенным на задней стенке кожуха радио-

приемника и левой стенке выпрямителя.

Установить переключатель напряжений на выпрямителе в положение, соответствующее номинальному напряжению сети.

Подключить выпрямитель к питающей сети.

9. Установить выключатель питания радиоприемника в положение "ВКЛ."

Проверить токи и напряжения после прогрева ламп по контрольному прибору. Показания контрольного прибора при всех положениях переключателя контроля токов и напряжений должны лежать в пределах соответствующего сектора шкалы. Если при некоторых положениях переключателя показания токов ламп выходят за пределы сектора, то следует заменить соответствующие лампы.

Примечание. Контроль токов и напряжений делается при следующих условиях:

- а) переключатель поддиапазонов в любом положении, кроме I поддиапазона;
- б) ручка "усиление" в положении максимального усиления;
- в) ручка "усиление н.ч." в положении минимального усиления;
- г) калибратор выключен;
- д) АРУ выключено;
- е) третий гетеродин включен;
- ж) потенциометр "запас усиления" в крайнем левом положении.

10. После проверки токов и напряжений переключатель промера установить в положение "ТЕРМОСТАТ" и во время работы радиоприемника следить за нормальной работой термостата.

Термостат нормально работает, если через 30-40 минут после включения радиоприемника стрелка прибора начинает перемещаться из сектора "Нагрев" в сектор "Остывание" и обратно.

При нормальной температуре длительность цикла составляет примерно 2-3 мин.

11. Произвести проверку на прием из эфира. Радиоприемник нормально работает, если при установке ручек регулировки усиления по промежуточной и низкой частотам в положении максимального усиления в телефоне слышен громкий шум и при вращении ручки настройки на всех поддиапазонах слышна работа станций (при включенной антенне).

Примечание. На X, XI и XII поддиапазонах, т.е. на самых коротких волнах радиоприемника, в ночное время обычно слышно немного станций, а иногда их может быть и не слышно. Объясняется это неблагоприятными условиями прохождения этих волн в ночное время.

У. ПОРЯДОК РАБОТЫ

СОСТАВ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА

12. При односменной работе радиоприемник обслуживается одним оператором.

ПРИЕМ ТЕЛЕФОНИИ

13. После включения питания и разогрева ламп приступить к настройке радиоприемника:

- а) установить нужный поддиапазон;
- б) включить АРУ;
- в) переключатель "род работы" установить в положение "ТЛФ";

- г) выключить кварцевый калибратор;
- д) установить ручку регулировки усиления по промежуточной частоте в положение максимального усиления;
- е) установить ручку регулировки усиления по низкой частоте в положение максимального усиления;
- ж) установить полосу по промежуточной частоте в пределах от 3 до 12 кгц;
- з) установить ручкой "настройка" по грубой и оптической шкалам частоту принимаемой радиостанции.

Получив прием станции, отрегулировать усиление по низкой частоте до получения желаемой громкости сигнала.

Прием телефонии без АРУ производится аналогично изложенному порядку, только регулировка громкости осуществляется регулятором усиления промежуточной частоты.

Амплитудная характеристика радиоприемника линейна до 17в (0,5 вт на 600 ом), поэтому для неискаженного приема необходимо устанавливать такое усиление в радиоприемнике, чтобы напряжение на линейном выходе в среднем было около 5 в (средняя глубина модуляции около 30%).

Для контроля линейного напряжения следует пользоваться измерительным прибором радиоприемника, установив переключатель контроля в положение "выход".

ПРИЕМ ТЕЛЕГРАФИИ НА СЛУХ

14. Прием тональной телеграфии производится также, как и прием телефонии.

При приеме немодулированной телеграфии все подготовительные операции такие же, как и при приеме телефонии. Дополнительно включить третий гетеродин и установить ручкой регулировки частоты третьего гетеродина желаемый тон биений. (Обычно порядка 1 кгц).

15. При наличии больших помех, затрудняющих прием, работать с полосой пропускания по промежуточной частоте 1 кгц и по низкой частоте 0,3 кгц.

ПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКОЙ РЕГУЛИРОВКОЙ УСИЛЕНИЯ

16. Во всех нормальных случаях приема следует работать с АРУ.

При приеме телеграфии на малых скоростях телеграфирования времени АРУ следует увеличить до 1 секунды. В противном случае в паузах передачи, а при медленной работе и между телеграфными знаками, усиление радиоприемника будет возрастать и будут появляться сильные шумы.

При поиске радиостанции постоянная времени АРУ должна быть не более 0,1 секунды, так как во время поиска трудно обнаружить слабо слышимую станцию, особенно если близко по частоте работает мощная станция.

ПРОВЕРКА И КОРРЕКЦИЯ ГРАДУИРОВКИ

17. Точную проверку градуировки следует производить спустя 2 ÷ 4 часа после включения радиоприемника (сразу после включения радиоприемника ошибка градуировки может быть больше, чем после прогрева радиоприемника, но не превышает 1 ÷ 1,5 кгц).

Для проверки градуировки:

- установить ручку "РОД РАБОТЫ" в положение "КОРР.";

- включить первый поддиапазон;
- включить кварцевый калибратор тумблером I (тумблер II не включать);
- установить полосу пропускания по промежуточной частоте в пределах 3 ± 6 кгц, по низкой - 2,5 или 5 кгц;
- установить ручки усиления по низкой и промежуточной частоте в положение максимального усиления;
- выключить АРУ;
- проверить градуировку в пяти точках: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5 Мгц, для этого ручкой настройки устанавливаются нулевые биения в районе указанных точек, ошибка градуировки отсчитывается непосредственно по оптической шкале по величине смещения точки нулевых биений от положения "00".

Опорные точки градуировки кратны 100 кгц и по грубой шкале настройки расположены на каждом делении шкалы.

18. Если ошибка градуировки превышает 1 кгц, то шкалу радиоприемника следует откорректировать по двум опорным точкам 2,0 и 3,0 Мгц (на грубой шкале эти опорные точки отмечены красным цветом), используя для этого систему корректоров.

Корректировка производится следующим образом:

- настроить радиоприемник на частоту опорной точки 3 Мгц;
- установить электрическим корректором частоты второго гетеродина на выходе радиоприемника нулевые биения;
- настроить радиоприемник по нулевым биениям на опорную точку 2,0 Мгц;
- совместить риску отсчетного визира с частотой опорной точки на оптической шкале при помощи механического корректора;
- повторить операции корректирования в точках 2,0 и 3,0 Мгц до тех пор, пока на опорных рисках "00" станут получаться нулевые биения.

Для коррекции частоты I-го гетеродина (на II-III поддиапазонах) включить тумблер II и, если ошибка более 1 кгц, вращением конденсатора ("коррект. I гет.") установить нулевые биения на выходе радиоприемника. Доступ к корректору закрыт съемной крышкой на задней стенке кожуха радиоприемника.

Описанный способ коррекции дает возможность исправить градуировку на всех поддиапазонах и длительное время работать с высокой точностью шкалы.

19. Точная коррекция градуировки радиоприемника получается, как было сказано, в двух точках, отстоящих от начала и конца шкалы на 500 кгц. В других точках шкалы может иметь место некоторое расхождение градуировки. При необходимости можно получить высокую точность градуировки в любой точке шкалы.

Для этого корректируется небольшой участок шкалы (в котором предполагается вести прием) по ближайшей опорной точке. Точность градуировки остальной части шкалы может в этом случае существенно понизиться, поэтому, при переходе к приему на других частотах (отличающихся более, чем на ± 50 кгц от опорной точки, по которой производилась коррекция) необходимо подобным же образом откорректировать новый участок шкалы или восстановить градуировку всей шкалы корректировкой по двум точкам.

Если по условиям эксплуатации необходимо быстро скорректировать шкалу только на одном рабочем поддиапазоне или расположение радиоприемника затрудняет доступ к корректору первого гетеродина (доступ к задней стенке кожуха), то вместо корректирования частоты первого гетеродина можно сделать сдвиг отсчетной риски визира.

Последовательность операций в этом случае следующая:

- произвести корректировку частоты второго гетеродина (при включенном тумблере калибратора "I" и использовании электрического и механического корректоров);
- включить тумблер "П", и если частота первого гетеродина не точна, то на опорных рисках шкалы появляется тон биений соответственно погрешности частоты первого гетеродина;
- установить ручкой настройки нулевые биения с частотой появившегося тона;
- сместить риску визира до совпадения с опорной точкой шкалы.

Так как шкала радиоприемника прямочастотна, то это эквивалентно достройке частоты первого гетеродина.

Сделанная описанным способом коррекция частоты исправляет градуировку только на одном поддиапазоне.

Для исправления градуировки на других поддиапазонах необходимо в каждом случае сдвиг отсчетной риски визира делать заново.

При корректировании частоты на II поддиапазоне необходимо помнить о том, что опорные точки оптической шкалы расположены на рисках с цифрой 20 на участке шкалы ниже 4 Мгц и на рисках с цифрой 80 на участке выше 4 Мгц.

20. В радиоприемнике предусмотрена возможность коррекции частоты кварцевого калибратора (в случае смены лампы, "старения" кварца и др.). Коррекция осуществляется по эталону частоты с точностью не хуже $2 \cdot 10^{-7}$ возможна коррекция по радиостанциям эталонных частот. В обоих случаях эталонная частота должна быть кратна частоте калибратора.

Коррекция частоты кварцевого калибратора с помощью эталонных (образцовых) частот приведена в разделе УП п. 40 данной инструкции.

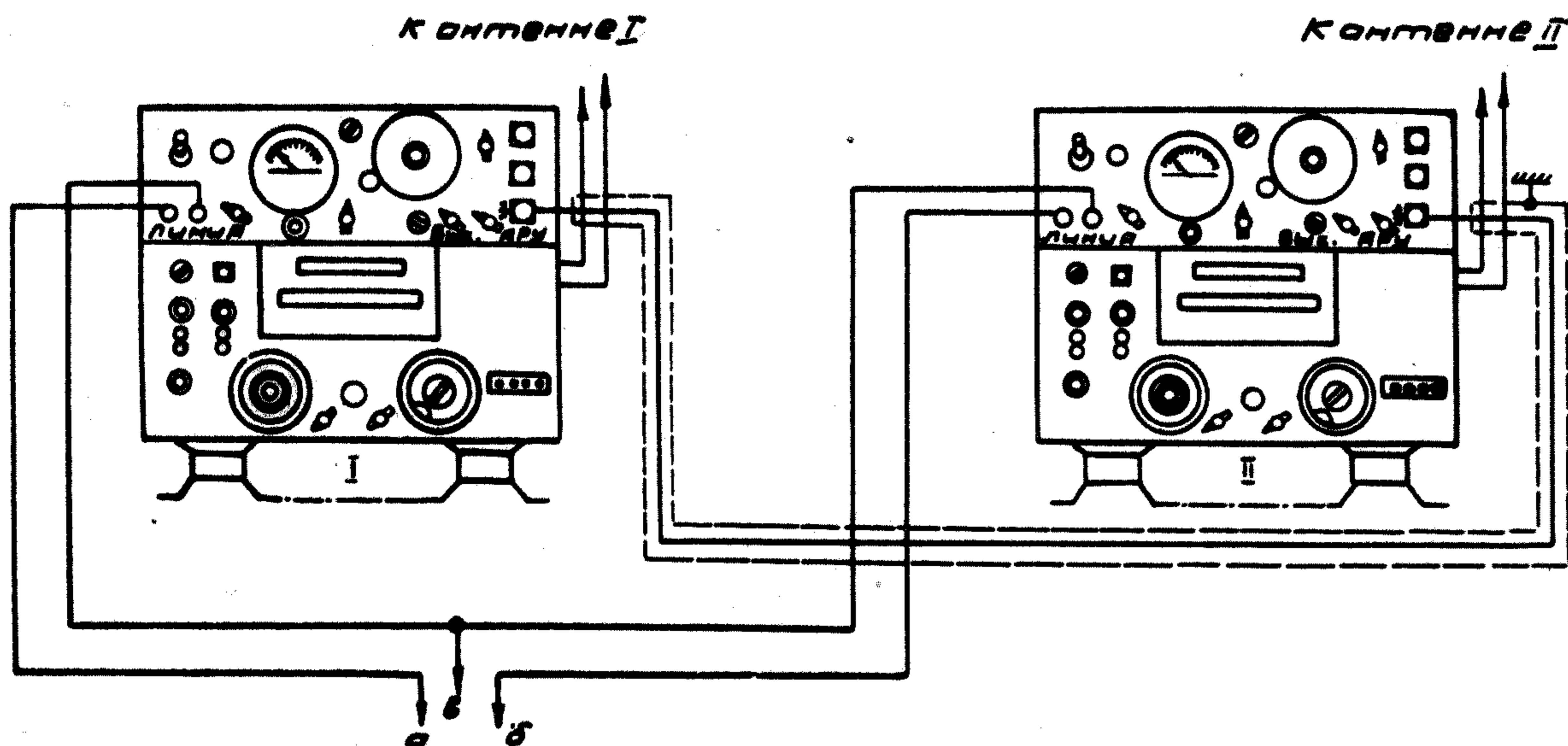
ПРИЕМ НА РАЗНЕСЕННЫЕ АНТЕННЫ

21. Для сложения работы нескольких радиоприемников (прием на разнесенные антенны), в случае приема телефонии, выходы АРУ приемников соединить между собой параллельно, а телефонные выходы (выходы на линию) соединить последовательно и к общим выходным концам (суммарный телефонный выход) подключить телефоны.

На всех радиоприемниках, работающих на сложение, следует установить одинаковую постоянную времени АРУ.

Способ сложения работы радиоприемников при телефонии показан на рис.45 (сложение работ трех радиоприемников делается аналогично).

П р и м е ч а н и е. При сложении телефонии нагрузку лучше присоединить не непосредственно к радиоприемникам, а через дополнительные каскады усиления низкой частоты, у которых сеточные цепи подключены к выходам разных радиоприемников, а анодные цепи объединены и работают совместно на нагрузку (рис.46). Это исключает реакцию выходного каскада одного радиоприемника на другой.



Суммарный телеф. выход

Рис. 45 Схема сложения работы радиоприемников при телефонии

Суммарный телефон. выход приемников.

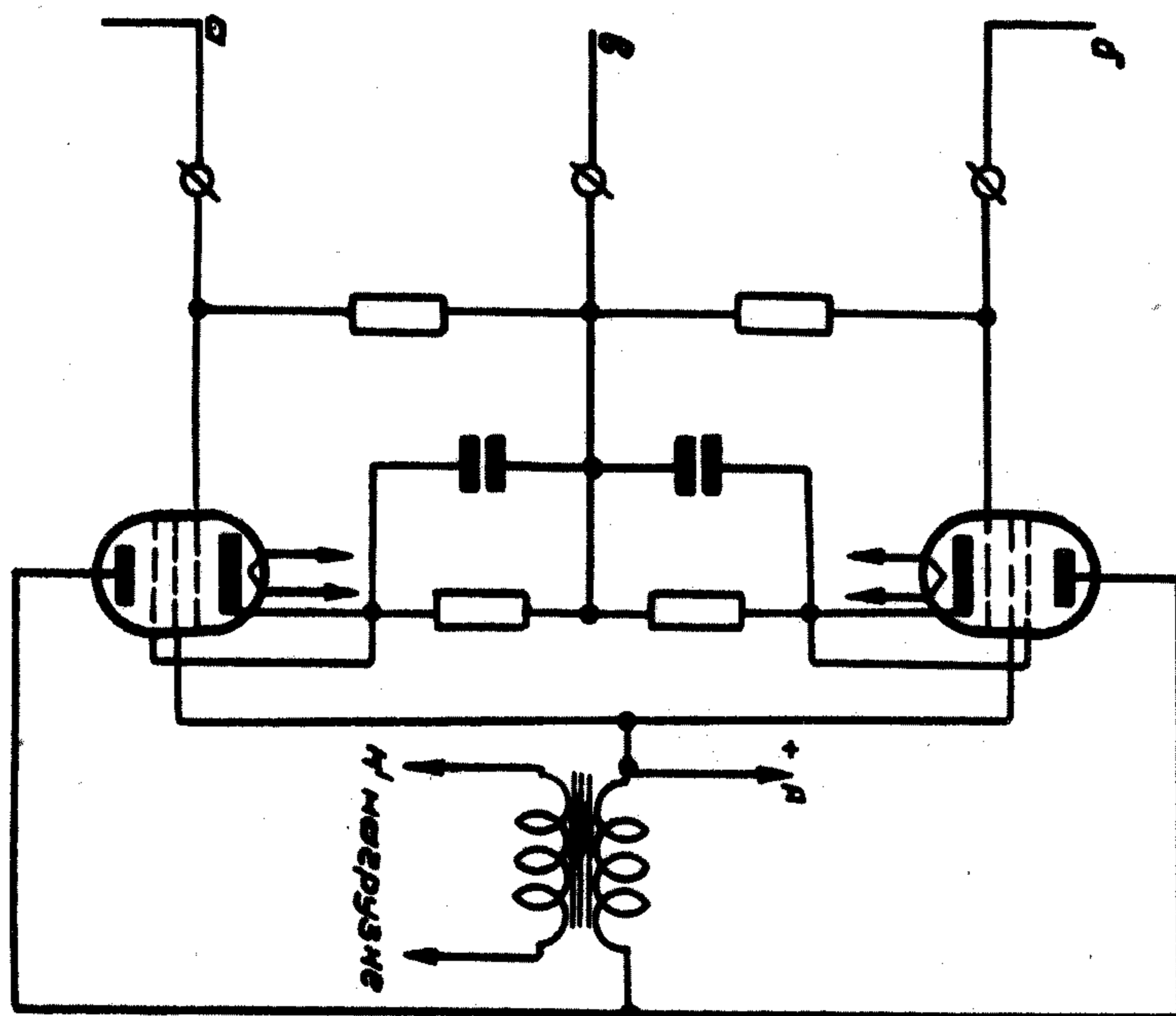


Рис. 46 Дополнительный каскад усиления низкой частоты при приеме на разнесенные антенны при телефонии

22. Сложение модулированной телеграфии аналогично сложению телефонии.

Сложение телеграфии при приеме с третьим гетеродином (на слух) производится так же как и сложение телефонии.

Однако, в данном случае от оператора требуется некоторый навык, так как даже небольшая разница в тонах биений двух радиоприемников сильно утомляет оператора (необходимо тщательно подобрать и поддерживать одинаковые тоны биений с обоих радиоприемников).

При сложении работы трех радиоприемников эта работа усложняется, так как исключается возможность подрегулировки тона на одном радиоприемнике, у которого находится оператор.

23. Нормальное сложение телеграфии (в случае приема на слух) должно делаться с использованием тон-манипулятора. Схема сложения для этого случая показана на рис.47.

Сложение телеграфии при записи ондулятором делается по схеме (рис.48). Параллельно выходам АРУ радиоприемников подключается система ограничения сигналов по максимуму и минимуму, после которой устанавливается электронное реле, работающее на ондулятор.

24. Выход АРУ радиоприемника дает напряжение относительно "земли" со знаком минус порядка 3 в.

Кабели, соединяющие выходы АРУ радиоприемников, должны иметь емкость не более 1000 ÷ 2000 пф (особенно при записи быстродействующей телеграфии)

Активное сопротивление нагрузки выхода АРУ должно быть более 1 мегома.

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ ПОЛУДУПЛЕКСОМ

25. Подключить телеграфный ключ к фишке выходов в соответствии со схемой (рис.44).

Установить тумблер "полудуплекс" на передней панели радиоприемника в положение "включено". Все остальные органы управления установить в положение, соответствующее работе в телеграфном режиме.

РЕЖИМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ВП-14-12М

26. Вибропреобразователь ВП-14-12М рассчитан на длительный режим работы при эксплуатации его в соответствии с техническими условиями. Срок действия ВП-14-12М с использованием запасного вибратора не меньше 1000 часов.

Для питания вибропреобразователя должна применяться аккумуляторная батарея емкостью не ниже 100 ач. Преобразователь устойчиво работает при напряжении питания в пределах $12 \pm 1,5$ в. При необходимости удлинения проводов на участке аккумулятора до ВП-14-12М падение напряжения в линии при максимальной нагрузке не должно быть выше 0,1 в.

Не допускается питание вибропреобразователя от источника тока с большим внутренним сопротивлением (например: разряженные аккумуляторные батареи). При необходимости питания от генераторов или от сети через выпрямитель должна быть осуществлена схема буферного питания.

ВП-14-12М может работать в условиях влажности (95%) и в условиях кратковременной тряски.

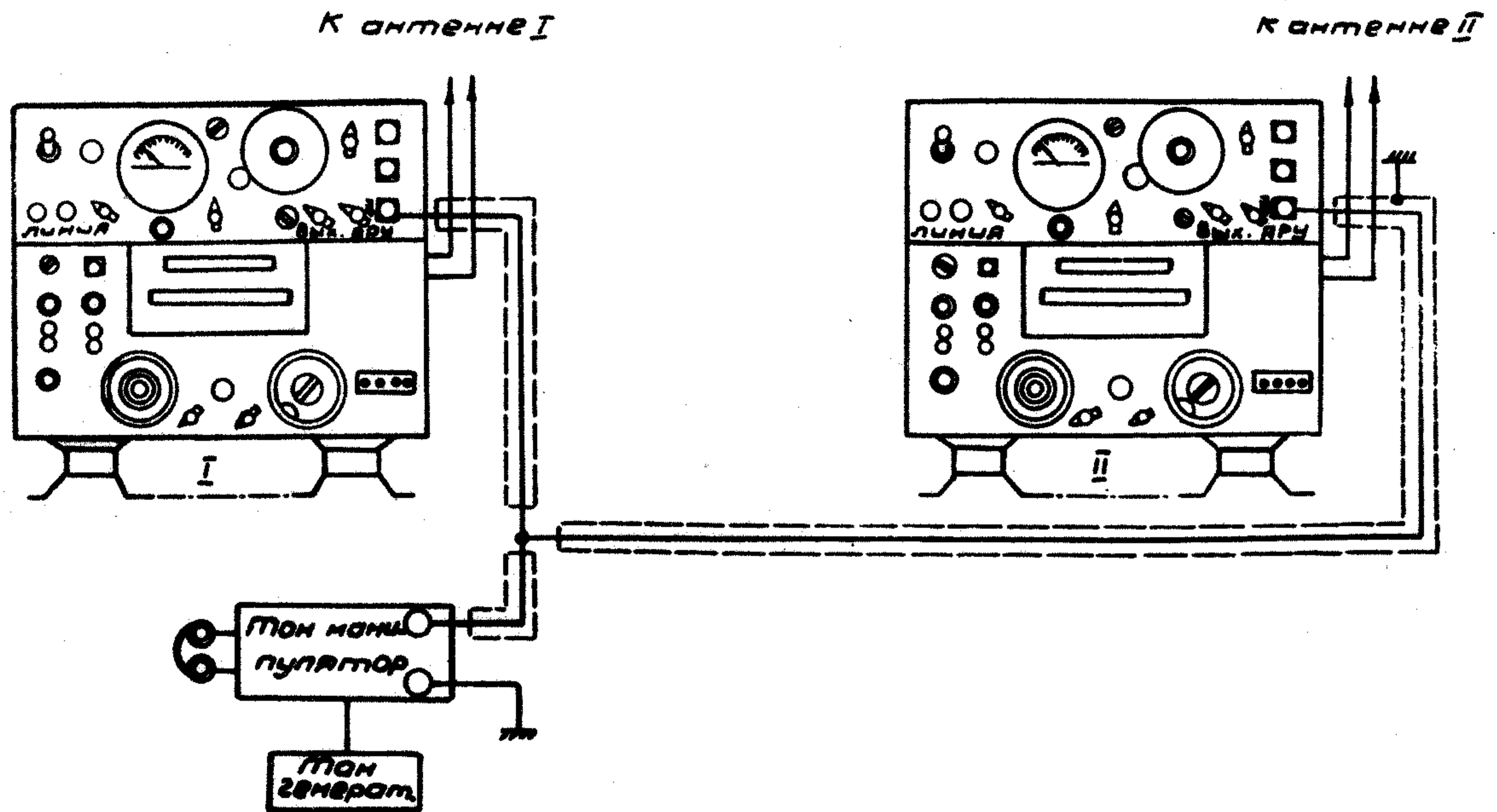


Рис. 47 Схема сложения работі радиоприемников при телеграфии

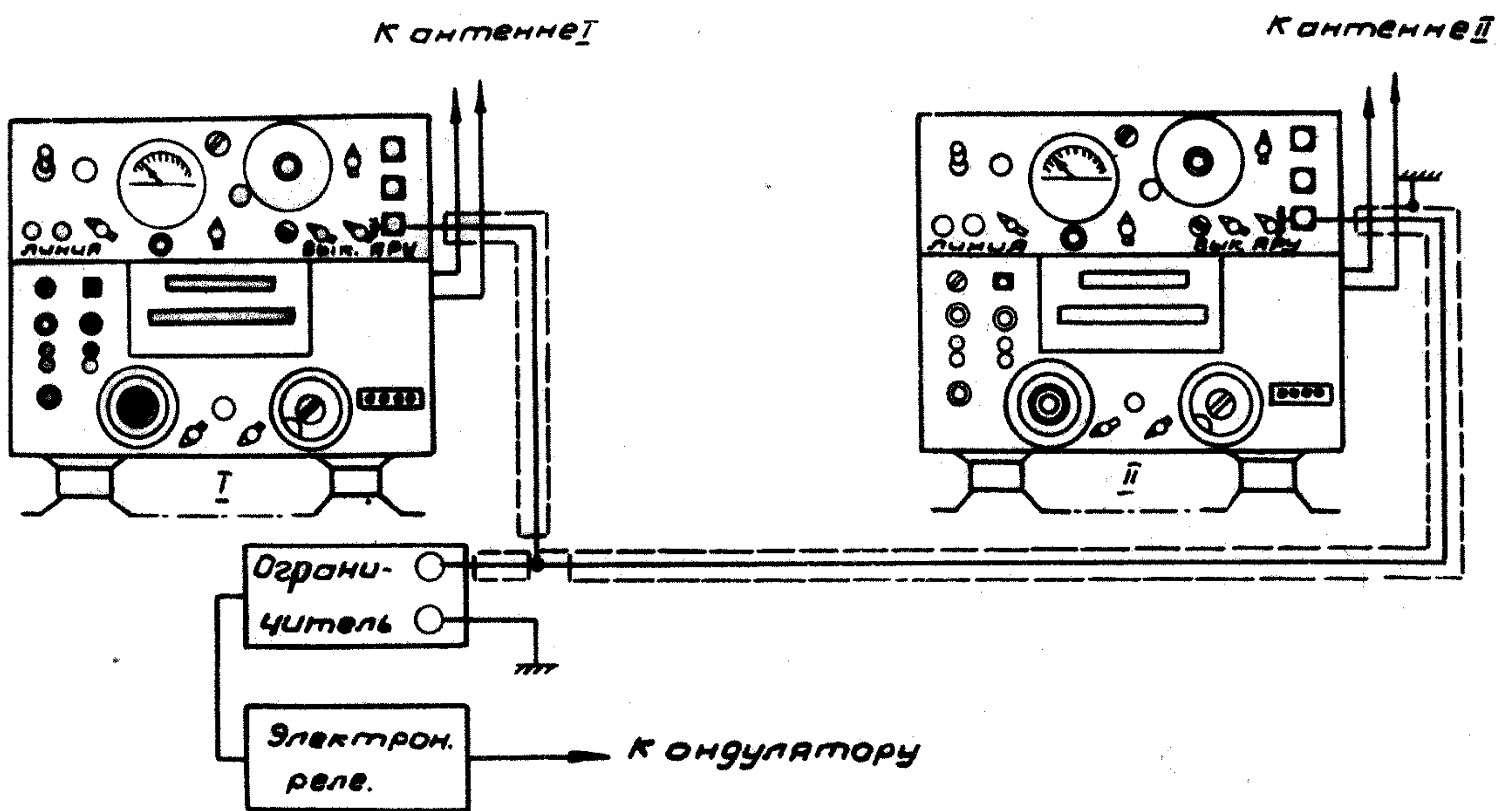


Рис. 48 Схема сложения работі радиоприемников при телеграфии

с записью ондулятором

ОБСЛУЖИВАНИЕ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

27. Вибропреобразователь следует устанавливать в горизонтальном положении.

При соединении вибропреобразователя с источником питания и с нагрузкой необходимо соблюдать полярность концов. В схеме ВП-14-12М применены электролитические конденсаторы; несоблюдение полярности в схеме приведет к короткому замыканию вторичной цепи и к выходу вибропреобразователя из строя.

Подводку источников тока к ВП-14-12М и от него к приемному устройству экранировать не обязательно.

ВП-14-12М в комплекте с запасным вибратором выпускается заводом в вполне отлаженном состоянии и перед началом работы не требует регулировки, но в целях предупреждения неисправностей вибропреобразователь периодически проверяется, особенно, после длительного хранения или транспортировки.

Работоспособность ВП-14-12М в основном определяется состоянием аккумулятора.

Помимо своевременной зарядки, батареи должны систематически очищаться от окислов и солей. Следует помнить, что окисление (под гайками) перемычек, соединяющих аккумуляторы, равносильно увеличению внутреннего сопротивления источника тока, что нежелательно для работы аппарата. Кроме того, увеличение переходных сопротивлений в местах соединения аккумулятора будет служить причиной появления фона, затрудняющего прием слабых сигналов.

Порядок работы радиоприемника, снабженного ВП-14-12М, не отличается от порядка, принятого при работе радиоприемника от сети.

У1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

УХОД ЗА РАДИОПРИЕМНИКОМ

28. Радиоприемник обладает высокими электрическими параметрами и рассчитан на их долгосрочную сохранность.

Неправильная эксплуатация радиоприемника может сократить срок его службы или снизить электрические и механические данные радиоприемника.

Ниже приводятся основные правила ухода за радиоприемником.

29. Р е к о м е н д у е т с я:

а) радиоприемник включать за 1,5 ÷ 2 часа до начала работы, если требуется большая точность градуировки и высокая стабильность работы. Если допустим уход частоты в первые 1,5 ÷ 2 часа работы порядка 500 гц, то радиоприемник можно включить за 5 ÷ 10 минут до работы; при перерывах в работе порядка 3 ÷ 5 часов радиоприемник выключать;

б) без необходимости не производить переключений поддиапазонов и других органов управления;

в) без необходимости не производить коррекцию градуировки шкалы;

г) не вынимать без надобности радиоприемник из кожуха;

д) при пониженном напряжении питающей сети, для безотказного зажигания стабилитрона СГЗС, включение выпрямителя производить за 1-2 мин. до включения радиоприемника.

ЗАМЕНА ЛАМП

30. При замене неисправной лампы:

- выключить радиоприемник;
- отвинтить винты, крепящие переднюю панель верхнего или нижнего блока, вынуть радиоприемник из кожуха и заменить лампы;
- вставить блок на место, закрепить винтами.

31. Для замены лампы освещения грубой шкалы настройки:

- выключить радиоприемник;
- снять обрамление шкалы, отвинтив предварительно два крепящих винта;
- отпустить винты, крепящие патроны ламп, повернуть патрон так, чтобы удобно было менять лампу;
- заменить лампу (поджать винты, крепящие патроны ламп, расположив лампу так, чтобы шкала равномерно освещалась по всей длине).

32. Для замены подсвечивающей лампочки микрофотошкалы:

- выключить радиоприемник;
- отвинтить крышку на задней стенке кожуха;
- повернуть за головку против часовой стрелки винт фиксации патрона ламподержателя и заменить лампочку;
- включить радиоприемник;
- перемещая и вращая лампочку, найти положение, при котором экран максимально освещен, зафиксировать положение патрона (зажав винт фиксации), затем небольшими перемещениями лампочки добиться резкого изображения микрофотошкалы по всему полю экрана, окончательно зафиксировать патрон;
- закрепить крышку на задней стенке кожуха.

33. Запрещается:

- а) в процессе эксплуатации снимать, чистить оптическую шкалу радиоприемника и регулировать оптическую шкалу (кроме лампы освещения шкалы, регулировка которой производится согласно приведенным выше правилам);
- б) снимать крышки блоков конденсаторов и открывать ячейки барабанного переключателя поддиапазонов, кроме случаев, оговоренных в п.54;
- в) подстраивать контуры радиоприемника;
- г) снимать шкалу третьего гетеродина.

Эти операции могут выполняться только опытными специалистами в ремонтных мастерских.

ИСПЫТАНИЕ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ

34. Радиоприемник нормально работает, если:

- а) при установке ручки регулировки усиления по промежуточной частоте в положение максимального усиления, ручки регулировки усиления по низкой частоте в положение минимального усиления, включенном третьем гетеродине (положение "ТЛГ"), выключенном калибраторе и при установке АРУ в положение "выключено" показания всех токов ламп и напряжений питания по контрольному прибору находятся в пределах соответствующих секторов шкалы;

П р и м е ч а н и е. Переключатель поддиапазонов в любом положении кроме первого поддиапазона.

б) погрешность градуировки, проверенная по кварцевому калибратору, не превышает 1 кгц при температуре $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$;

в) при подключении к радиоприемнику антенны слышна работа дальних станций.

П р и м е ч а н и е. При приеме из эфира выключатели калибратора "I" и "II", входа второй промежуточной частоты и полудуплекса, должны быть включены. В противном случае приема не будет, так как при включенном кварцевом калибраторе снимается анодное питание лампы второго каскада усиления высокой частоты и при включенном входе второй промежуточной частоты снимается анодное питание второго гетеродина.

При включенном полудуплексе последовательно с потенциометром регулировки усиления включается сопротивление (поз.354) и радиоприемник запирается.

ПРОВЕРКА РЕЖИМА ЛАМП

35. Если переключатель контроля токов и напряжений не дает указаний на место повреждения радиоприемника, необходимо сделать полную проверку напряжений и сопротивлений по всем каскадам радиоприемника.

Для этого необходимо использовать прилагаемые к настоящей инструкции диаграммы сопротивлений и напряжений.

Проверка сопротивлений производится следующим образом: верхний и нижний блоки радиоприемника следует осторожно вынуть из общего кожуха и, не соединяя их между собой (и с выпрямителем) кабелями, произвести измерения сопротивлений тестером ТТ-1 или ТТ-2.

Проверка производится со стороны монтажа (измерять сопротивление между каждой ножкой панельки с корпусом радиоприемника при снятых поддонах и крышках). Нормальные значения сопротивлений указаны в диаграммах сопротивлений (рис.49 и 50).

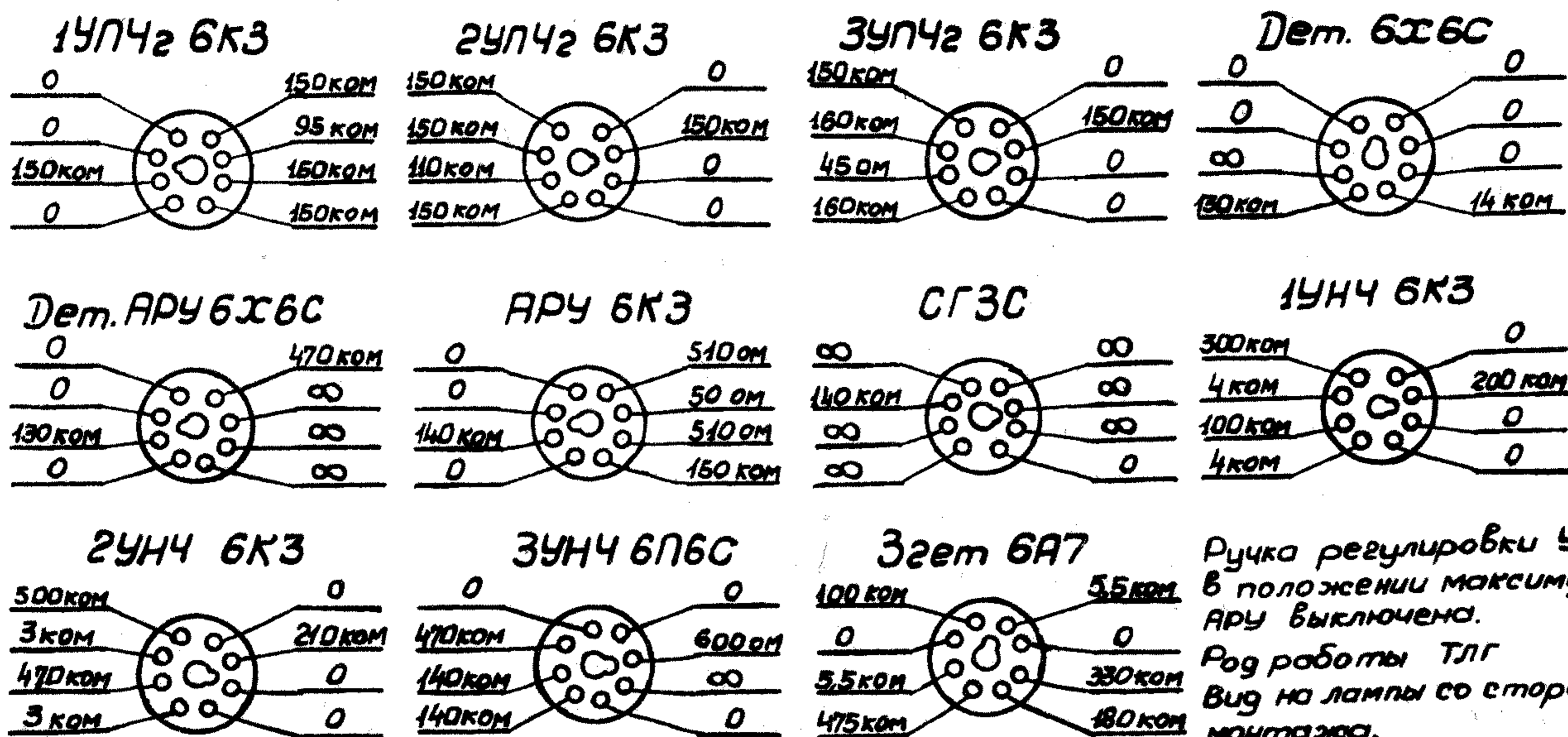
Расхождение измеренных сопротивлений по сравнению с данными диаграмм более чем на 20% указывает на неисправность в проверяемой цепи.

После проверки сопротивлений произвести измерение напряжений. Для этого верхний и нижний блоки приемника поставить на общем столе, как показано на рис.53 и 54, после чего блоки соединить между собой и с выпрямителем специальными переходными кабелями, входящими в комплектацию радиоприемника.

Соединение произвести согласно гравировке, сделанной на колодках кабелей и колодках панелей.

Открыть в нижнем блоке поддон и крышки отсеков второго гетеродина и второго смесителя, а в верхнем блоке снять экран с блоков конденсаторов фильтра селекции для доступа к лампе первого каскада усиления второй промежуточной частоты со стороны монтажа. Включить питание радиоприемника и при вставленных лампах произвести измерение напряжения тестером ТТ-1 или ТТ-2 между каждой ножкой панельки и корпусом радиоприемника.

Расхождение измеренных напряжений по сравнению с данными диаграмм (см.рис.51 и 52) более чем на 20% указывает на неисправность проверяемой цепи.

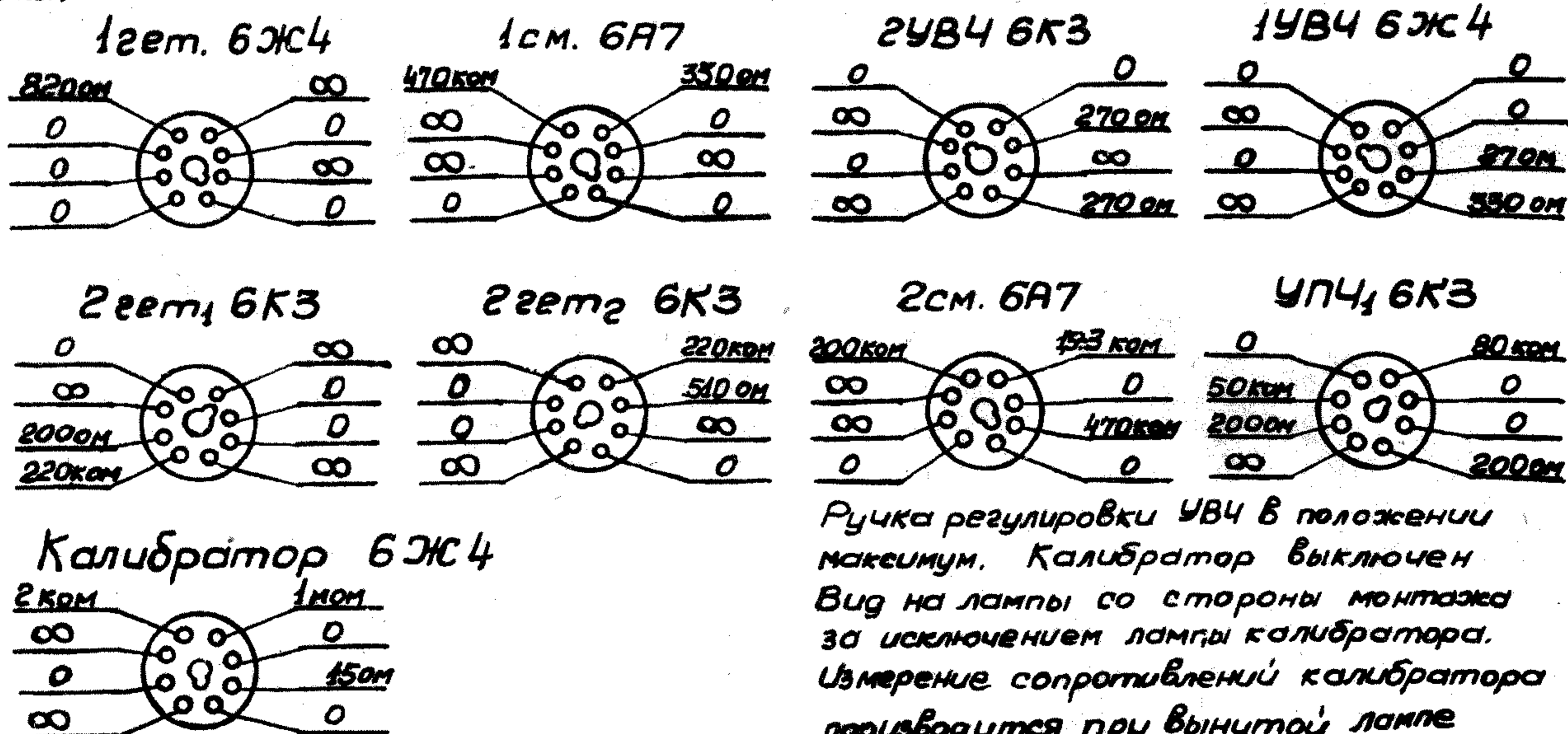


Величины сопротивлений могут отличаться от указанных на $\pm 20\%$. Сопротивления в цепях анода и экранных сеток ламп за счет наличия больших емкостей могут отличаться от указанных более $\pm 20\%$.

Ручка регулировки УНЧ в положении максимум, АРУ выключена. Вид работы ТЛГ Виг на лампы со стороны монтажа. Блок ВЧ отсоединен.

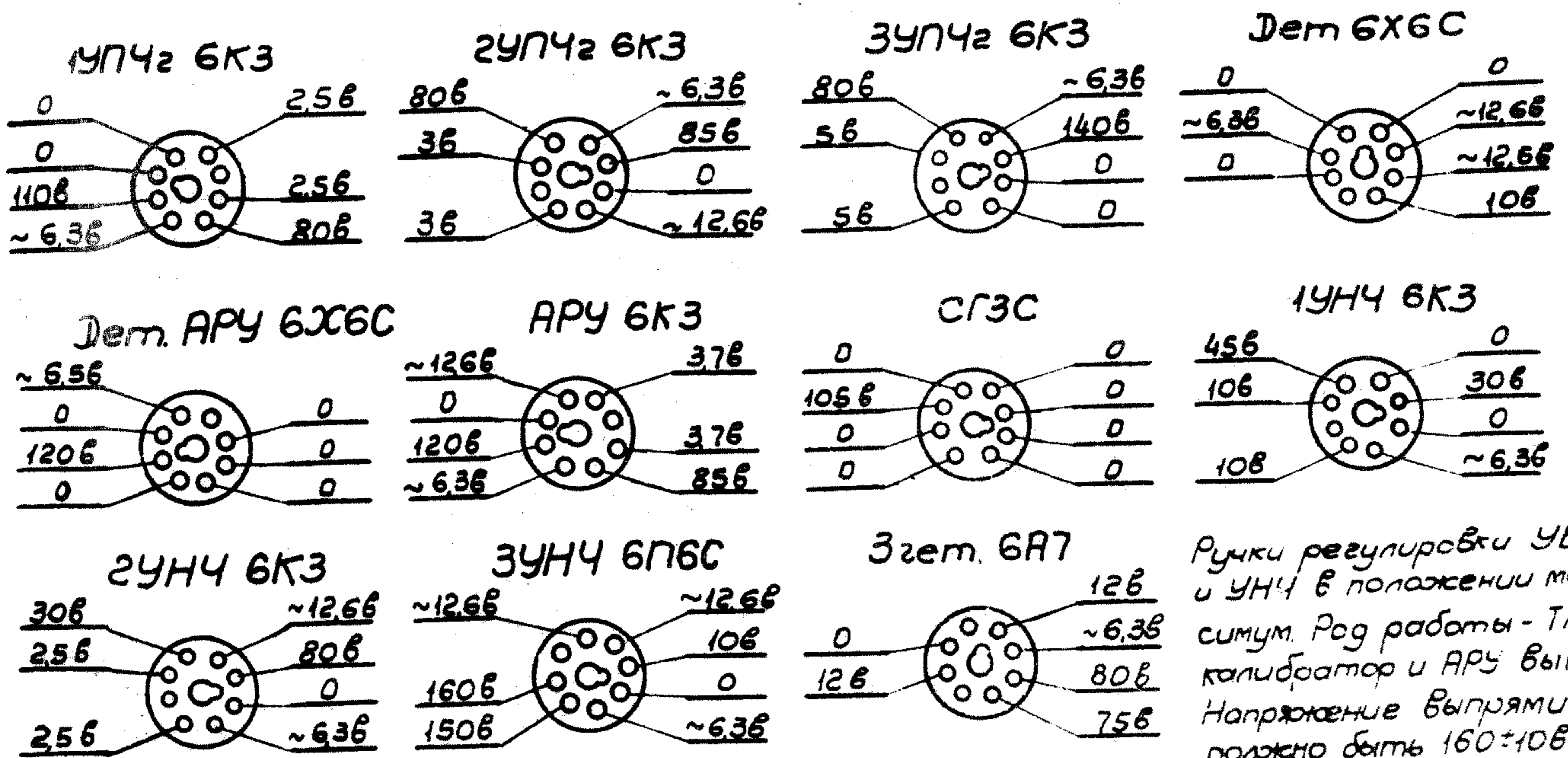
Рис. 49 Диаграмма сопротивлений блока второй промежуточной частоты и выходных уст-в (по отношению к корпусу).

на I п/г - 0
на II п/г - 12 ком
на остальных п/г 470 ком



Ручка регулировки УВЧ в положении максимум. Калибратор выключен. Вид на лампы со стороны монтажа за исключением лампы калибратора. Измерение сопротивлений калибратора производится при вынутой лампе. Блок ПЧ отсоединен. Величины сопротивлений могут отличаться от указанных на $\pm 20\%$.

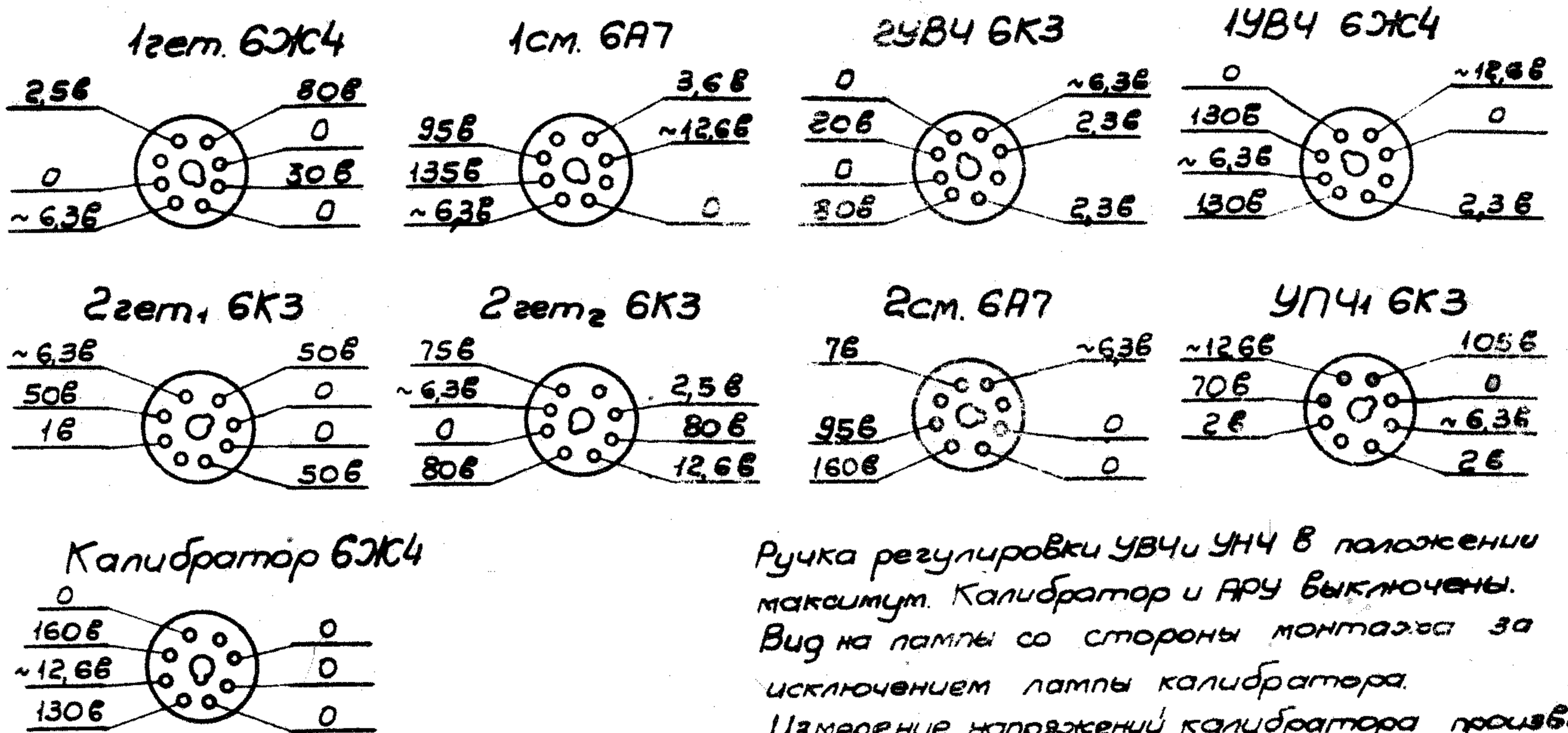
Рис. 50 Диаграмма сопротивлений блока высокой и первой промежуточной частоты (по отношению к корпусу).



Величины напряжений могут отличаться от указанных на $\pm 20\%$

Ручки регулировки УВЧ и УНЧ в положении максимум. Род работы - ТЛЗ калибратор и АРУ выкл. Напряжение выпрямителя должно быть $160 \pm 10В$ и $\sim 13 \pm 0.5В$ Вид на лампы со стороны монтажа

Рис. 51 Диаграмма напряжений блока второй промежуточной частоты и выходных уст.-в. / По отношению к корпусу /



Ручка регулировки УВЧ и УНЧ в положении максимум. Калибратор и АРУ выключены. Вид на лампы со стороны монтажа за исключением лампы калибратора. Измерение напряжений калибратора производится при вынутой лампе и включенном тумблере "I"

Величины напряжений могут отличаться от указанных на $\pm 20\%$

Рис. 52 Диаграмма напряжений блока высокой и первой промежуточной частоты / По отношению к корпусу /

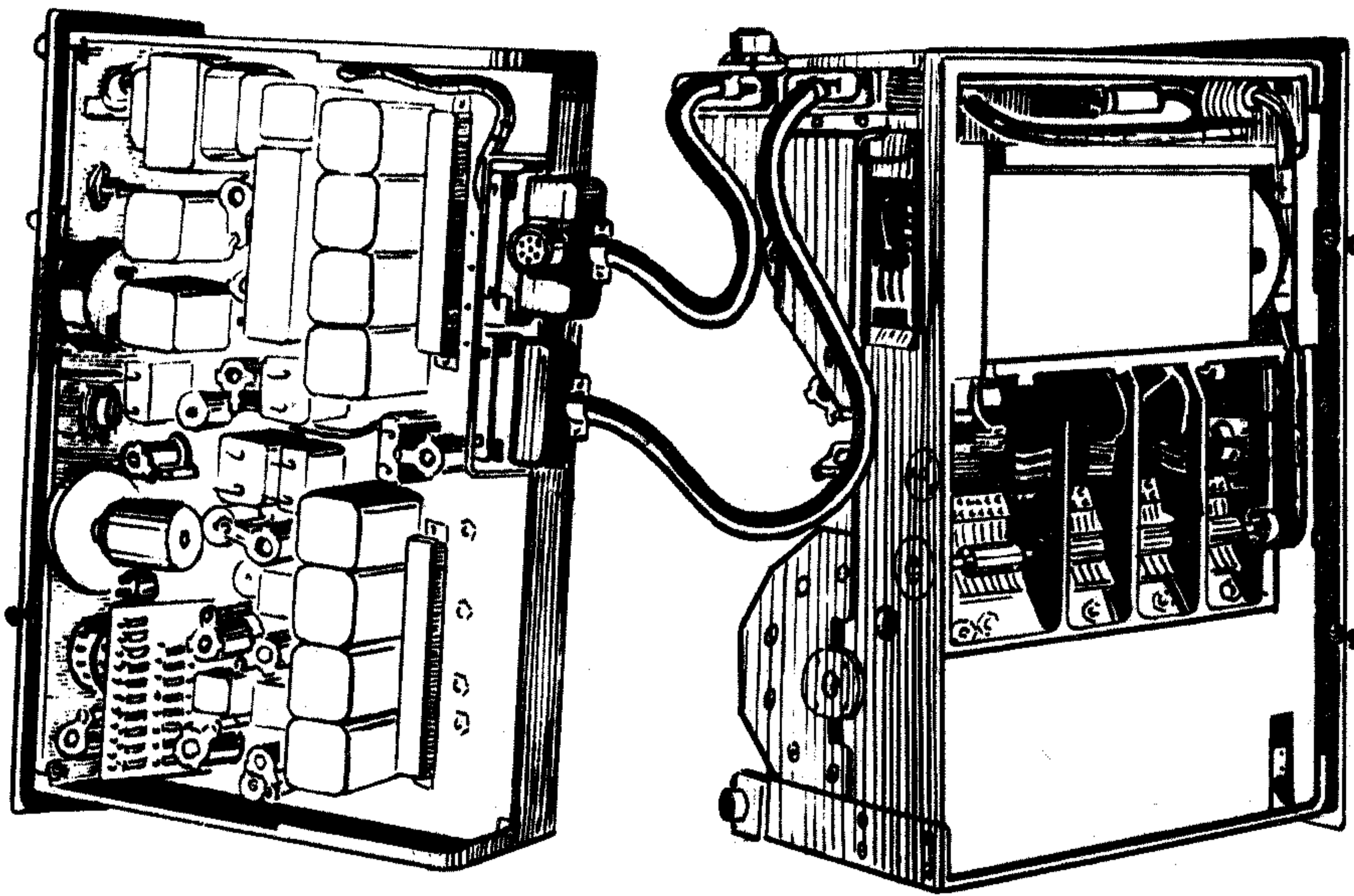


Рис. 53 Радиоприемник без кожуха с переходными шлангами /вид сзади/

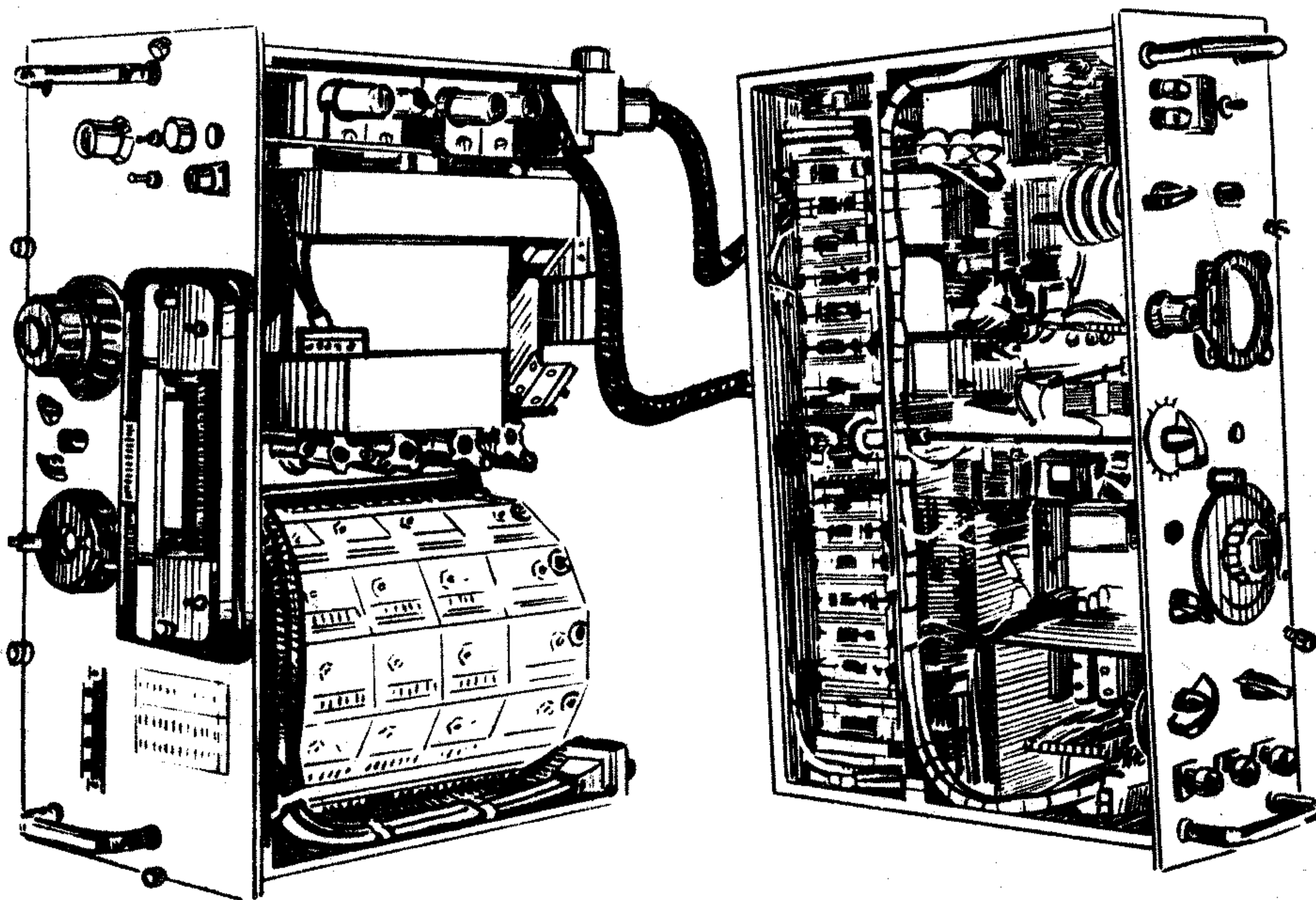


Рис. 54 Радиоприемник без кожуха с переходными шлангами /вид спереди/

П Р О Ф И Л А К Т И К А

36. Ежедневная профилактика. Проверить надежность соединения ввода антенны и заземления. После включения радиоприемника проверить напряжение накала, анода и токи всех ламп по контрольному прибору. Лицевые панели радиоприемника и выпрямителя и их кожуха ежедневно протирать от пыли.

37. Еженедельная профилактика. Один раз в неделю (если нет резких колебаний температуры в помещениях, где находится радиоприемник) проверить и в случае необходимости откорректировать градуировку шкалы радиоприемника по опорным точкам, согласно данной инструкции п.17, 18, 19.

38. Ежеквартальная. Не реже одного раза в три месяца производить осмотр механизмов и смазывать трущиеся части их согласно данной инструкции п.56.

Производить осмотр монтажа и деталей.

Удалить пыль с внутренних частей мягкой тряпкой, слегка смоченной бензином.

П р и м е ч а н и е.

При протирании контактной системы барабанного переключателя требуется соблюдать осторожность, чтобы не повредились контакты. Необходимо следить, чтобы на контактах не оставалось ворсинок от протирающей тряпки.

При протирке и удалении пыли из внутренней части радиоприемника, следует оберегать микрофотошкалу от попадания на неё пыли и не прикасаться к шкале со стороны эмульсии.

39. Годовая профилактика. Не реже раза в год, а также при замене или ремонте контуров высокой, первой и второй промежуточной частоты или ремонте кварцевого калибратора производятся измерения электрических параметров. Измерять: точность частоты кварцевого калибратора в соответствии с методикой согласно п.40а чувствительность (с помощью генератора стандартных сигналов), ослабление приема по зеркальному каналу и каналу промчастоты, полосу пропускания в соответствии с методикой п.41-46.

Промывать проекционные зеркала. Операция чистки сводится к протиранию поверхности зеркала ватными тампонами, смоченными смесью спирта и эфира (1/4 спирта-ректификата и 3/4 серного эфира-наркозного).

Не следует пользоваться замшей, так как она содержит маленькие твердые частицы, которые царапают алюминиевую поверхность зеркала. Вата для чистки должна быть гигроскопической, специально обезжиренной. Каждое протирание производить чистыми тампонами. Запрещается промывать поверхность зеркал и оптических деталей водой или другими растворами.

Производить смазку трущихся частей согласно данной инструкции.

ОСНОВНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ
(В РЕМОНТНЫХ МАСТЕРСКИХ)

40. Проверка точности градуировки.

а) Проверка точности частоты кварцевого калибратора.

Погрешность частоты кварцевого калибратора определяется с помощью образцовых частот, передаваемых через коротковолновые радиостанции. Для проверки радиоприемник следует настроить на одну из образцовых частот 5; 10 и 15 мггц, включить переключатель рода работ в положение "коррекция" и подвести к усилителю горизонтального отклонения осциллографа напряжение с выхода радиоприемника, а к усилителю вертикального отклонения - напряжение от звукового генератора с частотой 300 гц. Изменением настройки радиоприемника добиться нулевых биений, т.е. остановить на экране осциллографа фигуру Лиссажу - эллипс.

Включить кварцевый калибратор и изменением частоты звукового генератора установить на экране осциллографа эллипс.

Величину разностей частоты отсчитать по шкале звукового генератора и рассчитать погрешность частоты кварцевого калибратора по следующей формуле:

$$\gamma_0 = \frac{F}{f_n n}$$

где F - значение частоты, отсчитанное по шкале звукового генератора;

$f_{\text{ном}}$ - номинальное значение основной частоты кварцевого калибратора;

n - номер гармоники основной частоты кварцевого калибратора.

Например, при образцовой частоте 15 мггц сравнение ведется на стопятидесятой гармонике $n = 150$.

Погрешность частоты кварцевого калибратора не должна превышать 0,2 гц на частоте 1000 кгц или не более 30 гц при измерениях на частоте 15 мггц.

Если величина погрешности кварцевого калибратора превышает указанную величину, необходимо произвести подстройку частоты кварцевого калибратора с помощью подстроечного конденсатора (поз.367), доступ к которому возможен со стороны задней стенки кожуха (отверстие с гравировкой "Корр.калибр.").

Примечание. Расписание передач образцовых частот высылает ВНИИФТРИ (Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеева).

б) Проверка точности градуировки радиоприемника.

Проверку точности градуировки производить на I поддиапазоне после корректировки шкалы по внутреннему кварцевому калибратору, на точках шкалы 1,5 мггц; 2,5 мггц и 3,5 мггц. Корректировку шкалы и измерения точности градуировки производить по методике пп.17,18 данной инструкции.

ПРОВЕРКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ РАДИОПРИЕМНИКА

41. Для проверки чувствительности радиоприемника напряжение высокой частоты от генератора стандартных сигналов подать на антенную фишку (гнездо А) через активное сопротивление 100 ом.

Переключатель типа антенн установить в положение несимметричных антенн.

Выход радиоприемника нагрузить одной парой низкоомных телефонов, параллельно которым включить измеритель выхода (купроксный вольтметр с внутренним сопротивлением 20 000 ом).

Ручку регулировки усиления по низкой частоте поставить в положение, соответствующее максимальному усилению. Выключить АРУ и кварцевый калибратор. Установить полосы пропускания: по промежуточной частоте - 3 кгц, по низкой частоте - 2,5 кгц.

а) Измерение телеграфной чувствительности.

42. Включить третий гетеродин и установить тон биений порядка 1000 гц. На измерителе выхода установить напряжение шумов радиоприемника 0,5 в регулировкой усиления по промежуточной частоте (ручкой "Усиление"). Подать от генератора стандартных сигналов немодулированный сигнал высокой частоты такой величины, чтобы напряжение на измерителе выхода стало равным 1,5 в. Величина входного сигнала в этом случае и определит чувствительность радиоприемника в телеграфном режиме. Чувствительность измерять в начале одного из поддиапазонов.

б) Измерение телефонной чувствительности.

43. Третий гетеродин выключить. От генератора стандартных сигналов подать модулированный сигнал высокой частоты, с частотой модуляции 1000 гц и глубиной модуляции 30%. Напряжение от генератора стандартных сигналов подобрать такой величины, чтобы напряжение на выходе радиоприемника было 1,5 в при включенной модуляции и 0,5 в при выключенной. Величина входного сигнала в этом случае и определит чувствительность радиоприемника в телефонном режиме. Чувствительность измерять в начале каждого из поддиапазонов.

ИЗМЕРЕНИЕ ОСЛАБЛЕНИЯ ПО ЗЕРКАЛЬНОМУ КАНАЛУ

44. Измерение ослабления по зеркальному каналу производится на низкочастотном конце XII поддиапазона.

Органы управления радиоприемником установить в положение аналогично измерению чувствительности в телефонном режиме.

Подать от генератора стандартных сигналов на вход радиоприемника модулированный сигнал высокой частоты напряжением 10 мкв.

Ручкой "усиление" на телефонном выходе радиоприемника установить напряжение, равное 1,5 в.

Сместить настройку генератора стандартных сигналов в сторону низших частот на величину, равную удвоенной промежуточной частоте, т.е. на 3 мгц и подать такое напряжение сигнала высокой частоты, чтобы напряжение на выходе радиоприемника стало равным 1,5 в.

Отношение напряжений генератора стандартных сигналов на частоте зеркального канала и основной настройки определит величину ослабления приема по зеркальному каналу.

ИЗМЕРЕНИЕ ОСЛАБЛЕНИЯ ПО КАНАЛУ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ЧАСТОТЫ

45. Измерение ослабления по каналу промежуточной частоты производится на II поддиапа - зоне на частоте настройки 5,5 мгц.

Для измерения:

- подать на вход радиоприемника высокочастотный модулированный сигнал, напряжением 10 мкв и установить на телефонном выходе радиоприемника напряжение, равное 1,5 в;
- настроить генератор стандартных сигналов на частоту 3,5 мгц и увеличить сигнал на входе до получения напряжения на выходе радиоприемника, равным 1,5 в.

Отношение напряжений входного сигнала на частотах 3,5 и 5,5 мгц определит ослабление по каналу промежуточной частоты.

ИЗМЕРЕНИЕ ПОЛОСЫ ПРОПУСКАНИЯ

46. Для измерения полосы пропускания:

- включить третий гетеродин в положение "Корр";
- выключить АРУ;
- установить полосу по низкой частоте 8 кгц;
- подключить на выход детектора (к фишке поз.698 на левой стенке кожуха) ламповый вольтметр постоянного тока:
- подключить к телефонному выходу измеритель частоты;
- подать от генератора стандартных сигналов на вход радиоприемника немодулированный сигнал высокой частоты, напряжением 50 мкв;
- установить ручкой "Усиление" напряжение на ламповом вольтметре, равное 2 в;
- увеличить сигнал на входе радиоприемника в два раза и, смещая настройку генератора в одну и другую сторону от первоначального положения, каждый раз устанавливая на выходе детектора напряжение 2в;
- зафиксировать с помощью измерителя частоты изменение частоты входного сигнала по величине биений на телефонном выходе. Сумма расстроек по частоте в одну и другую сторону определит полосу пропускания при ослаблении в два раза.

Аналогичным образом измеряется полоса пропускания при ослаблении в 1000 раз.

Измерения полосы пропускания производятся в положениях регулятора "полоса" I и II кгц на средней частоте VI поддиапазона ($f_{настр} = 12,5$ мгц.)

Р Е М О Н Т

47. Мелкий ремонт - замена вышедших из строя конденсаторов постоянной емкости и непроволочных сопротивлений - может производиться на месте эксплуатации опытными ремонтниками.

Замена потенциометров, переключателей, ремонт контуров и подстройка их должна производиться в ремонтной мастерской инженерно-техническим составом, прошедшим специальную подготовку по ремонту радиоаппаратуры.

Общие данные для обнаружения возникших повреждений в радиоприемнике и выпрямителе приведены в таблице.

После ремонта или замены контуров высокой, первой и второй промежуточной частоты, а также в случае несоответствия параметров техническим данным, приведенным в техническом описании раздел II, необходимо произвести подстройку контуров радиоприемника.

Ориентировочные уровни входных напряжений по каскадам радиоприемника приведены в приложении к техническому описанию.

НАСТРОЙКА КОНТУРОВ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ

48. Настройка контуров высокой частоты производится с помощью генератора стандартных сигналов. Модулированный сигнал высокой частоты, соответствующий низшей частоте поддиапазона, через эквивалент антенны 100 ом подать на вход радиоприемника. Произвести с помощью карбонильных сердечников настройку контуров ВХ, 1ВЧ, 2ВЧ в резонанс по максимуму напряжения на выходе. Подать сигнал от генератора стандартных сигналов, соответствующий высшей частоте поддиапазона, и с помощью триммеров произвести настройку контуров ВХ, 1ВЧ, 2ВЧ в резонанс по максимуму напряжения на выходе.

Настройку контуров на низшей и высшей частоте поддиапазона повторять два, три раза до получения точной настройки в резонанс на обеих точках.

НАСТРОЙКА КОНТУРОВ I-й ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ЧАСТОТЫ

49. Для настройки контуров I-й промежуточной частоты модулированный сигнал высокой частоты через конденсатор емкостью 0,01 мкф подать на первую сетку лампы (поз.300). Настроиться на частоту 1,5 мгц и с помощью карбонильных сердечников настроить контуры (поз.286, 307, 317) в резонанс по максимальному напряжению на выходе радиоприемника. Настроить радиоприемник на частоту 3,5 мгц и с помощью триммеров (поз.287, 309, 316) произвести настройку контуров в резонанс. Операцию настройки по частоте 1,5 и 3,5 мгц повторить 2-3 раза.

НАСТРОЙКА КОНТУРОВ 2-й ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ЧАСТОТЫ

50. Для подстройки контуров 2-го и 3-го каскадов усиления второй промежуточной частоты необходимо на управляющую сетку лампы (поз.460, ножка 4) через конденсатор 0,01 мкф подать модулированный сигнал частотой 215 кгц с частотой модуляции 1000 гц. Вращая карбонильные сердечники контуров 2-го и 3-го каскадов усилителя, добиться максимального отклонения стрелки измерителя выхода, подключенного к выходу радиоприемника.

51. Настройка контуров I-го каскада усилителя второй промежуточной частоты требует дополнительных приспособлений и должна производиться в заводских условиях в соответствии с инструкцией по настройке.

УП. С М А З К А

52. В радиоприемнике со временем возникает необходимость в периодическом восстановлении смазки.

Восстановление производится смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-59 в следующие сроки:

СМАЗКА, ПРОВОДИМАЯ ОДИН РАЗ В ТРИ
МЕСЯЦА

ПОРЯДОК СМАЗКИ

53. Отвинтить винты, крепящие блок высокой частоты (нижний блок) к кожуху радиоприемника, вынуть его и произвести смазку следующих деталей:

1. По переключателю диапазонов:

- а) пружину рычага и пружину секторов блока контуров;
- б) зубья шестерен блока контуров, блока конденсаторов и верньера настройки радиоприемника;
- в) рабочую поверхность диска-фиксатора диапазонов;
- г) червячный диск и шестерню редуктора барабана грубой шкалы;
- д) концы карданного валика, идущего от редуктора к барабану грубой шкалы;
- е) трущиеся части рычага переключателя диапазонов;
- ж) подшипники прижимного валика.

2. По деталям, находящимся на передней панели:

- а) цепочку, пружину цепочки и ось держателя коретки грубой шкалы;
- б) скобу ведущего ролика и место сочленения скобы со штифтом блока конденсаторов;
- в) отвинтить два винта, крепящие обрамление и снять его.

Смазать зубья рейки, шестеренку шкалы и звездочку барабана грубой шкалы.

3. По блоку конденсаторов:

- а) место соединения оси электрического корректора с подстроечным конденсатором;
- б) ось и пружину электрического корректора.

СМАЗКА, ПРОИЗВОДИМАЯ ОДИН РАЗ В ГОД

54. Порядок смазки блока высокой частоты.

Предварительно производится прочистка и смазка всех мест, указанных в п.53, дополнительно:

- а) прочистить и набить смазку с обеих сторон заднего подшипника блока контуров;
- б) прочистить и набить смазку с обеих сторон заднего подшипника отжимного валика и, по возможности, в передней;
- в) снять ручки и смазать все оси.

Снять крышки верхнего и нижнего блоков конденсаторов, произвести набивку смазки в подшипники и осторожно смазать пружины переключателя кварцев. Запрещается отгибать пружины переключателя кварцев и разбирать его. Промыть токосъемники и канавки на гайках роторов всех переменных конденсаторов чистым авиационным бензином ГОСТ 1012-54 и смазать тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201 канавки гаек, вращая при этом ручку грубой настройки радиоприемника.

Примечание. 1. Указанную операцию промывки и смазки токосъемников следует применять также в случае появления шорохов и дроблений сигнала при настройке радиоприемника на сигнал радиостанций.

2. При установке крышки блока конденсаторов с зеркалами проверить

смещение изображения микрофотошкалы на экране. Крышку установить таким образом, чтобы изображение микрофотошкалы на экране было первоначальным. В случае смещения изображения подрегулировать его регулировочным винтом подвижного зеркала.

55. Порядок смазки блока второй промежуточной частоты.

Отвинтить винты крепления блока промежуточной частоты к кожуху радиоприемника, вынуть его. Снять все ручки. Перевернуть блок. Отвинтить винты крепления экрана блока полосы, снять его и смазать:

- а) концы осей и зубья конических и цилиндрических шестерен блока полосы;
- б) подшипники осей роторов;
- в) все оси, с которых сняты ручки;
- г) токосъемные пружины в местах соприкосновения с гайками роторов с предварительной промывкой авиационным бензином ГОСТ 1012-54.

СМАЗКА, ПРОИЗВОДИМАЯ ОДИН РАЗ В ТРИ ГОДА

56. Порядок смазки:

а) вынуть из кожуха радиоприемника блок высокой частоты, отвинтить винты крепления поддона, снять все ручки, отпаять концы проводов, соединяющие переднюю панель со станиной, отвинтить винты, крепящие переднюю панель к станине, осторожно отнять панель от станины, сняв карданный валик и отпаяв концы телефонной колодки;

б) с передней панели снять цепочку барабана грубой шкалы, отжать и отвинтить винт хомутка, находящегося на оси ведущего ролика и снять его.

Снять ведущий ролик и смазать его втулку и ось, на которой он вращается.

Отвинтить винты и снять маленькие ролики механизма грубой шкалы, смазать оси, на которых они вращаются;

в) отвинтить 4 винта и снять с передней панели барабан грубой шкалы. Смазать концы осей барабана и звездочку;

г) перед обратной установкой передней панели на станину смазать концы карданного валика и втулки, в которых валик вращается;

д) отвинтить винты, крепящие обоймы подшипников блока контуров к станине, и снять блок контуров со станины.

Прочистить и набить смазку в подшипники. Смазать концы вала блока контуров.

Одновременно смазать ролик и ось рычага переключателя диапазонов и малую ось с шестеренкой, приводящей в движение большую шестерню переключателя диапазонов;

е) отвинтить винты, крепящие верньер к станине радиоприемника и снять его. Произвести смазку всех зубьев шестеренок верньера, его осей и набить, по возможности, смазку во все подшипники;

ж) отвинтить пробку фиксатора и смазать пружину и фиксатор переключателя диапазонов. Одновременно смазать стойку рычага переключателя диапазонов.

Дополнительно произвести прочистку и смазку всех мест, указанных в п.п. 53, 54, 55.

Примечание. Категорически воспрещается смазывать золотые контакты блока контуров и переключателя кварцев.

УШ. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Характерная неисправность	Вероятная причина неисправности	Способ обнаружения	Способ устранения
57. Радиоприемник			
<p>1. Радиоприемник плохо работает или не работает совсем</p>	<p>Вышла из строя одна из ламп.</p>	<p>Проверить по прибору токи ламп.</p>	<p>Заменить неисправную лампу.</p>
<p>2. Не работает один из поддиапазонов.</p>	<p>а) Не работает первый гетеродин.</p>	<p>а) Проверить по току лампу первого гетеродина. В случае неисправности гетеродина токи лампы при включенном и выключенном барабане будут равны.</p>	<p>Заменить неисправную деталь, устранить замыкание.</p>
<p>3. При включении калибратора работа его не обнаружена.</p>	<p>б) Повреждение в контурах данного поддиапазона.</p>	<p>б) Проверить монтаж контуров высокой частоты (в барабане) данного диапазона, возможно замыкание в контуре (проверить триммер).</p>	<p>Заменить неисправную деталь, устранить замыкание.</p>
<p>4. При вращении ручки регулировки усиления по промежуточной частоте громкость сигнала (или шумов) на выходе радиоприемника не изменяется.</p>	<p>а) Не работает лампа кварцевого калибратора.</p>	<p>а) Заменить лампу.</p>	<p>Заменить неисправную лампу.</p>
<p>5. Ручка регулировки усиления по низкой частоте не регулирует громкость, и сигналы на выходе слабо слышны.</p>	<p>б) Повреждение в одном из тумблеров включения калибратора.</p>	<p>б) Проверить напряжение питания на гнездах ламповой панели лампы калибратора.</p>	<p>Заменить тумблер, если на лампе нет анодного напряжения.</p>
<p>4. При вращении ручки регулировки усиления по промежуточной частоте громкость сигнала (или шумов) на выходе радиоприемника не изменяется.</p>	<p>Повреждение в регуляторе усиления по промежуточной частоте.</p>	<p>Проверить потенциометр регулировки усиления по промежуточной частоте.</p>	<p>Заменить потенциометр.</p>
<p>5. Ручка регулировки усиления по низкой частоте не регулирует громкость, и сигналы на выходе слабо слышны.</p>	<p>Повреждение в потенциометре регулировки усиления по низкой частоте или цепях, связанных с ней.</p>	<p>Проверить потенциометр регулировки усиления по низкой частоте. Проверить цепи, связанные с регулировкой усиления.</p>	<p>Заменить потенциометр.</p>

Характерная неисправность	Вероятная причина неисправности	Способ обнаружения	Способ устранения
<p>6. Пропадает слышимость при регулировке полосы пропускания по промежуточной частоте</p>	<p>Замыкание одного из переменных конденсаторов регулировки полосы пропускания.</p>	<p>Проверить конденсаторы регулировки полосы пропускания по промежуточной частоте.</p>	<p>Устранить замыкание</p>
<p>7. Радиоприемник работает нормально, а контроль токов и напряжений дает в некоторых положениях отклонения от нормальных режимов или токи некоторых ламп совсем отсутствуют.</p>	<p>Повреждение в переключателе контроля (отсутствие контакта) или его цепях.</p>	<p>Проверить шунтовые сопротивления в цепях соответствующих ламп.</p>	<p>Устранить неисправность в переключателе. Заменить неисправные шунтовые сопротивления.</p>
<p>8. Нет показаний контрольного прибора при установке переключателя в положение "термостат" или контрольный прибор не дает показания "остывания" в течение всего времени работы радиоприемника.</p>	<p>а) Повреждение термоконтактора в термостате. б) Выход из строя выпрямителя питания реле термостата.</p>	<p>а) Проверить термопредохранитель и термоконтактор. б) Проверить термопредохранитель и напряжение выпрямителя питания реле термостата.</p>	<p>а) Заменить термоконтактор. б) Заменить неисправные кристаллические диоды.</p>
<p>58. В ы п р я м и т е л ь</p>			
<p>9. При включении выпрямителя нет анодного и накального напряжений, не горит сигнальная лампа.</p>	<p>Перегорел сетевой предохранитель выпрямителя.</p>	<p>Вынуть и проверить предохранитель.</p>	<p>Поставить новый предохранитель.</p>
<p>10. Выпрямитель не дает анодного напряжения, напряжение накала есть.</p>	<p>Сгорел кенотрон (лампа 5Ц4С).</p>	<p>Вынуть кенотрон из выпрямителя и проверить.</p>	<p>Заменить неисправный кенотрон.</p>

59. ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

Характерная неисправность	Вероятные причины неисправности и способ их обнаружения	Способ устранения неисправностей
1. Вибропреобразователь не работает.	а) Обрыв или падение напряжения в цепи питающего напряжения. Проверить напряжение вольтметром. б) Неисправность вибратора. в) Не соблюдена полярность концов при подключении питающего напряжения. Проверить полярность.	а) Подать номинальное напряжение питания. б) Заменить вибратор запасным. в) Правильно подключить питающее напряжение с соблюдением полярности.
2. Вибропреобразователь работает плохо. Броски вторичного напряжения, периодические отказы.	а) Плохой контакт в местах подключения аккумуляторов. б) После длительной эксплуатации вибратор работает плохо (с искрением) и близок к выходу из строя. в) Колебания высокого напряжения под нагрузкой носят характер бросков.	а) Зачистить контакт. б) Заменить вибратор запасным. в) Заменить вибратор запасным.
3. Вибропреобразователь не дает на выходе напряжения 145 в.	Неисправность в деталях схемы.	Отправить вибропреобразователь в ремонт.

IX. ПОРЯДОК ХРАНЕНИЯ

60. Хранение изделия на складах должно производиться с соблюдением всех правил складского хранения аппаратуры.

Изделие, упакованное методом чехлов, может храниться в неотапливаемом помещении, под навесом или на открытой площадке при температуре окружающей среды не ниже -38°C . Хранение и проверку изделия в этом случае производить согласно инструкции ИАО.005.040, придаваемой к изделию.

Изделия одной партии консервации целесообразно хранить в одном помещении (отсеке). К партии консервации относятся изделия, которые герметизировались в течение одного месяца.

Изделие должно храниться только в законсервированном виде.

Консервация имеет своей целью предохранение от коррозии металлических поверхностей изделия, не имеющих лакокрасочных покрытий.

Консервация изделия должна производиться в помещении с относительной влажностью воздуха не выше 55% и температурой - не ниже $+12^{\circ}\text{C}$.

Резкие колебания температуры при консервации не допускаются.

Все наружные металлические поверхности изделия, не имеющие лакокрасочных покрытий, предварительно обезжириваются этиловым спиртом, уайт-спиритом или чистым авиационным бензином, проверяются на отсутствие следов коррозии и смазываются густым слоем смазки ЦИАТИМ-201.

При нанесении смазки следует тщательно оберегать неметаллические детали (из резины,

пластмассы и т.д.) от попадания на них смазки.

При расконсервации необходимо вскрыть укладочные ящики и чистой ветошью снять нанесенную при консервации смазку с деталей, расположенных на наружной поверхности изделия.

Х. ТРАНСПОРТИРОВКА

61. Транспортировка изделия разрешается только в укладочных ящиках с соблюдением существующих правил для транспортировки ценной аппаратуры.

При погрузке и разгрузке осторожно обращаться с ящиками, не бросать и не кантовать.

Транспортировка изделия должна производиться при температуре окружающей среды не ниже -38°C .

Транспортировка разрешается автомобильным, железнодорожным, воздушным и водным транспортом.

Транспортировка изделия водным транспортом производится в специальной упаковке.

При транспортировке изделий, загерметизированных методом чехлов, воздушным транспортом необходимо со штуцеров снимать колпачки.

№ п/п	ГОСТ, ВТУ, нормаль, чертёж	Наименование и тип	Основные данные, номинал	Колич.	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	ИИЗ.647.002	Гнездо штексельное в/ч		1	
2	ИА4.735.083	Симметрирующий трансформатор		1	
3	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,2±10%	0,2 мом	1	
4	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,2±10%	0,2 мом	1	
5	ИА3.600.032	Переключатель КВ I-I5		1	
6	ИА5.775.037	Катушка входного контура I-го диапазона		1	
7	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7 ÷ 20 пф	7÷20 пф	1	
8	ИА5.775.038	Катушка входного контура 2-го диапазона		1	
9	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7 ÷ 20 пф	7÷20 пф	1	
10	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-I-500-М-240-I	240 пф	1	Подбирается добавочный КГК
11					
12	ИА5.775.039	Катушка входного контура 3-го диапазона		1	
13	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20 пф	7÷20 пф	1	
14	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-I-500-М-130-I	130 пф	1	Подбирается добавочный КГК
15	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-М-10-П	10 пф	1	Подбирается при настройке
16	ЧТУО1-401-56	Лампа электронная 6Ж4		1	
17	ИИ2.064.019	Конденсатор переменной емкости		1	
18	ИА4.652.016	Конденсатор подстроечный 7÷20 пф	7÷20 пф	1	
19	СЛЗ.393.004ТУ	Разрядник 4378Д		1	
20	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-330±10%	330 ом	1	
21	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000 пф	1	
22	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000 пф	1	
		РАДИОПРИЕМНИК "Р-250М" Схема принципиальная, электрическая		ИИ2.003.003СхЭ	

1	2.	3	4	5	6
23	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
24	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-1-5, I±10%	5, Iк	I	
25	ИА5.775.040	Катушка входного контура 4-го диапазона		I	
26	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7±20пф	7±20пф	I	
27	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-1-500-М-91-1	91пф	I	
28	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-5, I-I	5, Iпф	I	Подбирается при настройке
29	ИА5.775.04I	Катушка входного контура 5-го диапазона		I	
30	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7±20пф	7±20пф	I	
31	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-5, I-I	5, Iпф	I	Подбирается при настройке
32	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-1-500-М-82-1	82пф	I	
33	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-6, 2-I	6, 2пф	I	Ставить по мере надоб- ности
34	ИА5.775.042	Катушка входного контура 6-го диапазона		I	
35	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7±20пф	7±20пф	I	
36	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-18-П	18пф	I	Подбирается при настройке
37	ГОСТ 7159-6I	Конденсатор КТ-2а-М47-68±5% 3	68пф	I	
38	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-6, 2-I	6, 2пф	I	Подбирается при настройке
39	ИА5.775.043	Катушка входного контура 7-го диапазона		I	
40	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7±20пф	7±20пф	I	
41	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-8, 2-I	8, 2пф	I	Подбирается при настройке
42	ГОСТ 7159-6I	Конденсатор КТ-2а-М47-5I±5% 3	5Iпф	I	
43	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-6, 2-I	6, 2пф	I	Ставить по ме- ре надобности

I	2	3	4	5	6
44	ИА5.775.044	Катушка входного контура 8-го диапазона		I	
45	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20пф	7÷20пф	I	
46	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-10-П	10пф	I	Подбирается при настройке
47	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-2-М-43-1	43пф	I	
48	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-5,1-1	5,1пф	I	Подбирается при настройке
49	ИА5.775.045	Катушка входного контура 9 диапазона		I	
50	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20пф	7÷20пф	I	
51	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-8,2-1	8,2пф	I	Подбирается при настройке
52	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-2-М-43-1	43пф	I	
53	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-10-П	10 пф	I	Подбирается при настройке
54	ИА5.775.046	Катушка входного контура 10-го диапазона		I	
55	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20пф	7÷20пф	I	
56	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-18-П	18пф	I	Подбирается при настройке
57	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-2-М-43-1	43пф	I	
58	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-10-П	10пф	I	Подбирается при настройке
59	ИА5.775.047	Катушка входного контура 11-го диапазона		I	
60	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20пф	7÷20пф	I	
61	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-22-П	22пф	I	Подбирается при настройке
62	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-36-1	36пф	I	
63	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-6,8-1	6,8пф	I	Ставить по мере надобности
64	ИА5.775.048	Катушка входного контура 12-го диапазона		I	
65	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20пф	7÷20пф	I	

1	2	3	4	5	6
66	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-16-1	16пф	I	Подбирается при настройке
67	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-33-1	33пф	I	
68	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-68-1	68пф	I	Ставить по мере надоб- ности
69	ИИ5.775.243	Катушка контура IУВЧ I диапазона		I	
70	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-10-П	10пф	I	
71	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20пф	7÷20пф	I	
72	ИИ5.775.244	Катушка контура I УВЧ 2 диапазона		I	
73	ИА3.640.002	Гнездо штепсельное		I	
74	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-10-П	10пф	I	
75	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20пф	7÷20пф	I	
76	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-1-500-М-240-1	240пф	I	Подбирается дополнительный КГК
77	НИО.360.606	Тумблер ТП1-2		I	
78	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-5,1-1	5,1пф	I	Ставить по мере надоб- ности
79	ИИ5.775.245	Катушка контура I УВЧ 3 диапазона		I	
80	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-10-П	10пф	I	
81	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20пф	7÷20пф	I	
82	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-1-500-М-130-1	130пф	I	Подбирается дополнительный КГК
83	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-10-П	10пф	I	Подбирается при настройке
84	ИИ5.775.246	Катушка контура IУВЧ 4 диапазона		I	
85	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-5,1-1	5,1пф	I	
86	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20пф	7÷20пф	I	
87	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-1-500-М-91-1	91пф	I	

I	2	3	4	5	6
88	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-15-П	15пф	I	Подбирается при настройке
89	ИИ5.775.247	Катушка контура IУВЧ 5 диапазона		I	
90	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-5, I-I	5, Iпф	I	
91	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7±20пф	7±20пф	I	
92	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-15-П	15пф	I	Подбирается при настройке
93	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-I-500-M-82-I	82пф	I	
94	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-5, I-I	5, Iпф	I	Подбирается при настройке
95	ИИ5.775.248	Катушка контура I УВЧ 6 диапазона		I	
96	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7±20пф	7±20пф	I	
97	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-24-I	24пф	I	Подбирается при настройке
98	ГОСТ 7159-6I	Конденсатор КТ-2а-M47-68±5% 3	68пф	I	
99	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-10-П	10пф	I	Подбирается при настройке
100	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-16-I	16пф	I	Подбирается при настройке
101					
102	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-20-I	20пф	I	
103	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-5, I-I	5, Iпф	I	Подбирается при настройке
104	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-10-П	10пф	I	Подбирается при настройке
105	ИИ5.775.249	Катушка контура I УВЧ 7 диапазона		I	
106	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7±20пф	7±20пф	I	
107	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-5, I-I	5, Iпф	I	Подбирается при настройке
108	ГОСТ 7159-6I	Конденсатор КТ-2а-M47-5I±5% 3	5Iпф	I	
109	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-18-П	18пф	I	Подбирается при настройке
110	ИИ5.775.250	Катушка контура I УВЧ 8 диапазона		I	

1	2	3	4	5	6
III	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20пф	7÷20пф	I	
II2	ГОСТ 7I58-54	Конденсатор КГК-I-M-5, I-I	5, Iпф	I	Подбирается при настройке
II3	ГОСТ 7I58-54	Конденсатор КГК-2-M-47-I	47пф	I	
II4	ГОСТ 7I58-54	Конденсатор КГК-I-M-20-I	20пф	I	Подбирается при настройке
II5	ИИ5.775.25I	Катушка контура I УВЧ 9 диапазона		I	
II6	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20пф	7÷20пф	I	
II7	ГОСТ 7I58-54	Конденсатор КГК-I-M-I5-II	15пф	I	Подбирается при настройке
II8	ГОСТ 7I58-54	Конденсатор КГК-2-M-48-I	48пф	I	Подбирается добавочный КД
II9	ГОСТ 7I58-54	Конденсатор КГК-I-M-I8-II	18пф	I	Подбирается при настройке
I20	ИИ5.775.252	Катушка контура I УВЧ 10 диапазона		I	
I21	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20пф	7÷20пф	I	
I22	ГОСТ 7I58-54	Конденсатор КГК-I-M-20-I	20пф	I	Подбирается при настройке
I23	ГОСТ 7I58-54	Конденсатор КГК-2-M-48-I	48пф	I	
I24	ГОСТ 7I58-54	Конденсатор КГК-I-M-30-I	30пф	I	Подбирается при настройке
I25	ИИ5.775.253	Катушка контура I УВЧ II диапазона		I	
I26	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20пф	7÷20пф	I	
I27	ГОСТ 7I58-54	Конденсатор КГК-I-M-I5-II	15пф	I	Подбирается при настройке
I28	ГОСТ 7I58-54	Конденсатор КГК-I-M-36-I	36пф	I	
I29	ГОСТ 7I58-54	Конденсатор КГК-I-M-27-II	27пф	I	Подбирается при настройке
I30	ИИ5.775.254	Катушка контура I УВЧ I2 диапазона		I	
I31	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20пф	7÷20пф	I	
I32	ГОСТ 7I58-54	Конденсатор КГК-I-M-6, 8-I	6, 8пф	I	Подбирается при настройке

1	2	3	4	5	6
I33	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-30-I	30пф	I	Подбирается при настройке
I34	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-22-II	22пф	I	
I35	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
I36	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,1±10%	0,1ом	I	
I37	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-270±10%	270ом	I	
I38	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
I39	ЧТУОI-209-54	Лампа электронная 6К3		I	
I40	ИА5.775.12I	Катушка I-го гетеродина 2 диапазона		I	
I41	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
I42	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
I43	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-I-10к±10%	10 ком	I	
I44					
I45	ИИ5.775.255	Катушка контура 2 УВЧ I диапазона		I	
I46	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-10-II	10пф	I	
I47	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7±20пф	7±20пф	I	
I48	ИИ5.775.256	Катушка контура 2 УВЧ 2 диапазона		I	
I49	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-10-II	10пф	I	
I50	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7±20пф	7±20пф	I	
I51	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-I-500-M-240-I	240пф	I	
I52	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-5, I-I	5,1пф	I	Ставить по мере надоб- ности
I53	ИИ5.775.257	Катушка контура 2 УВЧ 3 диапазона		I	
I54	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-10-II	10пф	I	

1	2	3	4	5	6
I55	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7±20пф	7±20пф	I	
I56	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-I-500-M-130-I	130пф	I	Подбирается добавочный КГК
I57	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-10-П	10пф	I	Подбирается при настрой- ке
I58	ИИ5.775.258	Катушка контура 2 УВЧ 4 диапазона		I	
I59	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-5, I-I	5, Iпф	I	
I60	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7±20пф	7±20пф	I	
I61	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-I-500-M-9I-П	9Iпф	I	
I62	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-15-П	15пф	I	Подбирается при настрой- ке
I63	ИИ5.775.259	Катушка контура 2 УВЧ 5 диапазона		I	
I64	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-5, I-I	5, Iпф	I	
I65	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7±20пф	7±20пф	I	
I66	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-10-П	10пф	I	Подбирается при настрой- ке
I67	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-I-500-M-82-I	82пф	I	
I68	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-5, I-I	5, Iпф	I	Подбирается при настрой- ке
I69	ИИ5.775.260	Катушка контура 2 УВЧ 6 диапазона		I	
I70	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7±20пф	7±20пф	I	
I71	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-20-I	20пф	I	
I72	ГОСТ 7159-61	Конденсатор КТ-2а-M47-68±5% 3	68пф	I	
I73	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-10-П	10пф	I	Подбирается при настрой- ке

1	2	3	4	5	6
I74	ИИ5.775.261	Катушка контура 2УВЧ 7 диапазона		I	
I75	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20пф	7÷20пф	I	
I76	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-5, I-I	5, Iпф	I	Подбирается при настрой- ке
I77	ГОСТ 7159-6I	Конденсатор КТ-2а-M47-5I±5% 3	5Iпф	I	
I78	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-I5-II	15пф	I	Подбирается при настрой- ке
I79	ИИ5.775.262	Катушка контура 2УВЧ 8 диапазона		I	
I80	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20пф	7÷20пф	I	
I81	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-5, I-I	5, Iпф	I	Подбирается при настрой- ке
I82	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-2-M-47-I	47пф	I	
I83	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-20-I	20пф	I	Подбирается при настрой- ке
I84	ИИ5.775.263	Катушка контура 2УВЧ 9 диапазона		I	
I85	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20пф	7÷20пф	I	
I86	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-5, I-I	5, Iпф	I	Подбирается при настрой- ке
I87	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-2-M-43-I	43пф	I	Подбирается добавочный КД
I88	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-I8-II	18пф	I	Подбирается при настройке
I89	ИИ5.775.264	Катушка контура 2УВЧ 10 диапазона		I	
I90	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20пф	7÷20пф	I	
I91	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-I3-I	13пф	I	Подбирается при настройке
I92	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-2-M-43-I	43пф	I	
I93	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-30-I	30пф	I	Подбирается при настрой- ке

I	2	3	4	5	6
I94	ИИ5.775.265	Катушка контура 2УВЧ II диапазона		I	
I95	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7±20пф	7±20пф	I	
I96	ГОСТ 7I58-54	Конденсатор КГК-I-M-15-II	15пф	I	Подбирается при настройке
I97	ГОСТ 7I58-54	Конденсатор КГК-I-M-33-I	33пф	I	
I98	ГОСТ 7I58-54	Конденсатор КГК-I-M-10-I	10пф	I	Подбирается при настройке
I99					
200					
201	ИИ6.6I8.005	Переключатель кварцев		I	
202	ИИ3.I25.000	Мотор гистерезисный		I	Устанавлива- ется по тре- бованию за- казчика.
203	ИИ5.775.266	Катушка контура 2УВЧ I2 диапазона		I	
204	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7±20пф	7±20пф	I	
205	ГОСТ 7I58-54	Конденсатор КГК-I-M-5, I-I	5, Iпф	I	Подбирается при настройке
206	ГОСТ 7I58-54	Конденсатор КГК-I-M-30-I	30пф	I	
207	ГОСТ 7I58-54	Конденсатор КГК-I-M-22-II	22пф	I	Подбирается при настройке
208	НИО.360.606	Тумблер ТП1-2		I	
209	НИО.360.606	Тумблер ТП1-2		I	
2I0	СТЗ.307.002ТУ	Лампа электронная 6А7		I	
2I1	ГОСТ 7II3-54	Сопротивление МЛТ-0,5-47к±10%	47ком	I	Подбирается при настройке
2I2	ГОСТ 7II3-54	Сопротивление МЛТ-0,5-330±5%	330ом	I	
2I3	ОЖО.462.0IITУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,0I±20%	10000пф	I	
2I4	ОЖО.462.0IITУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,0I±20%	10000пф	I	
2I5	ОЖО.462.0IITУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,0I±20%	10000пф	I	
2I6	ГОСТ 7II3-54	Сопротивление МЛТ-0,5-43к±10%	43ком	I	
2I7	ГОСТ 7II3-54	Сопротивление МЛТ-I-0,47±10%	0,47мом	I	

I	2	3	4	5	6
218	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-I-500-0-200-II	200пф	I	
219	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,0I±20%	10000пф	I	
220	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,0I±20%	10000пф	I	
221	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,0I±5%	10000пф	I	
222	ГОСТ 7111-54	Конденсатор СГМ-4-250-6-10000-I	10000пф	I	
223	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-I-18к±5%	18 ком	I	
224	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-27к±10%	27 ком	I	
225	ИИ4.775.024	Катушка в.ч		I	
226	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-36-I	36пф	I	Подбирается при настройке
227	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,47±5%	0,47мом	I	
228	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-I-500-M-240-I	240пф	I	
229	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-820±5%	820ом	I	
230	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,0I±20%	10000пф	I	
231	ЧТУ-0I-40I-56	Лампа электронная 6Ж4		I	
232	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,0I±20%	10000пф	I	
233	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-4,3к±10%	4,3ком	I	
234	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-15-II	15пф	I	Подбирается при настройке
235	ИИ4.652.050	Конденсатор подстроечный 4÷40пф	4÷40пф	I	
236		Кварц 4 мггц		I	
237	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-15-II	15пф	I	Подбирается при настройке
238	ИИ4.652.050	Конденсатор подстроечный 4÷40пф	4÷40пф	I	
239		Кварц 1,98 мггц		I	
240		Кварц 2,02 мггц		I	
241	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-15-II	15пф	I	Подбирается при настройке

I	2	3	4	5	6
242		Кварц 6 мгц		I	
243	ИА4.652.050	Конденсатор подстроечный 4÷40пф	4÷40пф	I	
244	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20пф	7÷20пф	I	
245	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-2-500-М-390-П	390пф	I	Подбирается добавочный КИ
246	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-2к±10%	2 ком	I	Подбирается при настройке
247		Кварц 8 мгц		I	
248	ИА4.652.050	Конденсатор подстроечный 4÷40пф	4÷40пф	I	
249	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20пф	7÷20пф	I	
250	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-1-500-М-240-1	240пф	I	Подбирается при настройке
251	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-2к±10%	2 ком	I	"-
252					
253	ИА4.652.050	Конденсатор подстроечный 4÷40пф	4÷40пф	I	
254	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20пф	7÷20пф	I	
255	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-1-500-М-130-П	130пф	I	Подбирается добавочный КИ
256	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-2к±10%	2 ком	I	Подбирается при настройке
257		Кварц 12 мгц		I	
258	ИА4.652.050	Конденсатор подстроечный 4÷40пф	4÷40пф	I	
259	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20пф	7÷20пф	I	
260	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-3,9к±10%	3,9ком	I	Подбирается при настройке
261	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-1-500-0-100-П	100пф	I	"-
262		Кварц 7 мгц		I	
263	ИА4.652.050	Конденсатор подстроечный 4÷40пф	4÷40пф	I	
264	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20пф	7÷20пф	I	
265	ГОСТ 7159-61	Конденсатор КТ-2а-М47-62±5% 3	62пф	I	Подбирается при настройке

I	2	3	4	5	6
266	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-2,4к±10%	2,4 ком	I	Подбирается при настройке
267	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-5, I-I	5,1пф	I	
268	ИА4.652.050	Конденсатор подстроечный 4±40пф	4±40пф	I	
269	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7±20пф	7±20пф	I	
270	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-36-I	36пф	I	Подбирается при настройке
271	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-2,4к±10%	2,4 ком	I	-"-
272		Кварц 9 мггц		I	
273	ИА4.652.050	Конденсатор подстроечный 4±40пф	4±40пф	I	
274	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7±20пф	7±20пф	I	
275	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-15-II	15пф	I	Подбирается при настройке
276	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-I,3к±10%	I,3ком	I	-"-
277		Кварц 10 мггц		I	
278	ИА4.652.050	Конденсатор подстроечный 4±40пф	4±40пф	I	
279	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7±20пф	7±20пф	I	
280	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-5, I-I	5,1пф	I	Подбирается при настройке
281	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-2к±10%	2 ком	I	-"-
282		Кварц 11 мггц		I	
283	ИА4.652.050	Конденсатор подстроечный 4±40пф	4±40пф	I	
284	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-2,7к±10%	2,7ком	I	
285	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,0I±20%	10000пф	I	
286	ИИ5.777.018	Катушка контура УПЧ-I		I	
287	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7±20пф	7±20пф	I	
288	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-47к±10%	47ком	I	Подбирается при настройке
289	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-I-500-0-200-I	200пф	I	

I	2	3	4	5	6
290	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,47±10%	0,47мом	I	
291	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
292	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,1±10%	0,1мом	I	
293	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
294	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
295	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
296	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
297	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-200±10%	200 ом	I	
298	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-47к±10%	47ком	I	
299	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-30к±10%	30ком	I	
300	ЧТУО1-209-54	Лампа электронная 6К3		I	
301	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-10-1	10пф	I	
302	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,1±10%	0,1мом	I	
303	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
304	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-Д-30-1	30пф	I	Подбирается при настройке
305	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-1,0±10%	1мом	I	
306	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-10к±10%	10ком	I	
307	ИИ5.777.013	Катушка контура УПЧ-1		I	
308	ГОСТ 7159-61	Конденсатор КТ-2а-М700-200±5% 3	200÷500пф	I	Подбирается при настройке
309	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7±20пф	7±20пф	I	
310		Кварц 8 мггц		I	
311	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±5%	10000пф	I	
312	ГОСТ 7159-61	Конденсатор КД-2а-М47-1,1±0,4пф3	1,1пф	I	
313	ГОСТ 7159-61	Конденсатор КД-2а-М47-1,1±0,4пф3	1,1пф	I	

I	2	3	4	5	6
314	ГОСТ 7159-61	Конденсатор КД-2а-М47-3,9±0,4пф3	3,9пф	I	Подбирается при настройке
315	ГОСТ 7111-54	Конденсатор СГМ-3-500-Г-1800-1	1800пф	I	-"-
	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-2-Д-360-1	360пф	I	-"-
	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-3-Д-430-1	430пф	I	-"-
316	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7±20пф	7±20пф	I	
317	ИИ5.777.013	Катушка контура УПЧ-1		I	
318	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-47к±10%	47ком	I	
319	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-1-500-0-200-П	200пф	I	
320	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,47±10%	0,47мом	I	
321	СТ3.307.002ТУ	Лампа электронная 6А7		I	
322	ИИ5.750.010	Дроссель		I	
323	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-12-П	12пф	I	
324	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-3к±5%	3ком	I	Подбирается при настройке
325	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
326	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01± 20%	10000пф	I	
327	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±5%	10000пф	I	
328	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-1-500-М-100-П	100пф	I	
329	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,2±5%	0,2мом	I	
330	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-5,1к±5%	5,1ком	I	
331	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
332	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
333	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-2-500-М-390-П	390пф	I	
334	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-1-2к±10%	2ком	I	
335	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-1-5,1к±5%	5,1ком	I	
336	ЧТУО1-209-54	Лампа электронная 6К3		I	

1	2	3	4	5	6
337	ОЖО.462.0111У	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
338	ОЖО.462.0111У	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
339	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-1-2к±10%	2 ком	I	
340	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,22±5%	0,22мом	I	
341	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-2-500-М-300-1	300пф	I	
342	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-Д-5,1-1	5,1пф	I	
343	ЧТУО1-209-54	Лампа электронная 6К3		I	
344	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-1,0-10к±5%	10ком	I	
345	ОЖО.462.0111У	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
346	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,22±5%	0,22мом	I	
347	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-Д-5,1-1	5,1пф	I	
348	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-47к±10%	47ком	I	
349	ИА4.778.005	Катушка 2 гетеродина		I	
350	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-10-1	10пф	I	Подбирается при настройке
351	ИА4.652.027	Конденсатор коррекции		I	
352	ИА4.685.003	Потенциометр 3к	3 ком	I	
353	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-510±5%	510 ом	I	
354	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-1-3,9к±10%	3,9к	I	
355	НИО.360.606	Тумблер ТН1-2		I	
356	ТУ № 77-1	Термоконтактор ТК-15		I	
357	ИИ5.861.000	Излучатель тепловой		I	
358	ИИ5.862.001	Термовыключатель		I	
359		Кварц вакуумный		I	
360	ГОСТ 6118-59	Конденсатор КБГ-М2-200-0,05-П	0,05мкф	I	
361	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-100±10%	100ом	I	
362		Кварц 10 мггц		I	
363		Реле телефонное типа РКМ		I	

I	2	3	4	5	6
364	ИА4.688.010	Сопротивление проволочное 14,5 ом	14,5 ом	I	
365	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-1,0±10%	1,0ом	I	
366	ГОСТ 7111-54	Конденсатор СГМ-3-500-Г-2200-П	2200пф	I	
367	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7±20пф	7±20пф	I	
368	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-13-I	13пф	I	Подбирается при настройке
369	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-2к±10%	2к	I	
370	ЧТУ01-401-56	Лампа электронная 6Ж4		I	
371	ГОСТ 7111-54	Конденсатор СГМ-4-250-Г-10000-П	10000пф	I	
372	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-47к±10%	47ком	I	
373	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,27±10%	0,27мом	I	
374	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-5,1-I	5,1пф	I	
375	ИА3.649.006	Колодка на 2 контакта		3	
376	ИА3.646.001	Колодка на 2 контакта		3	
377	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,33±10%	0,33мом	I	Подбирается при настройке
378	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-390±10%	390 ом	I	"-
379	ИА3.649.016	Телефонная колодка на 4 гнезда		I	
380	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-1к±10%	1ком	I	
381	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-1к±10%	1ком	I	
382	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-1к±10%	1ком	I	
383	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-1к±10%	1ком	I	
384	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-24-I	24пф	I	
385	ОЖ0.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
386	ОЖ0.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
387	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-13к±10%	13ком	I	Подбирается при настройке

I	2	3	4	5	6
388	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-2-500-М-390-П	390пф	I	
389	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-200±5%	200ом	I	
390	НИИЗ.660.003	Переходная колодка на 10 контактных ножей		I	
391	НИИЗ.660.004	Переходная колодка на 12 контактных ножей		I	
392	ГОСТ 6118-59	Конденсатор КБГ-М2-200-0,05-П	0,05мкф	I	
393	ГОСТ 6118-59	Конденсатор КБГ-М2-200-0,05-П	0,05мкф	I	
394	ИА4.683.012	Сопротивление проволочное 30 ом	30ом	I	
395	ИИ4.775.021	Дроссель фильтра в.ч		I	
396	ГОСТ 6118-59	Конденсатор КБГ-М2-200-0,05-П	0,05мкф	I	
397	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
398	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-10к±10%	10ком	I	Подбирается при настройке
399	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
400	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-10к±10%	10ком	I	Подбирается при настройке
401	ИИ2.064.020	Конденсатор переменной емкости		I	
402	ГОСТ 7159-61	Конденсатор КД-2а-М47-2,2±0,4пф3	2,2пф	I	Подбирается при настройке
403	ГОСТ 7159-61	Конденсатор КД-2а-М47-2,2±0,4пф3	2,2пф	I	—"
404	ГОСТ 7159-61	Конденсатор КД-2а-М47-2,2±0,4пф3	2,2пф	I	—"
405	ГОСТ 7159-61	Конденсатор КД-2а-М47-2,2±0,4пф3	2,2пф	I	—"
406	ГОСТ 7159-61	Конденсатор КД-2а-М47-2,2±0,4пф3	2,2пф	I	—"
407	ГОСТ 7159-61	Конденсатор КД-2а-М47-2,2±0,4пф3	2,2пф	I	—"
408	ГОСТ 5574-65	Резистор П СП-I-0,5-Б-220к-20%ОС-3-20	0,22мом	I	
409	ИИ5.779.002	Катушка контура фильтра СС		I	
410	ГОСТ 6119-54	Конденсатор КСО-I-250-Г-510-I	510пф	I	

I	2	3	4	5	6
411	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20пф	7÷20пф	I	
412	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
413	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-10к±10%	10ком	I	
414	ИИ5.779.038	Катушка контура фильтра СС		I	
415	ГОСТ 6119-54	Конденсатор КСО-2-500-Г-1200-1	1200пф	I	
416	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20пф	7÷20пф	I	
417	ИИ5.779.038	Катушка контура фильтра СС		I	
418	ГОСТ 6119-54	Конденсатор КСО-2-500-Г-1200-1	1200пф	I	
419	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20пф	7÷20пф	I	
420	ИИ5.779.002	Катушка контура фильтра СС		I	
421	ГОСТ 6119-54	Конденсатор КСО-1-250-Г-510-1	510пф	I	
422	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7÷20пф	7÷20пф	I	
423	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
424	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,1±10%	0,1ом	I	
425	ГОСТ 5574-65	Резистор П СП-1-0,5-Б-220к-20%0С-В-20	0,22мом	I	
426	ЧТУО1-209-54	Лампа электронная 6К3		I	
427	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-160±5%	160ом	I	
428	ГОСТ 7112-54	Конденсатор МБГ-П-2-200-А-2-П	2мкф	I	
429	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-150±5%	150ом	I	
430	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
431	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-5,1к±10%	5,1ком	I	
432	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-10-П	10пф	I	Подбирается при настройке
433	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-47к±10%	47ком	I	
434	ИА5.775.122	Катушка I гетеродина 3 диапазона		I	

I	2	3	4	5	6
435	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-10-II	10пф	I	Подбирается при настройке
436	ИА5.775.123	Катушка I гетеродина 4 диапазона		I	
437	ИА5.775.124	Катушка I гетеродина 5 диапазона		I	Подбирается при настройке
438	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-6,8-I	6,8пф	I	
439	ИА5.775.125	Катушка I гетеродина 6 диапазона		I	Подбирается при настройке
440	ИИ5.779.002	Катушка контура фильтра СС		I	
441	ГОСТ 6119-54	Конденсатор КСО-I-250-Г-510-I	510пф	I	Подбирается при настройке
442	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7±20пф	7±20пф	I	
443	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	Подбирается при настройке
444	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-10к±10%	10ком	I	
445	ИИ5.779.038	Катушка контура фильтра СС		I	Подбирается при настройке
446	ГОСТ 6119-54	Конденсатор КСО-2-500-Г-1200-I	1200пф	I	
447	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7±20пф	7±20пф	I	Подбирается при настройке
448	ИИ5.779.038	Катушка контура фильтра СС		I	
449	ГОСТ 6119-54	Конденсатор КСО-2-500-Г-1200-I	1200пф	I	Подбирается при настройке
450	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7±20пф	7±20пф	I	
451	ИИ5.779.038	Катушка контура фильтра СС		I	Подбирается при настройке
452	ГОСТ 6119-54	Конденсатор КСО-I-250-Г-510-I	510пф	I	
453	ИА4.652.005	Конденсатор подстроечный 7±20пф	7±20пф	I	Подбирается при настройке
454	ГОСТ 7112-54	Конденсатор МБГ-II-2-200-2-A-II	2мкф	I	
455	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	Подбирается при настройке
456	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,1±10%	0,1ом	I	
457	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	Подбирается при настройке
458	ГОСТ 6562-58	Сопротивление ВС-0,25-I-82-II	82ом	I	

1	2	3	4	5	6
459	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-3-500-М-680-1	680пф	I	
460	ЧТУО1.209.54	Лампа электронная 6К3		I	
461	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-5,1к±10%	5,1ком	I	
462	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-39к±10%	39ком	I	
463	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-5,1к±10%	5,1ком	I	
464	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-18к±10%	18ком	I	
465	ИИ4.777.005	Катушка контура 2УПЧ-2		I	
466	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
467	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-10к±10%	10ком	I	
468	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
469	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-1,0-20к±10%	20ком	I	Подбирается при настройке
470	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-1,0-1к±10%	1ком	I	"
471	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-820±5%	820ом	I	
472	ЧТУО1-209-54	Лампа электронная 6К3		I	
473	ГОСТ 7112-54	Конденсатор МБГ-П-2-200-А-2-П	2мкф	I	
474	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-1-500-0-100-П	100пф	I	Подбирается добавочный КИМ
475	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-3-500-П-1000-1	1000пф	I	
476	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-Д-47-П	47пф	I	
477	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-5,1к±10%	5,1ком	I	
478	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-3-500-М-680-1	680пф	I	
479	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
480	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-8,2-1	8,2пф	I	
481	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,1±10%	0,1ом	I	
482	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-Д-51-1	51пф	I	

1	2	3	4	5	6
483	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,22±10%	0,22мом	I	
484	ИИ4.775.017сп	Дроссель фильтра в.ч		I	
485	ИИ4.775.017сп	Дроссель фильтра в.ч		I	
486	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-Д-51-1	51пф	I	
487	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-Д-51-1	51пф	I	
488	ЧТУО1.220.54	Лампа электронная 6Х6С		I	
489	ГОСТ 7112-54	Конденсатор МБГ-П-2-200-А-1-П	1 мкф	I	
490	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-15к±10%	15ком	I	Подбирается дополнительно из 2-х штук
491	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,22±10%	0,22мом	I	
492	ИИ4.777.005	Катушка контура ЗУПЧ-2		I	
493	СТЗ.307.002ТУ	Лампа электронная 6А7		I	
494	ИИ4.775.017сп	Дроссель фильтра в.ч		I	
495	ГОСТ 10069-62 НОЖО.006.002	Конденсатор КС-2-500-М-330-П	330пф	I	
496	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-2-500-М-330-П	330 пф	I	
497	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-47к±10%	47ком	I	
498	ГОСТ 7112-54	Конденсатор МБГ-П-2-200-А-1-П	1мкф	I	
499	ГОСТ 7111-54	Конденсатор СГМ-3-500-Г-3000-П	3000пф	I	
500	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-68к±10%	68ком	I	Подбирается при настройке
501	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-26-400-0,01±20%	10000пф	I	
502	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-26-400-0,01±20%	10000пф	I	
503	ОЖО.462.023ТУ	Конденсатор МБГО-2-300-10-П	10мкф	I	
504	ГОСТ 6562-53	Сопротивление ВС-0,25-1-27ом-П	27ом	I	Подбирается при настройке
505	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-26-400-0,01±20%	10000пф	I	
506	ОЖО.462.023ТУ	Конденсатор МБГО-1-300-10-П	10мкф	I	
507	НО.360.006	Переключатель		I	
508	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,1±10%	0,1мом	I	

1	2	3	4	5	6
509	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-5,1к±10%	5,1ком	I	
510	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,47±10%	0,47мом	I	
511	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-2-500-М-300-П	300пф	I	
512	ИА4.756.001	Катушка контура 3 гетеродина		I	
513	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-1-М-82-П	82пф	I	Подбирается при настройке
514	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-2-500-М-300-1	300пф	I	
515	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-Д-30-1	30пф	I	
516	ГОСТ 7113-63 НОЖО.005.002	Сопротивление МЛТ-0,5-15к±10%	15ком	I	
517	ИА4.652.017	Конденсатор 10÷68пф	10÷68пф	I	
518	ИА4.750.020	Дроссель в.ч	1,2мгн	I	
519	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-5,1-1	5,1пф	I	Подбирается при настройке
520	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-2-М-68-П	68пф	I	
521	ГОСТ 7111-54	Конденсатор СГМ-3-500-Г-1800-1	1800пф	I	
522		Кварц 215 кгц	215кгц	I	
523	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,47±10%	0,47мом	I	
524	ИА3.640.002	Гнездо штепсельное		I	
525	ИА3.640.002	Гнездо штепсельное		I	
526	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-10-П	10пф	I	
527	ВТУ06.690-56	Диод германиевый Д2В		I	
528	ГОСТ 7112-54	Конденсатор МБГ-П-2-200-А-1-П	1мкф	I	
529	ЧТУ01-209-54	Лампа электронная 6К3		I	
530	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
531	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-22к±10%	22ком	I	
532	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-510±10%	510ом	I	
533	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
534	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-2М-62-1	62пф	I	
535	ИИ4.777.005	Катушка контура усиления АРУ		I	
536	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,1±10%	0,1мом	I	

1	2	3	4	5	6
537	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
538	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-5,1к±5%	5,1ком	I	
539	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-3-500-П-1000-1	1000пф	I	
540	ЧТУО1-220-54	Лампа электронная 6Х6С		I	
541	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
542	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,22±10%	0,22мом	I	Подбирается при настройке
548	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-56к±10%	56ком	I	
544	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,47±10%	0,47мом	I	
545	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±20%	10000пф	I	
546	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-2-500-М-300-П	300пф	I	
547	ИАЗ.640.002	Гнездо штепсельное		I	
548	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-1-500-М-100-П	100пф	I	
549	ИИ4.775.017	Дроссель фильтра в.ч		I	
550	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-1к±10%	1ком	I	Подбирается при настройке
551	НО.360.006	Переключатель		I	
552	ГОСТ 7112-54	Конденсатор МБГ-П-2-200-А-1-П	1мкф	I	
553	ГОСТ 7112-54	Конденсатор МБГ-П-2-600-А-0,1-П	0,1мкф	I	
554	ГОСТ 5574-65	Резистор П СП-1-0,5-В-100к-20%ОС-3-20	0,1мом	I	
555	ЧТУО1-209-54	Лампа электронная 6К3		I	
556	ОЖО.462.023ТУ	Конденсатор МБГО-2-300-10-П	10мкф	I	
557	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,1±10%	0,1мом	I	
558	ОЖО.462.023ТУ	Конденсатор МБГО-2-300-20-П	20мкф	I	
559	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-22к±10%	22ком	I	
560	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-1к±10%	1ком	I	

1	2	3	4	5	6
561	ГОСТ 7112-54	Конденсатор МБГ-П-2-200-А-10-П	1мкф	I	
562	ИИС.057.016	Катушка фильтра н.ч		I	
563	ИИС.067.015	Катушка фильтра н.ч		I	
564	ИИС.067.015	Катушка фильтра н.ч		I	
565	ИИС.067.016	Катушка фильтра н.ч		I	
566	ГОСТ 7111-54	Конденсатор СГМ-3-500-Г-3900-1	3900пф	I	
567	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-3-500-М-750-1	750пф	I	
568	ГОСТ 7111-54	Конденсатор СГМ-3-500-Г-2700-1	2700пф	I	
569	ГОСТ 7111-54	Конденсатор СГМ-4-250-Г-10000-1	10000пф	I	
570	ГОСТ 7111-54	Конденсатор СГМ-3-500-Г-1500-1	1500пф	I	
571	ГОСТ 7111-54	Конденсатор СГМ-4-500-Г-5600-1	5600пф	I	
572	ГОСТ 7111-54	Конденсатор СГМ-3-500-Г-3900-1	3900пф	I	
573	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-10-П	10пф	I	Подбирается при настройке
574	ГОСТ 6118-62	Конденсатор КБГ-И-200-0,02-1	20000пф	I	
575	ГОСТ 7111-54	Конденсатор СГМ-3-500-Г-3900-1	3900пф	I	
576	ГОСТ 7111-54	Конденсатор СГМ-3-500-Г-1500-1	1500пф	I	
577	ГОСТ 7111-54	Конденсатор СГМ-4-500-Г-5600-1	5600пф	I	
578	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-2а-400-0,01±5%	10000пф	I	
579	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-39к±5%	39ком	I	
580	ГОСТ 7111-54	Конденсатор СГМ-3-500-Г-2700-1	1700пф	I	
581	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-5,6к±5%	5,6ком	I	
582	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-15к±5%	15ком	I	
583	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-3-500-М-750-1	750пф	I	
584	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-20к±10%	20ком	I	

1	2	3	4	5	6
585	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-20к±10%	20ком	I	
586	НО.360.006	Переключатель		I	
587	ОЖО.462.011ТУ	Конденсатор К40П-26-400-0,01±20%	10000пф	I	
588	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,47±10%	0,47мом	I	
589	ОЖО.462.023ТУ	Конденсатор МБГО-2-300-10-П	10мкф	I	
590	ЧТУОI-209-54	Лампа электронная 6К3		I	
591	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,47±10%	0,47мом	I	
592	ОЖО.462.023ТУ	Конденсатор МБГО-2-300-10-П	10мкф	I	
593	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-30ком±10%	30ком	I	
594	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,1±10%	0,1мом	I	
595	ГОСТ 6118-59	Конденсатор КБГ-И-200-0,05-П	0,05мкф	I	
596	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,47±10%	0,47мом	I	
597	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-1,0-620±5%	620ом	I	
598	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-10к±10%	10ком	I	Подбирается при настройке
599	ОЖО.462.023ТУ	Конденсатор МБГО-2-300-20-П	20мкф	I	
600	ЧТУОI-411-54	Лампа электронная 6П6С		I	
601	ИИ4.731.021	Трансформатор звуковой частоты		I	
602	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-3к±5%	3 ком	I	
603	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-27к±10%	27ком	I	
604	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-10к±10%	10ком	I	
605	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-5,1к±10%	5,1ком	I	
606	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-5,6к±5%	5,6ком	I	
607	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-Д-62-1	62пф	I	

I	2	3	4	5	6
608	ГОСТ 6118-59	Конденсатор КБГ-И-200-0,02-И	20000пф	I	
609	ИАС.775.126	Катушка I гетеродина 7 диапазона		I	
610	ВТУ06.690-56	Германиевый диод Д28		I	
611	ВТУ06.690-56	Германиевый диод Д2В		I	
612	ВТУ06.690-56	Германиевый диод Д2В		I	
613	ВТУ06.690-56	Германиевый диод Д2В		I	
614	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-И-0,1±10%	0,1ом	I	Подбирается при настройке
615	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-И-820±10%	820 ом	I	Подбирается дополнительно из 2-х сопро- тивлений.
616	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-100±5%	100ом	I	
617	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-22к±10%	22ком	I	Подбирается при настройке
618	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-И-100±10%	100ом	I	
619	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-30к±10%	30ком	I	Подбирается при настройке
620	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-100±5%	100ом	I	
621	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-36к±10%	36ком	I	Подбирается при настройке
622	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-100±5%	100ом	I	
623	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-10к±10%	10ком	I	Подбирается при настройке
624	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-100±5%	100ом	I	
625	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-33к±10%	33ком	I	Подбирается при настройке
626	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-510±5%	510ом	I	
627	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-2,4к±10%	2,4ком	I	Подбирается при настройке
628	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-2-4,7к±5% МЛТ-2-5,1к±5%	4,7ком 5,1ком	I I	} Включены параллельно
629	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-100±5%	100ом	I	
630	ЧТУ02-701-54	Стабилизатор СГ-3С		I	

I	2	3	4	5	6
631	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-43к±10%	43ком	I	Подбирается при настройке
632	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-100±5%	100ом	I	
633	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-18к±10%	18ком	I	Подбирается дополнительно из 2 штук
634	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-100±5%	100ом	I	
635	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-27к±10%	27ком	I	Подбирается дополнительно из 2 штук
636	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-100±5%	100ом	I	
637	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-8,2к±10%	8,2ком	I	Подбирается дополнительно из 2 штук
638	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-100±5%	100ом	I	
639	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-6,8к±10%	6,8ком	I	
640	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-100±5%	100ом	I	
641	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-27к±10%	27ком	I	Подбирается при настройке
642	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-100±5%	100ом	I	
643	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-7,5к±10%	7,5ком	I	Подбирается при настройке
644	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-100±5%	100ом	I	
645	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-1,6к±10%	1,6ком	I	Подбирается при настройке
646	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-100±5%	100ом	I	
647	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-62к±10%	62ком	I	Подбирается при настройке
648	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-100±10%	100ом	I	-"-
649	ГОСТ 6562-53	Сопротивление ВС-0,25-1-82±10%	82ом	I	
650	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,27±10%	0,27мом	I	Подбирается дополнительно из 2-х штук
651	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-100±10%	100ом	I	
652	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-1,1к±10%	1,1ком	I	Подбирается при настройке

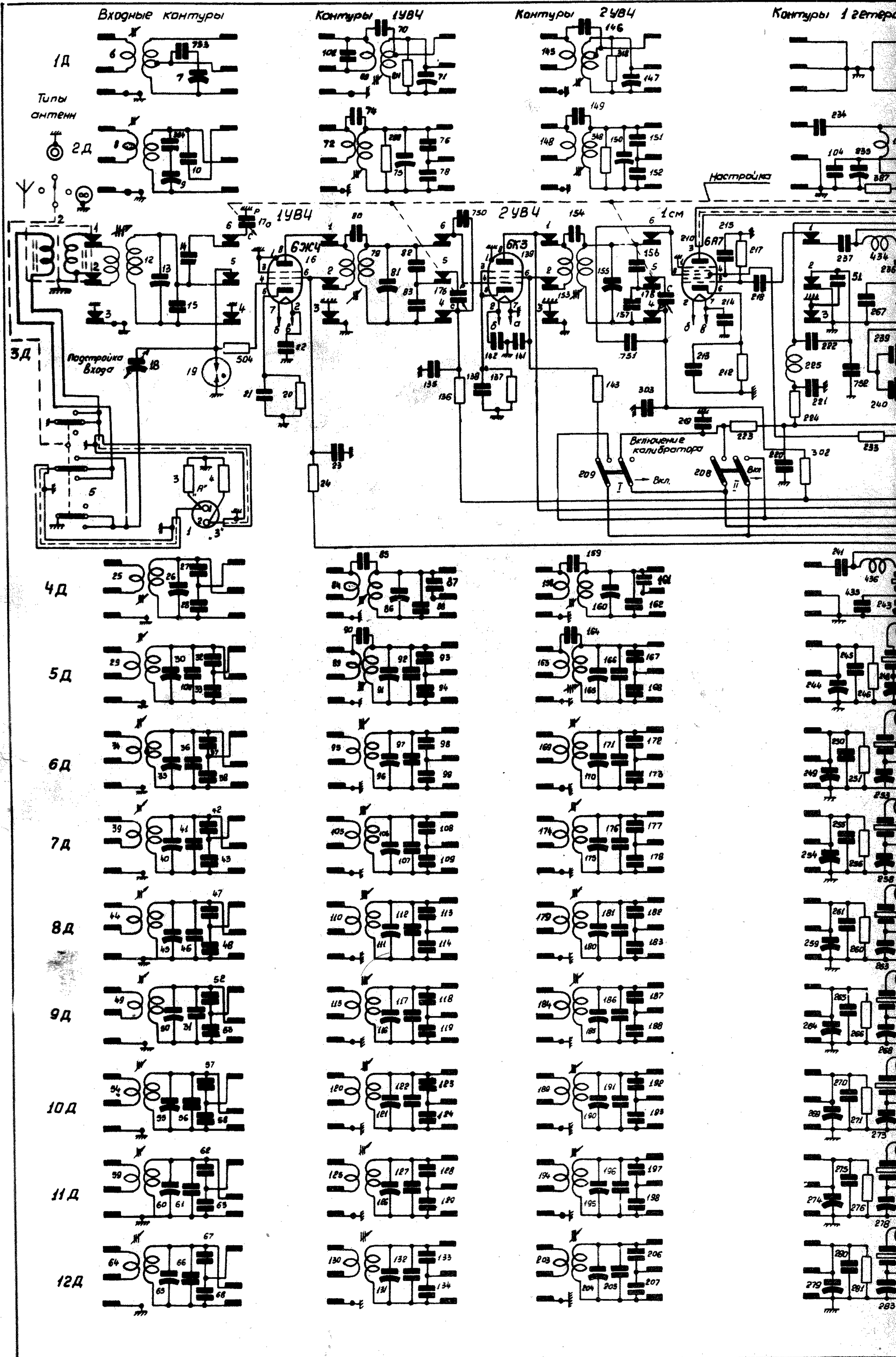
1	2	3	4	5	6
653	ИА3.602.032	Переключатель		I	
654	Каталог 44II	Микроамперметр М-494	50мкв	I	
655	НИИЗ.660.003	Переходная колодка на 10 контактных ножей		I	
656	НИИЗ.660.004	Переходная колодка на 12 контактных ножей		I	
657	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-16-I	16пф	I	Подбирается при настройке
658	ВН.НИО.360.606	Тумблер ТВ1-4		I	
659	ГОСТ 3010-53	Предохранитель ПК-45-0,5	0,5а	I	
660	ГОСТ 6760-62	Конденсатор КБП-Р-250-10-0,022-П	0,022мкф	I	
661	ИА4.750.037	Дроссель фильтра питания		I	
662	ИА4.750.036	Дроссель фильтра питания		I	
663	ГОСТ 6760-62	Конденсатор КБП-Р-250-10-0,022-П	0,022мкф	I	
664	ГОСТ 6760-62	Конденсатор КБП-Р-250-10-0,022-П	0,022мкф	I	
665	ИА4.750.037	Дроссель фильтра питания		I	
666	ИА4.750.037	Дроссель фильтра питания		I	
667	ГОСТ 6760-62	Конденсатор КБП-Р-250-10-0,022-П	0,022мкф	I	
668	ГОСТ 6760-62	Конденсатор КБП-Р-250-10-0,022-П	0,022мкф	I	
669	ГОСТ 6760-62	Конденсатор КБП-Р-250-10-0,022-П	0,022мкф	I	
670	ИА4.683.013	Сопротивление 42 ом	42ом	I	
671	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-36к±10%	36ком	I	Подбирается при настройке
672	ИИ4.775.021	Дроссель высокой частоты		I	
673	ГОСТ 6513-62 НОЖО.005.002	Сопротивление ПЭВ-10-12ом±10%	12ом	I	
674	ТУ1-3-108А	Лампа миниатюрная МН-16 /13,5 x 0,16/		I	
675	ТУ1-3-108А	Лампа миниатюрная МН-16 /13,5 x 0,16/		I	
676	ИИ4.775.021	Дроссель высокой частоты		I	
677					
678	ИИ4.775.021	Дроссель высокой частоты		I	
679	ГОСТ 6118-59	Конденсатор КБГ-М2-200-0,05-П	0,05мкф	I	
680					

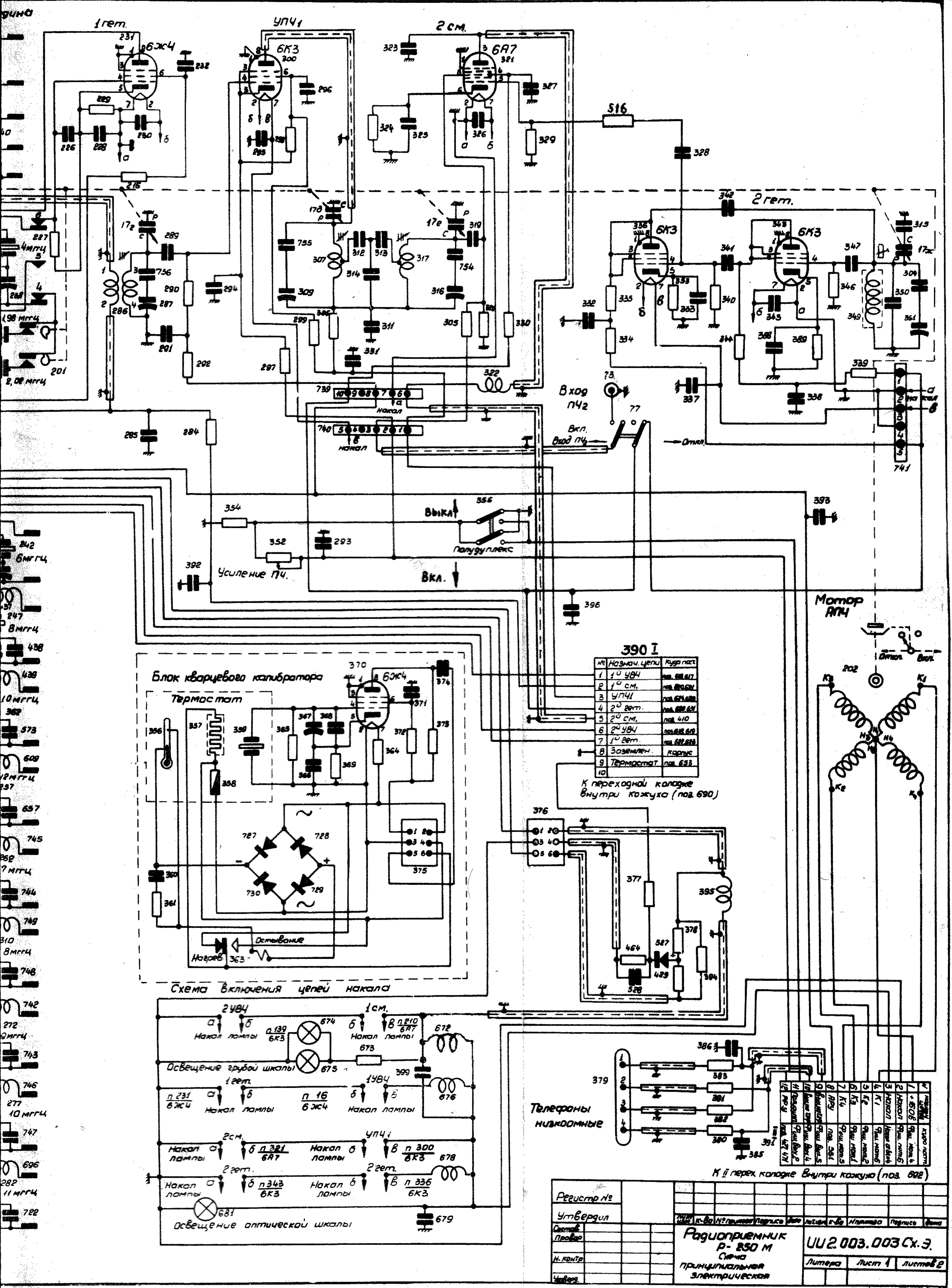
1	2	3	4	5	6
681	ТУ1-3-108А	Лампа миниатюрная МН-16 /13,5 x 0,16/		I	
682	ГЕО.364.098ТУ	ШР28П7ЭГ9 - колодка		I	
683	ГОСТ 6760-62	Конденсатор КБП-Р-500-10-0,022-П	0,022мкФ	I	
684	ГОСТ 6760-62	Конденсатор КБП-Р-500-10-0,022-П	0,022мкФ	I	
685	ГОСТ 6760-62	Конденсатор КБП-Р-500-10-0,022-П	0,022мкФ	I	
686	ГОСТ 6760-62	Конденсатор КБП-Р-500-10-0,022-П	0,022мкФ	I	
687	ГОСТ 6760-62	Конденсатор КБП-Р-500-10-0,022-П	0,022мкФ	I	
688	ГОСТ 6760-62	Конденсатор КБП-Р-500-10-0,022-П	0,022мкФ	I	
689	НИИ7.830.001	Переходная колодка на 10 контактных гнезд		I	
690	НИИ7.830.001	Переходная колодка на 10 контактных гнезд		I	
691	НИИ7.830.000	Переходная колодка на 12 контактных гнезд		I	
692	НИИ7.830.000	Переходная колодка на 12 контактных гнезд		I	
693	ГЕО.364.098ТУ	ШР28П7ЭГ9 - колодка		I	
694	ОЖО.462.023ТУ	Конденсатор МБГО-2-300-10-П	10мкФ	I	
695	ГОСТ 5574-65	Резистор П СП-1-1-А-10к-20%ОС-3-12	10ком	I	
696	ИА5.775.131	Катушка I гетеродина I2 диапазона		I	
697	ГОСТ 7112-54	Конденсатор МБГ-П-2-200-А-2-П	2мкФ	I	
698	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-5,1к±10%	5,1ком	I	
699	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-510±5%	510ом	I	
700	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-56к±10%	56ком	I	Подбирается при настройке
701	ОЖО.462.023ТУ	Конденсатор МБГО-2-300-20-П	20мкФ	I	
702					
703					

1	2	3	4	5	6
704	ОЖС.462.023ТУ	Конденсатор МБГО-1-300-10-П	10мкф	I	
705	ГОСТ 10069-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-1-500-М-100-П	100пф	I	Подбирается при настройке
706	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-30к±10%	30ком	I	
707	ГОСТ 10062-62 НОЖО.005.002	Конденсатор КС-3-500-П-1000-П	1000пф	I	
708	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-3к±10%	3ком	I	
709	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-2-М-51-1	51пф	I	Подбирается при настройке
710	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-2-М-51-1	51пф	I	для уз 2-м по 2-м при настройке.
711	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-2-М-51-1	51пф	I	"-
712	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-2-М-51-1	51пф	I	"-
713	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-2-М-51-1	51пф	I	"-
714	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-2-М-51-1	51пф	I	"-
715	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-2-М-51-1	51пф	I	"-
716	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-2-М-51-1	51пф	I	Подбирается при настройке
717	ОЖО.462.023ТУ	Конденсатор МБГО-2-300-10-П	10мкф	I	
718	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-100±10%	100ом	I	
719	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-1,0±10%	1мом	I	
720	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,1±10%	0,1мом	I	
721	ВТУ06690-56	Германиевый диод Д2В		I	
722	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-1-М-18-П	18пф	I	Подбирается при настройке
723	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-1,0-30к±5%	30ком	I	
724	ГОСТ 7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-0,15±10%	0,15мом	I	
725	ОЖО.462.023ТУ	Конденсатор МБГО-2-300-10-П	10мкф	I	
726	ВЛО.364.010	ШР28П79Ш9 - колодка		I	

I	2	3	4	5	6
727	ВТУ.06.690-56	Германиевый диод Д2В		I	
728	ВТУ06.690-56	Германиевый диод Д2В		I	
729	ВТУ06.690-56	Германиевый диод Д2В		I	
730	ВТУ06.690-56	Германиевый диод Д2В		I	
731					
732					
733					
734					
735					
736					
737					
738					
739	ИИЗ.660.046	Колодка		I	
740	ИИЗ.660.046	Колодка		I	
741	ИИЗ.660.046	Колодка		I	
742	ИА5.775.129	Катушка I гетеродина 10 диапазона		I	
743	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-18-П	18пф	I	Подбирается при настройке
744	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-15-П	15пф	I	
745	ИА5.775.127	Катушка I гетеродина 8 диапазона		I	
746	ИА5.775.130	Катушка I гетеродина II диапазона		I	
747	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-18-П	18пф	I	Подбирается при настройке
748	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-18-П	18пф	I	"-
749	ИА5.775.128	Катушка I гетеродина 9 диапазона		I	
750	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-5,1-I	5,1пф	I	Подбирается при настройке
751	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-6,8-I	6,8пф	I	"-
752	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-6,2-I	6,2пф	I	"-
753	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-10-П	10пф	I	"-
754	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-15-П	15пф	I	Ставится по мере надобнос- ти
755	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-15-П	15пф	I	"-
756	ГОСТ 7158-54	Конденсатор КГК-I-M-15-П	15пф	I	"-

ПРИМЕЧАНИЕ: Завод-изготовитель может в отдельных случаях заменять готовые изделия (сопротивления и конденсаторы) аналогичными, а также увеличивать ваттность сопротивлений без изменения конструкции и параметров аппарата.

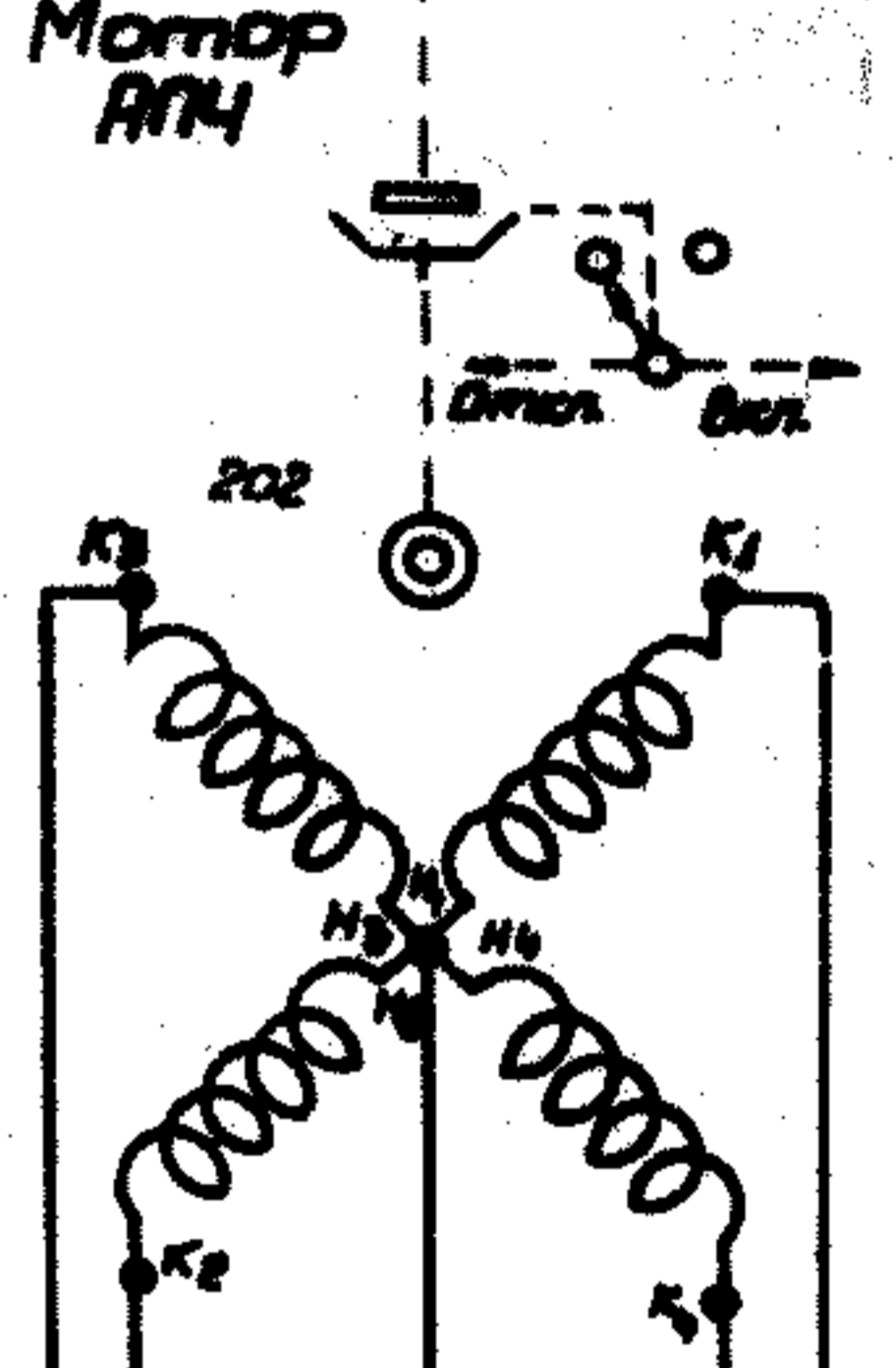
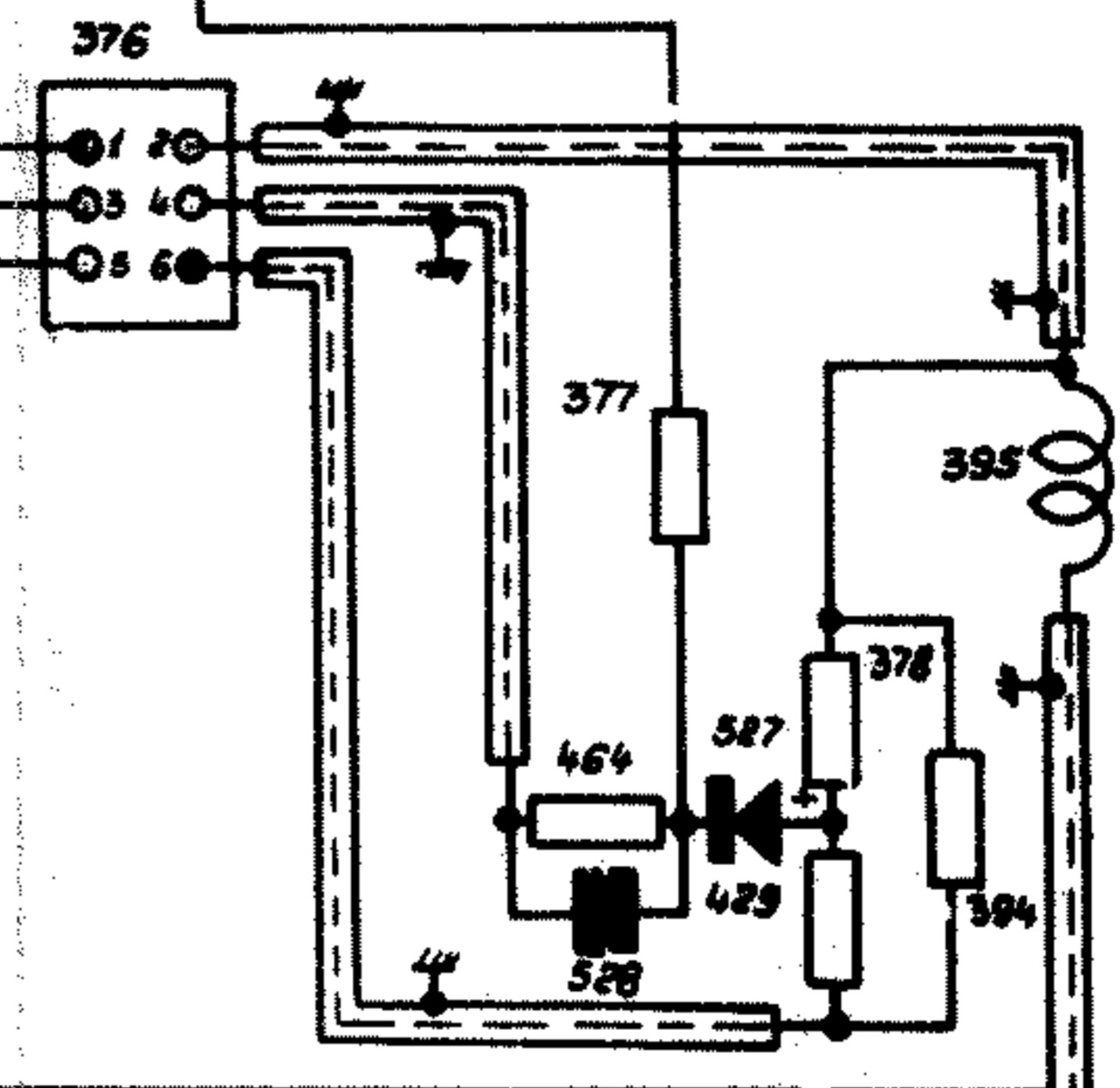
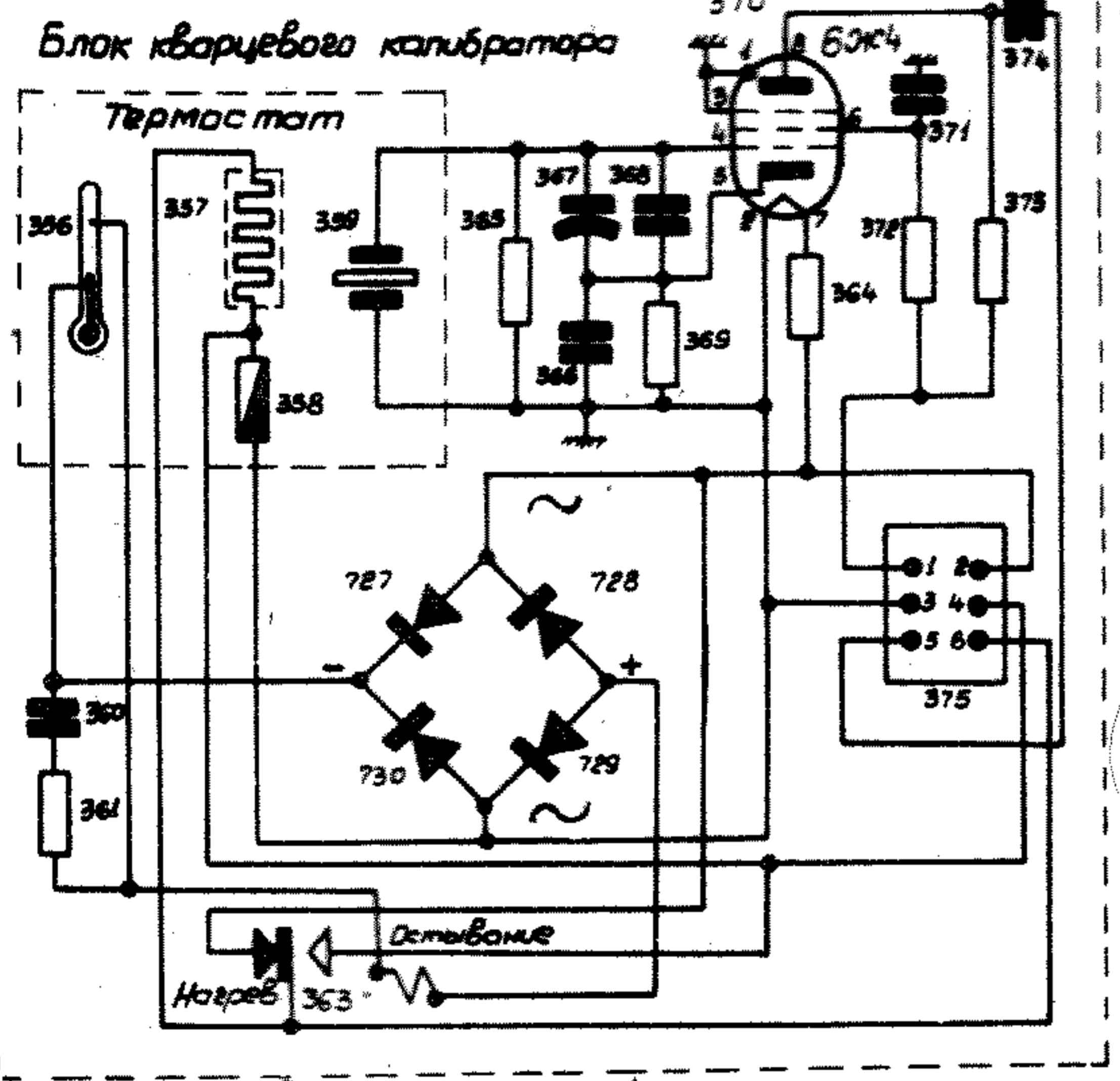




390 I

№	Назнач. цепи	Куда паять
1	1 ^ю УВЧ	пая 388, 317
2	1 ^ю см.	пая 320, 321
3	УПЧ1	пая 312, 313
4	2 ^ю афт.	пая 347, 348
5	2 ^ю см.	пая 410
6	2 ^ю УВЧ	пая 335, 336
7	1 ^ю афт.	пая 345, 346
8	Заземлен.	корпус
9	Термостат	пая 353
10		

К переходной колодке внутри кожуха (поя 630)



К II перех. колодке внутри кожуха (поя 602)

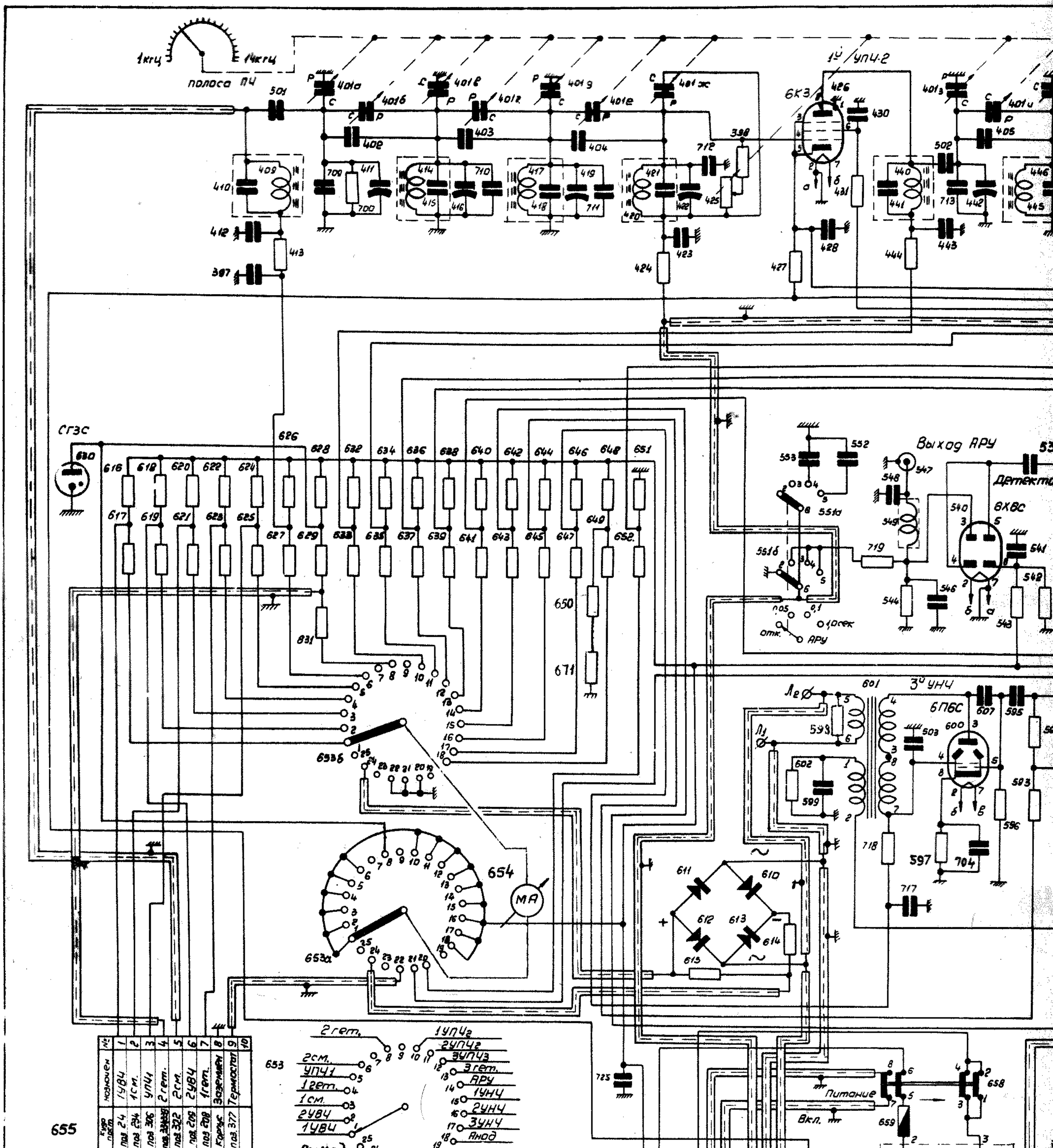
№	Назнач. цепи	Куда паять
1	1 ^ю УВЧ	пая 388, 317
2	1 ^ю см.	пая 320, 321
3	УПЧ1	пая 312, 313
4	2 ^ю афт.	пая 347, 348
5	2 ^ю см.	пая 410
6	2 ^ю УВЧ	пая 335, 336
7	1 ^ю афт.	пая 345, 346
8	Заземлен.	корпус
9	Термостат	пая 353
10		

К II перех. колодке внутри кожуха (поя 602)

Регистр №									
Утвердил									
Сделал									
Провер									
Н. контр.									
Число									

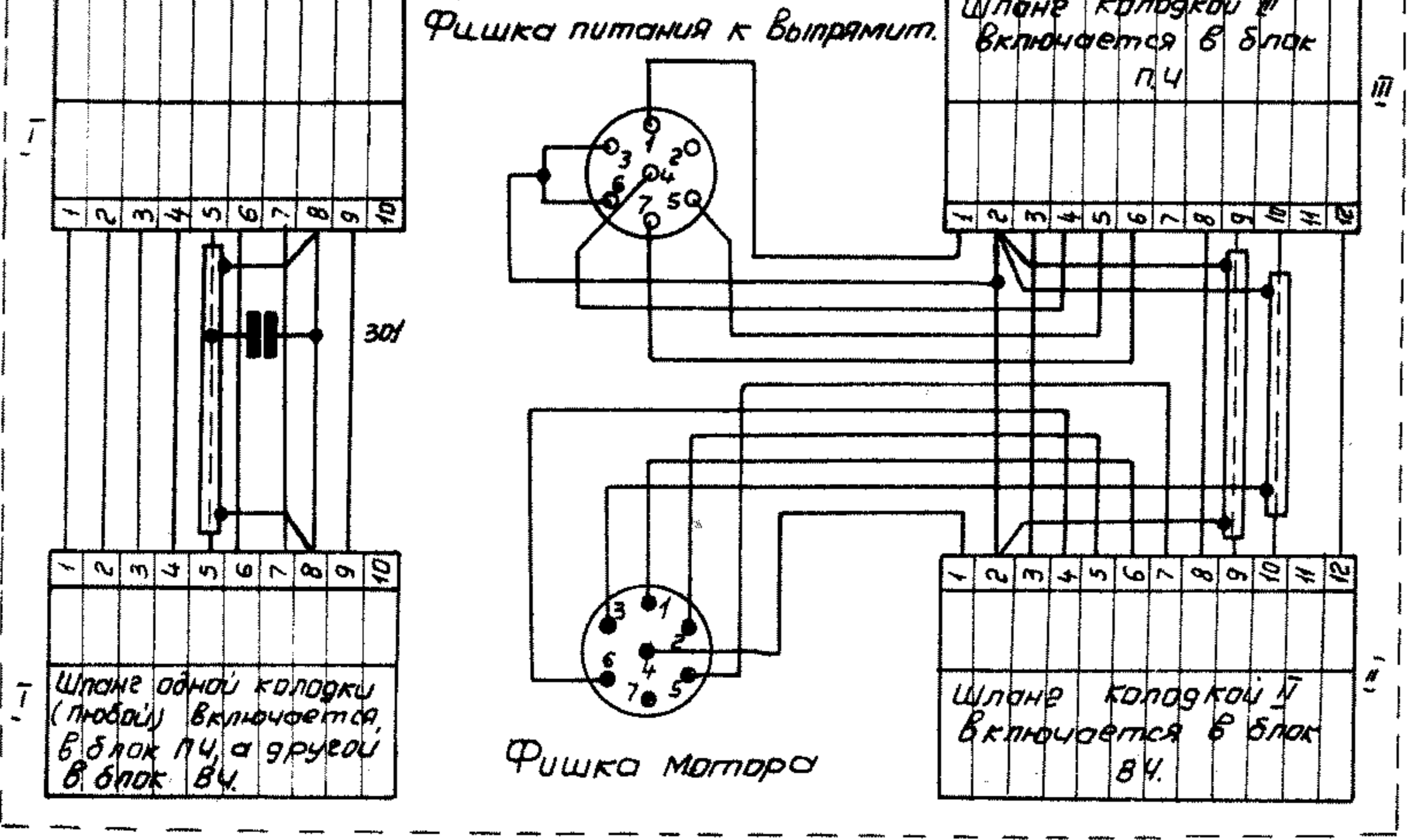
Радиоприемник Р-250 М
Схема принципиальная электрическая

Литера Лист 1 Листов 2



655 К переходной колодке внутри кожуха (поз. 689)

656 Схема соединительных шлангов для работы приемником без кожуха



656 К переходной колодке внутри кожуха (поз. 691)

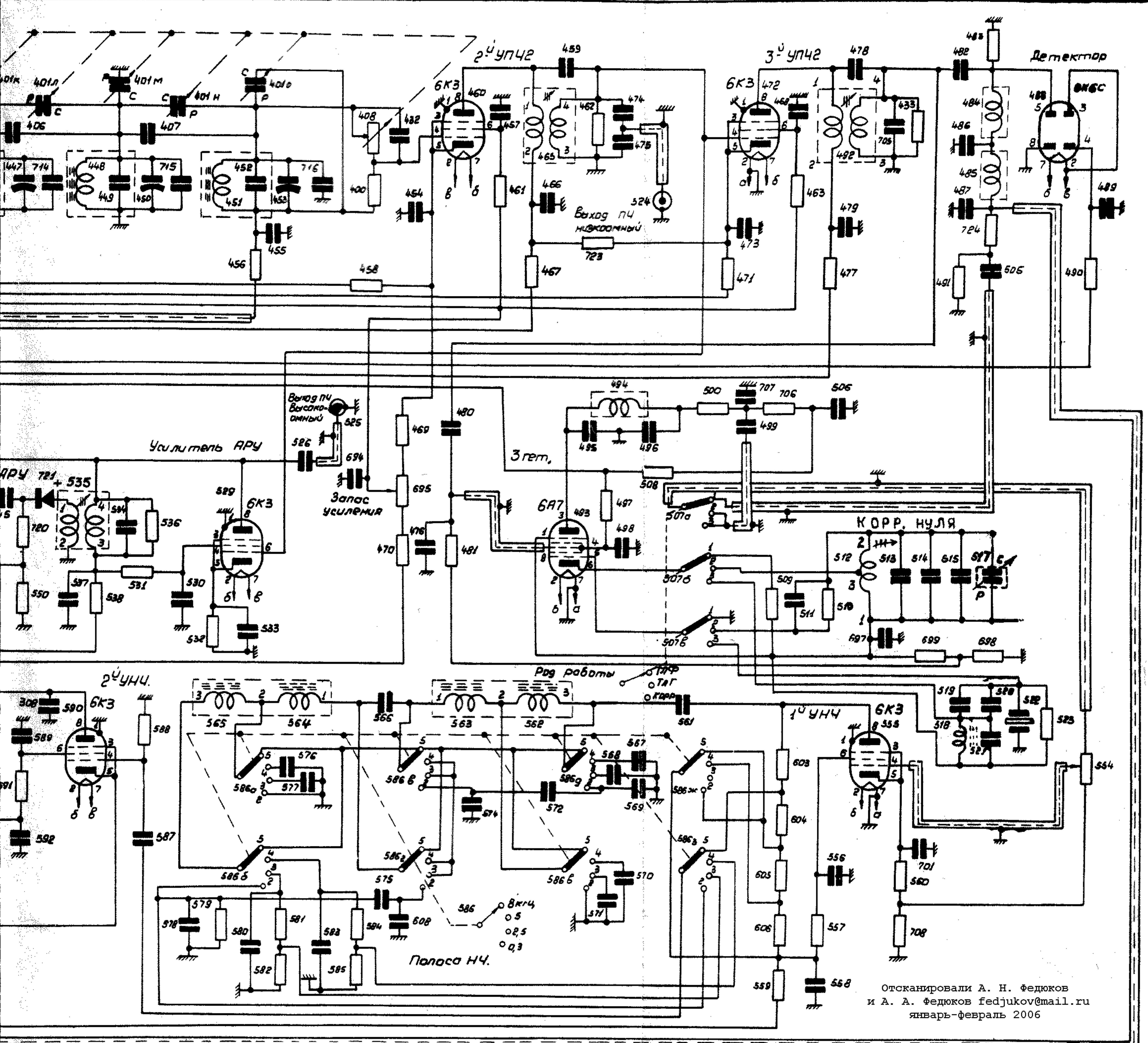
№	Поз.	Назначение
1	1	14В4
2	2	1СМ
3	3	УПЧ4
4	4	2СМ
5	5	2УВ4
6	6	1ГЕТ
7	7	Корпус
8	8	Защелка
9	9	поз. 377
10	10	Термостат

№	Поз.	Назначение
1	1	2СМ
2	2	УПЧ4
3	3	1СМ
4	4	2УВ4
5	5	14В4
6	6	Выход
7	7	Термостат
8	8	2УПЧ2
9	9	3УПЧ3
10	10	3ГЕТ
11	11	14НЧ
12	12	2НЧ
13	13	3УНЧ
14	14	АНОД
15	15	Накал
16	16	Настройка
17	17	14НЧ
18	18	2УПЧ2
19	19	3УПЧ3
20	20	3ГЕТ

Шланг одной колодки (левой) включается в блок ПЧ, а другой в блок ВЧ.

Шланг колодки №1 включается в блок ПЧ.

Шланг колодки №2 включается в блок ВЧ.



Отсканировали А. Н. Федюков и А. А. Федюков fedjukov@mail.ru январь-февраль 2006

Схема включения цепей накала

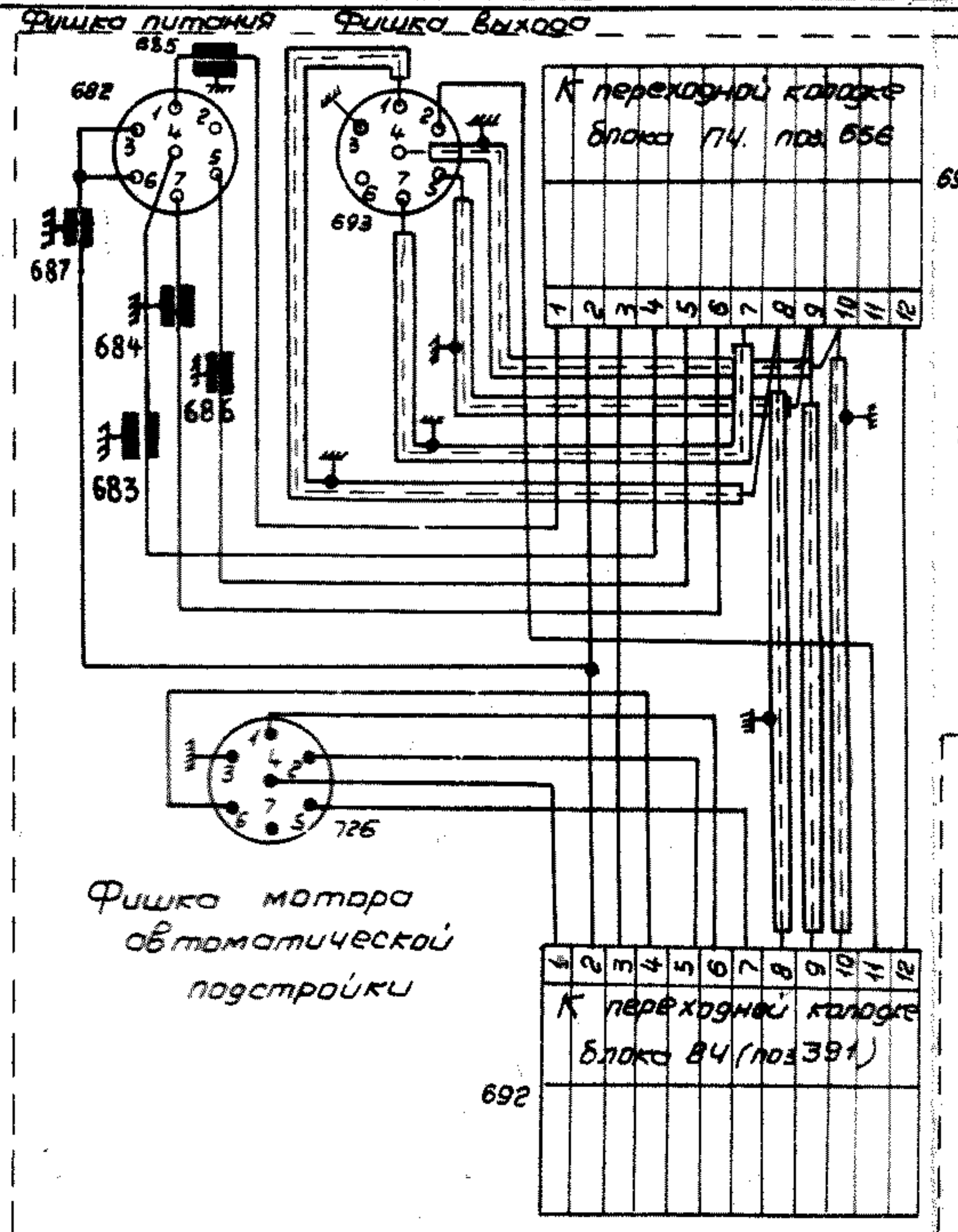
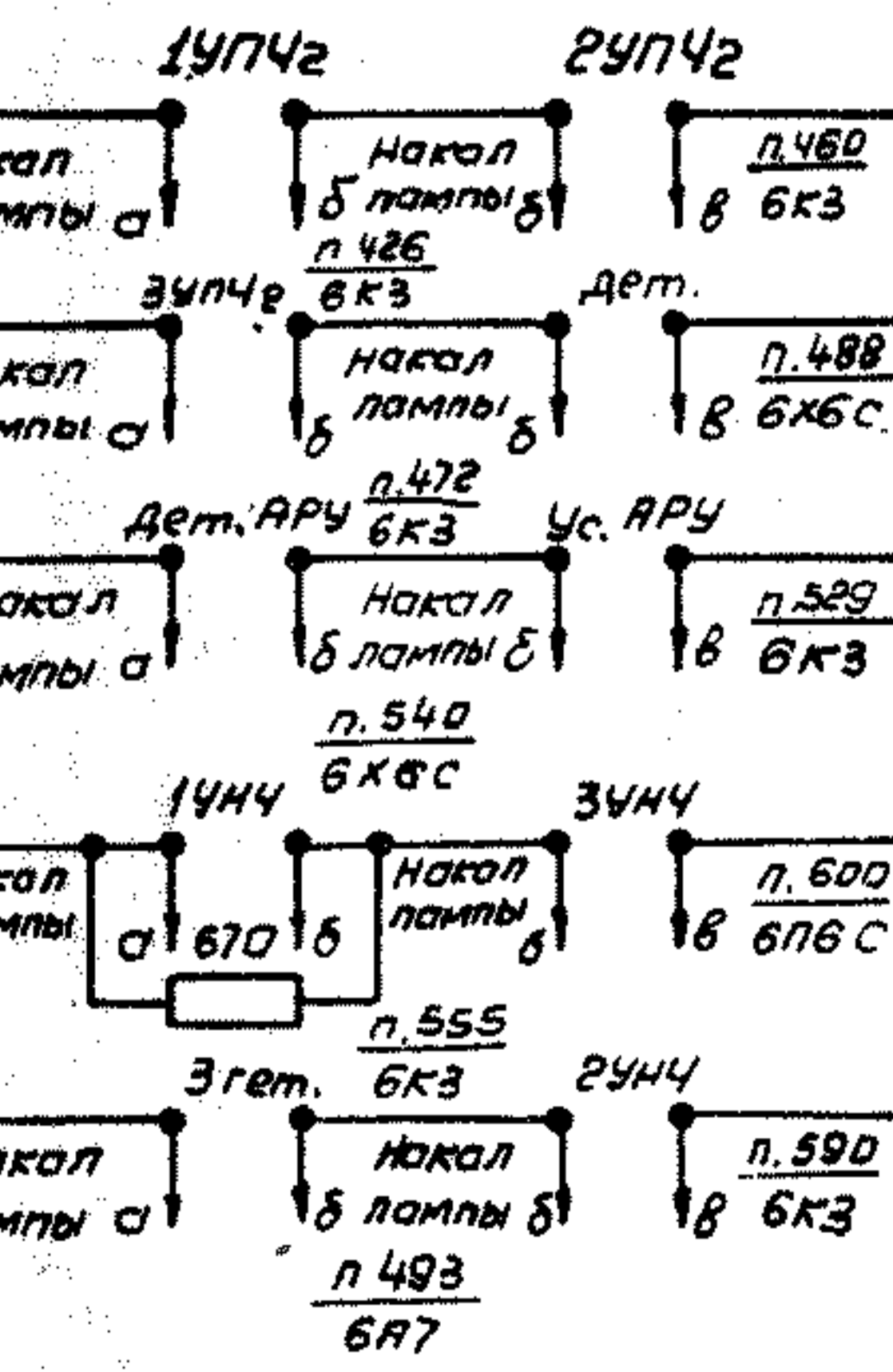


Схема соединений в кожухе

К переходной коробке блока ПЧ (ноз. 635)	1	К переходной коробке блока ВЧ (ноз. 380)
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	

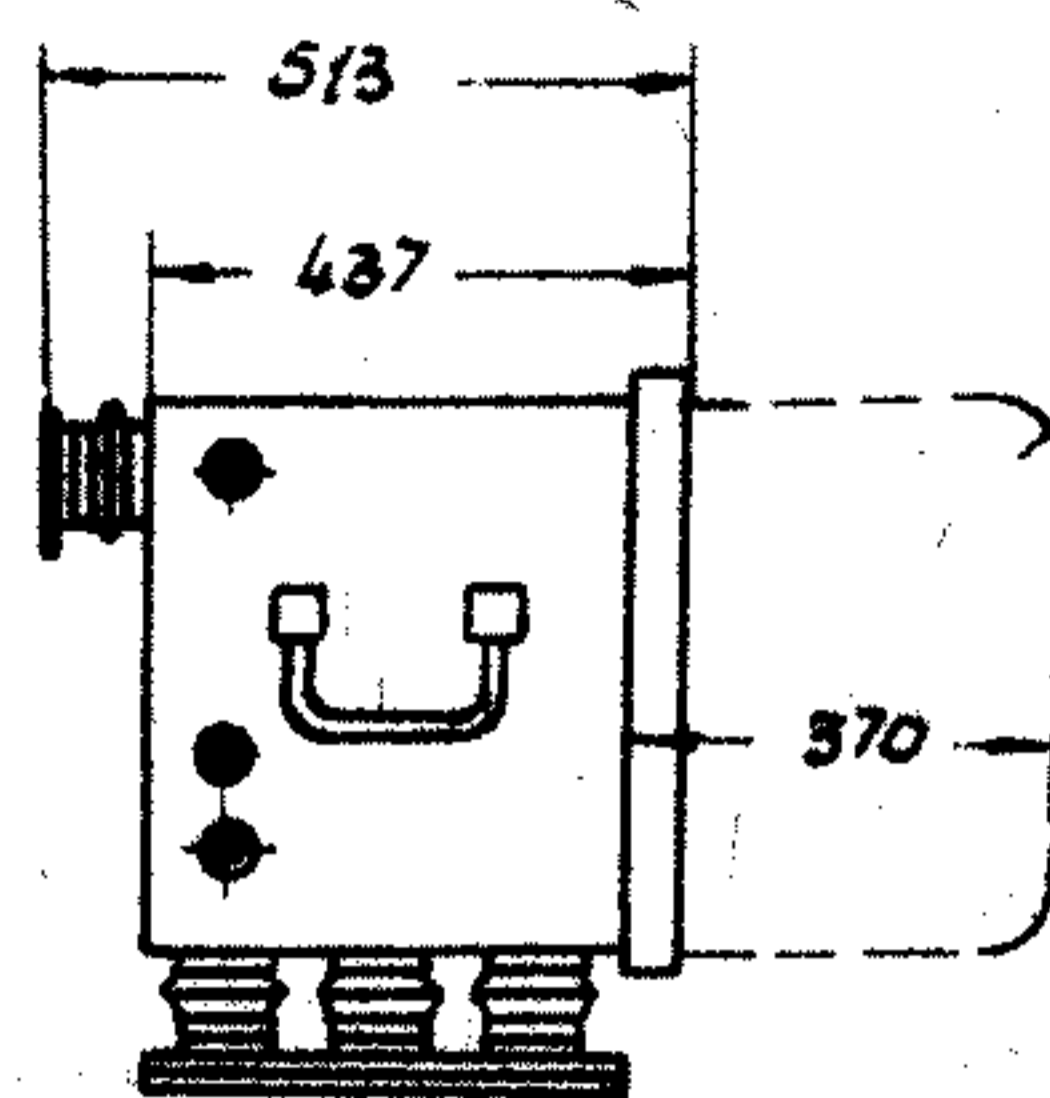
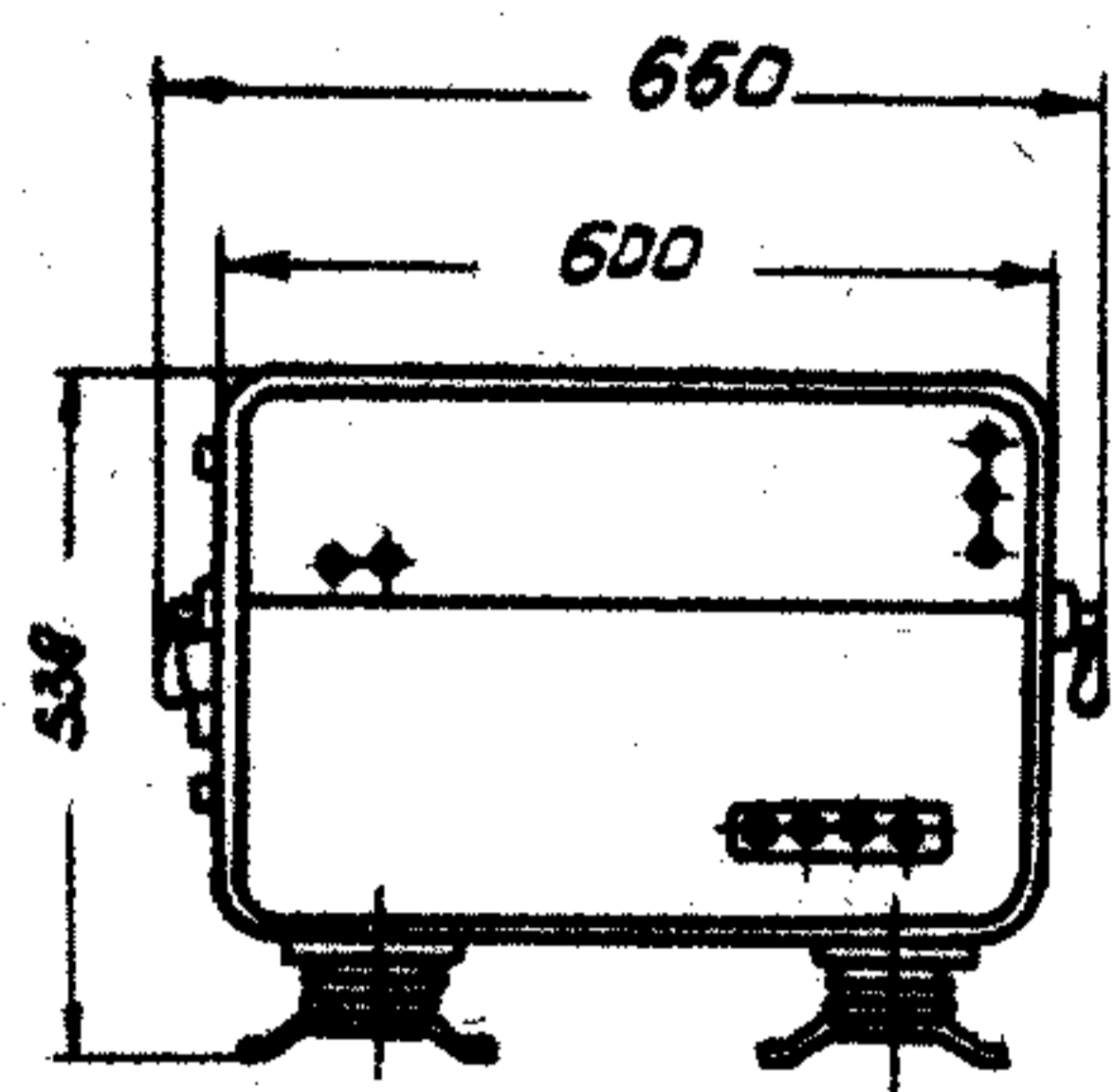
Регистр №

Утвердил

Состав: Провер: И.конт. Утверд:

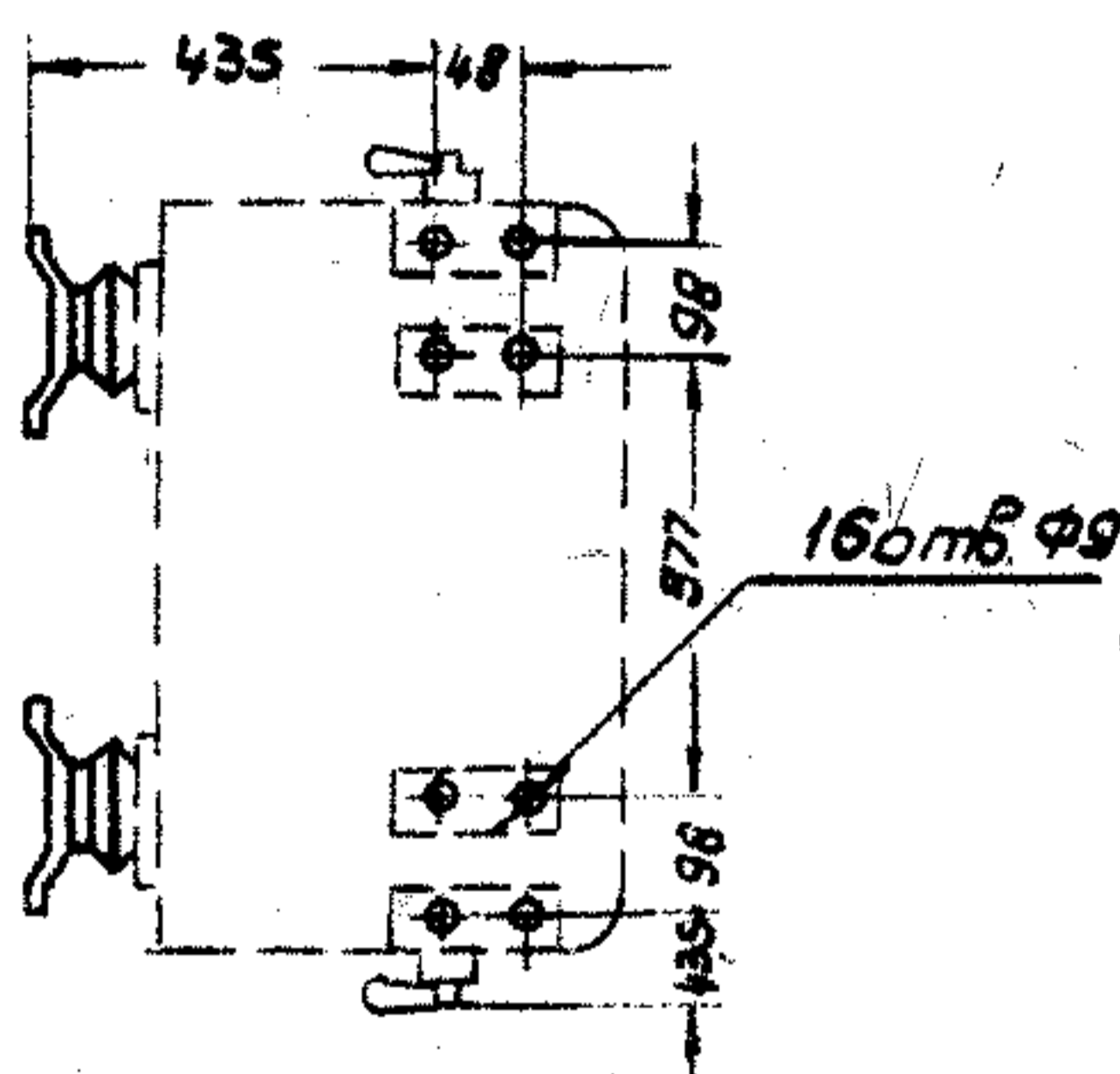
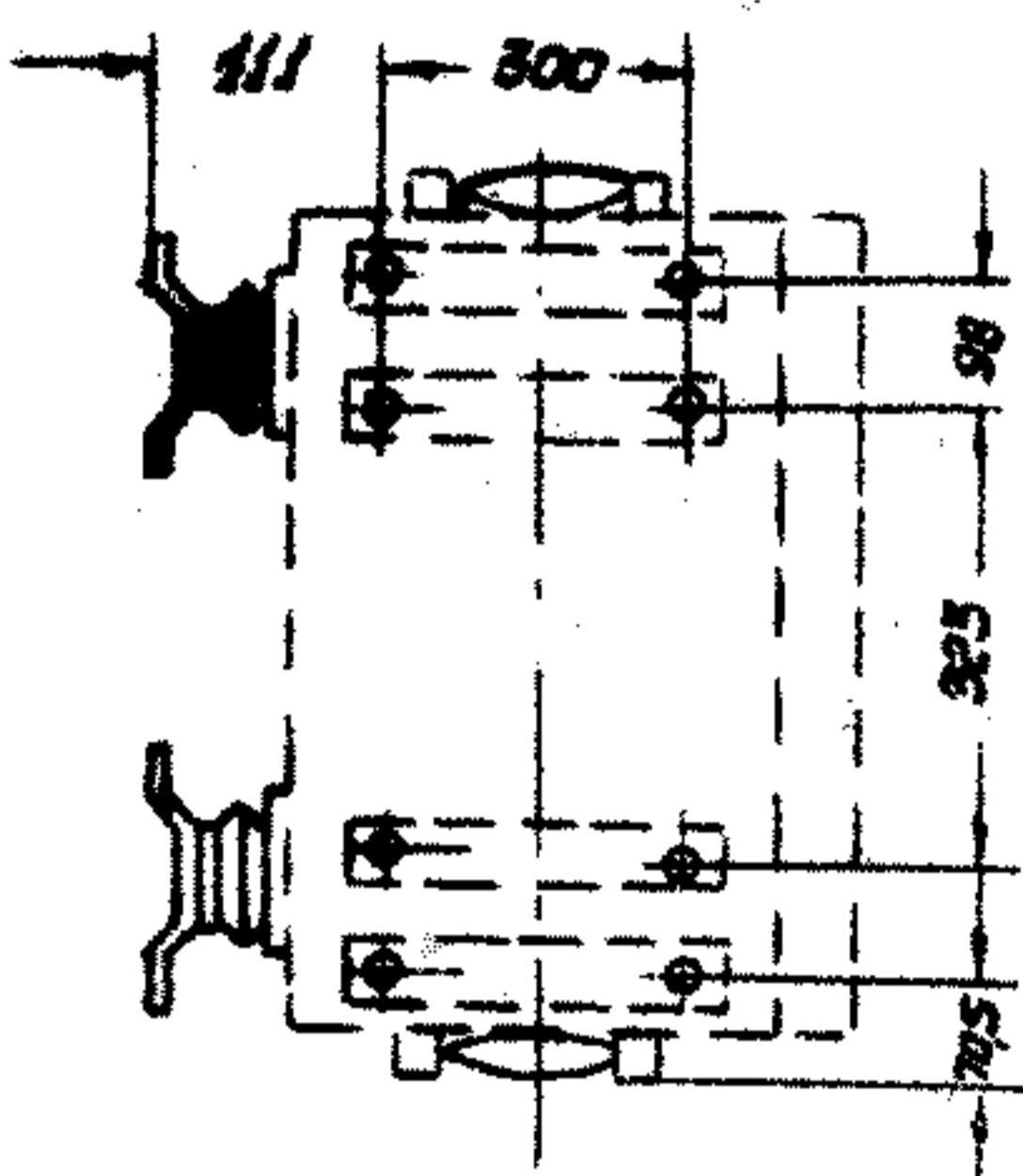
Радиоприемник "Р-250М" Схематическая и электрическая

Лист № 2 из 2

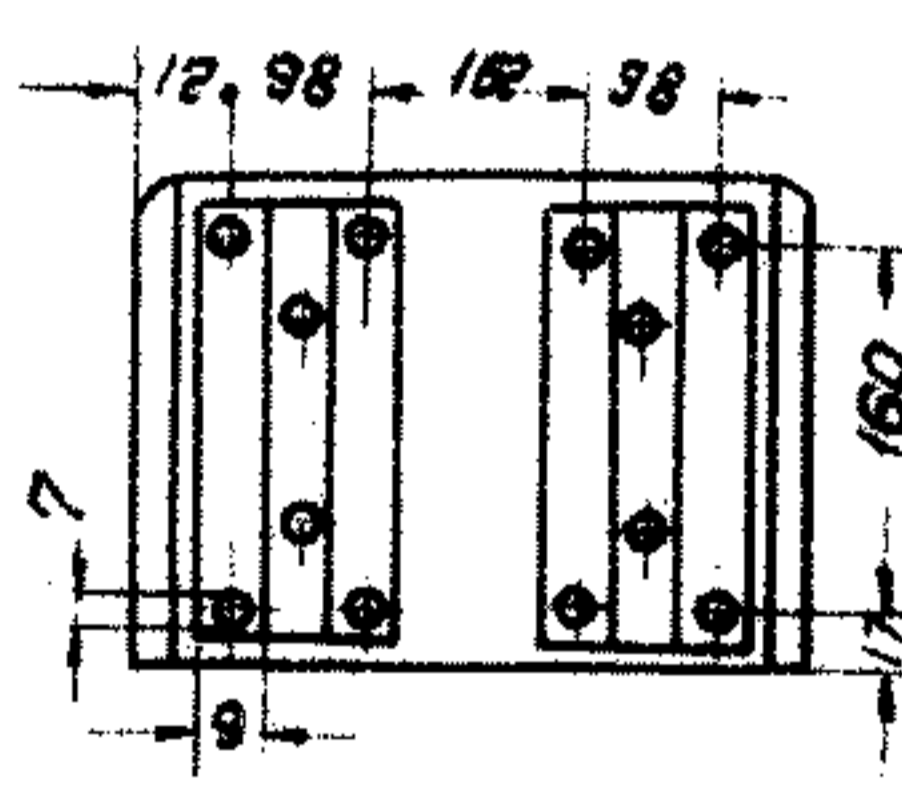
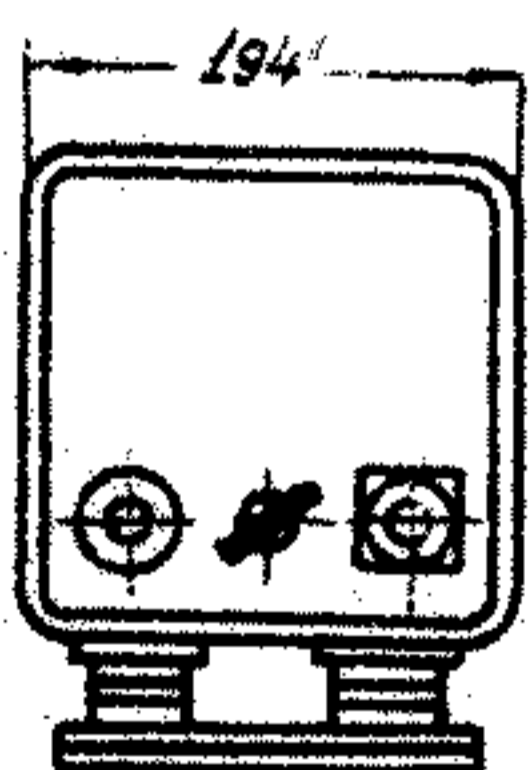
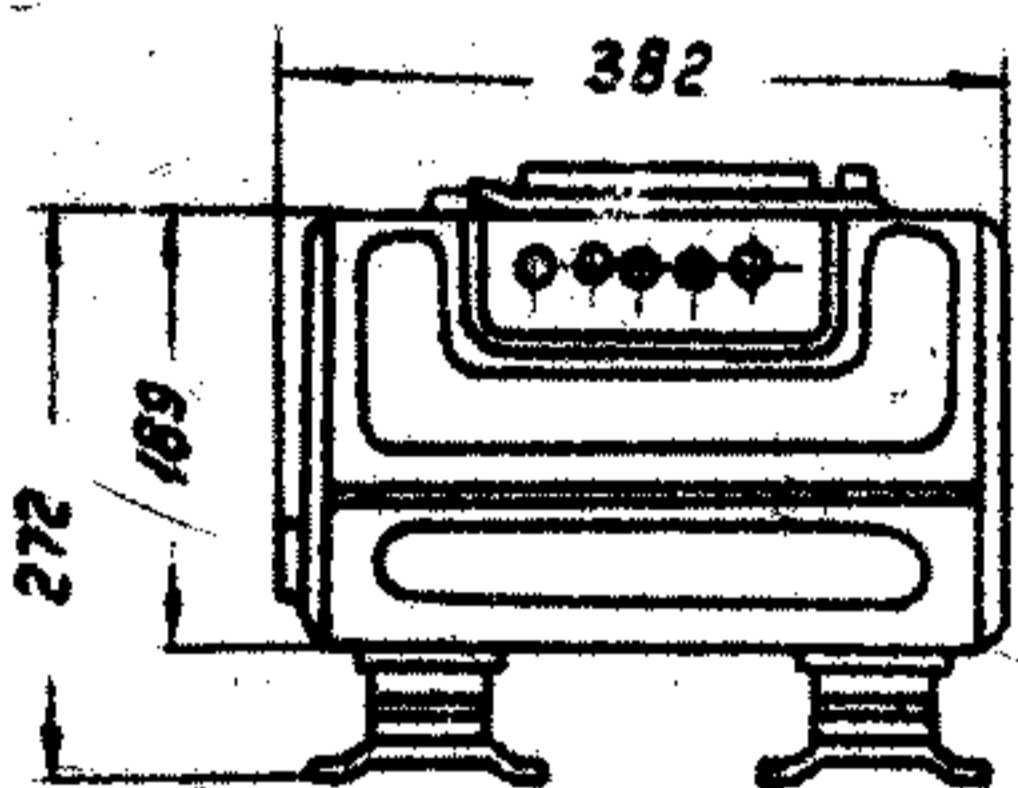


Может быть
выдвинут
на 370 мм

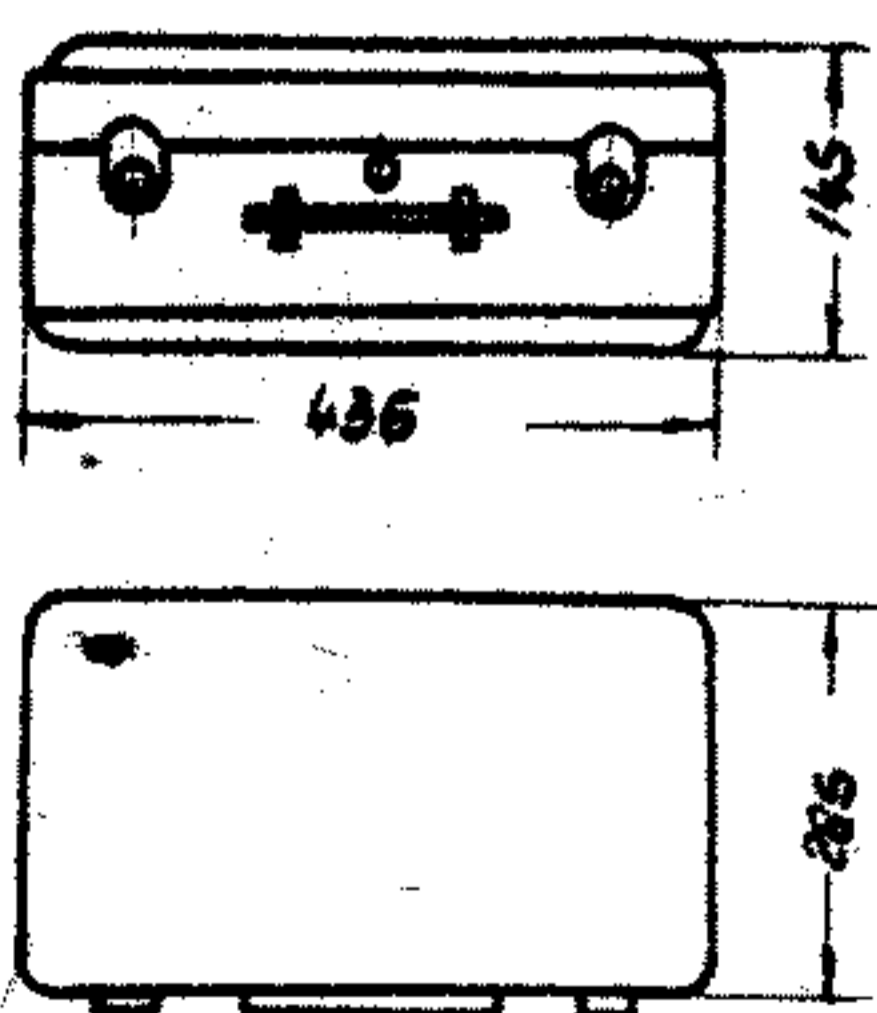
Габаритный чертеж приемника типа Р-250 М.



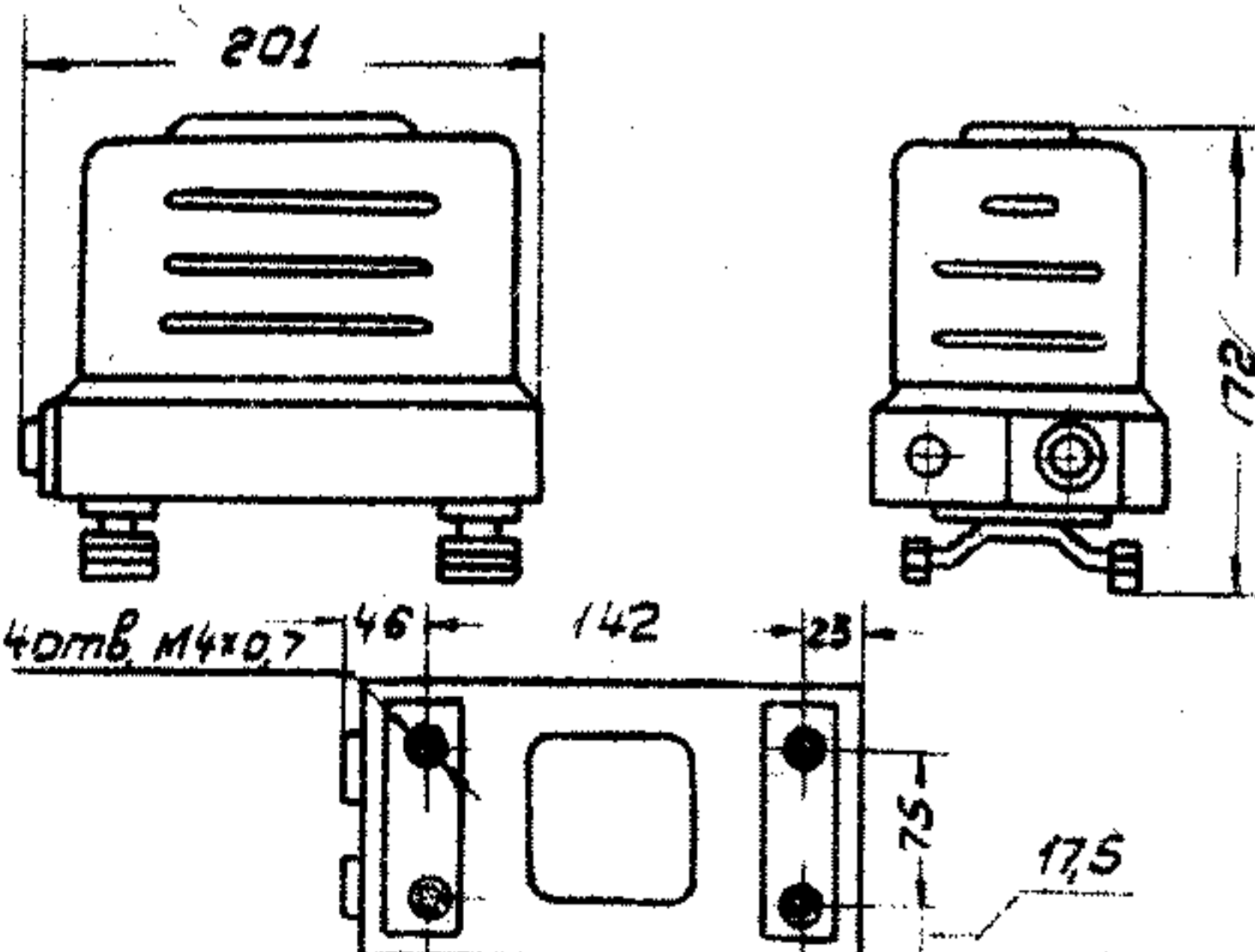
Разметка отверстий для крепления приемника типа Р-250 М.



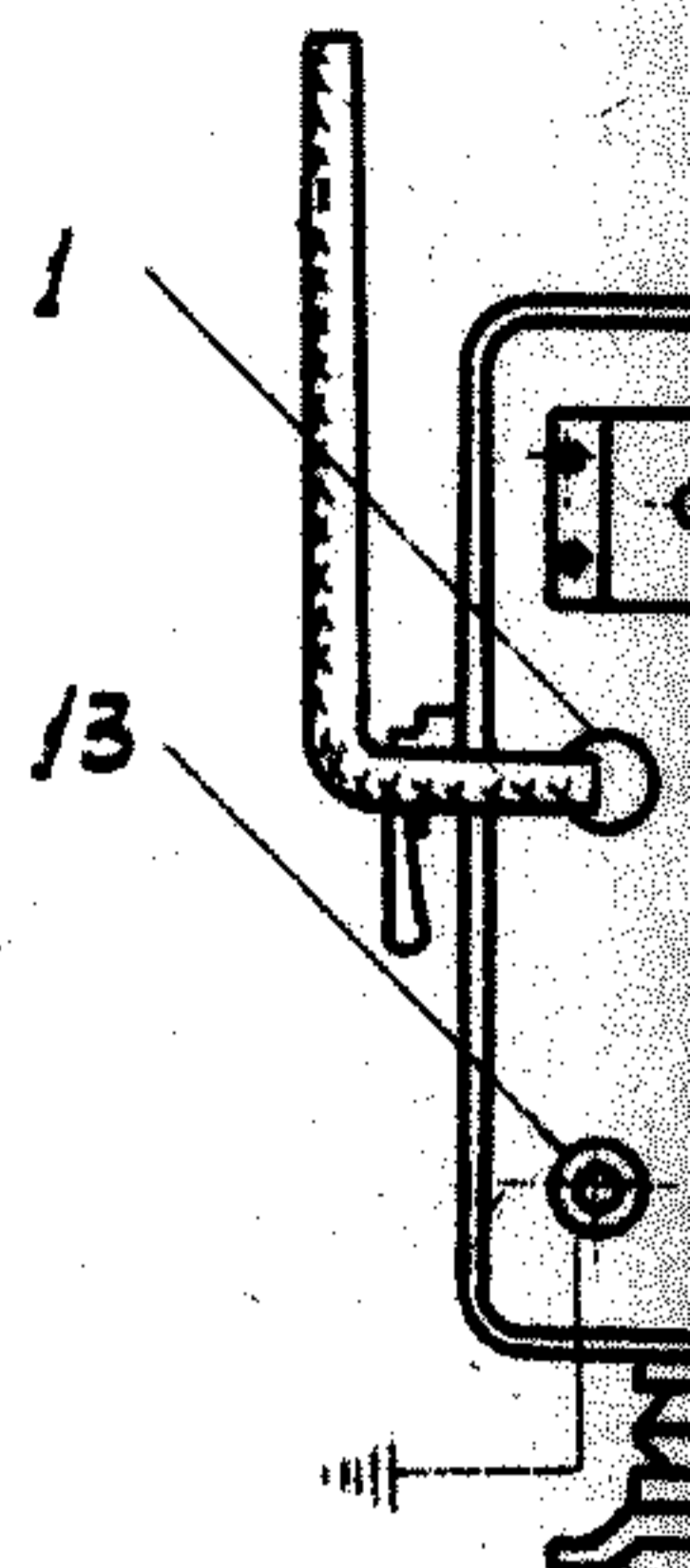
Габаритный чертеж выпрямителя и разметка отверстий для крепления.



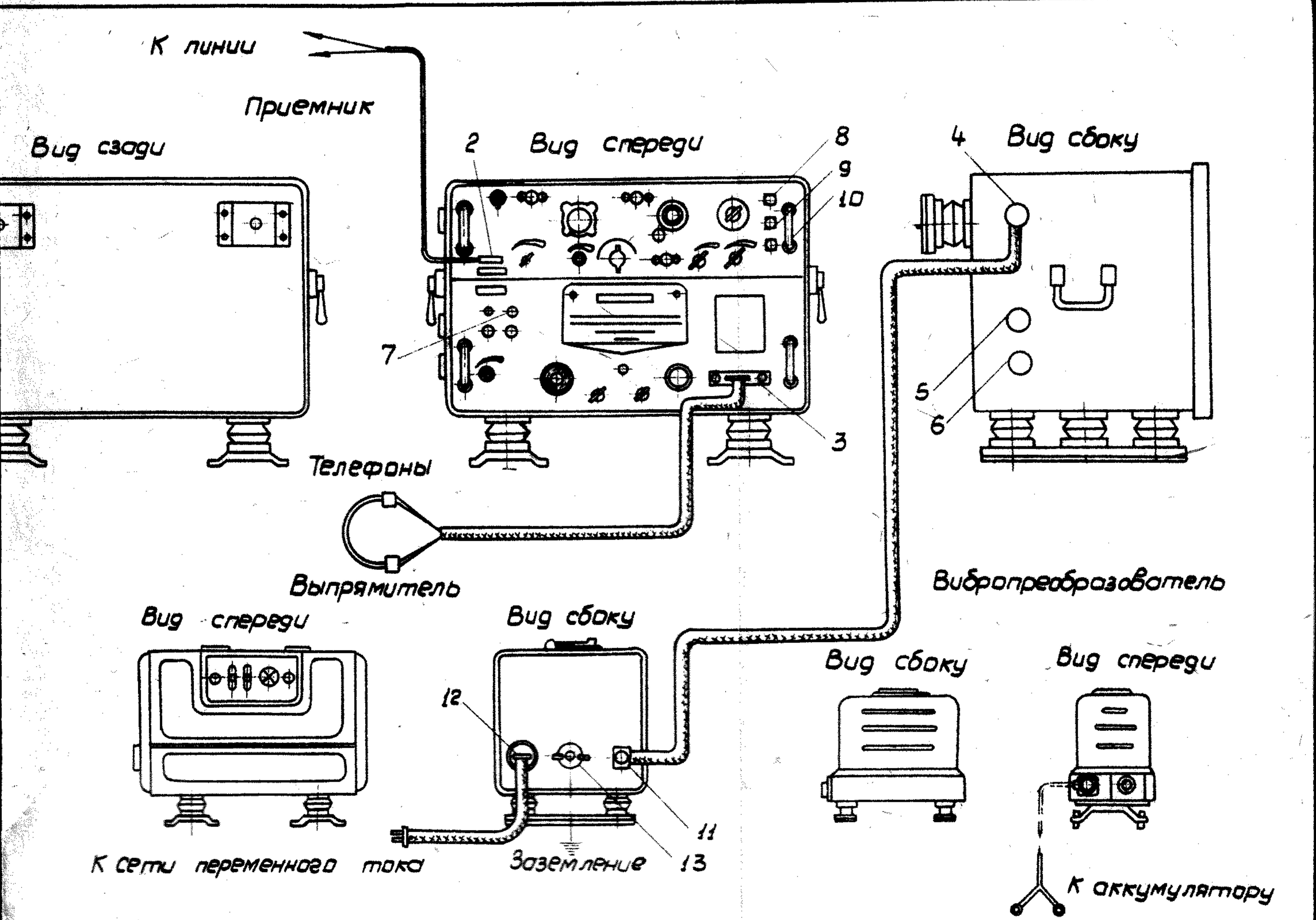
Габаритный чертеж ящика с запасным имуществом.



Габаритный чертеж вибропреобраз. и разметка отверстий для крепления.



Характер		
№№ кабеле-провод	Кол-во жил кабеле	Мат
	1	Ка
	1	Ка
	5	Ка пр
		Ш
		с в
		с ф



13	Винт для заземления	2	
12	Разъем штексельный питания Выпрямит.	1	
11	Разъем штексельный выхода выпрямителя	1	
10	Фишка выхода АРУ	1	
9	Фишка выхода В/ом ПЧ2	1	
8	Фишка выхода Н/ом ПЧ2	1	
7	Фишка выхода ПЧ2 с заглуш.		
6	Разъем штексельный питания мотора АРУ		
5	Разъем штексельный выход на линию, АРУ" выход детектора, полуупл	1	Кабель не поставляется
4	Разъем штексельный питание приемника	1	кабель питания от выпрямителя к приемнику прилагается штексельным разъемом
3	Колодка сензодому для телед.	1	
2	Клеммы выхода на линию	1	
1	Разъем штексельный ант. вход	1	
N	Наименование	к-во	примечание

Списки кабелей	Вес составных частей устройства (в кг)			
	приемник	выпрямитель	ящик с закл. и муфт.	
Таблица с данными о кабелях и сечениях				
Кабель РК-2 или РД - 16				
Кабель питания дл. 2,1 м			1,00	
Кабель В МРП 4x0,75 мм ²	91	20,5		
ПРД 2x1,5 мм ²				
Ур ШРПП 2x0,75 мм ²				
Шляпки на одном конце				
Шляпки на другом (2,0 м)				

Лит. изм.	к-во	№ приказа	подпись	дата
Констр.				
Провер.				
Технол.				
Н-контр.				
Вед. констр.				
Утверд.				

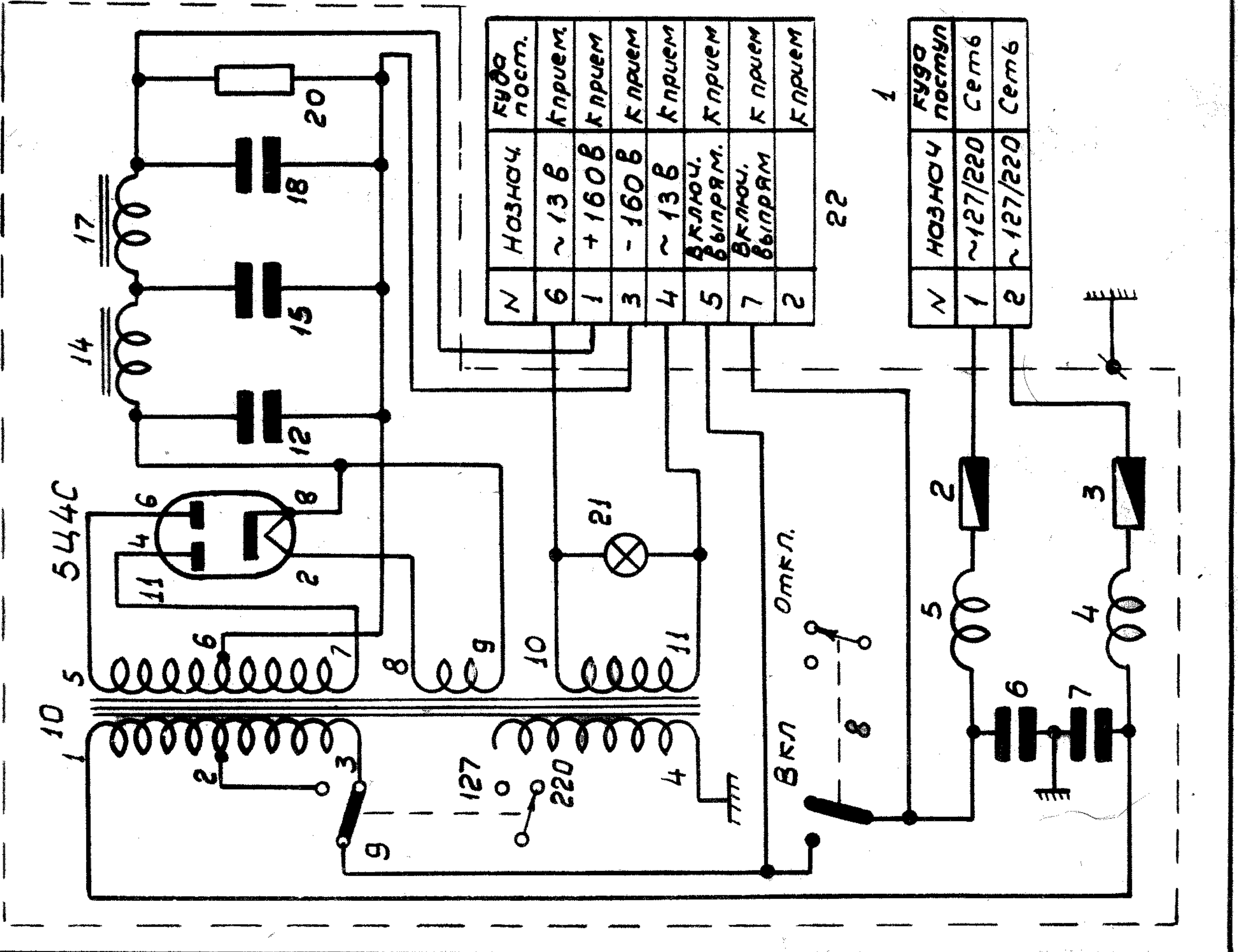
Монтажно-установочная схема радиоприемника

УР1. 201. 014 Сх.

Литер.	Вес	Масшт.
Лист 1	Листов 5	

Перечень элементов

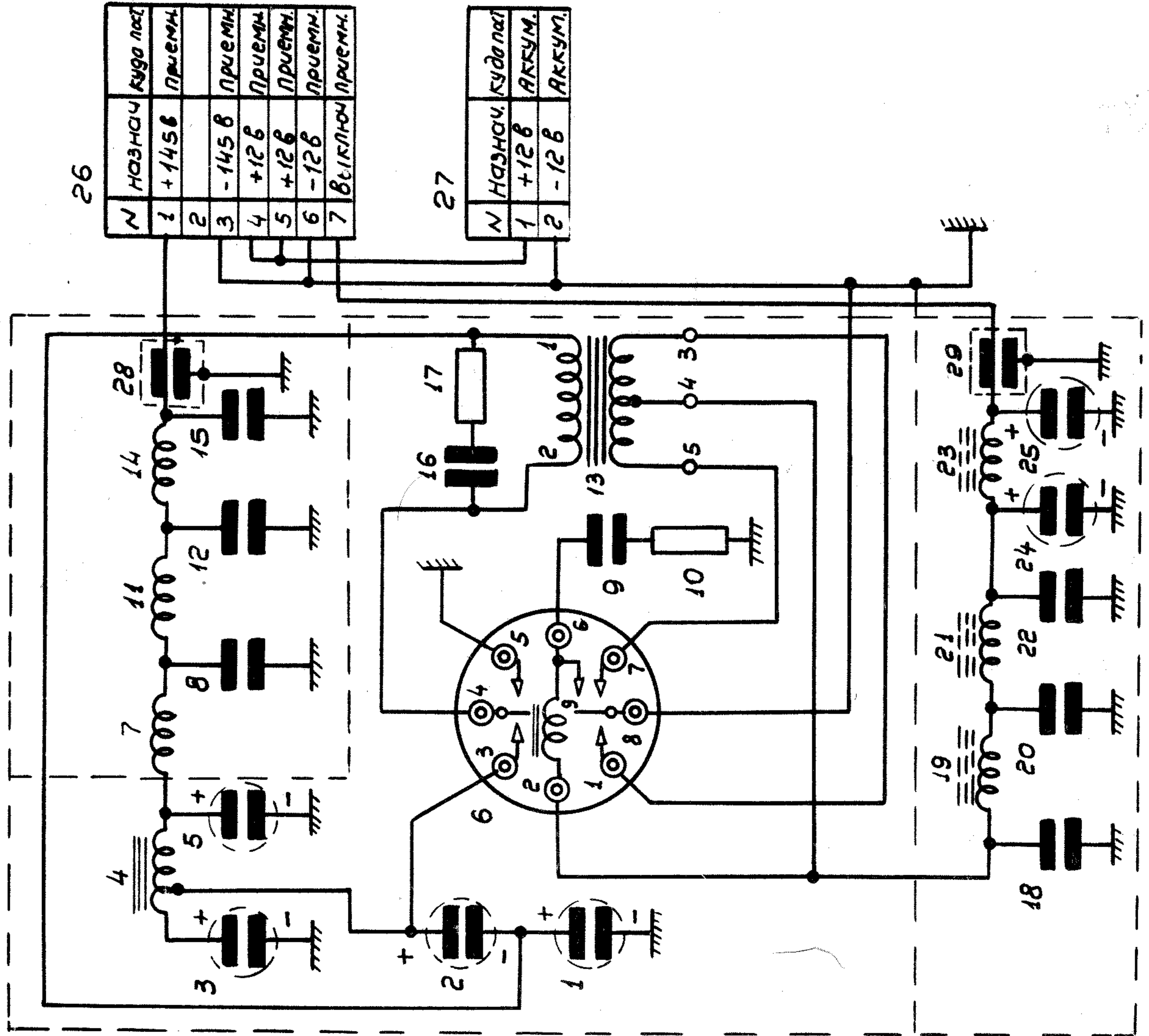
под. обозн.	Гост, нормаль, чертёж	Наименование, тип	Основные данные номинал	к-во прим	изм.
1	ГЕО. 364.098ТУ	Колодка шргол 2ЭШБ		1	
2	ГОСТ 5010-53	Предохранитель ПК-45-1	10	1	
3	ГОСТ 5010-53	Предохранитель ПК-45-1	10	1	
4	УА4.750.037СП	Дроссель		1	
5	УА4.750.037СП	Дроссель		1	
6	ГОСТ 6118-59	Конд. КБГ-М2-600-0,01±10%	0,01 МКФ	1	
7	ГОСТ 6118-59	Конд. КБГ-М2-600-0,01±10%	0,01 МКФ	1	
8	НУО. 360. 606	Тумблер ТП-1-2		1	
9	НУО. 360. 606	Тумблер ТП-1-2		1	
10	УУ4.705.002СП	Трансформатор ПУП.		1	
11	ЧТУ-01-227.54	Лампа 5Ц4С		1	
12	ОЖО. 462.023ТУ	Конд. МБГО-2-300-20-И	20 МКФ	1	
13					
14	УУ4.750.006СП	Дроссель 8ГН. 0,120	8ГН. 0,120	1	
15	ОЖО. 462.023ТУ	Конд. МБГО-2-300-20-И	20 МКФ	1	
16					
17	УУ4.750.006СП	Дроссель 8ГН. 0,120	8ГН. 0,120	1	
18	ОЖО. 462.023ТУ	Конд. МБГО-2-300-20-И	20 МКФ	1	
19					
20	ГОСТ 7113-63	Сопрот. МЛТ-1-0,15±10%	0,15 МОМ	1	
21	ТУ-13-108А	Лампа МН-18-26В-0,120		1	
22	ГЕО. 364.098ТУ	Колодка шргол 2ЭШБ		1	



Регистр	Утвердил	Составил	Н.Кочуб	Утверд.
Выпрямитель				
СХЕМА				
принципиальная электрическая				
			УИЗ.210004схэ	
			Лист №	
			Листов	

Перечень элементов

№№	ГОСТ, норма	Наименование, тип	основн. данные	к-во	Прим
1	ОЖО.464.006ТУ	Конденс. КЭГ-1-В-150 М	30 МКФ	1	
2	ОЖО.464.006ТУ	Конденс. КЭГ-1-В-150 М	30 МКФ	1	
3	ОЖО.464.006ТУ	Конденс. КЭГ-1-В-150 М	30 МКФ	1	
4	УУ4.754.003СН	Дроссель Н.4	20 МКФ	1	
5	ОЖО.464.006ТУ	Конденс. КЭГ-1-В-150 М	30 МКФ	1	
6		Вибратор тип ВС-12		1	
7	УУ4.775.004СН	Дроссель В.4		1	
8	ГОСТ 6118-59	Конденс. КБГ-М1-400-01±10%	0,1 МКФ	1	
9	ОЖО.462.022ТУ	Конд. МБГП-2-200-А-2х05-И	2х0,5 МКФ	1	
10	ГОСТ 6562-53	Сопротивл. ВС-1-1-510-1	510 Ом	1	
11	УУ4.775.004СН	Дроссель В.4		1	
12	ГОСТ 6118-59	Конденс. КБГ-М1-400-01±10%	0,1 МКФ	1	
13	УУ4.714.001СН	Трансформатор		1	
14	УУ4.775.004СН	Дроссель В.4		1	
15	ГОСТ 6118-59	Конденс. КБГ-М1-400-01±10%	0,1 МКФ	1	
16	ГОСТ 6118-59	Конденс. КБГ-М2-200-025±10%	0,25 МКФ	1	
17	ГОСТ 6562-53	Сопротивл. ВС-1-1-510-1	510 Ом	1	
18	ГОСТ 6118-59	Конденс. КБГ-М1-200-025±10%	0,25 МКФ	2	
19	УУ4.775.005СН	Дроссель В.4		1	
20	ОЖО.462.022ТУ	Конд. МБГП-1-200-А-2х05-И	2х0,5 МКФ	1	
21	УУ4.775.005СН	Дроссель В.4		1	
22	ГОСТ 6118-59	Конд. КБГ-М1-200-025±10%	0,25 МКФ	2	
23	УУ4.775.005СН	Дроссель В.4		1	
24	ОЖО.464.006ТУ	Конденс. КЭГ-1-Б-150 Ом	10 МКФ	1	
25	ОЖО.464.006ТУ	Конденс. КЭГ-1-Б-150 Ом	10 МКФ	1	
26	ГЕО.364.098 ТУ	Колодка ШР20П2Ш3		1	
27	ГЕО.364.098 ТУ	Колодка ШР20П2Ш6		1	
28	ГОСТ 6760-62	Конд. КБП-Р-250-10-0022-И	0,022 МКФ	1	
29	ГОСТ 6760-62	Конд. КБП-Р-250-10-0022-И	0,022 МКФ	1	



26

27

регистр №	Утв. к-во	М. пр. к.	подп.	д. пр. к.	М. пр. к.	подп.	д. пр. к.
Утвердил:							
Составитель:							
Проверил:							
Исполнитель:							
Утвердил:							

Вибропреобразователь ВП-14-12 М
Схема принципиальная электрическая

УУ3.218.002 СХЭ

НАМОТОЧНЫЕ ДАННЫЕ КАТУШЕК, ДРОССЕЛЕЙ И ТРАНСФОРМАТОРОВ
РАДИОПРИЕМНИКА Р-250М

№ пп	Обозн. в схеме	№ чертежей	Намоточные данные			Примечание
			Количество витков	Диаметр и марка провода	Вид намотки	
1	2	3	4	5	6	7
I. РАДИОПРИЕМНИК						
I	2	ИА4.735.016	18 + 8 II 8 + 8	ПЭЛШОК-0,31	тороидальн. шаговая тороидальн. шаговая	
2	6	ИА5.775.037	I - 18 II - 28 + 19	ПЭЛ - 0,23 ПЭЛ - 0,2	однослойная однослойная	
3	8	ИА5.775.038	I - 16 II - 21	ПЭЛ - 0,23 ПЭЛ - 0,23	однослойная однослойная	
4	12	ИА5.775.039	I - 15 II - 16	ПЭЛ - 0,35 ПЭЛ - 0,55	однослойная однослойная	
5	25	ИА5.775.040	I - 12 II - 13	ПЭЛ - 0,35 ПЭЛ - 0,55	однослойная однослойная	
6	29	ИА5.775.041	I - 12 II - 10	ПЭЛ - 0,35 ПЭЛ - 0,8	однослойная однослойная	
7	34	ИА5.775.042	I - 10 II - 8 $\frac{1}{3}$	ПЭЛ - 0,35 ПЭЛ - 0,8	однослойная однослойная	
8	39	ИА5.775.043	I - 10 II - 7 $\frac{2}{3}$	ПЭЛ - 0,35 ПЭЛ - 0,8	однослойная однослойная	
9	44	ИА5.775.044	I - 9 II - 6 $\frac{2}{3}$	ПЭЛ - 0,35 ПЭЛ - 0,8	однослойная однослойная	
10	49	ИА5.775.045	I - 8 II - 5 $\frac{2}{3}$	ПЭЛ - 0,35 ПЭЛ - 0,8	однослойная однослойная	
11	54	ИА5.775.046	I - 7 II - 4 $\frac{2}{3}$	ПЭЛ - 0,35 ПЭЛ - 0,8	однослойная однослойная	
12	59	ИА5.775.047	I - 6 II - 4 $\frac{1}{3}$	ПЭЛ - 0,35 ПЭЛ - 0,8	однослойная однослойная	
13	64	ИА5.775.048	I - 5 II - 3 $\frac{2}{3}$	ПЭЛ - 0,35 ПЭЛ - 0,8	однослойная однослойная	
14	69	ИА5.775.243	I - 17 II - 23 + 27	ПЭЛ - 0,23 ПЭЛ - 0,23	однослойная однослойная	
15	72	ИИ5.775.244	I - 12 II - 25	ПЭЛ - 0,15 ПЭЛ - 0,35	однослойная однослойная	
16	79	ИИ5.775.245	I - 11 II - 19	ПЭЛ - 0,15 ПЭЛ - 0,55	однослойная однослойная	
17	84	ИИ5.775.246	I - 8 II - 14	ПЭЛ - 0,15 ПЭЛ - 0,55	однослойная однослойная	
18	89	ИИ5.775.247	I - 8 II - 11 $\frac{1}{3}$	ПЭЛ - 0,15 ПЭЛ - 0,8	однослойная однослойная	
19	95	ИИ5.775.248	I - 4 $\frac{2}{3}$ II - 9	ПЭЛ - 0,15 ПЭЛ - 0,8	однослойная однослойная	
20	105	ИИ5.775.249	I - 5 $\frac{2}{3}$ II - 8 $\frac{2}{3}$	ПЭЛ - 0,15 ПЭЛ - 0,8	однослойная однослойная	

I	2	3	4	5	6	7
21	I10	ИИ5.775.250	I - 6 II - 7	ПЭЛ - 0,15 ПЭЛ - 0,8	однослойная однослойная	
22	I15	ИИ5.775.251	I - 4 II - 5	ПЭЛ - 0,15 ПЭЛ - 0,8	однослойная однослойная	
23	I20	ИИ5.775.252	I - 8 II - 5	ПЭЛ - 0,15 ПЭЛ - 0,8	однослойная однослойная	
24	I25	ИИ5.775.253	I - 8 II - 4	ПЭЛ - 0,15 ПЭЛ - 0,8	однослойная однослойная	
25	I30	ИИ5.775.254	I - 8 II - 4	ПЭЛ - 0,15 ПЭЛ - 0,8	однослойная однослойная	
26	I40	ИИ5.775.121	45 + 45	ЛЭШО 0,15x0,05	универсальная	
27	I45	ИИ5.775.255	I - 17 II - 23+27	ПЭЛ - 0,28 ПЭЛ - 0,28	однослойная однослойная	
28	I48	ИИ5.775.256	I - 18 II - 26	ПЭЛ - 0,15 ПЭЛ - 0,35	однослойная однослойная	
29	I53	ИИ5.775.257	I - 9 II - 19	ПЭЛ - 0,15 ПЭЛ - 0,55	однослойная однослойная	
30	I58	ИИ5.775.258	I - 8 II - 14	ПЭЛ - 0,15 ПЭЛ - 0,55	однослойная однослойная	
31	I63	ИИ5.775.259	I - 4 II - 11	ПЭЛ - 0,15 ПЭЛ - 0,8	однослойная однослойная	
32	I69	ИИ5.775.260	I - 6 II - 9	ПЭЛ - 0,15 ПЭЛ - 0,8	однослойная однослойная	
33	I74	ИИ5.775.261	I - 4 II - 8	ПЭЛ - 0,15 ПЭЛ - 0,8	однослойная однослойная	
34	I79	ИИ5.775.262	I - 4 II - 7	ПЭЛ - 0,15 ПЭЛ - 0,8	однослойная однослойная	
35	I84	ИИ5.775.263	I - 4 II - 5	ПЭЛ - 0,15 ПЭЛ - 0,8	однослойная однослойная	
36	I89	ИИ5.775.264	I - 4 II - 5	ПЭЛ - 0,15 ПЭЛ - 0,8	однослойная однослойная	
37	I94	ИИ5.775.265	I - 8 II - 4	ПЭЛ - 0,15 ПЭЛ - 0,8	однослойная однослойная	
38	203	ИИ5.775.266	I - 3 II - 4	ПЭЛ - 0,15 ПЭЛ - 0,8	однослойная однослойная	
39	225	ИИ4.775.024	7	ПЭЛ - 0,98	однослойная	
40	286	ИИ5.777.018	I - 25 II - 41	ПЭВ - 2-0,12 ПЭВ-2-0,12	однослойная однослойная	
41	307	ИИ5.777.013	2I + 24	ПЭВ-2-0,12	однослойная	
42	317	ИИ5.777.013	2I + 24	ПЭВ-2-0,12	однослойная	
43	322	ИИ5.750.010	50	ПЭЛ-0,2		
44	349	ИИ4.775.023	97	ПЭВ-0,25	тороидальная шаговая	
45	395	ИИ4.775.021	24+24+24+24+24	ПЭЛ - 0,8	многослойная	
46	409	ИИ5.779.002	129	ЛЭШО-28x0,07	многослойная	

1	2	3	4	5	6	7
47	414	ИИ5.779.038	98	ЛЭШО-28x0,07	многослойная	
48	417	ИИ5.779.038	98	ЛЭШО-28x0,07	многослойная	
49	420	ИИ5.779.002	137	ЛЭШО-28x0,07	многослойная	
50	434	ИА5.775.122	29+23+23	ПЭЛШО-0,35	многослойная	
51	436	ИА5.775.123	17+17+17	ПЭЛШО-0,35	многослойная	
52	437	ИА5.775.124	13+13+13	ПЭЛШО-0,35	многослойная	
53	439	ИА5.775.125	10+10+10	ПЭЛШО-0,35	многослойная	
54	440	ИИ5.779.002	137	ЛЭШО-28x0,07	многослойная	
55	445	ИИ5.779.038	98	ЛЭШО-28x0,07	многослойная	
56	448	ИИ5.779.038	98	ЛЭШО-28x0,07	многослойная	
57	451	ИИ5.779.038	137	ЛЭШО-28x0,07	многослойная	
58	465	ИИ4.777.005	I - 600 II - 600	ПЭЛШО-0,12 ПЭЛШО-0,12	универсальная универсальная	
59	484	ИИ4.775.017	650+650+650+650	ПЭЛ - 0,12	многослойная	
60	485	ИИ4.775.017	650+650+650+650	ПЭЛ - 0,12	многослойная	
61	492	ИИ4.777.005	I - 600 II - 600	ПЭЛШО-0,12 ПЭЛШО-0,12	универсальная универсальная	
62	494	ИИ4.775.017	650+650+650+650	ПЭЛ - 0,12	многослойная	
63	512	ИА4.756.001	26 + 229	ПЭЛШО-0,15	универсальная	
64	535	ИИ4.777.005	I - 600 II - 600	ПЭЛШО-0,12 ПЭЛШО-0,12	универсальная универсальная	
65	549	ИИ4.775.017	650+650+650+650	ПЭЛ - 0,12	многослойная	
66	562	ИИ5.067.016	6700	ПЭЛ - 0,09	многослойная	
67	563	ИИ5.067.015	5000	ПЭЛ - 0,1	многослойная	
68	564	ИИ5.067.015	5000	ПЭЛ - 0,1	многослойная	
69	565	ИИ5.067.016	6700	ПЭЛ - 0,09	многослойная	
70	601	ИИ4.731.021	I - 100 II - 3000 III - 1400 IV - 3000	ПЭЛ - 0,35 ПЭЛ - 0,2 ПЭЛ - 0,35 ПЭЛ - 0,2	многослойная многослойная многослойная многослойная	
71	609	ИА5.775.126	8+8+8	ПЭЛШО-0,35	многослойная	
72	661	ИА4.750.037	14	ПЭЛ - 1,45	многослойная	
73	662	ИА4.750.036	90+90	ПЭЛШО-0,2	универсальная	
74	665	ИА4.750.037	14	ПЭЛ - 1,45	однослойная	
75	666	ИА4.750.037	14	ПЭЛ - 1,45	однослойная	
76	672	ИИ4.775.021	24+24+24+24	ПЭЛ - 0,8	многослойная	
77	676	ИИ4.775.021	24+24+24+24	ПЭЛ - 0,8	многослойная	
78	678	ИИ4.775.021	24+24+24+24	ПЭЛ - 0,8	многослойная	
79	696	ИА5.775.131	8+8+10	ПЭЛШО-0,35	многослойная	
80	742	ИА5.775.129	10+10+10	ПЭЛШО-0,35	многослойная	
81	745	ИА5.775.127	15+15+13	ПЭЛШО-0,35	многослойная	
82	746	ИА5.775.130	9+9+8	ПЭЛШО-0,35	многослойная	
83	749	ИА5.775.128	13+13+10	ПЭЛШО-0,35	многослойная	
84	202	ИИ3.125.000	10000	ПЭЛ-0,07	многослойная	

I	2	3	4	5	6	7
П. В Ы П Р Я М И Т Е Л Ь						
85	4	ИИ4.750.087	I4	ПЭЛ-1,45	однослойная	
86	5	ИИ4.750.087	I4	ПЭЛ-1,45	однослойная	
87	10	ИИ4.705.002	Ia - 4I7 Iб - 308 экран - I65 П-565+565 Ш - I7 IУ - 47	ПЭЛ-1,0 ПЭЛ-0,74 ПЭЛ-0,35 ПЭЛ-0,35 ПЭЛ-1,35 ПЭЛ-2,26	многослойная многослойная однослойная многослойная однослойная многослойная	
88	I4	ИИ4.750.006	3700	ПЭЛ-0,47	многослойная	
I9	I7	ИИ4.750.006	3700	ПЭЛ-0,47	многослойная	
Ш. В И Б Р О П Р Е О Б Р А З О В А Т Е Л Ь						
90	4	ИИ4.754.003	2000	ПЭЛ-0,25	многослойная	
9I	7	ИИ4.775.004	I50+I50+I50	ПЭЛ-0,25	многослойная	
92	II	ИИ4.775.004	I50+I50+I50	ПЭЛ-0,25	многослойная	
93	I3	ИИ4.7I4.00I	I-75+75 П-590	ПЭЛ-1,25 ПЭЛ-0,47	многослойная многослойная	
94	I4	ИИ4.775.004	I50+I50+I50	ПЭЛ-0,25	многослойная	
95	I9	ИИ4.775.005	49	ПЭЛ-1,35	многослойная	
96	2I	ИИ4.775.005	49	ПЭЛ-1,35	многослойная	
97	23	ИИ4.775.005	49	ПЭЛ-1,35	многослойная	

Таблица
напряжений входного сигнала по каскадам
приемника при выходном напряжении 1,5 В

№ п/п	Каскад и контрольная точка.	Вид подаваемого напряжения.	Частоты в кГц	Величина напряжения в мкВ (порядок) (величины)	примечание.
1	2	3	4	5	6
1	1УВ4 лампа поз. 16 гнездо 4	Модулированное напряжение высокой частоты с частотой модуляции 1000 Гц и глубиной модуляции 30%.	1600-25500	4	Органы управления радиоприемника в положении подготавливающего к измерению чувствительности в тлр режиме. Соотношение сигнал: шум 3:1.
2	2УВ4 лампа поз. 139 гнездо 4	- " -	1500-25500	30	- " -
3	1СМ лампа поз. 210 гнездо 8	- " -	1500-25500	60	- " -
4	1УП41 лампа поз. 300 гнездо 4	- " -	1500-3500	30	Ручки регулировки усиления в крайнем правом положении.
5	2СМ. лампа поз. 321 гнездо 8	- " -	1500-3500	200	- " -
6	2СМ. лампа поз. 321 гнездо 5	- " -	215	50	- " -
7	1УП42 лампа поз. 426 гнездо 4	- " -	215	300	- " -

1	2	3	4	5	6
8	2УПЧ2 лампа поз. 460 гнездо 4	- " -	215	$2 \cdot 10^3$	- " -
9	3УПЧ2 лампа поз. 472 гнездо 4	- " -	215	$8 \cdot 10^4$	- " -
10	1УНЧ лампа поз. 555 гнездо 4	напряжение звуковой частоты.	1	$10 \cdot 10^4$	полоса Н.Ч. 25кГц Ручка регулировки усиления Н.Ч. в край- нем правом поло- жении.
11	2УНЧ лампа поз. 590 гнездо 4	- " -	1	$7 \cdot 10^5$	
12	3УНЧ лампа поз. 600 гнездо 5	- " -	1	$3 \cdot 10^6$	

Примечание: 1. Напряжение от источника сигнала подается через конденсатор 0,02 мкФ между контрольным гнездом и корпусом.
2. Выходное напряжение измеряется на телефонном выходе купроксным вольтметром нагруженным одной парой низкоомных телефонов.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

О Г Л А В Л Е Н И Е

Часть I. Техническое описание

	стр.
I. В в е д е н и е	3
II. Назначение и состав изделия	3
Технические данные	4
Входы радиоприемника	5
Выходы радиоприемника	5
Избирательность радиоприемника	6
Автоматическая регулировка усиления	7
Амплитудная характеристика	7
Нелинейные искажения	7
Точность градуировки	7
Стабильность частоты	7
Температурный коэффициент частоты	8
Просачивание напряжений гетеродинов в анодную цепь и питающую сеть	8
Внутренние комбинационные помехи	8
Шкальное устройство	8
Коррекция градуировки	8
Органы управления радиоприемником	9
Лампы радиоприемника	9
Система питания радиоприемника	9
Энергетические данные радиоприемника	10
Габариты и вес радиоприемника	10
Вибропреобразователь ВП-14-12М	10
Блок-схема радиоприемника. Рис. I	11
III. Принцип работы	12
Входной каскад	12
Схема приема на несимметричную антенну (3 поддиапазон) Рис. 10	13
Схема приема на симметричную антенну (3 поддиапазон) Рис. 11	13
Схема приема на открытую и штыревую антенны (3 поддиапазон). Рис. 12	13
Усилитель высокой частоты	14
Противолокационный фильтр (присоединение к приемнику) Рис. 13	15
Схема противолокационного фильтра. Рис. 14	16
Первый каскад усилителя высокой частоты (3 поддиапазон) Рис. 15	16

	стр.
Первый смеситель	17
Первый гетеродин	17
Первый смеситель. Рис.16	18
Первый гетеродин (3 поддиапазон). Рис.17	18
Первый гетеродин (2 поддиапазон). Рис.18	19
Первый гетеродин (10 поддиапазон). Рис.19	19
Усилитель первой промежуточной частоты	20
Второй смеситель	20
Второй гетеродин	20
Усилитель первой промежуточной частоты. Рис.20	21
Второй смеситель. Рис.21	21
Второй гетеродин. Рис.22	22
Кварцевый калибратор. Рис.23	22
Кварцевый калибратор	23
Усилитель второй промежуточной частоты	24
Первый каскад усилителя второй промежуточной частоты. Рис. 24	25
Второй каскад усилителя второй промежуточной частоты. Рис.25	26
Третий каскад усилителя второй промежуточной частоты. Рис. 26	26
Схема детектора. Рис.27	26
Детектор	27
Усилитель низкой частоты	27
Первый каскад усилителя низкой частоты (для полосы 5 кГц) Рис.28	28
Первый каскад усилителя низкой частоты (для полосы 0,3кГц) Рис.29	28
Первый каскад усилителя низкой частоты (для полосы 8 кГц). Рис.30	29
Второй каскад усилителя низкой частоты. Рис.31	29
Третий гетеродин	30
Третий каскад усилителя низкой частоты. Рис.32	31
Третий гетеродин при работе с контуром. Рис.33	31
Третий гетеродин при работе с кварцем. Рис.34	32
Автоматическая регулировка усиления	33
Схема АРУ и подачи напряжения на регулируемые лампы.Рис.35	34
Схема регулировки усиления по промежуточной частоте.Рис.36	34
Ручные регулировки усиления	35
Режим "полудуплекс"	35
Устройство контрольных измерений	35
Схема регулировки усиления по низкой частоте.Рис.37.....	36
Схема переключателя контроля токов и напряжений. Рис.38.	36
Схема работы радиоприемника в режиме "полудуплекс".Рис.44	36

	стр.
Цепи питания	37
Выпрямитель	38
Вибропреобразователь	38
Конструкция радиоприемника	40
Общие сведения	40
Радиоприемник	40
Нижний блок	40
Ящик с запасным имуществом. Рис.2	41
Радиоприемник с выпрямителем. Рис.3	41
Блок высокой и первой промежуточной частоты (вид сверху). Рис.4	42
Блок высокой и первой промежуточной частоты (вид снизу). Рис.5	42
Блоки конденсаторов переменной емкости	43
Оптическая система радиоприемника	44
Принципиальная схема оптического устройства радиоприемника. Рис.39	45
Шкала радиоприемника. Рис.40	45
Переключатель поддиапазонов	46
Шкала радиоприемника. Рис.41	47
Шкала радиоприемника. Рис.42	47
Шкала радиоприемника. Рис.43	47
Передняя панель нижнего блока	48
Шкала грубой настройки	48
Верхний блок	48
Кожух радиоприемника. Рис.6	49
Блок второй промежуточной частоты и выходных устройств (вид сверху). Рис.7	49
Передняя панель верхнего блока	50
Блок второй промежуточной частоты и выходных устройств (вид снизу). Рис.8	51
Выпрямитель (без крышки). Рис.9	51
Выпрямитель	52
Вибропреобразователь	52
Вибропреобразователь. Рис.55	53

Часть II. Инструкция по эксплуатации

I. Введение	54
II. Указания по технике безопасности	54
III. Порядок развертывания	54
IV. Подготовка изделия к работе	55
Подключение антенны и выходных устройств	55
Включение питания и проверка работоспособности	55

	стр.
У. Порядок работы	56
Состав обслуживающего персонала	56
Прием телефонии	56
Прием телеграфии на слух	57
Пользование автоматической регулировкой усиления.....	57
Проверка и коррекция градуировки	57
Прием на разнесенные антенны	59
Схема сложения работы радиоприемников при телефонии. Рис.45	60
Дополнительный каскад усиления низкой частоты при приеме на разнесенные антенны при телефонии.Рис.46..	60
Подготовка к работе полудуплексом	61
Режим эксплуатации вибропреобразователя ВП-14-12М,..	61
Схема сложения работы радиоприемников при телеграфии. Рис.47	62
Схема сложения работы радиоприемников при телеграфии с записью ондулятором. Рис.48	62
Обслуживание вибропреобразователя	63
У1. Техническое обслуживание	63
Уход за радиоприемником	63
Замена ламп	64
Испытание на работоспособность	64
Проверка режима ламп	65
Диаграмма сопротивлений блока второй промежуточной частоты и выходных устройств.(По отношению к корпусу). Рис.49	66
Диаграмма сопротивлений блока высокой и первой про- межуточной частоты.(По отношению к корпусу).Рис.50..	66
Диаграмма напряжений блока второй промежуточной частоты и выходных устройств.(По отношению к корпусу). Рис.51.	67
Диаграмма напряжений блока высокой и первой промежу- точной частоты.(По отношению к корпусу). Рис.52.....	67
Радиоприемник без кожуха с переходными шлангами (вид сзади). Рис.53	68
Радиоприемник без кожуха с переходными шлангами (вид спереди). Рис.54	68
Профилактика	69
Основные лабораторные испытания (в ремонтных мастер- ских)	70
Проверка чувствительности радиоприемника	71
Измерение ослабления по зеркальному каналу	71
Измерение ослабления по каналу промежуточной частоты	72
Измерение полосы пропускания	72
Ремонт	72
Настройка контуров высокой частоты	73

	стр.
Настройка контуров 1-й промежуточной частоты.....	73
Настройка контуров 2-й промежуточной частоты.....	73
УП. Смазка	73
Смазка, производимая один раз в три месяца	74
Порядок смазки	74
Смазка, производимая один раз в год	74
Смазка, производимая один раз в три года	75
УШ. Характерные неисправности и способы их устранения.	76
Радиоприемник	76
Выпрямитель	77
Вибропреобразователь	78
IX. Порядок хранения	78
X. Транспортировка	79
Радиоприемник Р-250М. Схема принципиальная электри- ческая.	80
Монтажно-установочная схема радиоприемника.....	117
Выпрямитель. Схема принципиальная электрическая... ..	119
Вибропреобразователь. Схема принципиальная электри- ческая.	120
Намоточные данные катушек, дросселей и трансфор- маторов радиоприемника	121
Радиоприемник	121
Выпрямитель	124
Вибропреобразователь	124
Таблица напряжений входного сигнала по каскадам приемника при выходном напряжении 1,5 в.	125