

## Наименование и назначение

## Характеристика

|      | Наименование и назначение                                 | Характеристика                |
|------|---|-------------------------------|
| 131  | Сопротивление поглотительное в экран. сетке усил. н. ч.   | ВС-0,50-51 ком $\pm$ 5 проц.  |
| 132  | Сопротивление поглотительное в аноде усилителя выс. част. | ВС-0,25-1 ком $\pm$ 10 проц.  |
| 133* | Сопротивление поглотительное в аноде усилителя выс. част. | ВС-1-12 ком $\pm$ 10 проц.    |
| 134  | Сопротивление поглотител. в аноде преобразователя         | ВС-1-5,1 ком $\pm$ 10 проц.   |
| 135  |   |                               |
| 136  | Тумблер для включения и выключения АРГ                    |                               |
| 137  | Тумблер для включения и выключения 2-го гетеродина        |                               |
| 138  | Колодка для включения телефонов                           |                               |
| 139  | Сопротивл., шунтирующее контур 1-го гетерод. I поддиапаз. | ВС-0,25-15 ком $\pm$ 10 проц. |
| 140  | Сопротивление поглотительное в аноде 2-го гетеродина      | ВС-0,25-68 ком $\pm$ 10 проц. |
| 141  | Конденсатор блокировочный в экран. сетке 2-го гетеродина  | БГ-И-200-0,025-III            |
| 142  | Конденсатор 1.контура IV-го поддиапазона                  | КПК-1-М-10-II                 |

**Приложение.** В позициях, отмеченных знаком \*, величины  
могут быть изменены при регулировке.

## ИНСТРУКЦИЯ И ОПИСАНИЕ ПРИЕМНИКА типа „ПР-4-П“

## **Инструкция и описание приемника**

### **I. НАЗНАЧЕНИЕ ПРИЕМНИКА**

Приемник является универсальным, постоянным по схеме супергетеродина на лампах шестивольтовой серии.

Он может быть применен для приема телефонии, тональной телеграфии и телеграфии незатухающими колебаниями.

### **II. ПРИНЦИП РАБОТЫ СУПЕРГЕТЕРОДИНА**

Принцип действия супергетеродина состоит в том, что сигнал высокой частоты, попадая на вход приемника, усиленный каскадом высокой частоты, с помощью преобразователя частоты преобразуется в сигнал новой частоты, в данном случае 112 кгц (2680 м).

Преобразование частоты происходит в 1-м детекторе (смесителе) благодаря биениям сигнала местного гетеродина и приходящего сигнала. В результате биений образуется сигнал новой частоты, равной разности частот гетеродина и приходящего сигнала.

Дальнейшее усиление производится на этой промежуточной (разностной) частоте.

В результате такого преобразования супергетеродин имеет ряд преимуществ перед приемником прямого усиления.

Основные преимущества состоят в том, что у супергетеродина значительно лучше селективность и больше усиление, чем в приемниках иных схем.

Оба эти преимущества получаются потому, что основное усиление в супергетеродине происходит в усилителе промежуточной частоты.

При применении большого числа контуров, в виде полосовых фильтров, селективность также получается лучше.

После усилителя промежуточной частоты идет второй детектор и усилитель низкой частоты; следовательно, в этой части супергетеродин не отличается от приемника прямого усиления.

### **III. СХЕМА ПРИЕМНИКА**

#### **Усилитель высокой частоты**

На входе приемника имеется настроенный контур, который индуктивно связан с катушкой антенны и присоединен к цепи сетка — катод лампы усилителя высокой частоты.

В качестве усилителя высокой частоты применен пентод высокой частоты с переменной крутизной типа 6К7 по схеме (1).

В анодную цепь этой лампы включено сопротивление (133), которое является полезной нагрузкой этой лампы для токов высокой частоты.

Напряжение высокой частоты, которое падает на нем через конденсатор (72), подается на контур в цепь сетки следующей лампы.

Напряжение на анод лампы дано через фильтр (132, 100), а на экранную сетку — через фильтр (116, 80). Эти фильтры являются мерой борьбы с самовозбуждением, одновременно на сопротивлениях происходит падение напряжения питания, что используется для подбора режима.

Для получения начального смещения на управляющей сетке лампы в катод включено сопротивление (104), зашунтированное конденсатором (66): через это сопротивление течет ток, равный сумме токов анода и экранной сетки; падение напряжения, происходящее на нем, используется как напряжение смещения на управляющую сетку лампы.

### б) Схема преобразователя частоты

Лампа (2) типа 6А7 вместе с 1-м гетеродином, работающим на лампе типа 6К7 (7), образует систему преобразования частоты.

В лампе 6А7 с помощью 1-го гетеродина происходит преобразование сигналов, лежащих в диапазоне частот приемника, в новую частоту, в данном случае 112 кгц.

Особенности лампы т. 6А7 в том, что она имеет специальную сетку связи, расположенную между катодом и экранной сеткой. На эту сетку через гридлик связи (74, 123) подаются колебания от вспомогательного гетеродина.

Гетеродин представляет собой схему трехточки с обратной связью в цепи катода. Эта схема имеет большое преимущество, состоящее в том, что дает амплитуду колебаний высокой частоты почти неизменную по диапазону, что весьма важно для получения усиления.

В качестве ламп первого гетеродина может быть применена лампа т. 6Ж7, в случае, если в наличии не имеется лампа т. 6К7.

Принцип работы преобразователя состоит в следующем: на управляющую сетку лампы 6А7 приходит сигнал высокой частоты, а на сетку связи приходит сигнал 1-го гетеродина, благодаря чему происходят биения, частота которых равна разности частот гетеродина и приходящего сигнала высокой частоты.

В приемнике контуры 1-го гетеродина настроены на частоту выше контуров переселектора на 112 кгц.

Если гетеродин настроен на частоту меньшую, чем частота принимаемой станции на 112 кгц, то биения между частотой принимаемой станции и частотой гетеродина также дадут частоту, равную промежуточной частоте, т. е. 112 кгц. Эта настройка называется негативной.

В приемниках с одноручечной настройкой, как и у данного приемника, при положении контуров гетеродина на негативной частоте сигнала получается ослабленным, так как вместе с контурами гетеродина перестраиваются и контуры высокой частоты, которые будут расстроены относительно принимаемого сигнала на двойную промежуточную, в данном случае на 224 кгц.

При наличии одной ручки управления приемником (контуры гетеродина и контуры высокой частоты управляются одной ручкой) для любой точки диапазона должно выполняться условие, чтобы частота контуров гетеродина была больше частоты контуров высокой частоты на 112 кгц, т. е. на промежуточную частоту.

Чтобы выполнить это условие, в контуры гетеродина последовательно с конденсатором переменной емкости включаются конденсаторы постоянной емкости (92, 93, 94), которые для каждого частного диапазона должны иметь свое значение емкости.

Величина их зависит от диапазона, перекрытия и выбора промежуточной частоты.

В приемнике все контуры высокой частоты и гетеродина переключаются общим переключателем диапазонов и перестраиваются конденсатором переменной емкости (41), выполненным в видестроенного агрегата конденсаторов.

При переключении диапазонов переключаются катушки самоиндукции с параллельно приключенными к ним маленькими подстроичными полупеременными конденсаторами, которые служат для компенсации различной начальной емкости схемы (монтажа) приемника. Эти конденсаторы подстраиваются на заводе и их можно трогать только в мастерской, оборудованной аппаратурой для регулировки и градуировки приемников.

### в) Схема усилителя промежуточной частоты

В результате преобразования в анодной цепи лампы 1-го детектора появляется ток новой частоты, называемый промежуточной частотой.

Для использования этих токов в анодную цепь этой лампы включается нагрузка, настроенная на эту частоту.

В данном случае этой нагрузкой служит первый полосовой фильтр, настроенный на частоту 112 кгц, представляющий из себя два колебательных контура, индуктивно связанных один с другим (29—57 и 30—58).

Со 2-го контура 1-го фильтра переменное напряжение подается на сетку — катод первой лампы усилителя промежуточной частоты.

В качестве усилительной лампы применена лампа 6К7 пентод высокой частоты с переменной крутизной («варимю»).

Анодной нагрузкой этой лампы служит третий полосовой фильтр (33—61 и 34—62).

Сопротивление (106) в цепи катода, зашунтированное конденсатором (68), служит для получения первоначального смещения на управляющую сетку лампы. Напряжение на экранную сетку лампы подается через фильтр (17, 85), назначение которого такое же, что и в усилителе высокой частоты.

Второй каскад усилителя промежуточной частоты ничем не отличается от первого каскада. Назначение и величина элементов схемы такие же, как и в первом каскаде. Анодной нагрузкой этой лампы служит 4-й полосовой фильтр (35—63 и 36—64).

Наличие четырех полосовых фильтров по промежуточной частоте обеспечивает получение кривой селективности приемника, очень близкой к столообразной форме.

#### г) Второй детектор и усилитель низкой частоты

Сигнал промежуточной частоты с контура (36, 64) поступает на анод диода, который выполняет функции второго детектора.

В качестве диода применена лампа типа 6Х6С (5) — двойной диод.

Нагрузкой для выпрямленного напряжения служат сопротивления гридлика 125 и 126.

Для уменьшения шумов в приемнике на анод диода подается отрицательное напряжение с сопротивления (108) в цепи катода лампы усилителя низкой частоты.

Напряжение низкой частоты, создаваемое на гридлике, через сопротивление (127) фильтра (127—77) и конденсатор (98) подается на сетку лампы усилителя низкой частоты. Для усиления низкой частоты применена лампа типа 6К7 (6) высокочастотный пентод.

Анодной нагрузкой выходной лампы служит автотрансформатор, с части которого снимается напряжение низкой частоты на телефонные трубки через конденсатор (88).

Благодаря настоящей схеме выхода приемника отсутствует напряжение питания на телефоне, что ограждает оператора от высокого напряжения и отсутствует необходимость соблюдать полярность телефона.

#### д) Схема второго гетеродина

Для приема телеграфных незатухающих колебаний служит 2-й гетеродин, работающий на лампе 6К7 (8).

В цепи анода этой лампы имеется контур, настроенный на частоту 111 кгц, а в цепи сетки — катушка обратной связи, индуктивно связанныя с анодной катушкой. Для получения биений звуковой частоты напряжение от второго гетеродина с помощью катушки связи (38) подается на второй детектор — диод, где в результате биений с промежуточной частотой получается тон частоты порядка 1000 периодов; высоту тона можно менять небольшим изменением настройки.

Для включения второго гетеродина служит тумблер (137), включающий и выключающий анодное напряжение на лампу 6К7 (8).

#### е) Схема автоматического и ручного регулятора громкости

Для облегчения работы оператору при больших сигналах и частично для борьбы с федингами, в приемнике осуществлено устройство для автоматической регулировки громкости. Автоматический регулятор громкости в этом приемнике работает от несущей частоты.

Сигнал несущей частоты для автоматического регулирования громкости берется от последнего контура полосового фильтра. Через конденсатор связи (76) этот сигнал подается на второй диод лампы типа 6Х6С.

При отсутствии сигнала или когда сигнал создает на выходе приемника напряжение меньше 12—15 в, тока через диод нет вследствие того, что на диод подается задержка (смещение) от сопротивления (108). Как только сигнал достигнет такой величины, что на выходе приемника будет больше 12—15 в, через диод начинает течь ток, который будет создавать падение напряжения на сопротивлении нагрузки (129). С сопротивлениями нагрузки отрицательный потенциал подается на сетки ламп (1), (2), (3) и (4) через фильтр (128, 91) и фильтры в цепях управляющих сеток ламп (1), (2), (3) и (4).

Автоматическая регулировка громкости рассчитана таким образом, чтобы при увеличении напряжения приходящего сигнала в 1000 раз против нормального напряжения на выходе приемника увеличилось не более, чем в 5—8 раз.

В приемнике предусмотрена возможность выключения автоматического регулятора громкости с помощью тумблера (136). Выключение АРГ иногда бывает необходимо при приеме телеграфных сигналов незатухающими колебаниями.

В приемнике имеется также ручной регулятор громкости. Назначение ручного регулятора громкости состоит в том, чтобы сделать возможным подбирать нужную громкость в зависимости от желания оператора.

Ручной регулятор 103, выполненный в виде двух укрепленных на одной оси переменных сопротивлений (33 ком и 220 ком) действует одновременно в двух цепях приемника (см. принципиальную схему). При установке ползунка 1 регулятора в крайнем нижнем, а ползунка 2 в крайнем верхнем положении чувствительность приемника максимальна. С передвижением ползунка 1 вверх, а ползунка 2 вниз усиление приемника падает, так как при этом одновременно возрастает отрицательное напряжение на управляющей сетке 3 лампы и уменьшается связь второго полосового фильтра с первым.

### IV. ЛАМПЫ

Приемник, как уже говорилось, работает на лампах шестивольтовой серии. Для того, чтобы можно было легко находить повреждения в приемнике, необходимо знать нормальный режим (см. диаграмму напряжений), расположение выводов электродов в лампах данного приемника и величину сопротивлений между отдельными точками в цепях приемника (см. диаграмму сопротивлений).

Нормальной работе приемника считается тогда, когда типы ламп и режим их соответствует указанной диаграмме напряжений.

Когда в наличии нет нужного комплекта ламп, можно заменить один тип ламп другим типом; однако, при этом качество работы приемника несколько ухудшается.

Лампы т. 6К7 можно заменить лампами т. 6Ж7.

Вместо лампы типа 6Х6С может быть использована лампа типа 6Х6Б или ВТ-90.

Расположение ножек ламп следующее: если смотреть на цоколь лампы со стороны выводов и на ламповую панель со стороны монтажа,

Рис. 1.

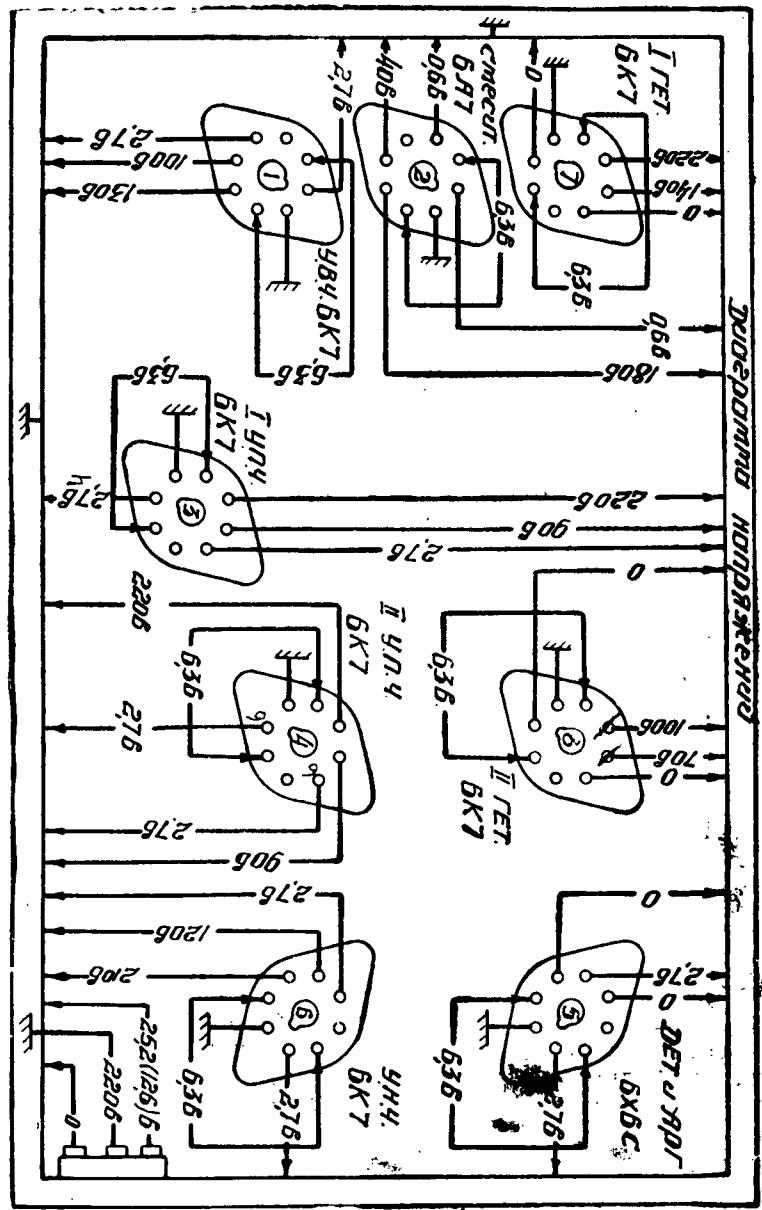
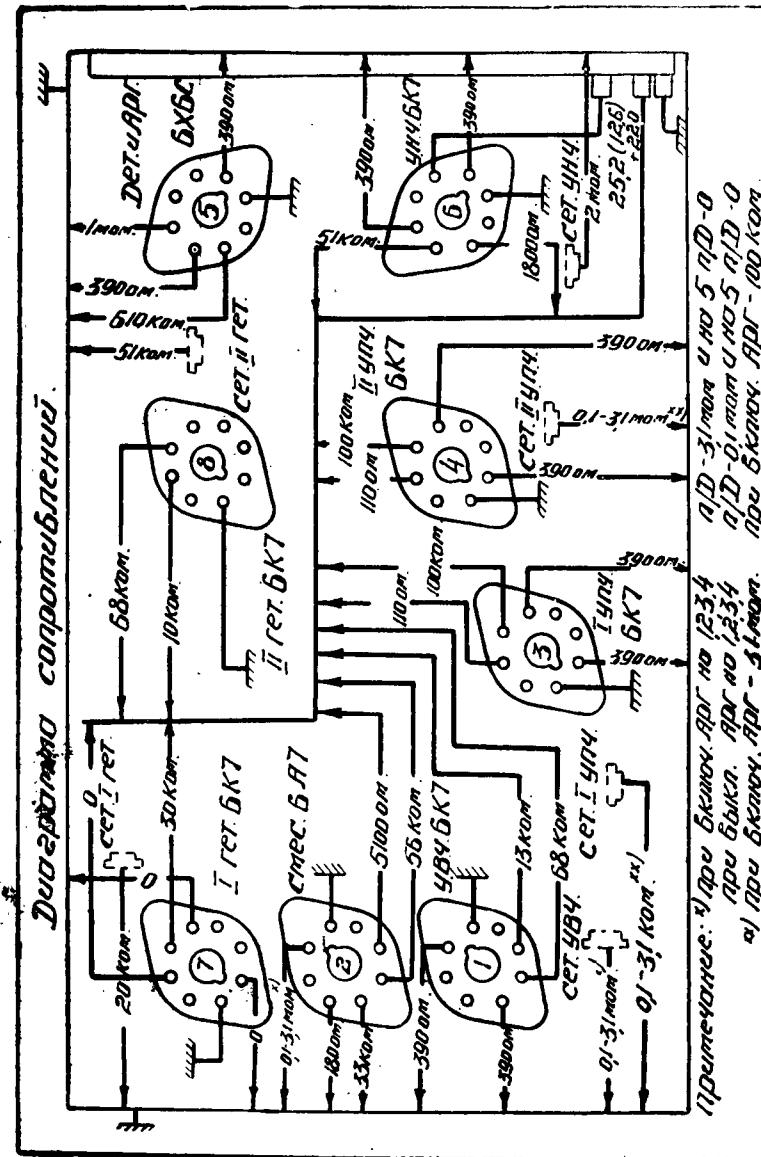


Рис. 2.



то нужно вести счет ножек по часовой стрелке, начиная с выступа на направляющем стержне цоколя для углубления в среднем отверстии ламповой панельки.

| Номера штырьков<br>типа | 1                        | 2      | 3          | 4                        | 5     | 6        | 7             | 8 |
|-------------------------|--------------------------|--------|------------|--------------------------|-------|----------|---------------|---|
| 6K7                     | Баллон лампы             | Анод   | Экр. сетка | Противодинатронная сетка | —     | Катод    |               |   |
| 6A7                     | Противодинатронная сетка | Анод   | " "        | Гетер. сетка             | Катод | Накал    | Управл. сетка |   |
| 6Х6С                    | Баллон лампы             | Анод I | Катод I    | Анод II                  | —     | Катод II |               |   |

## V. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРИЕМНИКА

Диапазон приемника охватывает короткие и длинные волны, он разбит на пять поддиапазонов с соответствующей нумерацией.

Наиболее длинным волнам соответствует 1 поддиапазон, наиболее коротким --- 5.

Чувствительность приемника не хуже 10 мкв при уровне шума доведенном регулятором громкости до 2 в на двух последовательно соединенных телефонах и выходном напряжении 15 в.

В телеграфном режиме чувствительность не хуже 4 мкв.

Полоса пропускания частот кривой селективности при ослаблении сигнала:

в 2 раза не менее 3 кгц,  
в 100 раз не более 18 кгц.

Приемник имеет незначительную селекцию контуров высокой частоты на коротких волнах (5 диапазон), поэтому возможны помехи по негативному каналу. Кроме того, при приеме дальней радиостанции прием может идти ослабленным, если настроились на негативный канал, который лежит на расстоянии 224 кгц от основной настройки в сторону высших значений частот.

## VI. ПИТАНИЕ ПРИЕМНИКА

Приемник может питаться от любого источника постоянного тока. Напряжение анода 220 (200) в и напряжение накала 25,2 или 12,6 в, в зависимости от системы соединения накалов ламп в приемнике.

Нормальное напряжение накала каждой лампы 6,3 в.

В приемнике лампы соединены последовательно по две или по четыре лампы в группе. Нормальным источником питания для приемника является умформер «РУ-11АМ» или «РУ-11Б».

Расположение контактов на фишке кабеля питания указано на рис. 3. Приемник потребляет: по высокому напряжению 50 ма, по низкому 0,6 ам при 25,2 в; 1,2 ам при 12,6 в накала.

Приемник работает нормально при изменении режима питания (по высокому и низкому напряжению) на  $\pm 10$  проц.

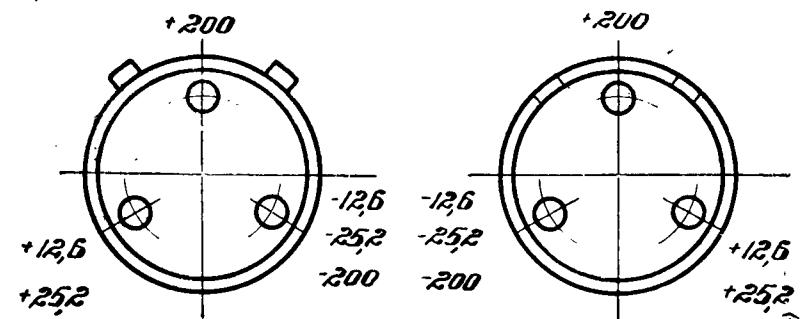


Рис. 3. Расположение контактов на фишке кабеля питания

## VII. КОНСТРУКЦИЯ ПРИЕМНИКА

Все основные детали приемника расположены и укреплены на штампованным алюминиевом шасси. На верхней стороне шасси расположены лампы, фильтры промежуточной частоты, автотрансформатор, блок переменных конденсаторов и часть контуров высокой частоты. Весь основной монтаж приемника расположен внутри шасси, внизу.

К шасси винтами прикреплена передняя панель приемника. На переднюю панель выведены: ручка грубой настройки с гравировкой «настройка», расположенная в середине правой части панели; левее — ручка для плавной настройки, внизу справа — ручка регулятора громкости с гравировкой «регулятор громкости»; в середине внизу — переключатель поддиапазонов с гравировкой «диапазон». Кроме ручек управления имеются два тумблера: один для включения 2-го гетеродина (нижний), другой для включения АРГ (верхний). Антenna подключается к клемме с гравировкой «А» в правом нижнем углу приемника. Противовес или «землю» подключают к клемме на правой стенке кожуха. Гнезда для включения телефонов расположены в левом нижнем углу.

Если требуется для целей ремонта снять переднюю панель приемника, необходимо придерживаться следующего порядка: проверить совпадение визир с нулем шкалы; если не совпадает, то нужно заместить на сколько градусов расхождение (это необходимо, чтобы не нарушить градуировку приемника), затем отпускают винты на муфте седельного агрегата конденсаторов переменной емкости и оси ручки настройки. Отвернув шкалу, снимают ее. После этого снимают ручки с регулятора громкости и переключателя диапазонов, отвертывают верхние гайки с

тумблеров и отвертывают семь винтов, крепящих переднюю панель. Отпаяв провода шланга питания, снимают переднюю панель.

При постановке передней панели на место поступают в обратном порядке. При постановке визира на место он должен совпадать с теми же градусами шкалы, что и раньше при выведенном конденсаторе.

## VIII. УПРАВЛЕНИЕ ПРИЕМНИКОМ

### а) Подготовка приемника к работе

Перед началом работы с приемником необходимо убедиться в том, что напряжение бортовой сети находится в пределах 22—29 в (11—15 для 12-вольтового приемника), присоединена антенна и противовес («земля») и правильно включены телефоны (рис. 4).

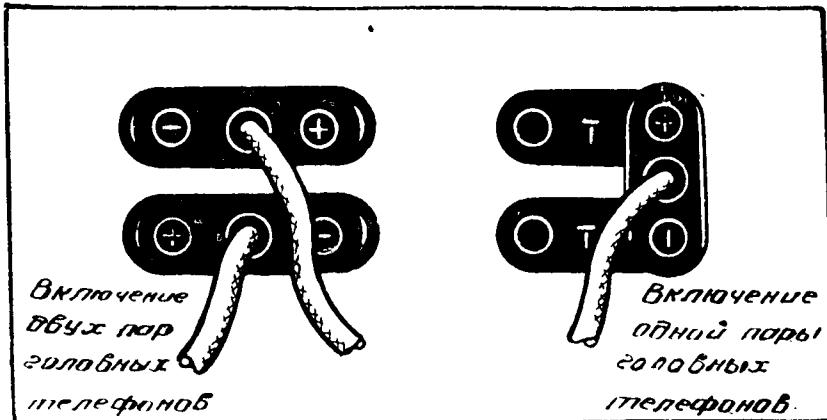


Рис. 4. Включение телефонов

Для приемников, применяемых в автомобильных радиостанциях, напряжение первоисточника устанавливается в пределах 26—27 вольт (11—13 вольт для 12-вольтовых приемников).

### б) Органы управления

Основные органы управления при работе с приемником — ручки настройки и переключатель диапазонов.

Вспомогательные органы управления — регулятор громкости и тумблеры для включения 2-го гетеродина и включения АРГ.

### в) Настройка

Настройка настоящего приемника на передающую радицию ничем не отличается от способов настройки других приемников, а именно, необходимо:

1. Включить питание на приемник.
2. Повернуть ручку «регулятор громкости» по часовой стрелке до упора.
3. По градуировке приемника, зная частоту принимаемой станции, устанавливают переключатель диапазонов. Градуировка I, II поддиапазонов вынесена на таблицу, укрепленную на передней панели приемника, а градуировка остальных 3 поддиапазонов нанесена непосредственно на шкале настройки приемника.
4. Верньер настройки приемника поставить в среднее положение так, чтобы была возможность перемещать визир в обе стороны, вращая верньерную ручку.
5. Ручку с гравировкой «настройка» установить так, чтобы визир находился над соответствующими градусами настройки или над риской частоты.
6. Спустя приблизительно минуту после включения питания, лампы приемника разогреются и в телефоне будет слышен шум (треск). При работе на 1, 2, 3 поддиапазонах повернуть ручку «регулятора громк.» против часовой стрелки пока не получится шум, не утомляющий ухо оператора. На 5 и 4 поддиапазонах ручку «регулятора громк.» ставить в положение наибольшей громкости.
7. В случае приема телеграфии немодулированными колебаниями тумблер телеграф-телефон ставить в положение «ТЛГ» (влево). При приеме тональной телеграфии или при телефонии тумблер телеграф — телефон ставить в положение «ТЛФ» (вправо).
8. Тумблер автоматической регулировки громкости ставить в положение «выключено».
9. Вращая верньерную ручку в ту и в другую стороны настраиваться точно на принимаемую станцию.
10. Ввести ручку регулятора громкости до получения неутомительного приема.
11. При приеме громко слышимой станции включить АРГ.
12. Если частота принимаемой станции точно не известна, следует при ручной регулировке громкости, установленной как указано в пункте 11, медленно вращать ручку настройки до обнаружения нужной станции (при этом лучше всего поставить приемник в телеграфный режим и обнаружить настройку по нулевым биениям). Проходить диапазон следует с более высоких частот к низкому (от 0 к 180° шкалы).

### Внимание!

1. При настройке на станцию на 4 и 5 диапазонах избегайте возможной настройки на негативный канал, который сдвинут на 225 кгц от основной настройки в сторону высших частот. При этом получается зачастую ослабление слышимости.

2. При работе на двух заранее известных частотах ставьте визир над соответствующими рисками, установите ручку подстройки в среднее положение, подведите упорные фиксаторы, находящиеся на каретке около ручки настройки до визира, после чего затяните их. Затягивать следует не очень сильно, чтобы не сорвать резьбу на винтах фиксаторов.

## IX. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ В РАБОТЕ ПРИЕМНИКА И ИХ УСТРАНЕНИЕ

Прежде чем приступить к выявлению неисправностей всегда следует убедиться в том, что телефон и подводящие питание умформера провода включены правильно.

Для выявления причин повреждения в приемнике предлагается пользоваться следующим методом: при полном отсутствии слышимости проверить с помощью вольтметра правильность подачи напряжения питания приемника. В случае отсутствия напряжения на контактах шланга питания или неправильной полярности, следует искать повреждение в цепях питания или умформере. Если питание подается правильно, то с помощью вольтметра проверить режим каждой лампы в отдельности. Для проверки режима следует пользоваться высококоомным вольтметром (типа «ТГ-2»). Режим должен соответствовать величинам, указанным в таблице режима ламп. В случае отсутствия какого-либо напряжения на контактах лампы устраните повреждения согласно указаниям в списке первичных повреждений. В случае, если режим ламп правилен, следует искать повреждения в сеточных или анодных контурах высокой и промежуточной частот, ориентируясь по схеме.

Советуем для быстрой ориентировки запомнить расположение ножек ламп (см. таблицу на стр. 10).

**Список возможных повреждений и способы их устранения**

| Признаки неисправности  | Возможная причина                                 | Устранение   |
|---|---|--|
| 1. Умформер не работает. При включении умформера перегорает предохранитель или вилка дает при включении сильное искрение. При разомкнутой фишке питания умформер работает.                            | Короткое замыкание в цепях накала ламп приемника. | Проследить омметром по схеме цепи накала ламп и устраниТЬ замыкание.   |
| 2. То же при разомкнутой фишке питания умформер не работает.  | Замыкание в проводах, подводящих питание.         | С помощью омметра найти, в каком проводе замыкание (при определении, под штекки умформера положить бумагу). Если в местных условиях замыкание нельзя устраниТЬ, заменить умформер резервным. |
| 3. Приемник не работает. В момент размыкания фишкИ питания гул от вращения умформера не меняется. На контактах фишкИ питания направление есть, но в приемнике нет анодного или накального напряжения. | Плохой контакт в фишке питания.                   | Если при сжатии руками фишкИ контакт восстанавливается, снять фишкИ с помощью изолационной ленты. В случае невозможности устранения, сменить кабель или приемник.                            |
| 4. То же, но в приемник питание подается нормально.   | Сгорели лампы.                                    | Так как в приемнике могут сгореть все лампы, то для замены следует проверить каждую лампу в отдельности с помощью омметра (испытателя).  |
| 5. Характерный шум в телефонах слышен, но ни на одном диапазоне нет приема.   | Отключилась или оборвалась антenna.               | Включить антенну. Выпустить новую антенну.   |

| Признаки неисправности   | Возможная причина   | Устранение   |
|--|---|--|
| Замыкание в сеточном проводнике первой лампы.  | Не работает первые два каскада высокой частоты.   | Устранить замыкание в сеточном проводнике.   |
| 6. Радиоприема нет. Шум в телефонах есть, но ослабленный против обычновенного.   | Быстро, касаясь металлическим предметом колпачков управ. сеток ламп каждого высокой частоты и смесителя, вы должны услышать в телефоне щелчок. Отсутствие щелчка показывает неисправность этих каскадов. Проверить по схеме соединения. | Касанием о колпачки сеток лампы гетеродина, по щелчу определите работает ли этот каскад.   |
| 7. Радиоприема нет. Шум в телефонах есть, но ослабленный против обычновенного.   | Не работает усилиитель промежуточной частоты.   | Касанием о колпачок сетки лампы гетеродина, по щелчу определите работает ли этот каскад.   |
| 8. То же.  | Не работает 1-й гетеродин.  | Касанием о колпачок сеток определить, какой из каскадов не работает, затем тщательно проверить соединения в контурах гетеродина. |
| 9. То же, по <del>телефоне</del> на одном диапазоне.   | Замыкание или обрыв в одном из контуров усилителя высокой частоты или гетеродина.   | Устранить замыкание.   |
| Признаки неисправности   | Возможная причина   | Устранение   |
| 10. На части диаграммы нет приема. При поворачивании ручки настройки, на этом участке шум в телефонах резко падает.                                      | Срывается генерация первого гетеродина.   | Закоротить сопротивление, стоящее в экранной сетке первого гетеродина (120).   |
| 11. При приеме режима ламп нет напряжения смещения.  | Замкнуто сопротивление смещения.  | Устранить замыкание.   |
| 12. То же, напряжение смещения слишком велико.   | Обрыв в сопротивлении смещения.   | Проверить омметром при выключенном приемнике.<br>Заменить сопротивление новым.   |
| П р и м е ч а н и е . Ручной регулятор громкости должен быть установлен на максимальную громкость.   | Не работает 2-й гетеродин, нет контакта в тумблере. Замыкание в сеточном проводнике второго гетеродина.   | Заменить тумблер. Устраниить замыкание. Сменить лампу.   |
| 13. Не слышно телеграфных станций. Телефон или тональный телеграф слышен. При включении тумблера в положение телеграф, шум в телефонах не увеличивается. |   |  |

# СПЕЦИФИКАЦИЯ К СХЕМЕ РАДИОПРИЕМНИКА

Характеристика  
наименование и назначение

## Характеристика

|      |  |                          |
|------|--|--------------------------|
| 1    | Лампа усилителя высокой частоты . . . . .            | 6K7                      |
| 2    | Лампа преобразователя частоты . . . . .              | 6A7                      |
| 3    | Лампа 1-го усилителя промежуточной частоты . . . . . | 6K7                      |
| 4    | Лампа 2-го усилителя промежуточной частоты . . . . . | 6K7                      |
| 5    | Лампа детектора . . . . .                            | 6X6C                     |
| 6    | Лампа усилителя низкой частоты . . . . .             | 6K7                      |
| 7    | Лампа 1-го гетеродина . . . . .                      | 6K7                      |
| 8    | Лампа 2-го гетеродина . . . . .                      | 6K7                      |
| 9*   | Антennaя катушка I-го поддиапазона . . . . .         | L = 4205 мкГн ± 10 проц. |
| 10** | Антennaя катушка II-го поддиапазона . . . . .        | L = 1315 » ± 10 проц.    |
| 11*  | Антennaя катушка III-го поддиапазона . . . . .       | L = 159 » ± 10 проц.     |
| 12** | Антennaя катушка IV-го поддиапазона . . . . .        | L = 101,5 » ± 10 проц.   |
| 13** | Антennaя катушка V-го поддиапазона . . . . .         | L = 37,1 » ± 10 проц.    |
| 14*  | Катушка 1-го контура I-го поддиапазона . . . . .     | L = 2200 » ± 10 проц.    |
| 15*  | Катушка 1-го контура II-го поддиапазона . . . . .    | L = 452,5 » ± 10 проц.   |
| 16*  | Катушка 1-го контура III-го поддиапазона . . . . .   | L = 72,2 » ± 10 проц.    |
| 17*  | Катушка 1-го контура IV-го поддиапазона . . . . .    | L = 13,5 » ± 10 проц.    |
| 18*  | Катушка 1-го контура V-го поддиапазона . . . . .     | L = 2,35 » ± 10 проц.    |
| 19** | Катушка 2-го контура I-го поддиапазона . . . . .     | L = 2090 » ± 10 проц.    |
| 20*  | Катушка 2-го контура II-го поддиапазона . . . . .    | L = 401,5 » ± 10 проц.   |
| 21*  | Катушка 2-го контура III-го поддиапазона . . . . .   | L = 69,7 » ± 10 проц.    |

## Наименование и назначение

|     |  |                           |
|-----|--|---------------------------|
| 22* | Катушка 2-го контура IV-го поддиапазона . . . . .                  | L = 12,8 мкГн ± 10 проц.  |
| 23* | Катушка 2-го контура V-го поддиапазона . . . . .                   | L = 2,2 » ± 10 проц.      |
| 24* | Катушка контура 1-го гетеродина I-го поддиапазона . . . . .        | L = 1115 » ± 10 проц.     |
| 25* | Катушка контура 1-го гетеродина II-го поддиапазона . . . . .       | L = 305 » ± 10 проц.      |
| 26* | Катушка контура 1-го гетеродина III-го поддиапазона . . . . .      | L = 59,6 » ± 10 проц.     |
| 27* | Катушка контура 1-го гетеродина IV-го поддиапазона . . . . .       | L = 10,5 » ± 10 проц.     |
| 28* | Катушка контура 1-го гетеродина V-го поддиапазона . . . . .        | L = 1,9 » ± 10 проц.      |
| 29* | Катушка 1-го контура промежуточной частоты . . . . .               | L = 10600 » ± 10 проц.    |
| 30* | Катушка 2-го контура промежуточной частоты . . . . .               | L = 10600 » ± 10 проц.    |
| 33* | Катушка 3-го контура промежуточной частоты . . . . .               | L = 10600 » ± 10 проц.    |
| 34* | Катушка 6-го контура промежуточной частоты . . . . .               | L = 10600 » ± 10 проц.    |
| 35* | Катушка 7-го контура промежуточной частоты . . . . .               | L = 10600 » ± 10 проц.    |
| 36* | Катушка 8-го контура промежуточной частоты . . . . .               | L = 50-90 Н               |
| 37* | Автотрансформатор в цепи анода усилителя низкой частоты . . . . .  | L = 10600 мкГн ± 10 проц. |
| 38* | Катушка связи 2-го гетеродина . . . . .                            | L = 10600 » ± 10 проц.    |
| 39* | Антennaя катушка 2-го гетеродина . . . . .                         | L = 2060 » ± 10 проц.     |
| 40* | Стопочная катушка 2-го гетеродина . . . . .                        | C = 18 - 520 мкмкф        |
| 41  | Конденсатор 1-го, 2-го и гетеродинного контуров . . . . .          | КПК-1 С = 8-30 мкмкф      |
| 42  | Конденсатор подстроочный 1-го контура I-го поддиапазона . . . . .  | КПК-1 С = 8-30 мкмкф      |
| 43  | Конденсатор подстроочный 1-го контура II-го поддиапазона . . . . . |                           |

### Наименование и назначение

### Характеристика

| Наименование и назначение   | Характеристика  |
|---|---|
| 44 Конденсатор подстроечный 1-го контура III-го поддиапазона      | КПК-1 С = 8-30 мкмкф  |
| 45 Конденсатор подстроечный 1-го контура IV-го поддиапазона       | КПК-1 С = 8-30 »  |
| 46 Конденсатор подстроечный 1-го контура V-го поддиапазона        | КПК-1 С = 8-30 »  |
| 47 Конденсатор подстроечный 2-го контура I-го поддиапазона        | КПК-1 С = 8-30 »  |
| 48 Конденсатор подстроечный 2-го контура II-го поддиапазона       | КПК-1 С = 8-30 »  |
| 49 Конденсатор подстроечный 2-го контура III-го поддиапазона      | КПК-1 С = 8-30 »  |
| 50 Конденсатор подстроечный 2-го контура IV-го поддиапазона       | КПК-1 С = 8-30 »  |
| 51 Конденсатор подстроечный 2-го контура V-го поддиапазона        | КПК-1 С = 8-30 »  |
| 52 Конд. подстроечн. контура 1-го гетеродина II-го поддиапазона   | КПК-1 С = 8-30 »  |
| 53 Конд. подстроечн. контура I-го гетеродина I-го поддиапазона    | КПК-1 С = 8-30 »  |
| 54 Конд. подстроечн. контура 1-го гетеродина III-го поддиапазона  | КПК-1 С = 8-30 »  |
| 55 Конд. подстроечн. контура 1-го гетеродина IV-го поддиапазона   | КПК-1 С = 8-30 »  |
| 56* Конд. подстроечн. 1-го контура промежуточн. частоты . . . . . | Слюдяной С <sub>max</sub> = 210 мкмкф<br>» С <sub>max</sub> = 210 » |
| 57* Конд. подстроечн. 1-го контура промежуточн. частоты . . . . . | » С <sub>max</sub> = 210 »  |
| 58* Конд. подстроечн. 3-го контура промежуточн. частоты . . . . . | » С <sub>max</sub> = 210 »  |
| 61* Конд. подстроечн. 3-го контура промежуточн. частоты . . . . . | » С <sub>max</sub> = 210 »  |
| 62* Конд. подстроечн. 4-го контура промежуточн. частоты . . . . . | » С <sub>max</sub> = 210 »  |
| 63* Конд. подстроечн. 4-го контура промежуточн. частоты . . . . . | » С <sub>max</sub> = 210 »  |
| 64* Конд. подстроечн. контура 2 гетеродина . . . . .              | » С <sub>max</sub> = 210 »  |
| 65* Конд. подстроечн. контура 2 гетеродина . . . . .              | » С <sub>max</sub> = 210 »  |

| Наименование и назначение   | Характеристика      |
|---|---------------------|
| 66* Конд. блокировочный в цепи катода усилителя в. ч. . . . .         | КБГ-И-200-0,025-III |
| 67* Конд. блокировочный в цепи катода преобразователя . . . . .       | КБГ-И-200-0,025-III |
| 68* Конд. блокировочный в цепи катода I-го усил. пром. ч. . . . .     | КБГ-200-0,1-III     |
| 69* Конд. блокировочный в цепи катода 2-го усилителя пром. ч. . . . . | КБГ-200-0,1-III     |
| 70* Конд. блокировочный в экран. сетке усилителя н. ч. . . . .        | КБГ-200-0,1-III     |
| 71* Конд. 1-го контура V-го поддиапазона . . . . .                    | КТК-1-М-10-II       |
| 72* Конд. связи в анодной цепи усилителя выс. частоты . . . . .       | КТК-1-М-33-II       |
| 73* Конд. гридики 1-го гетеродина . . . . .                           | КСО-2-500-Б-200-II  |
| 74* Конд. смесителя с 1-м гетеродином . . . . .                       | КТК-2-М-56-II       |
| 75* Конд. связи 2-го гетеродина . . . . .                             | КТК-1-М-33-II       |
| 76* Конд. связи в аноде детектора . . . . .                           | КБГ-И-200-0,025-III |
| 77* Конд. фильтра промеж. частоты . . . . .                           | КСО-2-500-А-100-II  |
| 78* Конд. гридики 2-го гетеродина . . . . .                           | КБГ-И-200-0,025-III |
| 79* Конд. фильтра АРГ . . . . .                                       | КБГ-И-200-0,025-III |
| 80 Конд. блокировочный в экран. сетке усилителя в. ч. . . . .         | КБГ-И-200-0,025-III |
| 81 Конд. фильтра АРГ . . . . .  | КБГ-И-200-0,025-III |
| 82 Конд. блокировочный в анодной цепи преобразователя . . . . .       | КБГ-И-200-0,025-III |
| 83 Конд. блокировочный в экран. сетке 1-го усил. пром. ч. . . . .     | КБГ-И-200-0,025-III |
| 85 Конд. фильтра АРГ . . . . .  | КБГ-И-200-0,025-III |
| 86 Конд. блокировочный в экран. сетке 2-го усил. пром. ч. . . . .     | КБГ-И-200-0,025-III |
| 87  |                     |

## Наименование и назначение

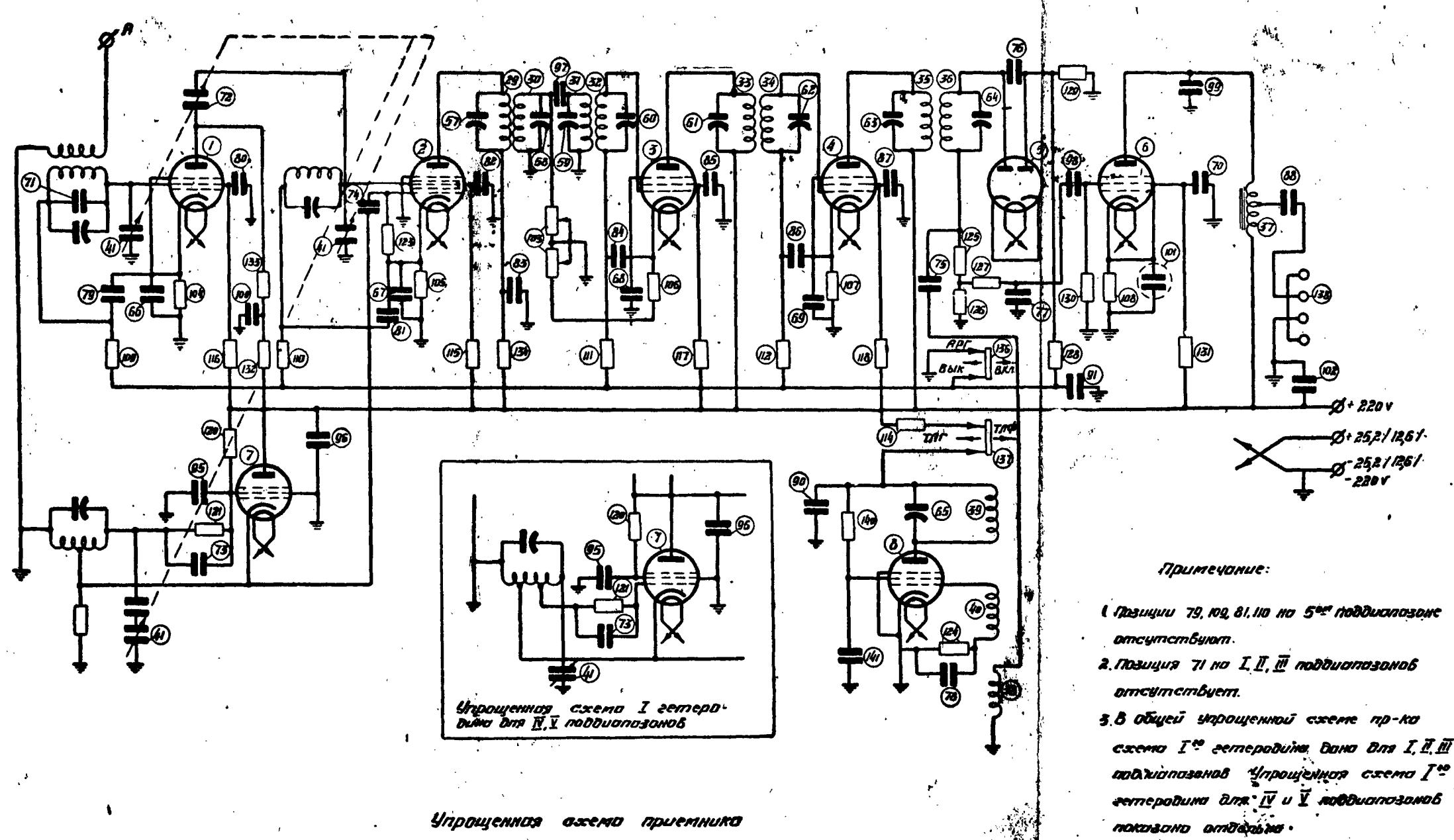
## Характеристика

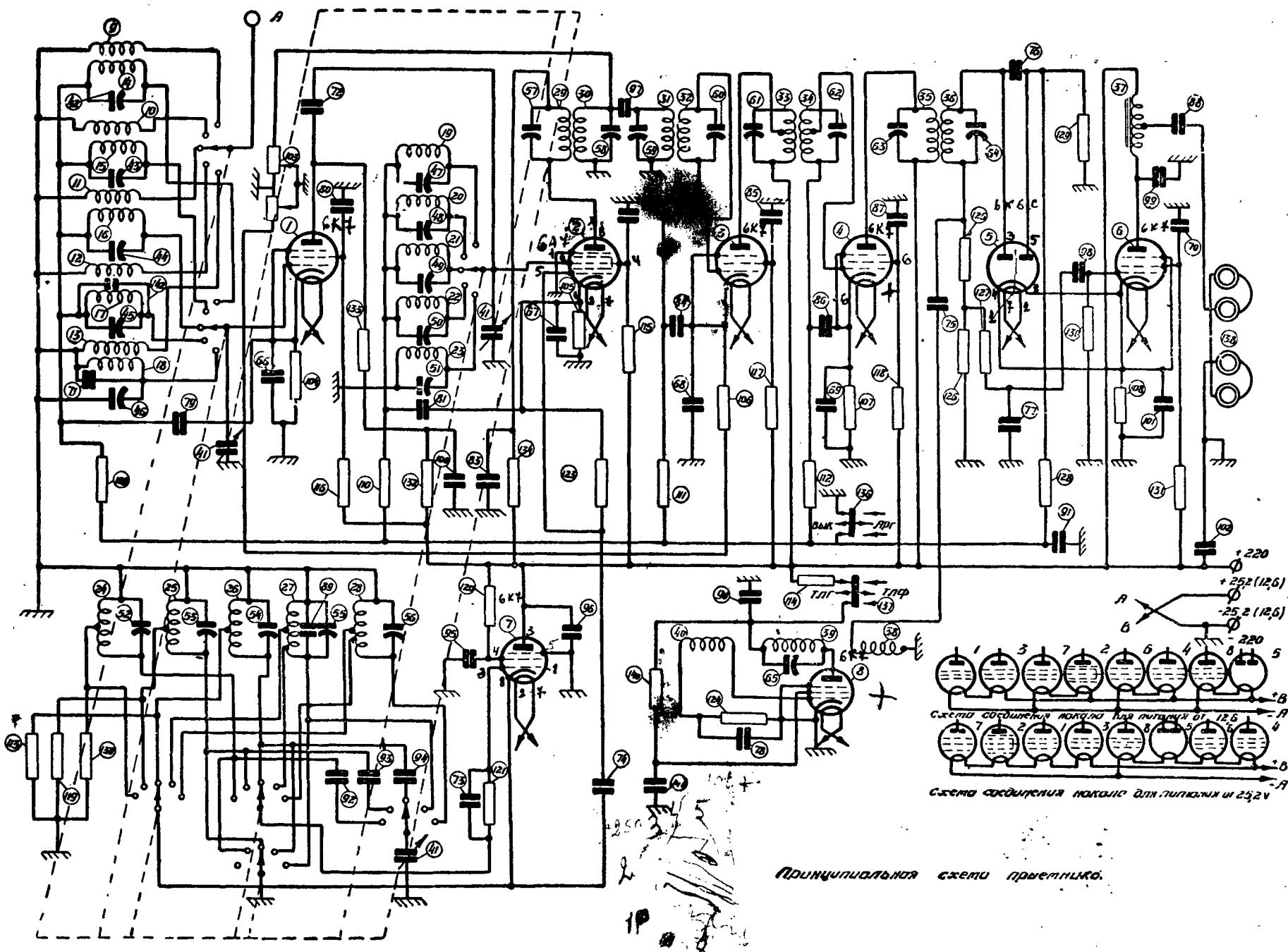
|      |   |  |
|------|---|--|
| 88   | Конденсатор переходный . . . . .                              | КБГ-И-400-0,05-III                             |
| 89   | Конд. контура 1-го гетеродина IV-го поддиапазона . . . . .    | КТК-1-Д-15-II                                  |
| 90   | Конд. блокировочный в аноде 2-го гетеродина . . . . .         | КБГ-И-200-0,025-III                            |
| 91   | Конд. фильтра АРГ . . . . .                                   | КБГ-И-200-0,025-III                            |
| 92   | Конд. сопрягающий на I поддиапазоне . . . . .                 | КСО-2-500-Б-560-II                             |
| 93   | Конд. сопрягающий на II поддиапазоне . . . . .                | КСО-5-500-Б-1300-I                             |
| 94   | Конд. сопрягающий на III поддиапазоне . . . . .               | КСО-5-500-Б-3900-I                             |
| 95   | Конд. блокировочный в экран. сетке 1-го гетеродина . . . . .  | КБГ-И-200-0,025-III                            |
| 96   | Конд. блокировочный в анодной цепи 1-го гетеродина . . . . .  | КСО-5-500-А-4300-II                            |
| 98   | Конд. переходный . . . . .                                    | КСО-5-250-А-7500-II                            |
| 99   | Конд. блокировочный в анодной цепи усил. н. ч. . . . .        | КСО-2-500-Б-560-II                             |
| 100  | Конд. блокировочный в аноде усилителя в. ч. . . . .           | КБГ-И-600-0,025-III                            |
| 101  | Конд. блокировочный в катоде усилителя н. ч. . . . .          | КЭ 1 а — $\frac{10}{20}$ ом                    |
| 102* | Конд. блокировочный в цепи высокого напряжения . . . . .      | МКВ-260-0,5 ± 20 %                             |
| 103* | Ручной регулятор громкости . . . . .                          | СП-III — $\frac{0,5}{1}$ б — $\frac{3}{220}$ В |
| 104* | Сопротивление смещения усилителя высокой частоты . . . . .    | ВС-0,25-390 ом ± 10 проц.                      |
| 105  | Сопротивление смещения преобразователя . . . . .              | ВС-0,25-200 ом ± 10 проц.                      |
| 106  | Сопротивление смещения 1-го усилителя пром. частоты . . . . . | ВС-0,25-390 ом ± 10 проц.                      |
| 107  | Сопротивление смещения 2-го усилителя пром. частоты . . . . . | ВС-0,25-390 ом ± 10 проц.                      |
| 108  | Сопротивление смещения усилителя низкой частоты . . . . .     | ВС-0,25-390 ом ± 10 проц.                      |

## Наименование и назначение

## Характеристика

|      |   |                            |
|------|---|----------------------------|
| 109  | Сопротивление фильтра АРГ . . . . .                               | ВС-0,25-100 ком ± 10 проц. |
| 110  | Сопротивление фильтра АРГ . . . . .                               | ВС-0,25-100 ком ± 10 проц. |
| 112  | Сопротивление фильтра АРГ . . . . .                               | ВС-0,25-100 ком ± 10 проц. |
| 113* | Сопротивление шунт. конт. 1-го гетерод. III-го поддиап.           | ВС-0,25-5,1 ком ± 10 проц. |
| 114* | Сопротивление поглотительное в аноде 2-го гетерод.                | ВС-0,5-10 ком ± 10 проц.   |
| 115* | Сопротивление погл.дет. в экран. сетке преобразователя . . . . .  | ВС-15,6 ком ± 10 проц.     |
| 116* | Сопр. поглотительн. в экран. сетке усил. выс. частоты . . . . .   | ВС-0,5-68 ком ± 10 проц.   |
| 117* | Сопр. погл.дет. в экран. сетке 1-го усил. пром. частоты . . . . . | ВС-0,5-100 ком ± 10 проц.  |
| 118* | Сопр. погл.дет. в экран. сетке 2-го усил. пром. частоты . . . . . | ВС-0,5-100 ком ± 10 проц.  |
| 119* | Сопротивление шунт. конт. 1-го гетерод. II-го поддиап.            | ВС-0,25-10 ком ± 10 проц.  |
| 120* | Сопротивление погл.дет. в экран. сетке 1-го гетеродина . . . . .  | ВС-0,5-30 ком ± 5 проц.    |
| 121  | Сопротивление гридлика 1-го гетеродина . . . . .                  | ВС-0,25-20 ком ± 5 проц.   |
| 122  | Сопротивление утечки преобразователя . . . . .                    | ВС-0,25-33 ком ± 10 проц.  |
| 123* | Сопротивление гридлика 2-го гетеродина . . . . .                  | ВС-0,25-51 ком ± 5 проц.   |
| 124* | Сопротивление нагрузки детектора . . . . .                        | ВС-0,25-100 ком ± 10 проц. |
| 125* | Сопротивление нагрузки детектора . . . . .                        | ВС-0,25-510 ком ± 10 проц. |
| 126* | Сопротивление фильтра промежуточной частоты . . . . .             | ВС-0,25-100 ком ± 10 проц. |
| 127  | Сопротивление фильтра АРГ . . . . .                               | ВС-0,25-2 ом ± 10 проц.    |
| 128  | Сопротивление нагрузки АРГ . . . . .                              | ВС-0,25-1 ом ± 10 проц.    |
| 129* | Сопротивление утечки усилителя низкой частоты . . . . .           | ВС-0,25-2 ом ± 10 проц.    |
| 130  |   |                            |





**ГРАДУИРОВКА**

На 25.2 в приемника „ПР-4П“ №80-3106

| I поддиапазон |              | II поддиапазон |              |     |             |     |             |
|---------------|--------------|----------------|--------------|-----|-------------|-----|-------------|
| КГЦ           | Градусы      | КГЦ            | Градусы      | КГЦ | Градусы     | КГЦ | Градусы     |
| 175           | <u>148.5</u> | 375            | <u>155</u>   | 575 | <u>80.5</u> | 775 | <u>39</u>   |
| 200           | <u>118</u>   | 400            | <u>139.5</u> | 600 | <u>75</u>   | 800 | <u>34</u>   |
| 225           | <u>97.5</u>  | 425            | <u>127.5</u> | 625 | <u>69</u>   | 825 | <u>29.5</u> |
| 250           | <u>81</u>    | 450            | <u>116.5</u> | 650 | <u>64</u>   | 850 | <u>24.5</u> |
| 275           | <u>67.5</u>  | 475            | <u>107.5</u> | 675 | <u>59</u>   | 875 | <u>19.5</u> |
| 300           | <u>54</u>    | 500            | <u>100</u>   | 700 | <u>54</u>   |     |             |
| 325           | <u>41.5</u>  | 525            | <u>93</u>    | 725 | <u>49</u>   |     |             |
| 350           | <u>29</u>    | 550            | <u>86</u>    | 750 | <u>44</u>   |     |             |

**Внимание!**

Схема каскада П.Ч. в приемнике показана согласно изменениям.

