



Д  
Е  
Т  
С  
К  
И  
Т  
Е  
Л  
Е  
К  
О  
Н  
С  
Т  
Р  
У  
К  
Т  
О  
Р

Д Е Т С К И Й

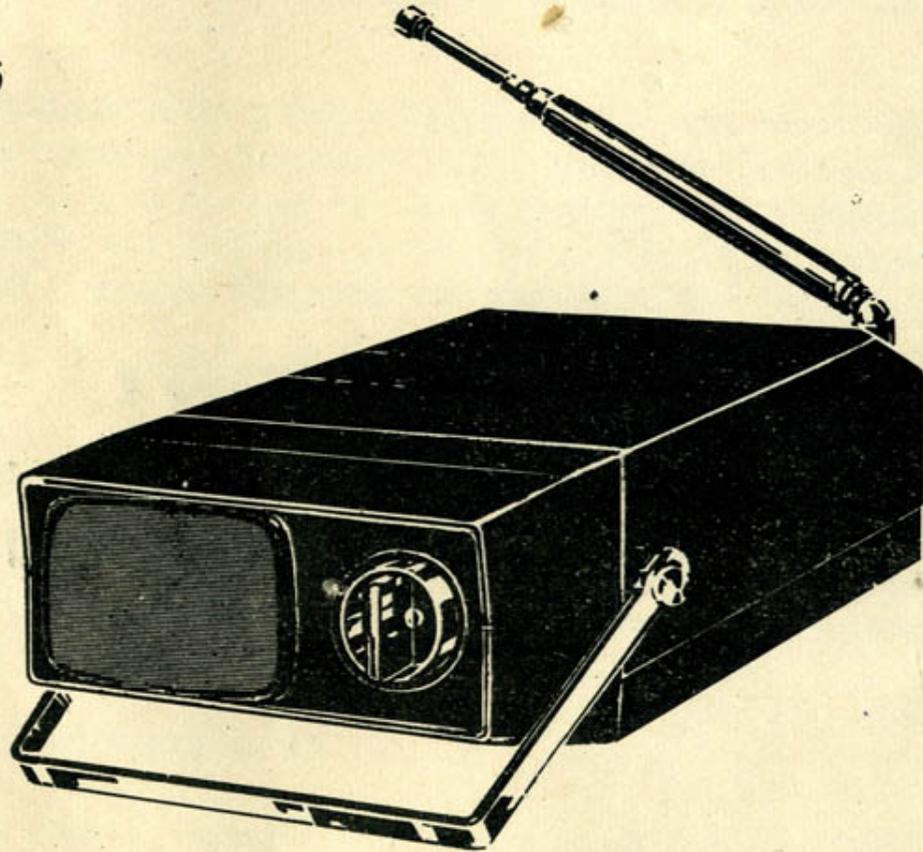
**ТЕЛЕКОНСТРУКТОР**

“ЮНОМУ РАДИОЛЮБИТЕЛЮ”

(НАБОР УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ)

инструкция по сборке

*L*



**ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПРИСТУПИТЬ К СБОРКЕ, ТЩАТЕЛЬНО ИЗУЧИ  
ИНСТРУКЦИЮ. ЭТО ПОМОЖЕТ ТЕБЕ ИЗБЕЖАТЬ ОШИБОК**



## ДЕТСКИЙ ТЕЛЕКОНСТРУКТОР "ЮНОМУ РАДИОЛЮБИТЕЛЮ"

### ЮНЫЙ ДРУГ!

Предлагаем твоему вниманию набор узлов и деталей для модели самого маленького отечественного транзисторного телевизионного приемника черно-белого изображения, принимающего телевизионные программы на двенадцати каналах диапазона метровых волн телевидения СССР.

При покупке телеконструктора проверь комплектность, а также соответствие заводских номеров на блоках, указанных в разделе "Гарантийные обязательства", номерам блоков, находящихся в комплекте.

### КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Набор узлов и деталей обеспечивает возможность сборки модели телевизионного приемника в домашних условиях.

Телевизионный приемник, собранный и настроенный по настоящей инструкции, имеет размер изображения по диагонали 8 см; чувствительность тракта изображения и звука позволяет принимать телепередачи в зоне уверенного приема.

Выходная мощность звукового канала, Вт. . . . . 0,1

Питание:

- от сети переменного тока с частотой 50 Гц, В . . . . . 127/220

- от автономного источника питания (аккумулятора), В. . . . . 12

Потребляемая мощность:

- при питании от сети переменного тока, Вт, не более . . . . . 10

- при питании от автономного источника, Вт, не более. . . . . 4

Габаритные размеры:

- модели, (по корпусу) мм . . . . . 130x75x200
- сетевого источника питания, мм . . . . . 96x52x76

Масса:

- модели, кг . . . . . 1,5
- сетевого источника питания, кг . . . . . 0,3

Прием телевизионных программ осуществляется как на собственную телескопическую антенну, так и на коллективную.

**КОМПЛЕКТНОСТЬ**

В набор узлов и деталей телеконструктора входят:

Поз.обозначение по схеме сборки	Наименование	Кол-во, шт.
1	Антенна телескопическая	1
2	Антенный узел	1
3	Пружина ручки регулировки	3
4	Ручка регулировки потенциометров	3
5	Поддон	1
6	Гнездо ГК2	2
7	Блок высокого напряжения с ламповой панелью	1
8	Угольник крепления селектора каналов	1
9	Планка крепления блоков	4

Поз.обозначение по схеме сборки	Наименование	Кол-во, шт.
10	Блок радиоканала	1
11	Угольник крепления громкоговорителя	1
12	Головка динамическая 0, ПД17-450	1
13	Обойма крепления громкоговорителя	1
14	Пружина ручки настройки гетеродина	1
15	Втулка крепления ручки переключения	1
16	Ручка переключения	1
17	Ручка настройки гетеродина	1
18	Обрамление	1
19	Пружина для снятия статического напряжения	1
20	Угольник крепления селектора каналов и обоймы кинескопа	1
21	Каркас	1
22	Вилка СНО44-3В	1
23	Планка крепления вилки	1
24	Селектор каналов СК-М-20	1
25	Светофильтр	1
26	Кинескоп 8ЛК3Б	1
27	Винт крепления ручки-упора	2
28	Ручка-упор	1

Поз.обозначение по схеме сборки	Наименование	Кол-во, шт.
29	Гайка М2,5	5
30	Кожух	1
31	Ламповая панель	Входит в поз.7
32	Блок разверток	1
33	Система отклоняющая ОС-55/ПЧ5	1
34	Обойма крепления кинескопа	1
35	Резиновая прокладка (заготовка)	1
36	Плата фильтра	1
37	Втулка крепления платы фильтра	2
38	Блок питания	1
39	Штеккер телевизионный	1
40	Антенный делитель	1
41	Дроссель ДМ-0,2-200	1
42	Конденсатор К50-16-16В-100 мкФ	1
43	Винт с потайной головкой М2х6	13
44	Винт с потайной головкой М2,5х5	2
45	Винт с потайной головкой М2,5х8	4
46	Винт с цилиндрической головкой М2,5х6	2
47	Винт с цилиндрической головкой М2,5х8	3
48	Винт с цилиндрической головкой М3х6	3
49	Винт с полукруглой головкой М2х5	6
50	Винт с полупотайной головкой М2,5х8	2

Поз.обозначение по схеме сборки	Наименование	Кол-во, шт
51	Шайба ШЗ	3
52	Провод НВ-0,12 П 500	2,5 м
53	Провод НВЭ-0,12 П 500	0,5 м
54	Трубка полихлорвиниловая $\varnothing 3$	0,5 м
55	Припой ПОС-61	10 г
56	Комплект рисунков	1
57	Коробка упаковочная	1
58	Инструкция по сборке	1

Примечание: поз.41-51 на схеме сборки не проставлены;  
поз.38-40 и 52-58 на схеме сборки не показаны.

### ОПИСАНИЕ РАБОТЫ МОДЕЛИ ТЕЛЕРАДИОПРИЕМНИКА

Принцип работы телеприемника рассмотрим по функциональной схеме, приведенной на рис.1.

Высокочастотный сигнал, принятый антенной, поступает на вход селектора каналов, где он усиливается и преобразуется в сигнал промежуточной частоты ПЧ. С выхода селектора каналов сигнал ПЧ поступает на 3-каскадный усилитель промежуточной частоты сигнала изображения (УПЧИ-I-УПЧИ-III), обеспечивающий усиление сигнала до величины, необходимой для работы видеодетектора (ВД). Фильтр сосредоточенной селекции (ФСС) на входе УПЧИ и полосовой фильтр (ПФ) на входе ВД формируют частотную характеристику радиоканала телеприемника, обеспечивающую необходимое соотношение между уровнями передачи сигналов промежуточной частоты изображения и звука, а также подавления мешающих частот соседних каналов.

С выхода видеодетектора видеосигнал поступает в схему ключевой автоматической регулировки усиления (АРУ), сюда же подаются отрицательные синхроимпульсы обратного хода строчной раз-

вертки из блока высокого напряжения. С выхода ключевого каскада постоянное напряжение АРУ, пропорциональное амплитуде видеосигнала, поступает на вход усилителя постоянного тока (УПТ) и далее на регулирующие усилители селектора каналов и усилитель промежуточной частоты изображения.

Контур, настроенный на частоту 6,5 МГц, на выходе видеодетектора обеспечивает выделение сигнала звукового сопровождения разностной частоты 6,5 МГц с частотной модуляцией. С этого контура сигнал звукового сопровождения поступает на вход усилителя промежуточной частоты звука (УПЧЗ), собранного на микросхеме К174УР1. Микросхема содержит в себе ограничитель амплитуды, частотный детектор (ЧД) и предварительный усилитель низкой частоты (УС). С выхода микросхемы звуковой сигнал через усилитель низкой частоты (УНЧ) поступает на громкоговоритель.

На плате блока радиоканала расположен также стабилизатор напряжения + 9 В.

Блок разверток обеспечивает формирование пилообразных токов строчной и кадровой частоты, подаваемых на отклоняющую систему. Для синхронизации работы разверток видеосигнал от видеодетектора поступает на вход усилителя синхрои импульсов, который выделяет и усиливает синхрои импульсы, содержащиеся в видеосигнале. Затем смесь строчных и кадровых синхрои импульсов подается на амплитудный селектор. С выхода амплитудного селектора строчные синхрои импульсы подаются в схему автоматической подстройки частоты и фазы (АПЧ и Ф) строчной развертки. Сюда же подаются отрицательные импульсы обратного хода. На выходе АПЧ и Ф вырабатывается постоянное напряжение, пропорциональное разности двух частот: принимаемой от телецентра и вырабатываемой собственным задающим генератором строчной развертки (ЗГСР). Это напряжение поступает в базовую цепь ЗГСР и изменяет его собственную частоту таким образом, что она становится равной принимаемой.

Синхронизированные строчные импульсы через предварительный усилитель с трансформаторной связью поступают на выходной каскад строчной развертки.

На эмиттере транзистора выходного каскада за счет индуктивности строчной отклоняющей катушки и емкости, включенной между коллектором и эмиттером этого транзистора, формируются импульсы обратного хода строчной развертки большой амплитуды. Далее эти импульсы подаются в блок высокого напряжения.

Кадровые синхроимпульсы формируются на выходе амплитудного селектора с помощью интегрирующей цепочки и через усилитель подаются на задающий генератор кадровой развертки (ЗГКР). Затем синхронизированные кадровые импульсы, сформированные по амплитуде и длительности, поступают на выходной усилитель кадровой развертки и далее на кадровые катушки отклоняющей системы. Одновременно с выходного каскада кадровой развертки кадровые импульсы поступают на усилитель кадровых гасящих импульсов, который выделяет и усиливает импульс обратного хода кадровой развертки, а также обеспечивает привязку уровня гасящих импульсов по постоянному току, чем обеспечивается равномерное свечение экрана. Кадровые гасящие импульсы подаются на модулятор кинескопа, запирая последний на время пробега луча в исходное положение по кадру.

В блоке разверток расположен также усилитель видеосигнала (УВС). В цепи эмиттера транзистора УВС включен регулятор контрастности, работающий по принципу изменения глубины обратной связи, сюда же подаются импульсы обратного хода строчной развертки, запирающие транзистор на время обратного хода луча в исходное положение по строке. Высокочастотная индуктивная коррекция в каскаде УВС позволяет повысить качество передачи мелких деталей изображения.

Блок высокого напряжения содержит в себе трансформатор выходной строчной развертки (ТВС) с цепями питания фокусирующего и ускоряющего электродов кинескопа и высоковольтный выпрямитель-умножитель на 4, питающий анод кинескопа.

Импульсы обратного хода строчной развертки от блока разверток подаются на ТВС. С повышающей обмотки трансформатора импульсы подаются на высоковольтный выпрямитель-умножитель; с низковольтных обмоток — отрицательные импульсы обратного хода подаются в схему АПЧ и Ф и в схему АРУ.

Принципиальная схема модели телеприемника приведена на рис.2.

Режимы работы транзисторов всех типов и микросхемы К174УР1 приведены в приложении I. Среднее значение потребляемого от источника постоянного тока с напряжением 12 В – 300 мА.

Для питания телеприемника от сети переменного тока используется сетевой блок питания, входящий в комплект набора деталей и узлов.

Прежде чем приступить к сборке модели, внимательно изучи инструкцию. Предварительное ознакомление с порядком и особенностями сборки и монтажа модели поможет избежать ошибок и сократит время сборки. Как показала практика сборки телеприемников юными радиолюбителями, модели начинают работать сразу при условии правильной сборки и монтажа.

Во избежание поражения электрическим током строго выполняй все указания по технике безопасности.

#### УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Производи пайку и регулировку только при отключенном от сети блоке питания.
2. Монтаж и регулировку телеприемника производи только в сухих помещениях, имеющих деревянные или покрытые линолеумом полы.
3. Не производи монтаж и настройку вблизи заземленных конструкций (батареи центрального отопления, водопровода и т.п.).
4. При необходимости сделать какие-либо изменения в схеме или произвести регулировку отключи блок питания от сети, произведи регулировку, закрой кожух, а затем включай питающее напряжение.
5. Перед заменой предохранителя в блоке питания не забудь отключить его от сети.
6. Не оставляй блок питания включенным в сеть без надобности.
7. Помни, что к аноду кинескопа подключен проводник с высоким потенциалом (8 кВ) и прикосновение к нему может вызвать неприятные ощущения или ожог.

8. Пайку производи только стандартным исправным паяльником с хорошей изоляцией.
9. Не разбирай блок питания и блок высокого напряжения, так как там имеются опасные для жизни напряжения.

### УКАЗАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Подготовка монтажных проводов. Отрежь провод нужной длины; сними изоляцию с обоих концов на длину не более 10 мм при помощи бокорезов; облуди предварительно скрученные оголенные концы провода припоем ПОС-61.

2. Подготовка экранированных проводов. Надень на экранированный провод изолирующую полихлорвиниловую трубку соответствующей длины (на 20...25 мм короче провода); расплети экранирующую оплетку на длину 8...10 мм на каждом конце; сдвинь в сторону и скрути; удали внутреннюю защитную оболочку на длину 5...6 мм; облуди концы экранирующей оплетки и внутренней жилы.

#### **ВНИМАНИЕ!**

При облужении оплетки экранированных проводов будь внимателен и аккуратен. Не допускай оплавления внутренней защитной оболочки: это может привести к замыканию экранирующей оплетки и внутренней жилы.

#### 3. Стопорение крепежа.

При соединении винта с гайкой необходимо застопорить гайку нитроэмалью. Эмаль наноси на выступающую часть винта по всему периметру с переходом на гайку, дай эмали просохнуть.

#### 4. Требования к пайке.

Пайку следует производить умеренно разогретым паяльником, мощностью не более 40 Вт. Жало паяльника должно быть плоско заточено. Ширина заточки должна быть не более 3 мм. Во избежание перегрева монтажных элементов длительность пайки должна быть не более 2-3 секунд.

Лужение выводов радиоэлементов должно производиться перед пайкой, тем же припоем. Паяные соединения не должны иметь трещин, наплывов, острых выступов, растекания припоя за пределы контактных площадок и по проводнику.

Жало паяльника должно быть облужено. При обгорании в процессе работы жало следует периодически затачивать напильником и облуживать.

#### 5. Требования к электромонтажу.

Провода после электромонтажа не должны иметь повреждений, длина поджога провода в месте пайки не должна быть более 2 мм.

Соединение провода с лепестками производи следующим образом: надень на провод полихлорвиниловую трубку соответствующего диаметра. Введи пинцетом жилу провода в отверстие лепестка и загни ее так, чтобы образовался крючок.

Произведи пайку соединения.

Крепление проводов к выводам производи следующим образом: жилу провода обведи вокруг вывода и обожми пинцетом. Запаяй и откуси боковыми резами излишки провода. Надвинь на место пайки полихлорвиниловую трубку.

Не допускай попадания обрезков проводов и припоя во внутрь телеприемника.

## СБОРКА И МОНТАЖ

Ознакомившись с рекомендациями и подготовив рабочее место, приступай к сборке. Общая схема сборки приведена на рис.3. Общая монтажная схема приведена на рис.4. Сборку производи в следующей последовательности:

- вырежи и вклей в пазы обоймы 34 резиновые прокладки-амортизаторы 35, как это показано на рис.5, любым имеющимся нитроклеем и дай просохнуть;

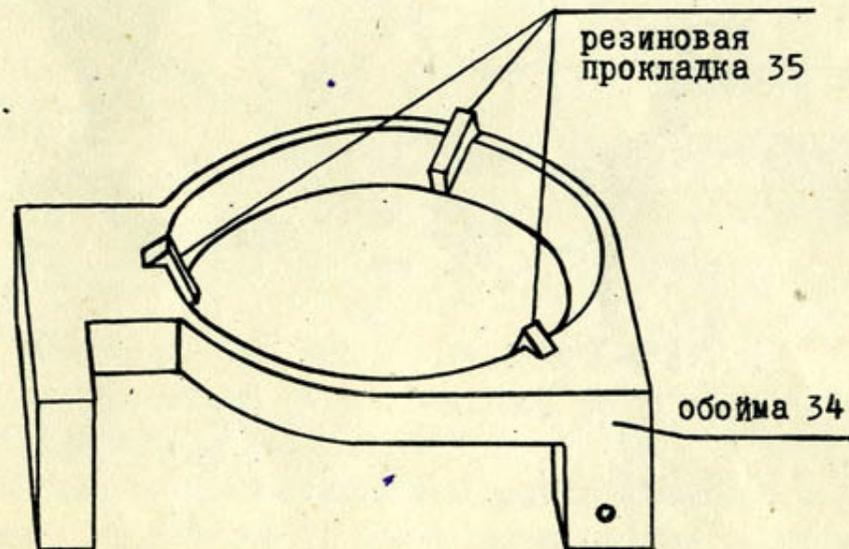


Рис.5. Установка резиновых прокладок на обойму крепления кинескопа

- установи в отверстия в задней стенке каркаса 2I гнезда 6, как показано на рис.6, и закрепи их гайками;
- вставь в пазы вилки 22 планку 23 и закрепи планку с вилкой на каркасе двумя винтами M2x6, как показано на рис.6;
- закрепи антенный узел 2 на каркасе 2I тремя винтами M2x6 согласно рис.6;
- установи на плату фильтра 36 конденсатор и дроссель, согласно рис.6, соблюдая полярность включения электролитического конденсатора;
- подпаяй к плате 36 три проводника соответствующей длины, соединяющие ее с блоком радиоканала IO и блоком разверток 32, как показано на рис.4;

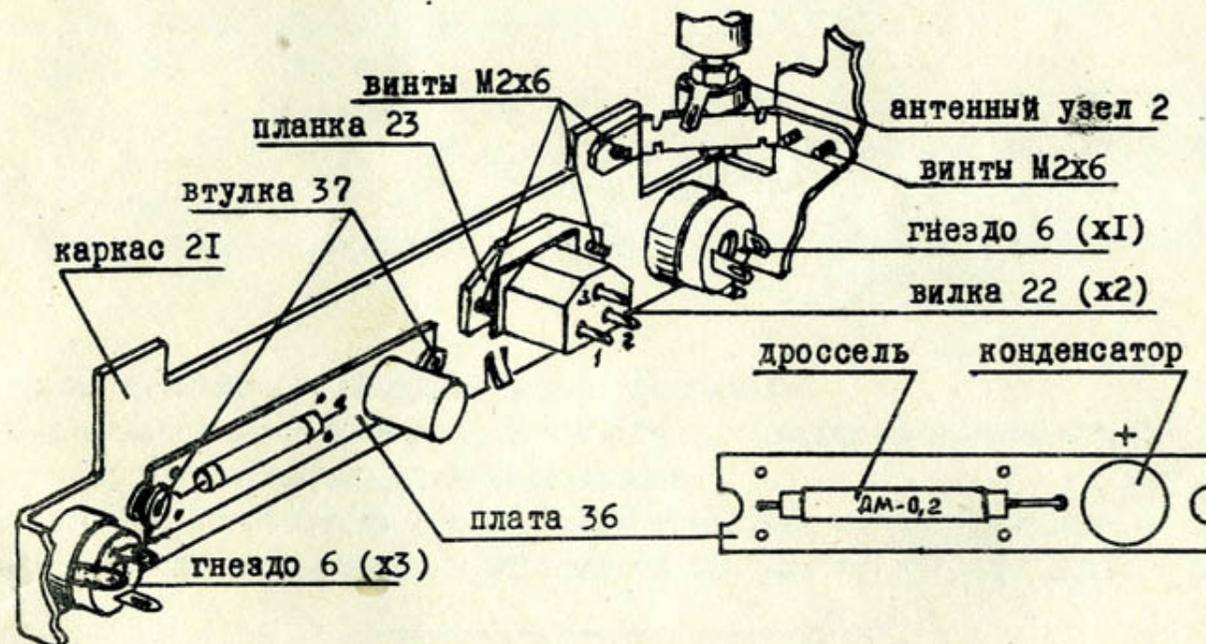


Рис.6. Сборка задней стенки каркаса и монтаж платы фильтра

- подготовь два экранированных проводника по 10 см и распаяй их на гнездо X3, как показано на рис.7;
- установи на каркас селектор каналов 24 с угольниками 8 и 20, как показано на рис.8, винтами М3х6, проложив между головками винтов и угольниками шайбы ШЗ;
- установи обойму 34, привернув ее тремя винтами М2,5х8 с гайками к каркасу и угольнику 20, как показано на рис.3 и рис.8;
- к антенному гнезду XI подпаяй входной кабель селектора каналов V1 и антенный узел в соответствии с рис.4 и рис.7;

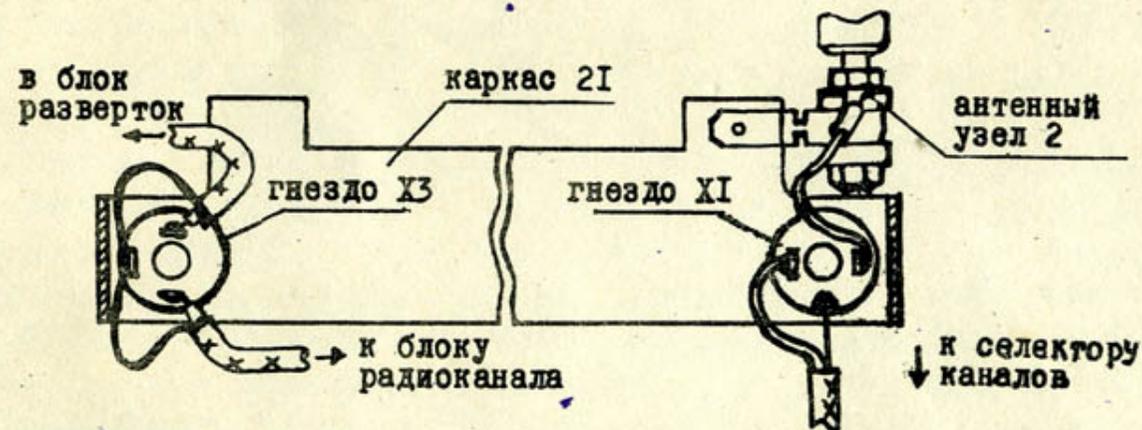


Рис.7. Монтаж гнезд и антенного узла

- вставь в вилку питания 22 (X2) розетку блока питания, отключенного от сети, в качестве теплоотвода и фиксатора положения штырей в термопластичном материале вилки. Распаяй контакты 1 и 2, соединив их между собой и с отгибкой каркаса. К контакту 3 подпаяй провод соответствующей длины, как показано на рис.4. Выводы вилки при пайке не перегревай во избежании ее оплавления.

- отключи розетку блока питания;
- установи на каркас блок высокого напряжения 7 с помощью двух винтов М2,5х8 с гайками, как показано на рис.3 и рис.8;
- подпаяй красный и черный провода питания блока высокого напряжения к плате фильтра 36, как показано на рис.4;

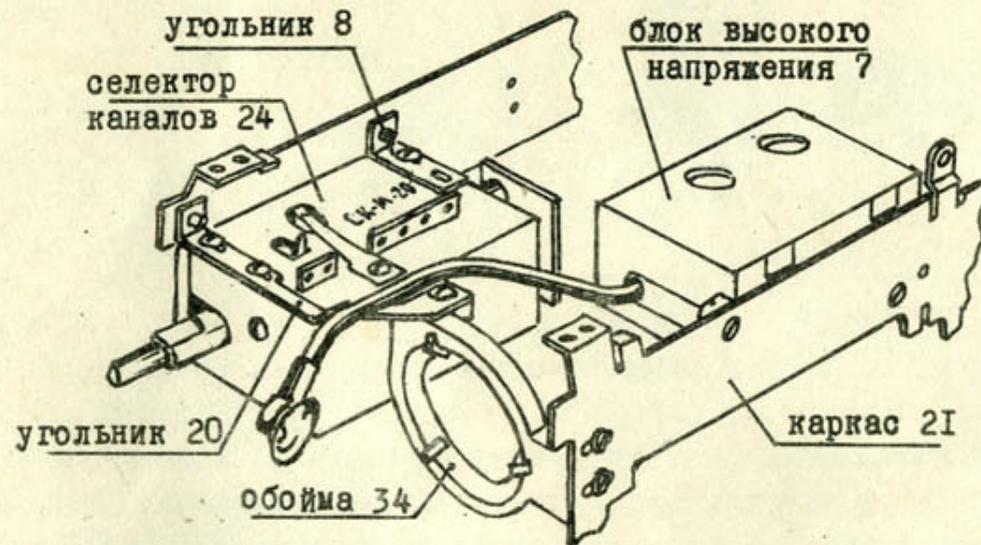


Рис.8. Установка на каркас селектора каналов, блока высокого напряжения и обоймы крепления кинескопа

- установи на каркас плату 36 с втулками 37 двумя винтами M2x6, как показано на рис.6, при этом обрати внимание на то, чтобы пайки с монтажной стороны платы не замыкались на каркас;

- надень обрaмление 18 на отгибки каркаса так, чтобы совпали отверстия крепления обрaмления к каркасу и убедись в том, что ось ручки настройки селектора каналов 24 находится в центре отверстия в обрaмлении; при необходимости отрегулируй положение селектора каналов, отпустив три винта его крепления к угольникам 8 и 20;

- обрaмлениеними и временно отложи;

- установи на блок радиоканала 10 планки 9;

- отогни плоскогубцами одно ушко каркаса;

- вставь блок радиоканала с планками 9 в отверстия в ушках;

- подогни отогнутое ушко так, чтобы блок свободно вращался на планках вокруг оси отверстий в каркасе;

- откинь блок радиоканала на 100...120 градусов и выполни все возможные электрические соединения, касающиеся данного блока, по рис.4; при этом длину проводников подбирай так, чтобы они не были натянуты и в то же время не провисали более, чем это необходимо для аккуратной укладки их в жгут и крепления к стенкам каркаса;

- надень на регуляторы громкости, яркости и контрастности блока разверток 32 ручки 4 с пружинами 3;

- установи на каркас блок разверток с планками 9 аналогично блоку радиоканала;

- откинув блок разверток на 100...120 градусов, выполни все возможные соединения с этим блоком по рис.4;

- надень на горловину кинескопа 26 заземляющую пружину 19;

- вставь кинескоп с пружиной 19 в обойму 34;

- надень на горловину кинескопа отклоняющую систему 33, как показано на общей схеме

сборки, и подтяни винт на малом хомуте отклоняющей системы;

- вставь пружинный контакт блока высокого напряжения в анодный вход кинескопа и надвинь изолирующий колпачок на пружину так, чтобы он плотно прилегал к колбе кинескопа;

- надень на цоколь кинескопа ламповую панель 3I, при этом будь внимателен и осторожен - излишнее усилие при установке ламповой панели может вывести кинескоп из строя!

- распаяй заземляющую пружину и отклоняющую систему в соответствии с рис.4;

- установи на обойму I3 динамическую головку I2, сцентрируй положение динамической головки относительно отверстия в обойме и прижми ее винтами и угольником II к плоскости обоймы, как показано на рис.9;

- подпаяй к динамической головке проводники соответствующей длины по рис.4, обрати внимание на то, что корпус динамика должен быть соединен с корпусом селектора каналов;

- заведи край динамика под выступ внутри обрамления и закрепи двумя винтами M2x6, как показано на рис.3;

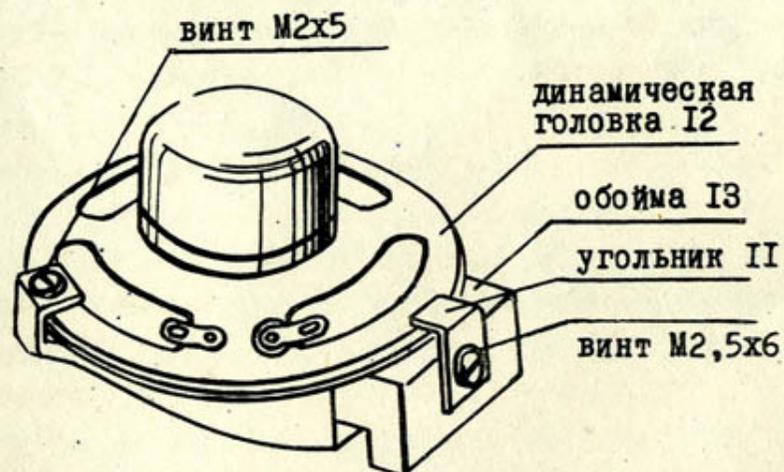


Рис.9. Установка динамической головки на обойме

- удали пыль с внутренней поверхности светофильтра 25 и вложи его в окно обрамления 18, как показано на рис.3;
- отпусти винты крепления обоймы 34 к каркасу 21 и угольнику 20;
- удали пыль с экрана кинескопа;
- надень обрамление на отгибки каркаса и приверни винтами M2x6 по рис.3;
- затяни винты крепления обоймы 34 так, чтобы кинескоп был плотно прижат к светофильтру и не перемещался в осевом направлении;
- установи отклоняющую систему так, чтобы центрирующие кольца при их вращении не задевали за блок высокого напряжения:
- распаяй выводы от динамической головки в строгом соответствии с рис.4;
- надень на ручку I7 настройки гетеродина селектора каналов пружину I4;
- надень ручку на ось селектора каналов;
- надень на ручку I6 переключения каналов втулку I5 и установи ручку на ось переключателя;
- внимательно проверь правильность электрических соединений в соответствии с рис.4;
- при наличии тестера (омметра) полезно убедиться в отсутствии короткого замыкания или обрыва в цепи питания. При включенном регуляторе "  " омметр, подключенный к контактам I(2) и 3 вилки питания X2, должен показать медленное возрастание сопротивления до 10 килоом вследствие заряда конденсатора на входе стабилизатора напряжения;
- вращением против часовой стрелки до щелчка ручки регулятора "  " с выключателем выключи телеприемник,
- приверни блоки разверток и радиоканала к каркасу винтами M2x5;
- установи на сборку кожух, кожух должен встать на углубления в обрамлении, боковые отгибки кожуха должны войти в прорези на обрамлении;

- закрепи кожух на каркасе винтами М2,5х8 с полупотайными головками;
- собери инструмент, обрезки проводов и изоляции и приступай к регулировке телеприемника, придерживаясь следующей последовательности:

### РЕГУЛИРОВКА И ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ СБОРКА

- включи в сеть блок питания, подключи блок питания к телеприемнику и поворотом ручки "  " вправо до щелчка включи последний. Регуляторы громкости, яркости и контрастности установи в средние положения.

По истечении 3-5 секунд после включения на экране должен появиться светящийся растр, громкоговоритель должен воспроизводить характерный шум ненастроенного телевизора;

- установи переключатель селектора каналов в положение канала, по которому ведутся телевизионные передачи. К антенному входу телевизионного приемника (гнездо XI) через антенный делитель подключи коллективную или внешнюю телевизионную антенну.

Выбери гнездо антенного делителя (I:I или I:IO) по наилучшему качеству изображения, вращением ручки настройки гетеродина настройся на принимаемую программу. При отсутствии коллективной антенны приверни телескопическую антенну и подбери ее положение, одновременно настраивая гетеродин на принимаемую программу.

При включении возможны следующие неисправности:

<u>Неисправность</u>	<u>Возможная причина</u>
I. При включении нет растра и звука	Нет напряжения 9 В на выходе стабилизатора. Допущена ошибка в монтаже. Проверь монтаж и устрани ошибку.

2. Экран не светится,  
звук есть

Допущена ошибка в распайке блока высокого напряжения. Проверь монтаж и устрани ошибку.

3. Экран светится, звука нет

Ошибка в подключении громкоговорителя. Проверь распайки громкоговорителя и устрани ошибку.

4. Есть растр и звук,  
нет изображения

Допущена ошибка в распайке гнезда XI Нет соединения между выходом селектора каналов и входом блока радиоканала.

5. Изображение перевернуто  
по вертикали или по  
горизонтали

Неверно запаяны кадровая или отклоняющая катушки соответственно

### ВНИМАНИЕ!

При выполнении работ по п.2, п.3 и п.5 строго придерживаться правил техники безопасности, изложенных на стр. I2-I3.

- отпусти винт, стягивающий малый хомут на отклоняющей системе, и установи ее таким образом, чтобы горизонтальные линии изображения или края растра были строго параллельны краям экрана. Затяни винт крепления хомута;

- центрирующими кольцами, расположенными на отклоняющей системе, произведи центровку изображения так, чтобы центр изображения совпадал с центром экрана;

- сфокусируй изображение потенциометрами грубой и точной фокусировки, расположенными в блоке высокого напряжения;

- потенциометрами P43 "Линейность по вертикали" и P33 "Размер по вертикали", расположенными в блоке разверток, подбери линейность и размер изображения так, чтобы линейное изображение соответствовало размеру экрана по вертикали.

Качество регулировки линейности проверь по испытательной таблице;

- потенциометром R28, расположенным в блоке разверток, произведи центровку изображения по горизонтали так, чтобы изображение симметрично вписывалось в размер раstra (светящейся части экрана).

На этом регулировка закончена, можно окончательно собрать модель:

- отключи антенну и блок питания;

- установи на кожух 30 ручку-упор 28 и приверни ее двумя винтами 27 с декоративными головками, как показано на рис.3;

- надень поддон 5 и закрепи его на сборке тремя винтами по рис.3;

Твоя работа закончена. Телевизионный приемник, собранный твоими руками, готов к эксплуатации. Автоматическая регулировка усиления настроена так, чтобы обеспечить максимально возможную чувствительность блока радиоканала и наибольшую глубину регулировки усиления, однако в случае возникновения неисправностей при неправильной сборке или в процессе эксплуатации регулировку АРУ производи следующим образом:

- переведи переключатель селектора каналов в положение одного из каналов, по которым не ведутся телевизионные передачи;

- подключи к перемычке I7-I8 блока радиоканала вольтметр с входным сопротивлением не менее 0,5 МОм;

- плавно вращая отверткой движок потенциометра R11 блока радиоканала, выстави постоянное напряжение в указанной точке в пределах +6...+6,5 В;

- переключи вольтметр на контакт "АРУ" селектора каналов и потенциометром R3 блока радиоканала выстави напряжение в указанной точке +7 В;

- отключи вольтметр и установи на место блок радиоканала;

- переведи переключатель каналов в прежнее положение и настрой телевизионный приемник на принимаемую программу ручкой настройки, а также регуляторами громкости, яркости и контрастности;

- установи яркость и контрастность такими, чтобы обеспечивалось наилучшее различие мелких деталей изображения (четкость) и произведи окончательную фокусировку изображения потенциометром "Фокусировка точно";

Рекомендации по возможным заменам полупроводниковых приборов

Транзистор по схеме	Возможная замена
ГТ328Б	ГТ346Б, КТ326Б
КТ209В	КТ208А, Б, В, Г, Д, Е; КТ209Е, К; КТ361Б; КТ501В, Е, К; КТ502Б, Г
КТ209Л	КТ209М; КТ208Л; М; КТ501Л, М; КТ502Д; КТ361И; КТ203А
КТ315Б	КТ312Б; КТ306Б
КТ315И	КТ3102Б; КТ209Л; М; КТ208Л; М: КТ501М
КТ316Д	КТ339Б, В, Г, Д; КТ306Б
КТ501А	КТ501Г; КТ502А; В, Д, Е
КТ502А	КТ501А, Г
КТ502Д	КТ502Е, КТ208Л; М, КТ209Л, М
КТ814А	КТ814Б, В, Г; КТ816А, Б, В
КТ3102Б	КТ315И
ГТ905А	КТ816Г

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

1. Изделие (набор узлов и деталей) соответствует утвержденному образцу и удовлетворяет требованиям стандарта и технического описания.
2. Завод гарантирует качество узлов и деталей набора в течение 12 месяцев со дня продажи торгующей организацией при условии соблюдения потребителем указаний по сборке, монтажу и регулировке изделия, изложенных в настоящей инструкции. При отсутствии отметки торгующей организации гарантийный срок исчисляется со дня выпуска изделия заводом.
3. Качество работы собранной модели полностью зависит от соблюдения потребителем указаний инструкции по сборке. К качеству работы собранной модели завод претензий не принимает.
4. При обнаружении дефектов в следующих узлах:
  - селектор каналов СК-М-20; заводск. № 532229
  - кинескоп 8ЛКЗБ; заводск. № 63443
  - блок радиоканала БРК; заводск. № 8883
  - блок разверток БР; заводск. № 8052
  - блок высокого напряжения БВН заводск. № 1580
  - блок питания БП; заводск. № 42168

потребитель имеет право на обмен дефектного узла при наличии на нем штампа ОТК, заводского номера, указанного в настоящей инструкции, и при отсутствии на нем механических повреждений. С претензиями к качеству узлов и деталей набора обращаться по адресу: 194021, г. Ленинград, а/я-812.

Детский телеконструктор  
"Юному радиолюбителю"



Представитель ОТК завода

\_\_\_\_\_ (подпись и штамп ОТК)

Заполняется в магазине:

Дата продажи

5.04.84

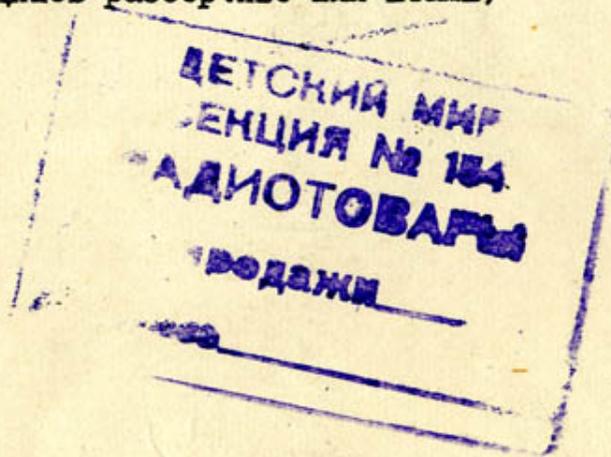
\_\_\_\_\_ (число, месяц и год)

Продавец

Jon

\_\_\_\_\_ (подпись разборчиво или штамп)

Штамп магазина



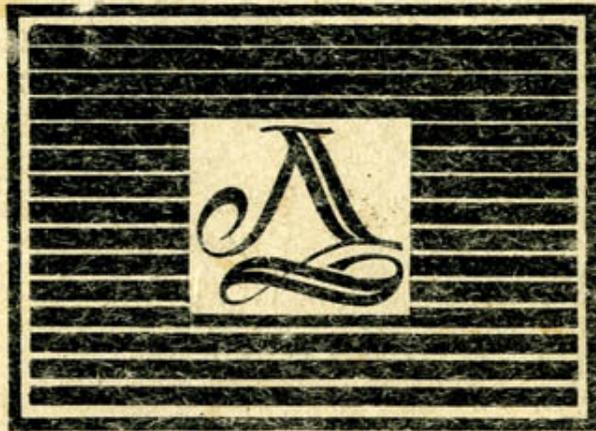
Подписано к печати 31.03.82, з. 3713,  
Формат 60x90 1/16. Объем 2 л.л. Тираж 15.000.  
Бесплатно.

---

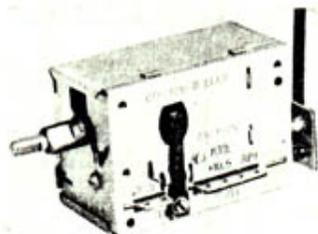
Ломоносовская типография "Ленуприздата"  
188510, г. Ломоносов, пр. Юн. ленинца, д. 9.

Д Л Я   З А М Е Т О К

---



# СК-М-20



Селектор каналов СК-М-20 предназначен для малогабаритных переносных телевизоров и рассчитан на прием телевизионных передач в метровом, а с селектором СК-Д-20 в дециметровом диапазоне волн. Параметры селектора СК-М-20:

Избирательность по промежуточной частоте, дБ	47
Неравномерность частотной характеристики в полосе между несущими частотами изображения и звука, дБ	3,1
Уход частоты гетеродина:	
а) от прогрева, кГц	220
б) от изменения питающих напряжений, кГц	60
Номинальное напряжение АРУ, В	8
Глубина АРУ, дБ, не менее	20
Напряжение питания, В	10,5
Потребляемый ток, мА	8
Габариты селектора, мм	75×39×55
Масса, г	210

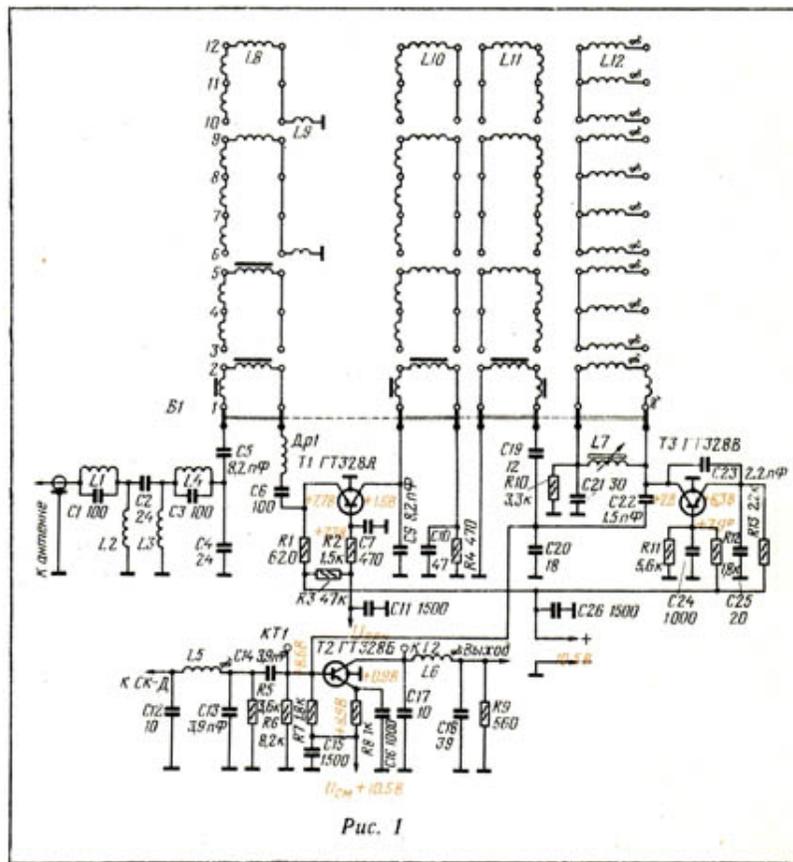


Рис. 1

Обозначение по схеме	Каналы											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
L8	8	11,5	5	5	6,5	0,5	0,5	0,5	3,5	0,5	0,5	3
L10	7	10,5	5	4	10,5	0,5	0,5	0,5	3,5	0,5	0,5	2
L11	7	10,5	5	4	11,5	0,5	0,5	0,5	3,5	0,5	0,5	2
L12	10,5	15	11	10	9	3	две катушки по 3 витка	две катушки по 3 витка	2	2	две катушки по 2 витка	две катушки по 2 витка

Примечание. Катушки L12 наматывают на каркасах диаметром 3 мм с сердечником из латуни ЛС59-1Т М2,5×4: для 1 и 2-го каналов — проводом ПЭВТЛ 0,23, а для 3—12-го — ПЭВТЛ 0,31. Следует отметить, что эти катушки для 7, 8, 11 и 12-го каналов составлены из двух катушек, включенных параллельно. Катушки L8, L10 и L11 для 1 и 2-го каналов, а также L8 для 5-го выполнены и на каркасах диаметром 2,5 мм с сердечником из феррита М600НН-3 СС1,8×4, остальные катушки — бескаркасные. Для 6—8, 10 и 11-го каналов катушки L8, L10 и L11 намотаны проводом ММ 0,51, для 2-го канала — проводом ПЭВТЛ 0,23, а для 3-го — ПЭВТЛ 0,31. Катушки L10 и L11 для 1 и 5-го каналов намотаны проводом ПЭВТЛ 0,23, для 4-го канала — ПЭВТЛ 0,31, а для 8-го — ПЭВТЛ 0,51. Катушка L8 для 1, 5, 9-го каналов намотана проводом ПЭВТЛ 0,31, для 4-го канала — ПЭВТЛ 0,41, для 12-го канала катушка L11 намотана проводом ПЭВТЛ 0,31, L10 — проводом ПЭВТЛ 0,41, а L8 — ПЭВТЛ 0,51.

Селектор (принципиальная схема его изображена на рис. 1) содержит фильтр ВЧ, усилитель ВЧ, смеситель, гетеродин и цепь подключения селектора СК-Д-20.

Фильтр ВЧ L1—L4 C1—C4 с волновым сопротивлением 75 Ом задерживает сигналы частотой от 0 до 44 МГц при наибольшем затухании на участке промежуточных частот 31,5—38 МГц.

В усилителе ВЧ транзистор T1 включен по схеме с общей базой. Поэтому не требуется нейтрализации паразитной обратной связи, возникающей между выходом и входом транзистора. Кроме этого, уменьшаются изменения параметров селектора от действия системы автоматической регулировки усиления (АРУ) и нелинейные искажения, а также увеличивается динамический диапазон принимаемых сигналов.

Для уменьшения размеров ротора переключателя, определяющих габариты селектора, катушки каналов как во входном контуре, так и в контурах полосового фильтра L10L11C9C10C19C20 соединены последовательно. Причем для обеспечения наилучшего соотношения между коэффициентами шума и отражения во всех телевизионных каналах последовательно соединены катушки групп каналов 10—12, 6—9, 3—5, 1—2. На низкочастотных каналах для уменьшения числа витков катушек, а следовательно, и необходимой длины каркасов применены ферритовые сердечники. Затухание, вносимое ими при этом, расширяет полосу пропускания контуров на 1—5 каналах, уменьшая неравномерность амплитудно-частотной характеристики.

В каскаде усилителя ВЧ осуществляется АРУ. С уменьшением начального напряжения, подаваемого на базу транзистора T1, коллекторный ток транзистора увеличивается, а усиление уменьшается. Включение в цепь коллектора резистора R4, приводит к добавочному снижению усиления из-за уменьшения напряжения на коллекторе. Для предохранения транзистора T1 при выходе из строя системы АРУ служит резистор R3.

В коллекторную цепь транзистора T2 смесителя включен П-образный контур C17L6C18, настроенный на частоту 34,75 МГц и обеспечивающий

выходное сопротивление селектора 75 Ом. Этот контур уменьшает, кроме того, напряжение гетеродина на выходе селектора. К базе транзистора T2 подключен также контур C12L5C13, который вместе с выходным контуром селектора дециметрового диапазона образует полосовой фильтр, настроенный на полосу промежуточных частот 31,5—38 МГц.

Во время приема телепередач в дециметровом диапазоне смеситель СК-М-20 работает как добавочный каскад усилителя ПЧ, компенсируя уменьшение коэффициента усиления. От гетеродина и усилителя ВЧ напряжения питания и АРУ при этом отключаются.

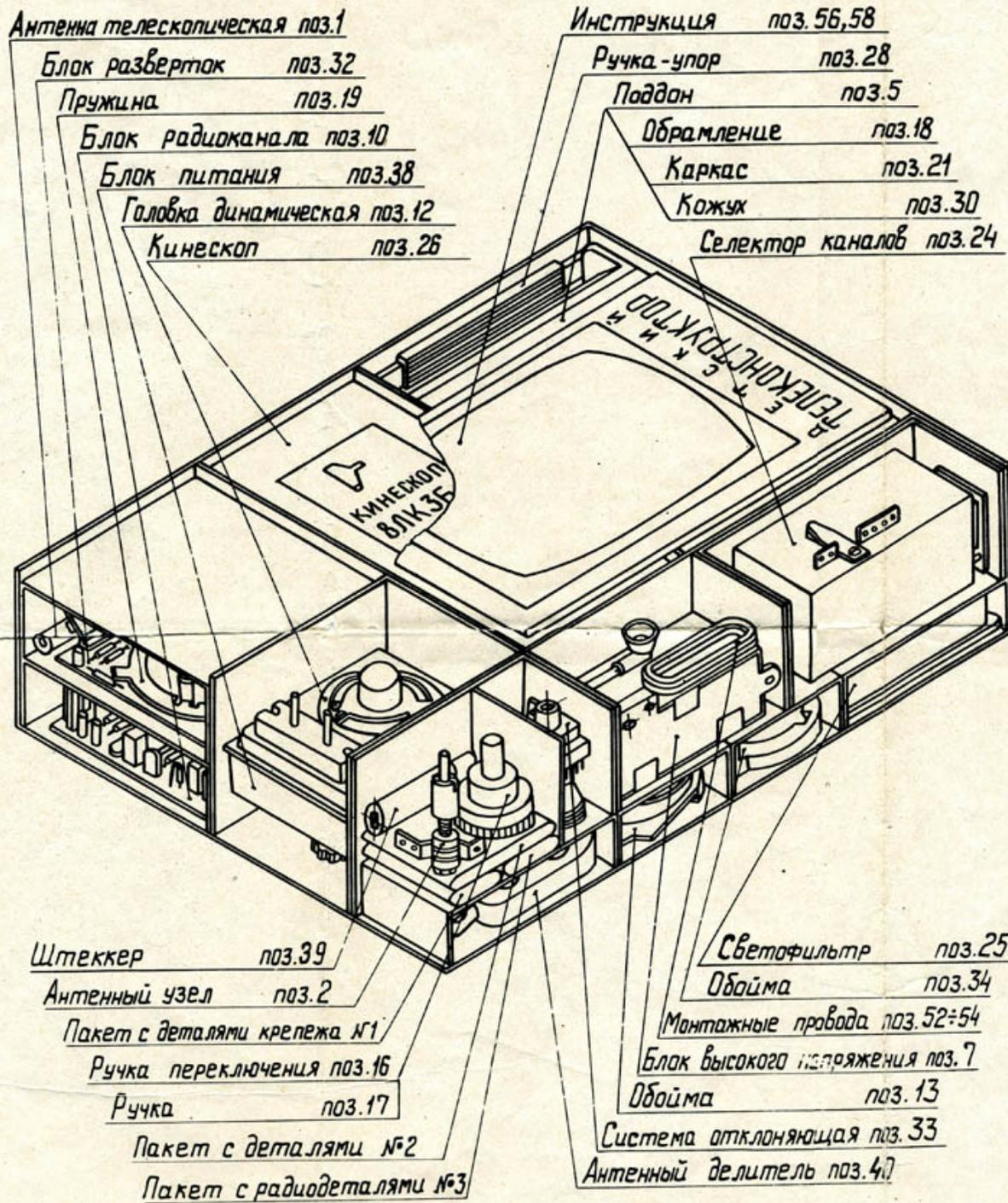
Гетеродин селектора выполнен на транзисторе T3 по схеме емкостной трехточки. Плавная подстройка частоты гетеродина осуществляется изменением индуктивности катушки L7, подключенной параллельно катушкам его контура.

Катушки L1—L4 фильтра и дроссель Dp1 селектора — бескаркасные, имеют внутренний диаметр 3 мм; L1—L3 содержат по 11,5, L4—12,5 витков, а Dp1 — 1,5 витка провода ПЭВТЛ 0,51. Катушки L5 и L6 намотаны на каркасе диаметром 6 мм с сердечником из латуни М4×6. Катушка L5 состоит из 30, а L6 — из 20 витков провода ПЭВТЛ 0,18. Катушка L7 намотана на секционированном каркасе диаметром 4,2 мм с сердечником из латуни диаметром 3 мм и длиной 5,5 мм. Она имеет 6,5+0,5+12+2,5+0,5 витков провода ПЭВТЛ 0,23.

Катушки L8—L12 расположены на роторе селектора. Катушки L9 — бескаркасные имеют внутренний диаметр 3 мм. Для 6—9-го каналов L9 содержит 2 витка (провода ПЭВТЛ 0,41), а для 10—12-го — 1,5 витка (ПЭВТЛ 0,4). Числа витков катушек L8, L10—L12 в зависимости от номера канала приведены в таблице, а в примечании остальные — точные данные.

Особенностью конструкции селектора является применение многодискового ротора. На отдельных дисках смонтированы катушки всех каналов одноименных контуров. Диски, собранные на оси, образуют ротор переключателя. Такая конструкция имеет наименьший диаметр ротора, что весьма важно для переносной аппаратуры.

Инж. И. ПЛУКАС



Поз.обозначение по схеме сборки	Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
1	Антенна телескопическая	1	
2	Антенный узел	1	
3	Пружина ручки регулировки	3	пакет № 2
4	Ручка регулировки потенциометров	3	---
5	Поддон	1	
6	Гнездо ГК2	2	пакет № 3
7	Блок высокого напряжения с ламповой панелью	1	в пакете
8	Угольник крепления селектора каналов	1	пакет № 2
9	Планка крепления блоков	4	---
10	Блок радиоканала	1	в пакете
11	Угольник крепления громкоговорителя	1	пакет № 2
12	Головка динамическая О,1ГД17-450	1	
13	Обойма крепления громкоговорителя	1	
14	Пружина ручки настройки гетеродина	1	пакет № 2
15	Втулка крепления ручки переключения	1	---
16	Ручка переключения	1	
17	Ручка настройки гетеродина	1	
18	Обрамление	1	
19	Пружина для снятия статического напряжения	1	
20	Угольник крепления селектора каналов и обоймы кинескопа	1	пакет № 2
21	Каркас	1	
22	Вилка СНО44-3В	1	пакет № 3
23	Планка крепления вилки	1	пакет № 2
24	Селектор каналов СК-М-20	1	
25	Светофильтр	1	в пакете
26	Кинескоп 8ЛКЗБ	1	в упаковке
27	Шайба крепления ручки упора	2	пакет № 2
28	Ручка-упор	1	
29	Гайка М2,5	5	пакет № 1
30	Кожух	1	
31	Ламповая панель	1	входит в поз.7
32	Блок разверток	1	в пакете
33	Система отклоняющая ОС-55/ПЧ5	1	
34	Обойма крепления кинескопа	1	
35	Резиновая прокладка (заготовка)	1	пакет № 2
36	Плата фильтра	1	пакет № 3
37	Втулка крепления платы фильтра	2	пакет № 2
38	Блок питания	1	
39	Штеккер телевизионный	1	
40	Антенный делитель	1	
41	Дроссель ДМ-0,2-200	1	пакет № 3
42	Конденсатор К50-16-16В-100 мкФ	1	---
43	Винт с потайной головкой М2х6	13	пакет № 1
44	Винт с потайной головкой М2,5х5	2	---
45	Винт с потайной головкой М2,5х8	4	---
46	Винт с цилиндрической головкой М2,5х6	2	---
47	Винт с цилиндрической головкой М2,5х8	3	---
48	Винт с цилиндрической головкой М3х6	3	---
49	Винт с полукруглой головкой М2х5	6	---
50	Винт с полупотайной головкой М2,5х8	2	---
51	Шайба ШЗ	3	пакет № 1
52	Провод НВ-0,12 П 500	2,5 м	
53	Провод НВЭ-0,12 П 500	0,5 м	
54	Трубка полихлорвиниловая	0,5 м	
55	Припой ПОС-81	10 г	пакет № 2
56	Комплект рисунков	1	
57	Коробка упаковочная	1	
58	Инструкция по сборке	1	
59	Винт с полупотайной головкой М3х8	2	пакет № 1

ПАКЕТ № 3

Поз.	Наименование	Кол-во, шт
6	Гнездо ГК2	2
22	Вилка СНО44-3В	1
36	Плата фильтра	1
41	Дроссель ДМ-0,2-200	1
42	Конденсатор К50-16-16В-100 мкф	1

ПАКЕТ № 1

Поз.	Наименование	Кол-во, шт
29	Гайка М2,5	5
43	Винт с потайной головкой М2х6	13
44	Винт с потайной головкой М2,5х5	2
45	Винт с потайной головкой М2,5х8	4
46	Винт с цилиндрической головкой М2,5х6	2
47	Винт с цилиндрической головкой М2,5х8	3
48	Винт с цилиндрической головкой М3х6	3
49	Винт с полукруглой головкой М2х5	6
50	Винт с полупотайной головкой М2,5х8	2
51	Шайба ШЗ	3
59	Винт с полупотайной головкой М3х8	2

ПАКЕТ № 2

Поз.	Наименование	Кол-во, шт.
3	Пружина ручки регулировки	3
4	Ручка регулировки потенциометров	3
8	Угольник крепления селектора каналов	1
9	Планка крепления блоков	4
11	Угольник крепления громкоговорителя	1
14	Пружина ручки настройки гетеродина	1
15	Втулка крепления ручки переключения	1
20	Угольник крепления селектора каналов и обоймы кинескопа	1
23	Планка крепления вилки	1
27	Шайба крепления ручки-упора	2
35	Резиновая прокладка (заготовка)	1
37	Втулка крепления платы фильтра	2
55	Припой ПОС-61	10

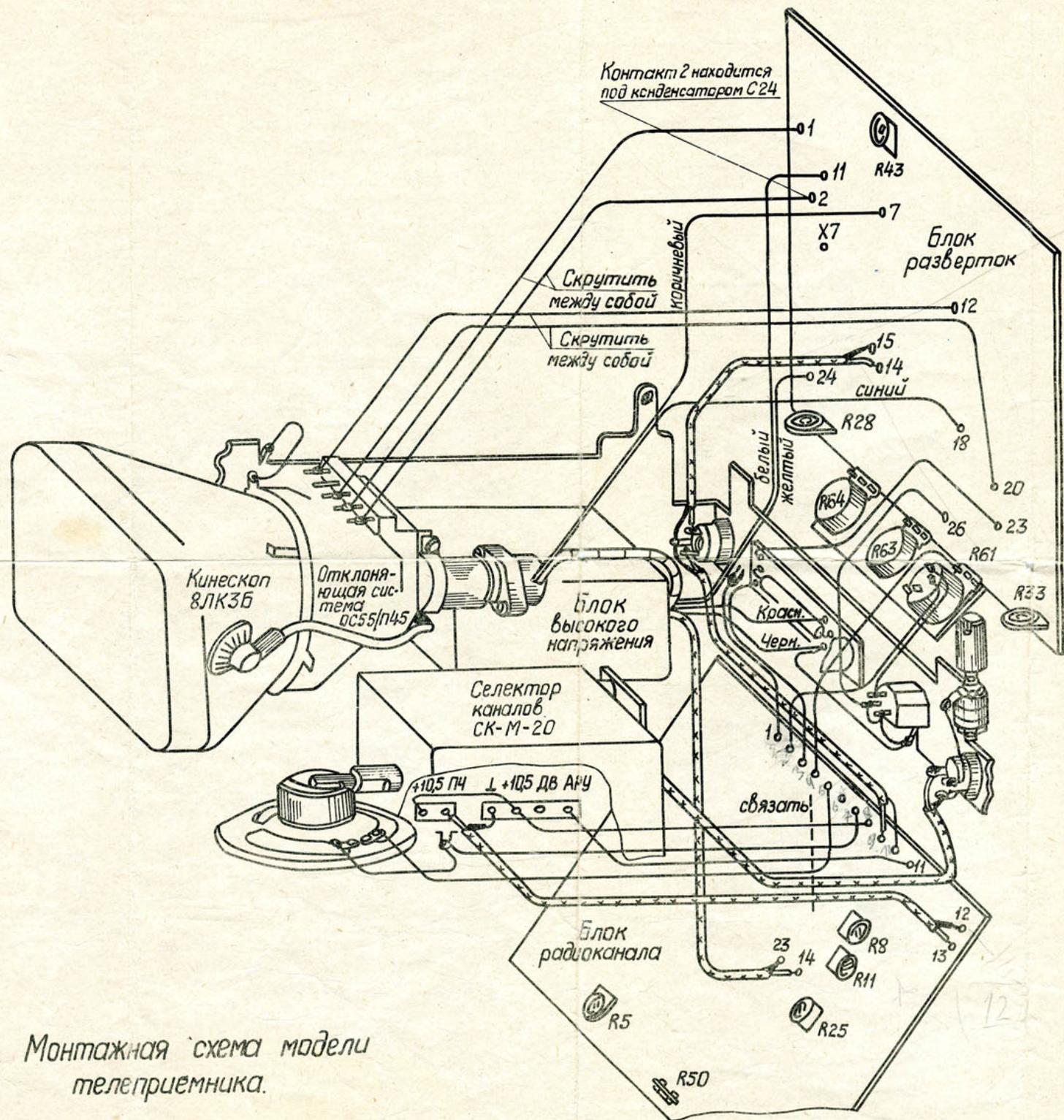


Рис. 4. Монтажная схема модели телеприемника.

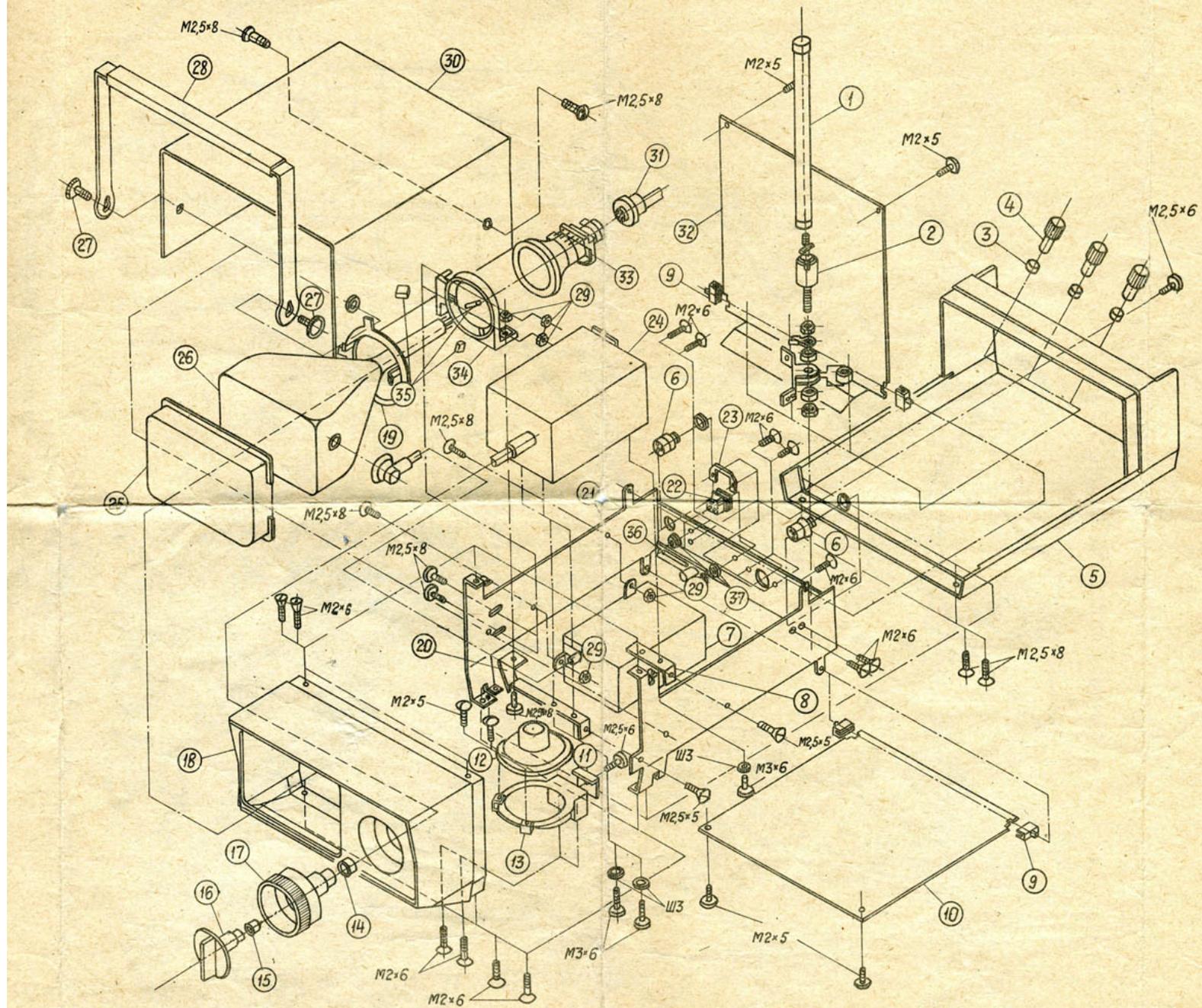


Рис. 3 Схема сборки