



УСИЛЕНИЕ ИЧ

ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ ШКАЛЫ
I, II, III подд. - 5 кгц
II, V подд. - 10 кгц
II подд. - 20 кгц



ПРОМЕР



П
I II III
I II III

ВХОД

ВХОДА

КОРРЕКЦИЯ

КВАРЦ
ВЫКЛ ВКЛ

ТОЧ БИЕНИЯ

ПИТАНИЕ
ВЫКЛ ВКЛ

ПОЛОСА

ДИА ИЧ

4

ТЕЛЕФОНЫ

СЕРИЯ 654321
№ 123456

КОРОТКОВОЛНОВЫЙ
ПРИЕМО-СЛЕЖЕЧНЫЙ
И ПОИСКОВЫЙ РАДИОПРИЕМНИК
ТИПА „Р-310“

ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ

РАДИОПРИЕМНИК №_____

**В СВЯЗИ СО СХЕМНЫМИ И КОНСТРУКТИВНЫМИ
ИЗМЕНЕНИЯМИ В ТЕКСТ ОПИСАНИЯ И ИНСТРУКЦИИ
ВВЕДЕН ДОПОЛНЕНИЯ (СМ. СТР. 75).**

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Глава I Основные тактико-технические данные	5
Глава II Электрическая схема	11
1 Блок-схема радиоприемника	11
2. Входное устройство	13
3 Усилитель высокой частоты	15
4. Первый гетеродин и умножитель частоты	18
а) Первый гетеродин	18
б) Умножитель частоты	19
5 Первый преобразователь	21
6. Усилитель первой промежуточной частоты	22
7 Второй преобразователь и второй гетеродин	24
а) Второй преобразователь	24
б) Второй гетеродин	25
8. Усилитель второй промежуточной частоты	26
а) Первая и вторая ступени усилителя (с кварцевыми фильтрами)	26
б) Третья ступень усилителя	28
9 Третий детектор	28
10. Усилитель низкой частоты	29
а) Ступень предварительного усиления	27
б) Оконечная ступень усиления	30
11 Третий гетеродин и кварцевый калибратор	31
12. Автоматическая регулировка чувствительности	32
а) Ступень усиления АРЧ	32
б) Детектор АРЧ	33
13. Система ручной регулировки усиления	34
14 Переключатель рода работы	35
15. Питание накала и контроль токов и напряжений ламп радиоприемника	36
16. Блок питания	37
Глава III Конструкция радиоприемника	43
1. Внешний вид и компоновка	43
2. Нижнее основание радиоприемника	44
3. Передний каркас радиоприемника	45

	4. Передняя панель радиоприемника	46
	5. Футляр радиоприемника	49
	6. Блок контуров с механизмом переключения поддиапазонов	50
	7. Верньерно-шкальное устройство	51
	8. Гетеродинный конденсатор и счетверенный блок конденсаторов переменной емкости	53
	9. Блок питания радиоприемника	54
	10. Переходная коробка	55
	11. Укладочный ящик с радиоприемником	55
Глава IV	Указания по эксплуатации и уходу за радиоприемником	56
	1. Установка радиоприемника	56
	2. Подключение питания	56
	А. Блок питания	56
	Б. Переходная коробка	57
	3. Установка ламп в радиоприемнике	58
	4. Проверка работоспособности радиоприемника	58
	5. Подключение антенны	59
	6. Работа с радиоприемником	59
	а) Прием радиотелеграфных сигналов	59
	б) Прием радиотелефонных сигналов	60
	в) Уменьшение помех радиоприему	60
	г) Пользование автоматической регулировкой чувствительности	60
	7. Проверка и коррекция градуировки	61
	а) Проверка градуировки	61
	б) Коррекция градуировки	62
	8. Коррекция «нуля» шкалы третьего гетеродина	63
	9. Смена лампочки освещения шкалы и фокусировка изображения	63
	10. Уход за радиоприемником	64
	11. Промывка проекционного зеркала	66
	12. Усиловка дополнительной амортизации на радиоприемник	67
	13. Ремонт радиоприемника	67
	14. Режимы лампы радиоприемника	71
Глава V.	Ведомость промышленного комплекта радиоприемника	72

Г л а в а I

ОСНОВНЫЕ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Коротковолновый приемо-слежечный и поисковый радиоприемник Р-310 является устройством, предназначенным для радиослежки и перехвата радиотелеграфных сигналов, радиотелефонных сигналов с амплитудной модуляцией и специальных видов передач (при наличии дополнительной специальной аппаратуры).

Радиоприемник используется в автомобильных радиоузлах и на выделенных приемных пунктах.

Радиоприемник рассчитан на круглосуточную непрерывную работу.

Диапазон принимаемых частот радиоприемника плавный от 1,5 до 25 мгц (12—200 м) и разбит на 6 поддиапазонов следующим образом:

Поддиапазоны	Частота в мгц	Длина волны в метрах
I	1,5— 2,3	200,0—130,4
II	2,3— 4,0	130,4— 75,0
III	4,0— 5,7	75,0— 52,6
IV	5,7—10,0	52,6— 30,0
V	10,0—16,7	30,0— 18,0
VI	16,7—25,0	18,0— 12,0

Радиоприемник выполнен на 15 лампах экономичной серии типа 2Ж27Л. Питание радиоприемника осуществляется через съемный блок питания, состоящий из стабилизированного выпрямителя и вибропреобразователя, что позволяет использовать в качестве источников питания:

- а) сеть переменного тока 127 и 220 вольт;
- б) источники постоянного тока с напряжением 2,5 и 5 вольт.

Кроме того, в комплектации предусмотрена переходная коробка для питания анодных и накальных цепей непосредственно от аккумуляторных батарей при следующих напряжениях: напряжение анодной батареи — 120 вольт, напряжение накальной батареи — 2,5 вольта, напряжение батареи смещения — 24 вольта.

Общее потребление энергии радиоприемником, включая освещение шкалы, не превышает при питании от батарей 12 ватт, а при питании от сети переменного тока не превышает 35 ватт.

При номинальных напряжениях анода и накала ламп радиоприемника анодный ток не превышает 40 мА; ток накала, включая освещение шкалы — 1,6 А; ток вибропреобразователя — 1,6 А.

Радиоприемник нормально работает при следующих условиях:

- а) температуре окружающей среды от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+50^{\circ}\text{C}$;
- б) напряжении на зажимах питающих батарей с отклонениями от номинала до $\pm 10\%$;
- в) напряжении сети переменного тока с отклонениями от номинала по напряжению до $\pm 15\%$ и по частоте до $\pm 2\%$,
- г) после установки в радиоприемник любого комплекта ламп с параметрами, соответствующими техническим условиям на эти лампы, и выполнении коррекции настройки по внутреннему калибратору.

Радиоприемник остается работоспособным

- а) при температуре до $+40^{\circ}\text{C}$ при относительной влажности до 90%;
- б) при понижении температуры до -40°C ;

Радиоприемник имеет переключаемый вход на три положения для работы от следующих типов антенн:

- а) симметричных антенн с активным сопротивлением от 100 до 400 ом;
- б) несимметричных антенн с активным сопротивлением от 100 до 400 ом и антенны типа «Наклонный луч» с эквивалентом $L = 12$ мкГн, $C = 60$ пф, $R = 100$ ом,
- в) открытых антенн с емкостным эквивалентом от 35 до 400 пф и штыревых антенн с эквивалентом $C = 35$ пф, $R = 50$ ом

В радиоприемнике предусмотрена подстройка входа, позволяющая обеспечивать настройку входного контура в резонанс при переходе от одного типа антенны к другому как при

чисто активном эквиваленте, так и при емкостном в пределах 35—400 пф.

Вход радиоприемника защищен разрядником от перенапряжений высокой частоты.

Для приема на разнесенные антенны в радиоприемнике имеется выход АРЧ

Для приема специальных передач с использованием соответствующих подключаемых устройств имеется выход промежуточной частоты, обеспечивающий напряжение порядка 0,2 вольта на нагрузке из емкости 100 пф, шунтированной сопротивлением 0,1 мегома.

Радиоприемник имеет три выхода звуковых частот:

а) выход, рассчитанный на параллельное включение двух пар низкоомных головных телефонов типа ТА-4. Частотная характеристика усилителя звуковых частот по этому выходу обеспечивает пропускание полосы звуковых частот 300—3500 гц с неравномерностью не более 6 дб и завалом характеристики в области более высоких частот,

б) выход, рассчитанный на включение активной нагрузки 1500 ом, имеющий частотную характеристику и выходное напряжение такие же, как и для телефонного выхода;

в) выход для приема специальных видов передач, рассчитанный для подключения нагрузки, имеющей активное сопротивление 0,1 мегом, шунтируемое емкостью 400 пф

По этому выходу обеспечивается пропускание полосы частот 200—5000 гц с неравномерностью не более 2 дб по отношению к ординате при частоте 1000 гц и выходное напряжение не менее 0,5 вольта

Радиоприемник имеет плавную регулировку полосы пропускания на ординате 0,5 в пределах от 300 гц (или меньше) до 5 кгц (или более).

Отношение полосы пропускания при ослаблении в 100 раз к полосе при ослаблении в два раза на самой широкой полосе не более 2,5 раза, на самой узкой полосе не более 15 раз, при ширине полосы на ординате 0,01 не более 3 кгц

Для ориентировочной установки полосы пропускания регулятор полосы имеет шкалу с условными делениями, выгравированную на передней панели

Для регулировки тона биений и присма специальных видов сигналов радиоприемник имеет плавную регулировку частоты третьего гетеродина на ± 4 кгц от средней частоты полосы пропускания (т. е. от нулевых биений). Регулятор тона биений снабжен шкалой. Цена одного деления шкалы 200 ± 50 гц.

Чувствительность радиоприемника, определяемая при напряжении сигнала на выходе 1,5 вольта на нагрузке из 2-х пар телефонов, при напряжении шумов 0,5 вольта (в случае телефонии — шумы с несущей, а в случае телеграфии — без несущей), при активном эквиваленте антенны 100 ом;

а) в телефонном режиме с частотой модуляции 400 гц и глубиной модуляции 30% на широкой полосе — не хуже 4,5 мкв на I—V поддиапазонах и не хуже 6 мкв на VI поддиапазоне.

б) в телеграфном режиме на широкой полосе — не хуже 1,5 мкв на I—V поддиапазонах и не хуже 2 мкв на VI поддиапазоне.

Общий запас усиления радиоприемника по отношению к усилению, соответствующему чувствительности при широкой полосе, должен быть не менее 1,5 и не более 15 на любой частоте настройки.

При изменении ширины полосы пропускания усиление радиоприемника изменяется не более чем в 2 раза при переходе от самой широкой полосы к самой узкой.

Автоматическая регулировка чувствительности обеспечивает возрастание выходного напряжения не более чем в 3 раза или уменьшение выходного напряжения не более чем в 2 раза, при увеличении входной величины ЭДС в 10000 раз по отношению к номинальной чувствительности

Ручная регулировка усиления по высокой и промежуточной частоте при выключенной АРЧ обеспечивает постоянство напряжения на выходе радиоприемника при изменении входной ЭДС сигнала до величины, в 10000 раз превышающей номинальную чувствительность.

Ручная регулировка усиления по звуковой частоте при включенной АРЧ обеспечивает возможность плавной установки напряжения на выходе радиоприемника в пределах 0,5—1,5 вольта при изменении входной ЭДС до величины, в 1000 раз превышающей номинальную чувствительность.

Коэффициент нелинейных искажений радиоприемника не превышает 8% при подаче на вход (через сопротивление 100 ом) ЭДС телефонного сигнала, равной 50 мкв с частотой модуляции 400 гц и глубиной модуляции 30% при нагрузке выхода на одну пару телефонов при включенной АРЧ и выходном напряжении 1,5 вольта.

Запас мощности выходного каскада при этом обеспечивает повышение выходного напряжения не менее чем до 2,7 вольта при повышении глубины модуляции до 60%.

Ослабление чувствительности радиоприемника по зеркальному каналу не менее 1000 и по побочным каналам — не менее 750.

Ослабление чувствительности по промежуточной частоте не менее 10000 раз.

Для контроля и коррекции частоты первого гетеродина в радиоприемнике имеется кварцевый калибратор и приспособление для коррекции градуировки. Во время коррекции прием из эфира исключается.

В радиоприемнике имеются две шкалы настройки:

а) шкала грубой настройки, обеспечивающая точность установки частоты по шкале не хуже 1,5%. Частоты на шкале указаны в мгц;

б) шкала точной настройки (оптическая), обеспечивающая после коррекции по кварцевому калибратору точность установки частоты в любой точке диапазона не хуже 5000 гц, в случае коррекции по двум опорным точкам шестого поддиапазона и не хуже 2000 гц в случае коррекции по ближайшей опорной точке. Частоты на шкале указаны в мгц.

Цена делений точной (оптической) шкалы:

Поддиапазон	Цена делений в кгц
I, II, III	5
IV, V	10
VI	20

Радиоприемник обладает высокой стабильностью частоты:

а) температурный коэффициент частоты радиоприемника не превышает $25 \cdot 10^{-6}$ в интервале температур от 5°C до 50°C;

б) суммарный уход частоты от самопрогрева за 30 минут (не учитывая первые 3 минуты после включения) не превышает 800 гц;

в) суммарный уход частоты от изменения напряжений питающего источника на +5% или — 10% без использования внешнего стабилизатора напряжения не превышает 800 герц.

Излучение гетеродинов в антенну, измеренное на входе радиоприемника, не превышает 80 мкв на I—IV поддиапазонах и 120 мкв — на V и VI поддиапазонах.

На передней панели радиоприемника размещены следующие органы управления:

а) сдвоенная ручка настройки (грубая настройка с замедлением 2 : 1 и точная настройка с замедлением 77 : 1);

б) ручка переключателя поддиапазонов;

в) ручка переключателя рода работы на пять положений: «ТГ арч», «ТГ», «ТФ», «ТФ арч» и «КОРР»;

г) ручка регулировки полосы пропускания (с ориентировочной шкалой);

д) ручка регулировки частоты третьего гетеродина (со шкалой);

е) ручка регулировки усиления по высокой и промежуточной частоте;

ж) ручка регулировки усиления по низкой частоте;

з) ручка реостата накала;

и) ручка переключателя измерительного прибора;

к) ручка подстройки входа;

л) ручка переключателя входных цепей для работы на различные антенны;

м) ручка переключателя кварца;

н) два корректора для коррекции градуировки радиоприемника;

о) корректор для установки нуля третьего гетеродина,

п) ручка для включения питания.

На передней панели имеется прибор-индикатор, показывающий нормальные пределы анодного и накального напряжений радиоприемника и анодного тока каждой лампы

Габариты радиоприемника с выступающими частями:

Без амортизаторов:

длина — 560 мм

высота — 410 мм

глубина — 420 мм

**С амортизаторами
(нижним и задним)
и кабелем питания:**

длина — 640 мм

высота — 470 мм

глубина — 490 мм

Вес радиоприемника с блоком питания и амортизаторами не превышает 66,5 кг.

Полный комплект радиоприемника (см. ведомость промышленного комплекта, стр. 72) размещается в одном укладочном ящике, за исключением аккумуляторных батарей, которые упаковываются в тарные ящики.

Габариты укладочного ящика с выступающими частями:

Длина 820 мм;

Высота 550 мм;

Глубина 540 мм.

Вес укладочного ящика со всем имуществом не превышает 105 кг.

Г л а в а II

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

1. Блок-схема радиоприемника

Радиоприемник выполнен по супергетеродинной схеме с двойным преобразованием частоты на I, III, IV, V и VI поддиапазонах и одинарным преобразованием на II поддиапазоне.

Особенностью схемы является применение однодиапазонного непереключаемого первого гетеродина в сочетании с переключаемой первой промежуточной частотой.

Данная схема преобразования имеет весьма существенные преимущества перед обычными схемами, а именно:

а) более высокая стабильность частоты первого гетеродина, чем стабильность гетеродинов с переключаемыми катушками;

б) более удобная коррекция градуировки радиоприемника, так как для корректировки всего диапазона радиоприемника достаточно произвести корректировку одного поддиапазона.

Расширение диапазона первого гетеродина в соответствии с заданным диапазоном принимаемых частот осуществляется путем применения принципа умножения частоты гетеродина.

Преобразование высокой частоты в промежуточную происходит за счет использования различных гармоник первого гетеродина, выделяемых множителем частоты.

На рис. 1 приведена блок-схема радиоприемника.

Радиоприемник имеет переключаемый вход на три положения для подключения различных типов антенн:

- а) симметричных,
- б) несимметричных,
- в) открытых.

Общий диапазон радиоприемника разбит на 6 поддиапазонов.

Смена поддиапазонов производится переключателем поддиапазонов путем смены контурных катушек входного устройства и усилителя высокой частоты. Одновременно при смене

поддиапазонов переключаются контурные катушки умножителя частоты, первого преобразователя и усилителя первой промежуточной частоты.

В таблице № 1 приводятся данные, характеризующие разбивку на поддиапазоны и соответствующие значения промежуточных частот.

Таблица № 1

Поддиапазоны			$f_{1\text{гет}}$ МГц	$f_{\text{умн}}$ МГц	Р	$f_{1\text{пр}}$ КГц	$f_{2\text{гет}}$ КГц	$f_{2\text{пр}}$ КГц
№№	$f_{\text{факт}}$ МГц	$f_{\text{ном}}$ МГц						
I	1,485 3,275	1,5 2,3	2,72 4,51	2,72 4,51	1	1235	770	465
II	2,255 4,045	2,3 4,0	2,72 4,51	2,72 4,51	1	465	—	—
III	3,955 5,745	4,0 5,7	2,72 4,51	2,72 4,51	1	1235	770	465
IV	5,545 10,915	5,7 10,0	2,72 4,51	8,16 13,53	3	2615	2150	465
V	9,645 16,805	10,0 16,7	2,72 4,51	10,88 18,04	4	1235	770	465
VI	16,215 25,165	16,7 25,0	2,72 4,51	13,60 22,55	5	2615	2150	465

$f_{\text{факт}}$ — фактическая частота поддиапазона,

$f_{\text{ном}}$ — номинальная частота поддиапазона,

$f_{1\text{гет}}$ — частота первого гетеродина,

$f_{\text{умн}}$ — частота умножителя частоты,

Р — гармоника первого гетеродина,

$f_{1\text{пр}}$ — первая промежуточная частота,

$f_{2\text{гет}}$ — частота второго гетеродина,

$f_{2\text{пр}}$ — вторая промежуточная частота.

Колебания принимаемой частоты из антенной цепи поступают во входное устройство, а затем в усилитель высокой частоты, состоящий из двух ступеней.

После усиления колебания принимаемой частоты поступают

на управляющую сетку лампы первого преобразователя и вместе с колебаниями соответствующей гармоники первого гетеродина образуют первую промежуточную частоту. Колебания первой промежуточной частоты выделяются в анодной цепи первого преобразователя и затем поступают в усилитель первой промежуточной частоты.

Усиленные колебания первой промежуточной частоты поступают на второй преобразователь, где вместе с колебаниями второго гетеродина образуют вторую промежуточную частоту.

Вторая промежуточная частота равна 465 кГц.

Второй гетеродин стабилизирован кварцем.

Для получения переменной полосы пропускания в пределах 300—5000 гц и для выполнения высоких требований по избирательности усилитель второй промежуточной частоты имеет два кварцевых фильтра с регулируемой полосой пропускания частот.

Детектирование и предварительное усиление по низкой частоте совмещено в одной лампе.

От предварительной ступени усиления низкой частоты имеется выход для подключения специальной приставки.

Оконечная ступень радиоприемника выполнена по трансформаторной схеме с двумя выходами:

- а) выход на телефоны;
- б) выход на линию.

Автоматическая регулировка чувствительности (АРЧ), усиленная и задержанная, осуществляется одной ступенью усиления АРЧ и детектором АРЧ.

В системе АРЧ имеется два специальных выхода:

- а) выход напряжения второй промежуточной частоты;
- б) выход выпрямленного напряжения с детектора АРЧ.

Для приема незатухающих сигналов в радиоприемнике имеется третий гетеродин со шкалой для регулировки тона биений.

При соответствующем переключении третий гетеродин выполняет функции внутреннего кварцевого калибратора.

Внутренний кварцевый калибратор предназначен для проверки и коррекции градуировки радиоприемника.

2. Входное устройство

Назначение входного устройства — передача напряжения полезного сигнала из антенной цепи на сетку первой лампы радиоприемника (лампы усилителя высокой частоты) и ослабление напряжения мешающих станций.

Входное устройство представляет собой одиночный резонансный контур, связанный с антенной.

Предусмотрена возможность работы с различными типами антенн. Практически это осуществляется с помощью переключателя входа (422) на три положения, переключающего связь контура с антенной.

Первое положение (см. рис. 2-а) соответствует включению направленной симметричной антенны, присоединяемой к радиоприемнику через двухпроводный (симметричный) фидер с волновым сопротивлением 100—400 ом.

Для согласования симметричного фидера со входом радиоприемника применен антенный трансформатор 44, выполненный по схеме Кузнецова. Антенный трансформатор состоит из двух сильно связанных между собой катушек индуктивности L_1 и L_2 . Средняя точка катушки L_1 заземляется. Конструктивно катушка L_1 состоит из двух одинаковых обмоток, намотанных в противоположных направлениях. Катушка L_2 наматывается сверху катушки L_1 . Применение антенного трансформатора обеспечивает заданную симметрию входа по всему диапазону радиоприемника.

Второе положение (см. рис. 2-б) соответствует включению направленной антенны типа бегущей волны, присоединяемой к радиоприемнику через однопроводный (несимметричный) фидер с волновым сопротивлением 100—400 ом, и антенны типа «Наклонный луч» с эквивалентом $L = 12$ мкгн; $C = 60$ пф; $R = 100$ ом.

Третье положение (см. рис. 2-в) соответствует включению антенны открытого типа с емкостным эквивалентом от 35 до 400 пф и штыревой антенны длиной 4 метра с параметрами $C_a = 35$ пф; $R_a = 50$ ом.

При переходе от одного вида антенны к другому вносимые расстройки компенсируются с помощью переменного конденсатора подстройки входа 100.

Входной контур состоит из катушки индуктивности L_c , переменного конденсатора 118, дополнительных конденсаторов — полупеременного C_T и постоянного C_B , служащих для уравновешивания начальных емкостей контуров, и конденсатора постоянной емкости C_c для сопряжения контуров.

На первом поддиапазоне конденсаторы C_B и C_c отсутствуют. На четвертом поддиапазоне отсутствует конденсатор C_T .

В первом и втором положениях переключателя входа связь антенны со входным устройством индуктивная, осуществляющаяся через катушку связи L_a .

В третьем положении — связь антенны со входным устройством емкостная и осуществляется через конденсатор 100, являющийся одновременно элементом подстройки входа. Катушка связи L_a в этом положении отключается. Сопротивление 300 служит для стекания электростатических зарядов с антенны. Для защиты входных цепей радиоприемника от перенапряжений высокой частоты применяется газоразрядник (417) типа 4378-Д.

Переход с одного поддиапазона на другой осуществляется включением необходимого контура в схему, причем контуры всех остальных поддиапазонов при этом отключаются.

Конденсатор 481 служит для уменьшения излучения гетеродина в антенну на VI поддиапазоне

В таблице 2 приведены №№ позиций (по принципиальной схеме радиоприемника) элементов входного устройства для различных поддиапазонов.

Таблица № 2

№№ поддиапазонов	Э л е м е н т ы с х е м ы				
	L_a	L_k	C_T	C_B	C_c
I	1	2	95	—	—
II	11	12	104	105	103
III	24	22	107	108	106
IV	31	32	—	111	109
V	42	43	113	114	112
VI	53	54	116	117	115

3. Усилитель высокой частоты

Усилитель высокой частоты состоит из двух ступеней усиления. Каждая ступень усиления высокой частоты собрана по схеме резонансного усилителя с трансформаторным включением.

Принципиальная схема первой ступени усилителя высокой частоты приведена на рис. 3а.

В первой ступени усилителя высокой частоты используется лампа 1.

Высокочастотный контур 1-й ступени усилителя состоит из катушки индуктивности L_k , переменного конденсатора 136, дополнительных конденсаторов — полупеременного C_T и по-

стоянного C_n , служащих для уравнивания начальной емкости контуров и конденсатора постоянной емкости C_c для сопряжения контуров.

Контурь усилителя высокой частоты по своим параметрам аналогичны контурам входного устройства на соответствующих поддиапазонах.

Сигналы принимаемой частоты после входного устройства радиоприемника подаются на сетку лампы 1-й ступени усилителя высокой частоты через переходной конденсатор 101.

Напряжение смещения на управляющую сетку лампы (1) в положении переключателя рода работы «ТГ», «ТФ», «КОРР» подается с делителя, состоящего из сопротивления 394 и потенциометра 389.

С помощью потенциометра 389 осуществляется ручная регулировка усиления по высокой частоте путем изменения напряжения смещения на сетке лампы. Сопротивление 394 служит для подбора величины напряжения, падающего на потенциометре 389 и осуществления тем самым необходимой глубины и плавности ручной регулировки усиления. В положении переключателя рода работы «ТГ арч» и «ТФ арч» смещение подается от системы АРЧ. Сопротивление 301 является утечкой сетки. Сопротивление 369 с конденсатором 102 составляют блокирующий фильтр в цепи управляющей сетки лампы.

Сопротивление 396 и конденсатор 412 представляют собой блокирующий фильтр в анодной цепи лампы.

Сопротивление 370 и конденсатор 413 составляют блокирующий фильтр в цепи экранирующей сетки лампы.

При установке переключателя в положение «КОРР» напряжение на экранирующую сетку лампы не подается, а экранирующая сетка через сопротивление 367 замыкается на корпус. При этом сигнал кварцевого калибратора через конденсатор 139 подается на катушку связи первой ступени усилителя высокой частоты.

Катушка связи L_a индуктивно связана с контуром, схема которого аналогична схеме контуров входного устройства на соответствующих поддиапазонах.

В таблице № 3 приведены номера позиций (по принципиальной схеме радиоприемника) элементов, входящих в контуры первой ступени УВЧ, для шести поддиапазонов.

№№ поддиа- пазонов	Э л е м е н т ы с х е м ы				
	L_a	L_k	C_T	C_B	C_c
I	4	5	119	120	—
II	14	15	122	123	121
III	24	25	125	126	124
IV	34	35	128	129	127
V	45	46	131	132	130
VI	56	57	131	135	133

Сигналы принимаемой частоты после первой ступени УВЧ поступают на сетку лампы второй ступени УВЧ через переходной конденсатор 137.

Принципиальная схема второй ступени усилителя высокой частоты приведена на рис. 3-б.

Во второй ступени усилителя высокой частоты используется лампа 2.

Высокочастотный контур второй ступени усилителя аналогичен контуру первой ступени усилителя и состоит из катушки индуктивности L_k , переменного конденсатора 157, дополнительных конденсаторов — полупеременного C_T и постоянного C_B , служащих для уравнивания начальной емкости, и конденсатора постоянной емкости C_c для сопряжения контуров.

Напряжение смещения на управляющую сетку лампы, как и в первой ступени усилителя высокой частоты, в положении переключателя рода работы «ТГ», «ТФ» и «КОРР» подается с делителя, состоящего из сопротивления 394 и потенциометра 389. В положении переключателя рода работы «ТГ арч» и «ТФ арч» смещение подается от системы АРЧ. Сопротивление 303 является утечкой сетки. Сопротивление 302 с конденсатором 138 составляют блокирующий фильтр в цепи управляющей сетки лампы.

Сопротивление 305 и конденсатор 239 представляют собой блокирующий фильтр в анодной цепи лампы

Сопротивление 304 и конденсатор 238 составляют блокирующий фильтр в цепи экранирующей сетки лампы

В таблице № 4 приведены номера позиций (по принципиальной схеме радиоприемника) элементов, входящих в кон-

туры второй ступени усилителя высокой частоты для шести поддиапазонов.

Таблица № 4

№№ поддиапазонов	Э л е м е н т ы с х е м ы				
	L_a	L_k	C_1	C_B	C_c
I	6	7	140	141	—
II	16	17	143	144	142
III	26	27	146	147	145
IV	36	37	149	150	148
V	47	48	152	153	151
VI	58	59	155	156	154

4. Первый гетеродин и умножитель частоты

В принятой схеме преобразования частоты применен однодиапазонный гетеродин без переключаемых элементов, что обеспечивает получение высокой точности и стабильности частоты радиоприемника.

Эта схема позволяет перекрыть непрерывный широкий диапазон частот настройки, разбитый на 6 поддиапазонов, с помощью однодиапазонного первого гетеродина.

Колебания первого гетеродина постулают в умножитель частоты, который выделяет ту или иную гармонику частоты первого гетеродина в зависимости от поддиапазона.

а) Первый гетеродин

Первый гетеродин собран по трехточечной схеме с емкостной связью.

Принципиальная схема первого гетеродина приведена на рис. 4.

В первом гетеродине используется лампа 3.

Контур первого гетеродина состоит из катушки индуктивности 64, конденсатора переменной емкости 160, полупеременных конденсаторов 161 и 289, конденсатора сопряжения 159 и емкостного делителя, состоящего из конденсаторов 164, 415 и 162.

Сопротивление 314 и конденсатор 163 являются элементами гридлика.

Лампа 2Ж27Л в схеме первого гетеродина используется как триод. Для этой цели анод, экранирующая и антидина-
тронная сетки лампы закорочены между собой.

Анодное напряжение на лампу подается по параллельной
схеме через дроссель 23. Сопротивление 313 и конденсатор
245 представляют собой блокирующий фильтр в анодной цепи
лампы. Между колебательным контуром и анодом лампы
включен разделительный конденсатор 414.

Для повышения стабильности частоты первого гетеродина
все его элементы размещаются в литом каркасе.

Конденсатор переменной емкости выполнен на керамиче-
ской оси с увеличенным зазором между пластинами в срав-
нении с конденсаторами в контурах высокой частоты и имеет
небольшой и циклический температурный коэффициент емкости.

Термокомпенсация частоты первого гетеродина осущест-
вляется путем введения в его контур специальных компенси-
рующих конденсаторов постоянной емкости, имеющих расчи-
танный температурный коэффициент емкости.

Добротность контурной катушки высокая, благодаря при-
менению однослойной намотки, выполненной на керамическом
каркасе оптимального диаметра.

Гетеродинная катушка имеет элемент подстройки индук-
тивности.

Элемент подстройки расположен внутри катушки и пред-
ставляет собой алюминиевую чашечку, которая, являясь эле-
ментом подстройки при настройке блока первого гетеродина,
одновременно служит для коррекции частоты. От чашечки и
ротора конденсатора коррекции 289 выведены органы управ-
ления на переднюю панель, что позволяет осуществлять элек-
трическую коррекцию частоты первого гетеродина.

Колебания с контура первого гетеродина поступают на
сетку лампы умножителя частоты.

б) Умножитель частоты

Умножитель частоты собран по схеме генератора с неза-
висимым возбуждением. Принципиальная схема умножителя
частоты приведена на рис. 5.

В умножителе частоты используется лампа 4.

Изменение частоты умножителя по поддиапазнам дости-
гается путем переключения контурных катушек при помощи
переключателя поддиапазонов.

Граничные частоты поддиапазонов умножителя и номера гармоник первого гетеродина, на которые настроены контуры умножителя частоты, приведены в таблице 1 (см. стр. 12).

Контур умножителя частоты состоит из катушки индуктивности L_k , переменного конденсатора 172, полупеременного конденсатора C_T , конденсаторов постоянной емкости 174 и C_B , служащих для уравнивания начальной емкости контура, и конденсаторов постоянной емкости 173 и C_C для сопряжения контуров.

Контур умножителя на I, II и III поддиапазонах включается в анодную цепь лампы по схеме автотрансформаторной связи, на IV, V и VI поддиапазонах — по схеме трансформаторной связи. Трансформаторная связь осуществляется через катушку связи.

Сопротивление 395 является сопротивлением утечки сетки. Сопротивления 315 и 316 представляют собой делитель для создания необходимого напряжения смещения на управляющую сетку лампы умножителя. Одновременно сопротивление 316 с конденсатором 249 составляют блокирующий фильтр в цепи управляющей сетки лампы.

Сопротивление 312 и конденсатор 251 представляют собой блокирующий фильтр в анодной цепи лампы.

Сопротивление 317 и конденсатор 250 составляют блокирующий фильтр в цепи экранирующей сетки лампы.

В таблице № 5 приведены номера позиций элементов (по принципиальной схеме радиоприемника), входящих в контуры умножителя для шести поддиапазонов.

Таблица № 5

№№ поддиапазонов	Э л е м е н т ы с х е м ы				
	L_a	L_k	C_T	C_B	C_C
I	—	8	166	292	449
II	—	18	167	293	451
III	—	28	168	294	453
IV	476	38	169	295	454
V	457	49	—	296	455
VI	477	60	—	297	456

Колебания с контура умножителя через переходной конденсатор 175 подаются на антидинатронную сетку лампы (5) первого преобразователя.

5. Первый преобразователь

Сигналы высокой частоты после УВЧ через переходной конденсатор 158 подводятся к управляющей сетке лампы первого преобразователя. Колебания от умножителя частоты подаются на антидинатронную сетку этой же лампы.

Принципиальная схема преобразователя приведена на рис. 6.

В первом преобразователе частоты используется лампа 5.

В результате преобразования в анодной цепи лампы выделяются колебания первой промежуточной частоты, значение которой меняется в зависимости от поддиапазона.

На I, III и V поддиапазонах первая промежуточная частота равна 1235 кгц, на II поддиапазоне равна 465 кгц и на IV и VI поддиапазонах равна 2615 кгц.

На II поддиапазоне в анодной цепи первого преобразователя применяется одиночный колебательный контур, состоящий из катушки индуктивности 19 и конденсатора 179. Для получения необходимой полосы пропускания по первой промежуточной частоте контур II поддиапазона шунтируется сопротивлением 373.

На I, III и V поддиапазонах, а также на IV и VI поддиапазонах, где первая промежуточная частота выше, для получения необходимой избирательности по первой промежуточной частоте в анодной цепи первого преобразователя примечается двухконтурный полосовой фильтр, состоящий из катушек индуктивности L_k и конденсаторов C_k . Связь между контурами осуществляется при помощи конденсатора 176.

В таблице 6 приведены №№ позиций элементов L_k и C_k (по принципиальной схеме радиоприемника), входящих в контуры первого преобразователя, для шести поддиапазонов.

Сопротивление 308 является сопротивлением утечки сетки.

Сопротивление 306 и 307 представляют собой делитель для создания необходимого напряжения смещения на управляющую сетку лампы первого преобразователя.

Одновременно сопротивление 307 с конденсатором 240 составляют блокирующий фильтр в цепи управляющей сетки лампы.

Сопротивление 311 является сопротивлением утечки антидинатронной сетки лампы. Сопротивление 310 и конденсатор

243 составляют блокирующий фильтр в цепи антидинатронной сетки лампы.

Таблица № 6

№№ поддиа- пазонов	Элементы схемы	
	L_k	C_k
I	9, 3	177, 222
II	19	179
III	13, 29	180, 99
IV	39, 40	182, 183
V	50, 51	184, 185
VI	61, 62	186, 187

Сопротивление 318 и конденсатор 244 представляют собой блокирующий фильтр в анодной цепи лампы.

Сопротивление 309 и конденсатор 242 составляют блокирующий фильтр в цепи экранирующей сетки лампы

6. Усилитель первой промежуточной частоты

Усилитель первой промежуточной частоты состоит из одной ступени, собранной по схеме резонансного усилителя. На рис. 7 приведена принципиальная схема усилителя первой промежуточной частоты.

В усилителе первой промежуточной частоты используется лампа 16. После первого преобразователя сигналы промежуточной частоты через конденсатор 188 поступают на сетку лампы 16, которая усиливает первую промежуточную частоту.

В соответствии с переключением поддиапазонов (см. табл. № 1, стр. 12) происходит переключение анодной нагрузки усилителя.

В качестве анодной нагрузки для I, II, III и V поддиапазонов используется одиночный резонансный контур. Этот контур для корректировки полосы пропускания зашунтирован сопротивлением.

Для IV и VI поддиапазонов с целью наибольшего подавления побочных каналов, вместо одиночного контура применен двухконтурный полосовой фильтр.

В таблице № 7 приведены №№ позиций (по принципиальной схеме радиоприемника) элементов анодной нагрузки усилителя первой промежуточной частоты для всех поддиапазонов.

Таблица № 7

№№ поддиапазонов	Э л е м е н т ы с х е м ы			
	L _к	C _к	C _{св}	R
I	10	189	—	397
II	20	190	—	374
III	30	191	—	467
IV	41, 450	192, 458	474	—
V	52	193	—	470
IV	63, 452	194, 460	475	—

При установке переключателя рода работы в положение «ТГ», «ТФ» и «КОРР» на управляющую сетку лампы (16) подается постоянное напряжение смещения с делителя, состоящего из сопротивлений 342 и 473 (см принципиальную схему радиоприемника) При установке переключателя рода работы в положение «ТГ арч» и «ТФ арч» смещение подается от системы АРЧ.

Сопротивление 320 является сопротивлением утечки сетки

Сопротивление 319 с конденсатором 252 составляют блокирующий фильтр в цепи управляющей сетки лампы.

Сопротивление 322 и конденсатор 255 представляют собой блокирующий фильтр в анодной цепи лампы

Сопротивление 321 и конденсатор 254 составляют блокирующий фильтр в цепи экранирующей сетки лампы

Напряжение на экранирующую сетку лампы подается через потенциометры 391 и 392

С помощью потенциометра 391 осуществляется ручная регулировка усиления по промежуточной частоте радиоприемника Потенциометр 392 предназначен для компенсации разницы усиления радиоприемника при изменении ширины полосы пропускания частот.

Сопротивление 341 служит для подбора необходимой глубины реулировки усиления, а сопротивления 398, 399, 400 — для подбора необходимой величины компенсации усиления.

Колебания первой промежуточной частоты подаются через переходной конденсатор 195 на сетку лампы второго преобразователя.

7. Второй преобразователь и второй гетеродин

Второй преобразователь преобразовывает первую промежуточную частоту во вторую промежуточную частоту $f_{2пр} = 465$ кгц

Принципиальная схема второго преобразователя и второго гетеродина приведена на рис. 8.

Вспомогательные колебания для преобразования создаются вторым гетеродином.

На II поддиапазоне, где нет вторичного преобразования, лампа второго преобразователя работает как усилитель промежуточной частоты. Второй гетеродин в этом случае выключается.

а) Второй преобразователь

Во втором преобразователе используется лампа 6

Анодной нагрузкой лампы второго преобразователя служит двухконтурный полосовой фильтр, состоящий из катушек индуктивности 67 и 68 и конденсаторов 197, 198. Полупеременный конденсатор 196 служит для связи между контурами полосового фильтра

На управляющую сетку лампы подается постоянное напряжение смещения с делителя, состоящего из сопротивлений 323 и 401

Сопротивление 324 является сопротивлением утечки сетки

Сопротивление 323 с конденсатором 256 составляют блокирующий фильтр в цепи управляющей сетки лампы

Сопротивление 326 является сопротивлением утечки антидинатронной сетки лампы. Сопротивление 325 и конденсатор 258 составляют блокирующий фильтр в цепи антидинатронной сетки лампы.

Сопротивление 328 и конденсатор 260 представляют собой блокирующий фильтр в анодной цепи лампы.

Сопротивление 327 и конденсатор 259 составляют блокирующий фильтр в цепи экранирующей сетки лампы.

На I, III, IV, V и VI поддиапазонах, где лампа (6) работает как преобразователь, на антидинатронную сетку лампы через переходной конденсатор 181 подаются колебания второго гетеродина.

б) Второй гетеродин

Второй гетеродин собран по осцилляторной схеме с кварцем между сеткой и катодом.

Во втором гетеродине используется лампа 7.

Лампа 2Ж27Л в схеме второго гетеродина используется как триод.

Для этой цели анод, экранирующая и антидинаatronная сетки закорочены между собой

Назначением второго гетеродина является генерация вспомогательных колебаний для преобразования колебаний первой промежуточной частоты в колебания второй промежуточной частоты.

Вторая промежуточная частота получается как разность между первой промежуточной частотой и частотой второго гетеродина.

$$f_{2пр.} = f_{1пр.} - f_{2гет.}$$

Вторая промежуточная частота постоянная и равна 465 кГц. Величина первой промежуточной частоты изменяется в соответствии с переключением поддиапазонов. Следовательно, частота второго гетеродина изменяется в зависимости от включенного поддиапазона.

На I, III, V поддиапазонах частота второго гетеродина 770 кГц, на IV, VI поддиапазонах — 2150 кГц

Для обеспечения высокой стабильности частота второго гетеродина стабилизирована кварцем. Для этой цели применены два кварца: кварц 418 для стабилизации частоты 770 кГц и кварц 434 — для стабилизации частоты 2150 кГц.

Оба кварца включены по осцилляторной схеме между сеткой и катодом.

Переключение частоты кварцевого генератора достигается изменением анодной нагрузки.

Для частоты 770 кГц анодной нагрузкой являются два последовательно соединенные дросселя 65 и 66.

Для частоты 2150 кГц дроссель 65 закорачивается и анодная нагрузка представляет собой контур, состоящий из дросселя 66 и конденсатора 96.

Изменение анодной нагрузки лампы второго гетеродина производится при помощи переключателя поддиапазонов, для чего использованы две свободные ламели переключателя поддиапазонов в отсеке усилителя первой промежуточной частоты.

На втором поддиапазоне, где преобразование одинарное, параллельно анодной нагрузке второго гетеродина подклю-

чается конденсатор 98. При этом колебания, генерируемые вторым гетеродином, срываются.

Сопротивление 358 и конденсаторы 281 и 411 составляют блокирующий фильтр в анодной цепи лампы. Сопротивление 357 является элементом гридлика.

Для уменьшения внутренних комбинационных помех, создаваемых гармониками второго гетеродина, цепь накала лампы второго гетеродина (лампа 7) дополнительно заблокирована конденсатором 407 (см. принципиальную схему радиоприемника).

Напряжение колебаний второго гетеродина на лампу второго преобразователя подается через конденсатор 181.

8. Усилитель второй промежуточной частоты

Усилитель второй промежуточной частоты состоит из 4-х ступеней усиления, включая и усиление ступени второго преобразователя. Усилитель содержит два двухконтурных полосовых фильтра и два кварцевых фильтра.

а) Первая и вторая ступени усилителя (с кварцевыми фильтрами)

Первая и вторая ступени усилителя второй промежуточной частоты выполнены по схеме кварцевых фильтров. На рис. 9 и 10 приведены принципиальные схемы первой и второй ступени усилителя.

Избирательность усилителя промежуточной частоты радиоприемника в основном определяется этими ступенями.

Плавное изменение полосы достигается плавной расстройкой обоих контуров (сеточного и анодного) относительно резонансной частоты кварца с помощью конденсаторов переменной емкости 199, 204 (первая ступень усилителя) и 205, 209 (вторая ступень усилителя). Чтобы не было заметного смещения полосы пропускания, расстройка обоих контуров по частоте производится в разные стороны.

По принятой схеме кварцевого фильтра наиболее широкая полоса пропускания получается тогда, когда оба контура будут настроены на частоту кварца. При расстройке контуров полоса пропускания будет сужаться.

Кварцевые фильтры обеспечивают возможность получения плавной полосы от 200—300 гц до 5—6 кц.

В первой ступени усилителя используется лампа 8.

Кварц 420 включен между резонансными контурами, из которых один включен в анодную цепь лампы (8), а второй — в сеточную цепь лампы (9) следующей ступени.

Резонансная частота анодного контура определяется катушкой индуктивности 69, конденсатором переменной емкости 199 и постоянным конденсатором 201, соответственно, сеточного контура катушкой 70 и конденсаторами 203 и 204

Конденсатор 202 служит для компенсации емкости кварцедержателя и монтажных проводов.

При установке переключателя рода работы в положение «ТГ», «ТФ» и «КОРР» на управляющую сетку лампы (8) подается постоянное напряжение смещения с делителя, состоящего из сопротивлений 342 и 473 (см. принципиальную схему радиоприемника).

При установке переключателя рода работы в положение «ТГ арч» и «ТФ арч» смещение подается от системы АРЧ. Сопротивление 329 с конденсатором 261 составляют блокирующий фильтр в цепи управляющей сетки лампы.

Сопротивление 331 и конденсатор 264 представляют собой блокирующий фильтр в анодной цепи лампы.

Сопротивление 330 и конденсатор 263 составляют блокирующий фильтр в цепи экранирующей сетки лампы.

Напряжение на экранирующую сетку лампы подводится с тех же потенциометров 391 и 392, что и на лампу (16) усилителя первой промежуточной частоты (см. стр. 23)

Вторая ступень усилителя второй промежуточной частоты (рис. 10) собрана по схеме, аналогичной первой ступени.

Во второй ступени усилителя используется лампа 9.

Анодный и сеточный контуры состоят из катушек индуктивности 71 и 72 и конденсаторов 205, 206, 208, 209, 210. Между анодным и сеточным контурами включен кварц 421

Сопротивление 336 с конденсатором 265 составляют блокирующий фильтр в цепи управляющей сетки лампы.

Сопротивление 335 и конденсатор 268 представляют собой блокирующий фильтр в анодной цепи лампы.

Сопротивление 334 и конденсатор 267 составляют блокирующий фильтр в цепи экранирующей сетки лампы.

Напряжение смещения и напряжение на экранирующую сетку лампы подводятся с тех же элементов, с которых они подводятся на лампу первой ступени усилителя

При переходе с широкой полосы пропускания на узкую, усиление первой и второй ступени усилителя второй промежуточной частоты значительно уменьшается. Для компенсации

уменьшения этого усиления и служит потенциометр 392 (см. принципиальную схему радиоприемника). С этого потенциометра снимается напряжение на экранирующие сетки четырех ламп (16, 8, 9, 10). Компенсация достигается тем, что при переходе на узкую полосу увеличивается напряжение на экранирующие сетки указанных ламп и тем самым поднимается их усиление.

б) Третья ступень усилителя

Третья ступень усилителя второй промежуточной частоты выполнена по схеме полосового усилителя

Принципиальная схема 3-й ступени усилителя приведена на рис. 11.

В третьей ступени усилителя второй промежуточной частоты используется лампа 10.

Анодной нагрузкой лампы служит двухконтурный полосовой фильтр с емкостной связью между контурами.

Анодный контур усилителя состоит из катушки индуктивности 73 и конденсатора 212. Второй контур состоит из катушки индуктивности 74 и конденсатора 214.

Связь между контурами осуществляется полупеременным конденсатором 213.

Смещение на лампу подается с делителя, состоящего из сопротивлений 332 и 333. Сопротивление 332 с конденсатором 269 составляют блокирующий фильтр в цепи управляющей сетки лампы.

Сопротивление 338 и конденсатор 272 составляют блокирующий фильтр в анодной цепи лампы.

Сопротивление 337 и конденсатор 271 составляют блокирующий фильтр в цепи экранирующей сетки лампы.

Напряжение на экранирующую сетку лампы подводится с тех же потенциометров 391 и 392, что и на лампу (16) усилителя первой промежуточной частоты (см. стр. 23).

9. Третий детектор

Третий детектор выполнен по схеме диодного детектирования.

Схема третьего детектора приведена на рис. 12.

Для третьего детектора используется лампа 11. Одновременно лампа 11 выполняет в схеме две функции — детектирование и предварительное усиление низкой частоты. В качестве анода детектора используются закороченные между собой анод и антидинаatronная сетка лампы.

Для уменьшения влияния третьего детектора на добротность контура полосового фильтра напряжение на детектор снимается не со всего контура, а с его части.

Нагрузкой детектора служит сопротивление 339, зашунтированное конденсатором 165.

Для лучшего детектирования на анод детектора подается постоянное положительное напряжение, равное 2 вольтам. Это напряжение подводится из цепи накала лампы.

При приеме телеграфных сигналов на анод детектора поступают также колебания от третьего гетеродина через конденсатор 216.

В результате детектирования на нагрузке выделяется напряжение звуковой частоты, которое через развязывающий фильтр, состоящий из сопротивления 340 и конденсатора 178, и разделительный конденсатор 283 подается на управляющую сетку первой ступени усилителя низкой частоты.

10. Усилитель низкой частоты

Усилитель низкой частоты состоит из двух ступеней: ступени предварительного усиления и ступени оконечного усиления.

а) Ступень предварительного усиления

Ступень предварительного усиления низкой частоты выполнена по реостатной схеме. Схема ступени предварительного усиления низкой частоты приведена на рис. 12.

Лампа 11 в схеме используется как триод, где роль анода выполняет экранирующая сетка лампы.

Нагрузкой лампы ступени предварительного усиления служит сопротивление 344. Ступень обеспечивает необходимое усиление и имеет выход 430 через конденсатор 207 для подключения специальной приставки, имеющей входное сопротивление 0,1 мегом, зашунтированное емкостью 400 пф.

В цепи управляющей сетки лампы находится потенциометр 404. Этот потенциометр предназначен для ручной регулировки усиления по звуковой частоте.

Сопротивление 298 и 299 являются делителем для подачи необходимого напряжения смещения.

Сопротивление 343 и конденсатор 276 составляют блокирующий фильтр в анодной цепи лампы.

Переменное напряжение низкой частоты, снимаемое с нагрузки лампы 11 предварительной ступени усиления через переходную цепь, состоящую из конденсатора 217 и сопротивления 345, подводится к сетке лампы 14 оконечной ступени усиления.

Конденсатор 217 является разделительным между анодной цепью лампы 11 и сеточной цепью лампы 14.

Сопротивление 345 предназначено для ослабления влияния обратной связи, осуществляемой в оконечной ступени, на частотную характеристику ступени предварительного усиления низкой частоты.

б) Оконечная ступень усиления

Оконечная ступень радиоприемника выполнена по трансформаторной схеме.

Схема оконечной ступени приведена на рис. 12.

В оконечной ступени используется лампа 14.

Нагрузкой лампы в оконечной ступени являются две пары низкоомных телефонов типа ТА-4, которые подключаются через колодку 427, или линия с сопротивлением 1500 ом, которая подключается к выходным клеммам 428. При работе на линию сохраняется возможность контроля работы радиоприемника телефонами.

Благодаря применению в оконечной ступени отрицательной обратной связи и корректирующих цепей, обеспечивается пропускание полосы звуковых частот от 300 до 3500 гц с неравномерностью не более 6 дб и завалом характеристики в области более высоких частот.

Необходимая величина обратной отрицательной связи обеспечивается цепью, состоящей из конденсаторов 218 и 219 и сопротивления 349.

Дроссель 79 и конденсатор 221 служат для создания завала частотной характеристики в области частот 4000 гц и выше.

Конденсатор 220, подключенный параллельно первичной обмотке трансформатора 78, служит для коррекции частотной характеристики в заданной полосе звуковых частот.

Сопротивление 348 является сопротивлением утечки сетки.

Сопротивления 346 и 347 представляют собой делитель для создания необходимого напряжения смещения на управляющей сетке лампы.

Сопротивление 350 и электролитический конденсатор 279 составляют блокирующий фильтр в анодной цепи лампы.

Конденсаторы 224 и 225 блокируют телефоны от попадания в них токов высокой частоты.

11. Третий гетеродин и кварцевый калибратор

Третий гетеродин предназначен для приема телеграфных (немодулированных) сигналов.

Для третьего гетеродина используется лампа 15.

Эта же лампа используется и для работы кварцевого калибратора, назначением которого является проверка градуировки шкалы и установка частоты третьего гетеродина.

На рис. 13 приведена принципиальная схема третьего гетеродина и кварцевого калибратора.

С помощью переключателя 425 производится изменение схемы третьего гетеродина в схему кварцевого калибратора.

Кварцевый калибратор представляет собой кварцевый гетеродин, работающий по осцилляторной схеме. Частота кварца равна частоте настройки третьего гетеродина (465 кгц).

Третий гетеродин работает по трехточечной схеме.

Контур третьего гетеродина настроен на частоту 465 кгц и состоит из катушки индуктивности 75, подстраиваемой карбонильным сердечником, конденсаторов постоянной емкости 226, 291, полупеременного конденсатора 223, который вместе с конденсатором 291 служит для дополнительной корректировки частоты третьего гетеродина по кварцевому калибратору, и конденсатора переменной емкости 227, который служит для регулировки тона биений третьего гетеродина при приеме незатухающих сигналов.

Ось переменного конденсатора 227 выведена на переднюю панель и снабжена шкалой с градуировкой частоты тона биений.

В качестве анода гетеродина используется экранирующая сетка лампы. С анода лампы через конденсатор 216 снимается колебательное напряжение на третий детектор, где происходит преобразование второй промежуточной частоты в низкую частоту при приеме телеграфных сигналов.

Сопrotивление 352 и конденсатор 408 представляют собой блокирующий фильтр в анодной цепи лампы, предназначенный для ослабления интенсивности интерференционных частот, возникающих между частотами первого и третьего гетеродинов.

Сопrotивление 354 служит для уменьшения интенсивности колебаний третьего гетеродина и, тем самым, уменьшения интенсивности точек внутренней интерференции. Сопrotивление

353 с конденсатором 273 составляют блокирующий фильтр в цепи экранирующей сетки лампы.

Сопротивление 355 и конденсатор 228 являются элементами гридлика. Конденсатор 229 служит для увеличения связи между сеточной и анодной цепями.

При работе кварцевого калибратора конденсаторы 223, 227 и 291 отключаются, а к управляющей сетке подключается кварц 419. Анодной нагрузкой калибратора является контур, состоящий из катушки индуктивности 75 и конденсатора 226.

Делитель, состоящий из конденсатора 230 и сопротивления 356, служит для уравнивания напряжения различных гармоник, снимаемого с кварцевого калибратора.

Конденсатор 109 служит для корректировки частоты кварца, работающего в схеме кварцевого калибратора.

Через конденсатор 139 колебания кварцевого калибратора при положении ручки переключателя рода работы «КОРР» подаются на контур первой ступени усилителя высокой частоты.

При проверке градуировки радиоприемника используются высшие гармоники основной частоты кварцевого калибратора.

Сопротивлением утечки сетки при работе схемы в качестве кварцевого калибратора служит сопротивление 355.

12. Автоматическая регулировка чувствительности

Для получения постоянства выходного напряжения при изменении в больших пределах напряжения входного сигнала в радиоприемнике применена схема усиленной и задержанной автоматической регулировки чувствительности (АРЧ).

Принципиальная схема АРЧ приведена на рис. 14.

Схема АРЧ состоит из ступени усиления и детектора.

а) Ступень усиления АРЧ

Ступень усиления АРЧ выполнена по схеме полосового усилителя.

В ступени усилителя АРЧ используется лампа 12.

На сетку лампы усилителя АРЧ через конденсатор 211 подается сигнал второй промежуточной частоты.

Анодной нагрузкой служит двухконтурный полосовой фильтр, составленный катушками индуктивности 76 и 77 и конденсаторами 233 и 234. Связь между контурами осуществляется полупеременным конденсатором 232.

Сопротивление 363 является сопротивлением утечки сетки.

Сопrotивления 360 и 362 представляют собой делитель для создания необходимого напряжения смещения на управляющую сетку лампы усилителя АРЧ. Одновременно сопротивление 360 с конденсатором 461 составляют блокирующий фильтр в цепи управляющей сетки лампы.

Сопротивление 365 и конденсатор 286 представляют собой блокирующий фильтр в анодной цепи лампы.

Сопротивление 364 и конденсатор 285 составляют блокирующий фильтр в цепи экранирующей сетки лампы.

б) Детектор АРЧ

Усиленное напряжение второй промежуточной частоты подается на детектор АРЧ.

Детектор АРЧ выполнен по схеме диодного детектирования. Для детектора АРЧ используется лампа 13. С целью лучшего детектирования все сетки лампы соединены с ее анодом.

Детектор АРЧ выпрямляет токи промежуточной частоты и создает падение напряжения на сопротивлении нагрузки детектора 366. Нагрузка детектора АРЧ заблокирована конденсатором 287.

На анод детектора подается напряжение задержки, которое снимается с делителя, образованного сопротивлением 359 и 361. Поэтому ток через детектор пройдет только тогда, когда напряжение сигнала станет больше, чем напряжение задержки.

Одновременно сопротивление 359 с конденсатором 282 составляют блокирующий фильтр в анодной цепи детектора АРЧ.

Выпрямленное напряжение АРЧ, снимаемое с сопротивления нагрузки 366 через развязывающий фильтр, состоящий из сопротивления 371 и конденсатора 290, подается на управляющие сетки следующих ламп: 1-й и 2-й ступени УВЧ — лампы 1 и 2, усилителя 1-й промежуточной частоты — лампа 16, 1-й и 2-й ступени усилителя 2-й промежуточной частоты — лампы 8 и 9.

Развязывающий фильтр, состоящий из сопротивления 371 и конденсатора 290, определяет собой постоянную времени АРЧ при работе радиоприемника в телефонном режиме.

Эта постоянная — порядка 0,2 сек. В телеграфном режиме постоянная времени увеличивается путем подсоединения конденсатора 215 (см. принципиальную схему радиоприемника).

Для возможности приема на разнесенные антенны в радиоприемнике предусмотрен выход АРЧ (431). Напряжение выхода снимается с нагрузки АРЧ через развязывающий фильтр, состоящий из сопротивления 368 и конденсатора 235.

Для специального приема в радиоприемнике имеется выход второй промежуточной частоты (432). Напряжение этого выхода снимается со второго контура полосового фильтра усилителя АРЧ и подается через разделительный конденсатор 236.

13. Система ручной регулировки усиления

В радиоприемнике имеются две ручные регулировки усиления: регулировка по высокой и промежуточной частоте и регулировка по низкой частоте (см. принципиальную схему радиоприемника).

Регулировка усиления по высокой и промежуточной частоте осуществляется с помощью сдвоенного потенциометра (потенциометры 389 и 391).

Потенциометр 389 служит для регулировки усиления по высокой частоте путем изменения напряжения смещения, подводимого с этого потенциометра к управляющим сеткам лампы первой и второй ступени усилителя высокой частоты (лампы 1 и 2).

Потенциометр 391 служит для регулировки усиления по промежуточной частоте путем изменения напряжения, подводимого с этого потенциометра к экранирующим сеткам ламп усилителя промежуточной частоты (лампы 8, 9, 10 и 16).

Сопротивления 394 и 341 предназначены для подбора необходимых пределов и плавности регулировки.

Регулировка усиления по низкой частоте производится потенциометром 404 путем изменения величины напряжения звуковой частоты, подводимой к управляющей сетке лампы ступени предварительного усиления низкой частоты (лампа 11) с нагрузки детектора.

Ручная регулировка по высокой частоте действует в положениях переключателя рода работы «ТФ», «ТГ» и «КОРР».

В положениях «ТФ арч» и «ТГ арч» регулировка по высокой частоте отключается. Регулировка по промежуточной частоте и регулировка по низкой частоте являются постоянно действующими регулировками вне зависимости от положения переключателя рода работы.

14. Переключатель рода работы

Переход с одного рода работы на другой производится переключателем 424 (см. принципиальную схему радиоприемника), имеющим соответственно 5 положений.

Первое положение —

«ТГ арч» — Телеграфный режим. Система АРЧ включена.

Второе положение — «ТГ» — Телеграфный режим. Система АРЧ выключена.

Третье положение — «ТФ» — Телефонный режим. Система АРЧ выключена.

Четвертое положение —

«ТФ арч» — Телефонный режим. Система АРЧ включена.

Пятое положение —

«КОРР» — Производится коррекция градуировки радиоприемника собственным кварцкалибратором.

В первом положении — «ТГ арч» — включается третий гетеродин. Подключается подача смещения на управляющие сетки регулируемых ламп (1, 2, 16, 8 и 9) от системы АРЧ. Подключается конденсатор 215 для увеличения постоянной времени АРЧ.

Во втором положении — «ТГ» — отключается система АРЧ. Отключается конденсатор 215. Подключается ручная регулировка усиления по высокой частоте (потенциометр 389).

В третьем положении — «ТФ» — подключения остаются такими же как и во втором положении, только выключается третий гетеродин, для чего разрывается его анодная цепь

Четвертое положение — «ТФ арч» — отличается от первого положения — «ТГ арч» только тем, что выключается третий гетеродин и отключается конденсатор 215.

В пятом положении — «КОРР» — производится коррекция градуировки радиоприемника. Радиоприемник находится в телеграфном режиме. «АРЧ» выключена. Кроме того, с целью предотвращения приема из эфира во время коррекции от экранирующей сетки первой ступени УВЧ (I) напряжение отключается и экранирующая сетка через сопротивление 367 закорачивается на корпус.

15. Питание накала и контроль токов и напряжений ламп радиоприемника

Питание цепи накала радиоприемника осуществляется по схеме параллельного включения нитей накала ламп (см. принципиальную схему радиоприемника). Для устранения взаимных связей между лампами через цепи накала каждая лампа имеет блокирующий фильтр накала, состоящий из дросселя «L» и конденсатора «Сн».

Напряжение накала ламп равно 2,2 вольта. Питание лампочки освещения шкалы радиоприемника (416) производится по отдельной цепи накала напряжения 2,5 вольта.

Напряжение накала ламп устанавливается посредством реостата накала (390) по контрольному измерительному прибору (433). Для этого необходимо переключатель измерительного прибора (423) установить в положение индекса « V_n » и стрелку прибора ручкой реостата накала установить на риску в середине красного сектора прибора.

Контрольный прибор, кроме измерения напряжения накала, служит для измерения общего анодного напряжения, подаваемого на лампы радиоприемника и анодных токов каждой лампы.

Для измерения анодного напряжения, переключатель измерительного прибора устанавливается в положение индекса « V_a ».

При этом стрелка прибора должна находиться в пределах малого зеленого сектора.

При измерении анодного тока какой-либо лампы переключатель измерительного прибора ставится в положение индекса, соответствующего номеру лампы.

При этом стрелка прибора должна находиться в пределах большого зеленого сектора.

При измерении анодного тока прибор подключается параллельно соответствующему шунтовому сопротивлению « $R_{ш}$ », включенному в анодную цепь измеряемой лампы. Шунтовые сопротивления подобраны таким образом, чтобы стрелка прибора находилась в допусковом секторе, при работе радиоприемника в телеграфном режиме без АРЧ, на узкой полосе на средней частоте III поддиапазона.

В таблице № 8 приведены номера позиций ламп и соответствующие этим лампам элементы фильтра в цепях накала (L и Сн) и шунтовые сопротивления $R_{ш}$.

Лампа	L_n	C_n	$R_{ш}$	Лампа	L_n	C_n	$R_{ш}$
1	80	237	375	9	88	266	384
2	81	241	378	10	89	270	385
3	82	246	376	11	90	275	386
4	83	248	377	12	93	284	383
5	84	253	¹⁷⁵ 379				
6	85	257	²⁵⁰ 380	14	91	—	387
7	86	280	382	15	92	247	388
8	87	262	381	16	33	410	403

Сопротивление 372 и сопротивление 393 подключаются последовательно с контрольным прибором при измерениях соответственно анодного напряжения и напряжения накала. Указанные сопротивления служат для подбора показания прибора в допускаемых секторах.

16. Блок питания

Для радиоприемника предусмотрены два основных варианта питания:

1. От сети переменного тока напряжением 127 или 220 в.
2. От аккумуляторных батарей через вибропреобразователь.

Оба варианта питания радиоприемника осуществляются через блок питания.

Кроме основных вариантов питания предусмотрено питание радиоприемника непосредственно от аккумуляторных батарей без использования вибропреобразователя. Для этой цели имеется переходная коробка питания.

Блок питания съемный. В случае питания радиоприемника непосредственно от аккумуляторных батарей блок питания снимается и заменяется переходной коробкой.

Блок питания радиоприемника включает в себя вибропреобразователь и стабилизированный выпрямитель. В приложении к инструкции приводится принципиальная схема блока питания.

При питании через вибропреобразователь используются две аккумуляторные батареи (см. рис. 17) типа 4НКН-45. Одна

батарея с помощью вибропреобразователя служит для питания анодных цепей, цепей экранирующих и управляющих сеток ламп радиоприемника. Два элемента второй батареи питают накал лампы радиоприемника, два других элемента этой батареи составляют резерв.

Вибропреобразователь предназначен для преобразования постоянного напряжения батареи в более высокое постоянное напряжение, необходимое для питания радиоприемника.

Напряжение аккумуляторной батареи, равное 5 вольтам (см. принципиальную схему электропитания), через контакты 1 и 2 фишки ка для питания (570) и контакты 1 и 2 фишки питания (568), расположенной на футляре радиоприемника, подается через контакты 21 и 22 переходных колодок 562 и 573, выключатель 549, переключатель 541 на контакты 4 и 5 клеммной колодки вибропреобразователя 530 и оттуда на схему вибропреобразователя.

Принцип работы вибропреобразователя заключается в следующем:

Три контакта вибратора 501 закреплены на вибрирующем якоре, который приводится в движение при помощи катушки возбуждения. Работа всех контактов происходит синхронно и синфазно.

Контакты низкого напряжения вибратора 1, 7 и 8 подключают к аккумуляторной батарее попеременно различные цепи первичной обмотки силового трансформатора 511. В результате к трансформатору оказывается приложено напряжение, которое в первом приближении можно считать по форме прямоугольным.

На вторичной обмотке трансформатора получается повышенное напряжение такой же формы. Контакты 3, 4 и 5 снимают со вторичной обмотки повышенное напряжение и поочередно подают его на накопительные конденсаторы 521 и 522 схемы удвоения. Это повышенное напряжение сглаживается фильтром, состоящим из дросселя 526 и конденсатора 523, и подается на контакты 2 и 3 клеммной колодки 530, которая через переключатель 541 и через контакт 86 колодки 531 сочленяется с радиоприемником. Это напряжение равно 120 вольтам и служит для питания анодных цепей и цепей экранирующих сеток ламп радиоприемника. В этой цепи имеется предохранитель 532.

Дополнительная блокировка анодных цепей и цепей экранирующих сеток осуществляется конденсатором 231 (см. принципиальную схему радиоприемника).

Переменное напряжение с другой вторичной обмотки трансформатора 511 через последовательно включенное сопротивление 528 подается на германиевый диод 513.

Выпрямленное напряжение через сглаживающий фильтр, состоящий из сопротивления 527 и конденсаторов 524, 525, подается на контакты 1 и 2 колодки 530, которая через переключатель 541 и через контакты 88, 89 и 90 колодки 531 сочленяется с радиоприемником.

Это напряжение равно 23 вольтам и предназначено для питания цепей управляющей сетки ламп радиоприемника в качестве напряжения смещения.

Дополнительная блокировка цепей смещения осуществляется конденсатором 274 (см. принципиальную схему радиоприемника). К корпусу (контакт 2) клеммной колодки 530 подключается минус анодного напряжения и плюс напряжения смещения.

В цепи питания вибратора и в цепи выпрямленного напряжения имеются высокочастотные фильтры, предназначенные для уменьшения высокочастотных помех от вибропреобразователя.

Фильтры состоят из дросселей 515 и конденсаторов 516, 517, 503, 504, 505 и 506 в первичной цепи и дросселей 514 и конденсаторов 507, 508, 518, 519 и 520 в цепи выпрямленного напряжения.

Для уменьшения искрения на контактах вибратора к повышающей обмотке силового трансформатора подключаются сопротивление 512 и конденсатор 510.

Напряжение для накала ламп радиоприемника и лампочки освещения шкалы подается с контактов 3, 4 фишки питания 568, расположенной на футляре радиоприемника, через контакт 18 переходной колодки 573 и 562, выключатель 549, переключатель 541, высокочастотный фильтр, состоящий из дросселя 533 и конденсаторов 534 и 535, на контакты 85, 87, 88, 90 колодки питания 531 радиоприемника. На корпус радиоприемника подключается минус напряжения накала.

Питание радиоприемника от внешней сети переменного тока осуществляется через стабилизированный выпрямитель, состоящий из феррорезонансного стабилизатора напряжения и селеновых выпрямителей с фильтрами для цепей анода и накала и выпрямителя с германиевым диодом для цепей смещения.

Стабилизатор напряжения состоит из ненасыщенного вход-

ного дросселя 565, насыщенного автотрансформатора 551 и конденсаторов 563, 564.

Принцип работы стабилизатора напряжения феррорезонансного типа уясняется из рассмотрения схемы, приведенной на рис. 15.

Работа стабилизатора определяется свойствами составляющих его узлов.

Выше уже оговаривалось, что автотрансформатор имеет насыщенную магнитную систему.

Вследствие насыщения железа автотрансформатора, при изменении подводимого к нему напряжения, магнитный поток через сердечник автотрансформатора меняется незначительно. Небольшие изменения магнитного потока сопровождаются резкими изменениями намагничивающего тока (см. рис. 16).

Конденсаторы 563 и 564 с первичной обмоткой автотрансформатора образуют резонансный контур.

Ток, протекающий через конденсаторы 563 и 564 (емкостный ток), изменяется незначительно и находится в противофазе с током намагничивания, протекающим через первичную обмотку автотрансформатора (индуктивный ток).

По мере изменения напряжения внешней сети результирующий ток резонансного контура, протекающий через входной дроссель 565, изменяется по величине и фазе.

При пониженном напряжении внешней сети, когда намагничивающий (индуктивный) ток автотрансформатора наименьший, общий результирующий ток резонансного контура имеет емкостный характер.

Вследствие этого падение напряжения на входном дросселе направлено навстречу падению напряжения на автотрансформаторе.

Результирующая величина падений напряжений на этих узлах (в данном случае разность падений напряжений) составляет величину подводимого к стабилизатору напряжения внешней сети.

Автотрансформатор и входной дроссель имеют вторичные обмотки, через которые производится питание цепей радиоприемника. В этих вторичных обмотках наводятся соответствующие ЭДС, изменения которых по величине и фазе пропорциональны изменениям в первичных обмотках.

Из рис. 16 видно, что при изменении подводимого к стабилизатору напряжения, напряжение на первичной обмотке автотрансформатора изменяется только в пределах « ΔU », а сле-

довательно, и ЭДС во вторичных обмотках изменяется незначительно.

Для того, чтобы свести к минимуму изменения ЭДС во вторичных обмотках, соответствующие вторичные обмотки автотрансформатора и входного дросселя соединяются последовательно так, что ЭДС их направлены навстречу.

Требуемое стабильное напряжение на нагрузках при пониженном напряжении сети получается за счет сложения ЭДС вторичных обмоток автотрансформатора и входного дросселя.

ЭДС в одном случае находятся в противофазе, так как ток через дроссель имеет емкостный характер.

По мере повышения напряжения внешней питающей сети вследствие роста насыщения автотрансформатора меняется фаза и характер тока, протекающего через входной дроссель, а следовательно, и фаза и характер ЭДС вторичных обмоток входного дросселя. При этом же происходит некоторое нарастание ЭДС вторичных обмоток автотрансформатора.

Результирующая величина выходного напряжения от сложения ЭДС вторичных обмоток автотрансформатора, изменяющихся по величине, и ЭДС вторичных обмоток входного дросселя, изменяющихся и по величине и по фазе, остается практически постоянной в пределах стабилизированного напряжения.

При повышенном напряжении питающей сети автотрансформатор насыщен до такой величины, что результирующий ток через входной дроссель приобретает индуктивный характер, вследствие чего сдвиг по фазе между ЭДС вторичных обмоток автотрансформатора и входного дросселя сводится к минимуму (обе ЭДС имеют индуктивный характер), ЭДС вторичных обмоток при этом вычитаются, вследствие чего выходное напряжение поддерживается постоянным.

Данные обмоток автотрансформатора и входного дросселя приведены на рис. 21.

Фильтр ВЧ в цепи переменного тока составлен из конденсаторов 544, 545, 546, 547 и 566 и дросселей ВЧ 543, ^{542, 576, 577} и предназначен для фильтрации помех высокой частоты, имеющих место в сети переменного тока.

Экран фильтра подан на корпус радиоприемника через конденсатор 566.

Включением этого конденсатора достигается ограничение тока до величины безопасной для жизни, при касании к корпусу радиоприемника.

В процессе эксплуатации радиоприемника имеет место

уменьшение напряжения накала, вследствие «старения» селенового выпрямителя. Для восстановления нормального напряжения накала необходимо увеличить напряжение, подаваемое на селеновый выпрямитель путем увеличения числа витков, что производится перелайкой на автотрансформаторе отводов 22 ÷ 28 и на входном дросселе отводов 16 ÷ 21.

Примечание: При настройке блока питания для цепи анода автотрансформатора иногда используются обмотки 10—12 и 15—16, для цепи смещения входного дросселя — обмотка 8—9

Г л а в а III

КОНСТРУКЦИЯ РАДИОПРИЕМНИКА

1. Внешний вид и компоновка

Конструктивно радиоприемник выполнен из отдельных блоков, жестко связанных между собой общим каркасом.

Спереди каркаса с помощью десяти 6 мм винтов крепится передняя панель радиоприемника. На передней панели размещены все органы управления радиоприемника и выгравированы поясняющие надписи.

На фото 1, 2 и 3 представлен общий вид радиоприемника с амортизаторами.

Радиоприемник показан в футляре без передней крышки. Футляр радиоприемника выполнен из листового дуралюминия толщиной 1,5 мм.

Передняя панель и футляр радиоприемника покрыты лаком муар шарового цвета.

Каркас радиоприемника (фото 4, 6) состоит из трех частей, жестко скрепленных между собой 10 мм винтами: нижнего основания, переднего каркаса и верхнего каркаса.

На нижнем основании радиоприемника (фото 8, 9) размещен блок контуров с механизмом переключения поддиапазонов.

В переднем каркасе (фото 7, 10 и 11) размещаются съемные блоки: блок низкой частоты (фото 12), блок промежуточной частоты (фото 13), блок первого гетеродина (фото 14), блок второго гетеродина (фото 15), блок третьего гетеродина (фото 16). Кроме этого на переднем каркасе крепится верньерно-шкальное устройство (фото 17 и 18) и блок из четырех конденсаторов переменной емкости (фото 20).

Верхний каркас связывает нижнее основание и передний каркас.

Каркас радиоприемника, каркас блока питания, каркас блока первого гетеродина и каркас переходной коробки отлиты из силумина.

Каркасы остальных блоков сделаны клепаными из листового дуралюминия.

Блочная конструкция радиоприемника позволяет одновременно производить сборку, монтаж и регулировку отдельных съемных блоков.

Отдельные блоки соединяются в общую электрическую схему при помощи переходных разъемных контактов. Монтажные провода радиоприемника, соединяющие отдельные блоки в общую электрическую схему, выкладываются и укрепляются в специальной панели монтажа (фото 23). Панель монтажа располагается на задней стенке переднего каркаса.

При установке съемных блоков ножи панели монтажа вставляются в губки разъемных контактов, включая тем самым съемный блок в схему.

2. Нижнее основание радиоприемника

На фото 8 и 9 показано нижнее основание радиоприемника.

В состав нижнего основания входят:

1. Переключатель поддиапазонов с контактной системой и блоком контуров.

2. Панель входа и высокой частоты.

3. Панель первого и второго преобразователей.

Нижнее основание имеет сложную конфигурацию и является остовом для всего радиоприемника. С нижним основанием жестко соединяются передний и верхний каркасы. Соединение производится при помощи семи 10 мм винтов.

В задней части основания в шарикоподшипниках установлен шестигранный барабан, в секциях которого находятся ячейки входных контуров, ячейки первой и второй ступеней усилителя высокой частоты, ячейки умножителя, ячейки первого преобразователя и ячейки усилителя первой промежуточной частоты.

Контактная система переключателя поддиапазонов состоит из шести керамических планок, на которых укреплены бронзовые пружины с металлокерамическими контактами.

Планки укреплены на выступах основания таким образом, что металлокерамические контакты прижимаются снизу к металлокерамическим контактам одного ряда ячеек блока контуров (соответствующих одному поддиапазону).

Механизм переключения включает в себя привод вращения барабана блоков контуров и систему фиксации его в рабочем положении.

При переключении поддиапазонов одновременно с поворо-

том барабана блока контуров происходит перемещение оптической системы, проектирующей шкалу точной настройки радиоприемника, в соответствии с включаемым поддиапазоном.

На панели входа и высокой частоты смонтированы антенные гнезда, конденсатор подстройки входа, переключатель входа, держатели ламп 1, 2, 4. Около каждого держателя лампы установлен дроссель фильтра цепи накала.

В правом нижнем углу радиоприемника установлена колодка для подключения двух пар телефонов.

На нижнем основании установлены панели, на которых монтируются сопротивления и конденсаторы. В первом отсеке основания установлен держатель для газоразрядника и антенный трансформатор.

3. Передний каркас радиоприемника

На фото 10 и 11 показан каркас радиоприемника. Передний каркас жестко соединен с нижним основанием. Каркас имеет Г-образное сечение. Объем каркаса разделен на секции, в которые вставляются съемные блоки: блок низкой частоты, блок промежуточной частоты, блок первого гетеродина, блок второго гетеродина и блок третьего гетеродина.

На переднем каркасе также установлены верньерно-шкальное устройство с конденсатором переменной емкости первого гетеродина и счетверенный блок конденсаторов переменной емкости.

Съемные блоки снабжены специальными винтами-ловителями, с помощью которых фиксируется положение блоков в секциях каркаса и производится их закрепление.

Блок низкой частоты (фото 12) размещается в левой боковой секции переднего каркаса. В этом блоке размещены следующие детали: держатель лампы 14, фильтр цепи накала этой лампы, прибор типа М-52 для проверки анодного и накального напряжений и анодных токов ламп, переключатель прибора, переключатель рода работы, реостат накала, двойной потенциометр типа «СП-III» для регулировки усиления по высокой и промежуточной частоте, фильтр низкой частоты, в котором замонтированы выходной трансформатор и дроссель, электролитический конденсатор, а также детали монтажа.

В верхней секции переднего каркаса расположен блок промежуточной частоты (фото 13). В этом блоке размещены следующие детали: держатели ламп 8, 9, 10, 11, 12, фильтры цепей накала этих ламп, два кварцевых фильтра, механизм

регулировки полосы, три двухконтурных полосовых фильтра, потенциометр, которым регулируется усиление радиоприемника по низкой частоте, и детали монтажа.

Под блоком промежуточной частоты, правее блока низкой частоты, находится блок третьего гетеродина (фото 16)

В блоке третьего гетеродина размещены следующие детали: держатель лампы 15, фильтр цепи накала этой лампы, контур гетеродина, держатель кварца, конденсатор регулировки тона биений третьего гетеродина, триммер, переключатель «кварц» для включения кварцевого калибратора и детали монтажа.

Правее блока третьего гетеродина в секции переднего каркаса расположен блок первого гетеродина (фото 14). В блоке первого гетеродина размещены следующие детали: держатель лампы 3, фильтр цепи накала этой лампы, герметизированная катушка контура первого гетеродина, анодный дроссель, два триммера, две контактные колодки из высокочастотной керамики и детали монтажа.

В правой секции переднего каркаса расположен блок второго гетеродина (фото 15). В блоке второго гетеродина размещены следующие детали: держатель лампы 7, дроссель цепи накала этой лампы, контур второго гетеродина, два держателя для кварца и детали монтажа.

4. Передняя панель радиоприемника

Передняя панель радиоприемника (фото 1) разбрана от монтажа и является облицовочной. С внешней стороны панель покрыта лаком-муар шарового цвета.

На передней панели размещены все основные органы управления радиоприемником, возле которых выгравированы поясняющие надписи.

Смена всех ламп радиоприемника производится со стороны передней панели. Для этой цели в передней панели сделаны отверстия для ламп, закрываемые откидными крышками.

На передней панели установлено черное пластмассовое обрамление, в углублении которого виден экран. На этот экран проектируется увеличенное изображение микро-фотошкалы точной настройки.

Для хорошей видимости изображения на матовом стекле в дневное время, обрамление экрана оптической шкалы сделано с углублением.

Над обрамлением экрана оптической шкалы точной настройки выгравирована цена делений этой шкалы,

Ниже обрамления расположена шкала грубой настройки. Обрамление шкалы грубой настройки является основанием, на котором устанавливается черное пластмассовое обрамление с защитным стеклом экрана оптической шкалы.

В центре обрамления грубой шкалы находится заглушка, закрывающая отверстие в передней панели для доступа к регулятору фрикциона верньерно-шкального устройства.

Внизу обрамления находятся ручки грубой и точной настройки, сидящие на одной оси. Над ручками выгравирована надпись «настройка».

Вверху передней панели расположены три крышки.

Левая крышка закрывает лампы 11, 12 и 14. Правая крышка закрывает лампы 8, 9 и средняя одиночная крышка закрывает лампу 10.

В нижней части передней панели также расположены две крышки. Левая крышка закрывает лампы 1, 2 и 4. Правая крышка закрывает лампы 5, 6 и 16. Кроме того, в середине передней панели радиоприемника расположены еще три одиночные крышки, закрывающие лампы 3, 7 и 15.

На всех крышках имеется гравировка, соответствующая номерам закрываемых ламп.

Правее лампы 15 находится крышка с гравировкой «коррекция», под которой помещены два корректора для коррекции градуировки радиоприемника.

Под знаком «□» находится конденсатор для подстройки емкости контура гетеродина, а под знаком «△» — подстройка катушки индуктивности контура гетеродина.

Все крышки имеют вращение на двух полуосях и для открывания их надо отвернуть фасонные невыпадающие винты. Для плотного закрывания ламповых отверстий в передней панели на крышках укреплены резиновые уплотняющие шайбы.

В левой части передней панели, под лампой 14, установлено обрамление, через которое просматривается шкала прибора для контроля анодных токов ламп и напряжений анода и накала радиоприемника. Под обрамлением прибора установлена заглушка, закрывающая отверстие в передней панели для доступа к винту установки нуля прибора.

Ниже заглушки расположена ручка переключателя прибора с гравировкой « V_a », « V_n » и номерами от 1 до 16. Номера соответствуют номерам ламп, указанных на принципиальной схеме радиоприемника.

Ниже ручки переключателя прибора находится ручка переключателя рода работы на пять положений с гравировкой «ТГ арч», «ТГ», «ТФ», «ТФ арч» и «КОРР» для переключения на работу телеграфом и телефоном, с АРЧ и без АРЧ и для коррекции.

Еще ниже по вертикали находится ручка переключателя входа радиоприемника с гравировкой «вход», под которой размещена ручка подстройки входа с гравировкой «подстройка входа».

Левее этих ручек установлены две фишки для включения антенны с гравировками «А₁» и «А₂».

Под лампой 15 находится ручка включения и выключения кварца внутреннего калибратора с гравировкой «кварц», «выкл», «вкл».

Ниже расположена ручка конденсатора регулировки тона биений третьего гетеродина со шкалой и гравировкой «тон биений».

Правее ручки регулировки тона биений третьего гетеродина установлена заглушка, закрывающая отверстие в передней панели для доступа к триммеру 223, служащему для коррекции частоты третьего гетеродина. Регулировка триммера производится при заводской настройке радиоприемника. В условиях эксплуатации регулировать триммер запрещается.

Ниже ручки регулировки тона биений третьего гетеродина расположена ручка реостата накала с гравировкой «накал» и указателем изменения напряжения накала.

Ниже лампы 3 размещена ручка сдвоенного потенциометра с гравировкой «усиление в. ч.» и указателем изменения усиления.

Между крышками, закрывающими лампы 8, 9 и 10, находится ручка регулировки усиления по низкой частоте с гравировкой «Усиление н. ч.» и указателем изменения.

С правой стороны передней панели, ниже ламп 9 и 8, расположены: ручка включения и выключения питания радиоприемника с гравировкой «питание», «выкл» и «вкл»; ручка регулировки полосы с гравировкой «полоса» и шкалой в относительных делениях.

Ниже указанных ручек размещено окошко с указателем рабочего поддиапазона с гравировкой «диапазон» и ручка переключения поддиапазонов.

Под лампами 5, 16 и 6 в вырез передней панели входит телефонная колодка на четыре гнезда.

Панель крепится к переднему каркасу и нижнему основанию десятью винтами.

Радиоприемник крепится к футляру четырьмя невыпадающими винтами с фасонными головками.

5. Футляр радиоприемника

Футляр радиоприемника выполнен из листового дуралюминия. Снаружи футляр окрашен в шаровый цвет, а внутри покрыт алюминиевой краской.

Для обеспечения легкого перемещения радиоприемника в футляре на станине нижнего основания укреплены четыре ролика, а на дне футляра — направляющие рельсы.

В передней части футляра, по периметру, в месте прилегания передней панели, проложена резиновая уплотняющая прокладка.

На задней стенке футляра установлена колодка с 22-мя ножами для включения блока питания. Для обеспечения правильного включения ножей в колодку с губками на блоке питания, на задней стенке футляра, установлены два ловителя.

Снаружи футляра, с правой стороны (фото 2), в углублении прямоугольной формы, расположены три фишки с гравировкой «АРЧ», «ПЧ» и «НЧ», соответственно к которым подведены: выход АРЧ, выход второй промежуточной частоты и выход низкой частоты.

Ниже фишек установлены три зажима: два с гравировкой «линия» для подключения линии и один — «земля» для подключения заземления к радиоприемнику.

Ниже зажимов установлены две четырехштырьковые фишки для подключения питания радиоприемника от источников постоянного и переменного тока с соответствующими гравировками. Монтаж указанных элементов подведен к колодке с 22-мя ножами.

Сверху футляр имеет съемную крышку для смены вибратора и доступа к панели управления блока питания. На внутренней стороне съемной крышки укреплен шильдик со схемой включения радиоприемника при питании от аккумуляторных батарей.

На боковых стенках футляра имеются складывающиеся ручки. На нижней стенке футляра укреплены амортизаторы.

Футляр снабжен крышкой для защиты передней панели радиоприемника. Крышка крепится к футляру посредством четырех откидных замков. На внутренней стороне крышки укреп-

лен шильдик с инструкцией по коррекции градуировки радиоприемника.

6. Блок контуров с механизмом переключения поддиапазонов (фото 8 и 9)

Блок контуров с механизмом переключения поддиапазонов установлен на нижнем основании радиоприемника

Для упрощения переключателя поддиапазонов и укорочения монтажных проводов контуры радиоприемника заключены в ячейки, которые собраны в шестигранную призму так, что все ячейки первого поддиапазона собраны в первом отсеке призмы между первыми двумя щеками, ячейки второго поддиапазона — во втором отсеке и т. д.

В барабане блока контуров находятся следующие ячейки:

1. 6 ячеек входного устройства (ВХ).
2. 6 ячеек первой ступени усилителя высокой частоты (1 ВЧ).
3. 6 ячеек второй ступени усилителя высокой частоты (2 ВЧ).
4. 6 ячеек умножителя частоты (УМ).
5. 6 ячеек первого преобразователя (1 ПР)
6. 6 ячеек усилителя первой промежуточной частоты (1 ПЧ).

Ячейка представляет собой одиночный контур или двухконтурный фильтр, в зависимости от назначения, смонтированный на дуралюминиевой панели и закрытый алюминиевым экраном специальной формы.

На панели установлена керамическая планка с контактами, к которым подведен монтаж контуров ячейки.

При включении требуемого поддиапазона барабан с контурными ячейками с помощью переключателя поддиапазонов поворачивается вокруг своей оси. Причем, при установке барабана в определенном положении, каждая ячейка включаемого поддиапазона своей планкой с контактами подводится и коммутируется с соответствующими контактами на планках, которые устанавливаются на выступах основания блока контуров. К неподвижным концам бронзовых пружин производится монтаж проводов электрической схемы.

Поворот барабана в требуемое положение — переключение поддиапазонов — производится при помощи пары конических и пары цилиндрических шестерен за ручку, выведенную на переднюю панель радиоприемника. Полоборота ручки соответ-

ствует одной шестой поворота барабана, т. е. переходу с одного поддиапазона на другой (соседний).

Фиксация барабана на каждом поддиапазоне осуществляется путем попадания сухарика, укрепленного на рычаге отжимного валика, в один из шести вырезов диска-фиксатора, насаженного на одной оси с барабаном. Вывод барабана из фиксированного положения осуществляется с помощью другого фасонного диска, по периметру которого перемещается ролик, укрепленный на рычаге вместе с сухариком, и поднимает последний из паза диска-фиксатора. Необходимый первоначальный ход дискфиксатора получает за счет деформации пружинного кольца при неподвижном еще барабане. После вывода сухарика из паза диска, барабан натяжением деформированного пружинного кольца получает возможность вращения и переключения в следующий поддиапазон.

При вращении барабана специальное отжимное устройство отводит пружинные контакты от контактов одних ячеек и опускает их на контакты других ячеек при установлении барабана на новый поддиапазон.

7. Верньерно-шкальное устройство (фото 17, 18)

Верньерно-шкальное устройство вместе с диском указателя поддиапазонов собрано на плоской панели толщиной 6 мм. Такая общая самостоятельная сборка удобна для репулировки механизма верньера и установки оптики.

В собранном виде устройство крепится к бонкам в передней части каркаса.

Верньерное устройство имеет две степени замедления и предназначается для безлюфтной передачи вращения от ручек грубой и точной настройки к роторам блока переменных конденсаторов и к гетеродинному конденсатору.

От ручки грубой настройки замедление составляет 2 : 1 и осуществляется цилиндрическими шестернями, от ручки точной настройки замедление — 77 : 1 осуществляется коническими шестернями и червячной передачей.

Ось верньера точной настройки лежит в шарикоподшипниках, специальная установка которых предусматривает выборку люфтов.

При точной настройке передача вращения от червячного колеса на ось шкал осуществляется силой трения, прижатием обода червячного колеса к кольцу с пружинным диском, а от него передается конической шестерне, в которую входит через пружинную шайбу ось гетеродинного конденсатора.

Эта коническая шестерня имеет сцепление с конической шестерней блока конденсаторов. При вращении верньера за ось грубой настройки происходит скольжение кольца с пружинным диском по ободу червячного колеса, которое остается неподвижным.

Шкальное устройство состоит из шкал оптической и грубой настроек. К оптической системе (фото 19) относятся: лампочка освещения шкалы, конденсорные линзы, объектив, зеркало, экран и защитное стекло.

Основная шкала точного отсчета частоты в радиоприемнике выполнена в виде диска из стекла толщиной 3 мм.

На поверхность диска для изготовления шкалы наносится светочувствительная коллоидная эмульсия, на которой микрофотографическим путем изготавливаются шкалы точного отсчета частоты радиоприемника.

На внутренней окружности диска шкалы сделана специальная заточка, дающая возможность после снятия шкалы устанавливать ее на прежнее место.

Диск оптической шкалы имеет возможность кругового вращения совместно с ротором гетеродинного конденсатора.

На диске концентрично нанесены шесть шкал поддиапазонов радиоприемников. Каждой шкале поддиапазона соответствует свое определенное положение по вертикали: объектива, конденсора и лампочки освещения шкалы, при котором эта шкала проектируется на экране.

Объектив, конденсор и лампочка освещения шкалы собраны на общей скобе, укрепленной на рычаге, и перемещаются вместе с рычагом по определенной дуге.

Это передвижение осуществляется кулачком ломаной формы, ось которого посредством цилиндрических шестерен связана с диском указателя поддиапазонов и плавающей муфтой, посаженной на оси ручки переключателя поддиапазонов.

Диск шкалы грубой настройки установлен неподвижно на держателе в передней части верньерно-шкального устройства. Центр диска совпадает с осью микрофотошкалы.

В обрамлении шкалы грубой настройки видны шесть шкал грубой настройки всех поддиапазонов радиоприемника. Отсчет частоты производится по риску, нанесенной на прозрачном диске, закрепленном на оси микрошкалы и вращающемся вместе с ней. Определение поддиапазона, на котором работает радиоприемник, производится по цифре, видной в окошке указателя поддиапазонов. Поддиапазоны шкалы грубой настройки указаны под шкалами.

Непосредственно на верньерно-шкальном устройстве устанавливается гетеродинный конденсатор переменной емкости.

8. Гетеродинный конденсатор и счетверенный блок конденсаторов переменной емкости

Гетеродинный конденсатор собран на жесткой литой силуминовой скобе, которая в двух разнесенных точках крепится к панели верньерно-шкального устройства. Ось вращения гетеродинного конденсатора является продолжением оси вращения шкалы точной настройки.

Перпендикулярно этой оси, в левой половине радиоприемника, находится счетверенный блок высокочастотных конденсаторов переменной емкости (фото 11 и 20).

Конструктивно все переменные конденсаторы — гетеродинный и высокочастотные — выполнены одинаково и представляют собой полый цилиндр наружным диаметром 64,4 мм. Внутри цилиндра укрепляются пластины статора. Основания цилиндра закрыты щеками, в которых закреплены с каждой стороны по одному шарикоподшипнику. В этих шарикоподшипниках лежит полая ось ротора.

Для электрической изоляции ротора от статора боковые щеки сделаны составными из двух концентрических колец, соединенных тремя керамическими дисками-изоляторами.

Ротор конденсатора имеет возможность свободного кругового вращения. Электрическое соединение с ротором осуществляется токосъемниками. Для регулировки момента вращения ротора предусмотрена возможность некоторого сдвига между наружными и внутренними кольцами шарикоподшипников, т. е. некоторого зажима шариков между ними.

Гетеродинный конденсатор отличается от высокочастотных большей длиной, т. к. зазор между пластинами в нем равен 0,59 мм, в то время, как у высокочастотных конденсаторов зазор 0,45 мм.

Увеличенный зазор между пластинами гетеродинного конденсатора сделан для создания большей стабильности его емкости при изменении температуры, влажности и т. д.

Счетверенный блок высокочастотных конденсаторов (фото 20) состоит из четырех самостоятельных конденсаторов переменной емкости, соединенных попарно керамическими осями. Все конденсаторы собраны в общем литом силуминовом корпусе. Литой корпус придает жесткость всей системе, что умень-

шает зависимость изменения емкости от различного рода сотрясений и механических нагрузок.

Роторы отдельных конденсаторов крепятся на керамической оси посредством латунных разрезных конических втулок с гайками.

Керамические полуоси лежат в трех шарикоподшипниках, установленных в корпусе блока: два подшипника в крайних стенках и один в средней стенке. Полуоси соединяются гибкой муфтой. Эта муфта выбирает разность удлинений корпуса и осей при изменении температуры.

Крепится блок конденсаторов своим основанием на перетнем каркасе радиоприемника.

9. Блок питания радиоприемника

(фото 21 и 22)

Блок питания размещается в верхней части радиоприемника. Оформлен блок питания в литом силуминовом корпусе длиной 458 мм, шириной 172 мм и высотой 147 мм.

Соединение блока питания со схемой радиоприемника и с колодками на футляре осуществляется разъемными колодками с ножами и губками.

Управление блоком питания осуществляется сверху радиоприемника, для чего необходимо снять крышку на футляре. Эта крышка имеет резиновое уплотнение и крепится к футляру шестью невыпадающими винтами.

Под крышкой находятся: предохранитель в цепи переменного тока, предохранитель в анодной цепи, ручка переключателя рода питания, панель, закрывающая гнездо вибратора и переключатель напряжения автотрансформатора выпрямителя.

Корпус блока разделен на ряд отсеков, перегородки которых являются экранами и одновременно сообщают корпусу достаточную жесткость.

В отсеке правой части корпуса (см. фото 21) расположены высокочастотные дроссели фильтров, проходные конденсаторы и дроссель цепи накала.

В средней части блока располагаются: вибропреобразователь, переключатель рода питания, предохранители, переключатель сети и селеновые столбики выпрямителя цепи накала.

В левой части блока находятся: автотрансформатор и селеновые столбики выпрямителя цепи анода.

Соединение со схемой радиоприемника осуществляется колодкой с губками.

10. Переходная коробка

В случае неисправности блока питания радиоприемник может работать непосредственно от аккумуляторных батарей. В этом случае вместо блока питания на его место устанавливается переходная коробка (фото 5), предусмотренная в комплектации радиоприемника.

Переходная коробка представляет собой литой силуминовый каркас. На каркасе установлены аналогичные блоку питания переходные (581, 582) колодки для электрического контакта с радиоприемником и футляром радиоприемника (см. принципиальную схему переходной коробки).

Внутри переходной коробки расположен переключатель (583) и монтаж схемы коробки.

К радиоприемнику переходная коробка крепится посредством одного специального винта-ловителя.

11. Укладочный ящик с радиоприемником (фото 24)

Весь комплект радиоприемника в соответствии с ведомостью промышленного комплекта (см. стр. 72) размещается в одном укладочном ящике за исключением аккумуляторных батарей, которые прилагаются упакованными в отдельные тарные ящики, и документации, прилагаемой в брезентовом портфеле.

На фото 24 представлен радиоприемник, упакованный в укладочном ящике.

Г л а в а IV

УКАЗАНИЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И УХОДУ ЗА РАДИОПРИЕМНИКОМ

1. Установка радиоприемника

При установке радиоприемника на столе оператора необходимо учитывать вес радиоприемника.

Кроме того, необходимо следить за тем, чтобы внешнее освещение передней панели было сбоку, так как прямое освещение экрана оптической шкалы радиоприемника затрудняет, а иногда и делает невозможным отсчет.

Для удобства работы аккумуляторную батарею установить под столом.

В случае питания радиоприемника от сети переменного тока необходимо к клемме «земля» подключить заземление.

2. Подключение питания

А Б л о к п и т а н и я

При питании радиоприемника через блок питания подключение питания производить следующим образом:

1. Установить выключатель питания на передней панели радиоприемника в положение «выкл».

2. Вывести реостат накала «накал» на передней панели радиоприемника в крайнее левое положение.

3. Снять крышку сверху футляра.

4. В случае питания от сети переменного тока:

а) установить переключатель рода питания на блоке питания в положение «сеть»;

б) установить тумблер «127—220» в положение, соответствующее напряжению сети;

в) соединить фишку кабеля питания от сети переменного тока с колодкой на футляре с гравировкой «~», а другой конец кабеля включить в сеть;

г) поставить выключатель питания на передней панели в положение «вкл».

5. В случае питания от аккумуляторов через вибропреобразователь:

а) установить переключатель рода питания на блоке питания в положение «аккумуляторы»;

б) соединить фишку кабеля питания с аккумуляторов с колодкой на футляре с гравировкой «=»;

в) подключить наконечники кабеля с гравировкой «+» и «—» к одной полной батарее аккумулятора 4НКН-45;

г) подключить наконечники кабеля с гравировкой «+ Н» и «— Н» к двум последовательно соединенным элементам второй аккумуляторной батареи 4НКН-45,

д) поставить выключатель питания на передней панели в положение «вкл».

Б. Переходная коробка

При питании радиоприемника непосредственно от аккумуляторных батарей необходимо:

а) вынуть радиоприемник из футляра, снять блок питания и установить вместо него переходную коробку питания;

б) установить выключатель питания на передней панели радиоприемника в положение «выкл»;

в) вставить радиоприемник в футляр и надежно закрепить его винтами; использовать тот же кабель, что и при питании от аккумуляторных батарей через вибропреобразователь;

г) подключить к аккумуляторной батарее накала с напряжением 2,5 вольта концы кабеля питания с гравировками «+ Н» и «— Н»;

д) подключить к плюсу анодной аккумуляторной батареи с напряжением 120 вольт конец кабеля питания с гравировкой «+»;

е) подключить к минусу аккумуляторной¹ батареи смещения с напряжением 23 вольта конец кабеля питания с гравировкой «—»;

ж) соединить проводником плюс батареи смещения с минусом батарей накала и анода в одну точку.

Схема включения радиоприемника при питании непосредственно от аккумуляторных батарей помещена на внутренней стороне верхней крышки футляра.

3. Установка ламп в радиоприемнике

Установка ламп в радиоприемнике производится с передней панели. Для установки ламп необходимо отвинтить фасонные винты, откинуть крышки, закрывающие лампы, и вставить лампы, направив соответствующим образом их ключи. После установки ламп необходимо вывинтить пластмассовые пугови.

4. Проверка работоспособности радиоприемника

Перед включением питания необходимо проверить, чтобы переключатель измерительного прибора стоял в положении « V_H », а ручка «накал» была в выведенном положении (левое крайнее положение).

После включения питания медленным вращением ручки реостата накала по часовой стрелке установить напряжение накала, равным 2,2 вольта, что соответствует средней риске на красном секторе шкалы прибора.

После этого необходимо проверить напряжение анода, установив переключатель контроля в положение « V_a ». При нормальном напряжении анода стрелка прибора устанавливается в пределах средних рисок зеленого сектора шкалы прибора.

Затем поочередной установкой переключателя измерительного прибора в положение 1, 2, 3 и т. д. до 16, проверить токи всех ламп. При этом стрелка контрольного прибора должна находиться в пределах всего зеленого сектора шкалы прибора. Если при каком-либо положении переключателя стрелка выходит за пределы зеленого сектора, необходимо сменить лампу, соответствующую номеру, выгравированному у ручки переключателя измерительного прибора в этом положении.

П р и м е ч а н и е: Контроль токов и напряжений производится при следующих положениях органов управления:

- а) ручки «усиление ВЧ» и «усиление НЧ» в крайнем правом положении;
- б) переключатель рода работы в положении «ТГ»;
- в) ручка выключения кварц-калибратора в положении «выкл»;
- г) ручка репулировки полосы в левом крайнем положении (соответствующем узкой полосе);
- д) ручка переключателя поддиапазонов в положении третьего поддиапазона.

После проверки напряжений и токов ламп нужно произвести проверку на прием сигналов из эфира.

Радиоприемник работает нормально, если при установке ручек «усиление ВЧ» и «усиление НЧ» на максимум усиления при положении переключателя рода работы в положении «ТГ» или «ТФ» в телефонах слышен сильный шум, а при включенной антенне и вращении ручки настройки на всех поддиапазонах слышна работа станций.

Предостережение: Во избежание порчи ламп категорически воспрещается вращение ручки «накал» в том случае, если переключатель измерительного прибора не находится в положении « V_H ».

5. Подключение антенны

При подключении симметричной антенны переключатель антенны устанавливается в положение « \odot », а антенна через двухпроводный фидер подключается к зажимам A_1 и A_2 .

При подключении несимметричной направленной антенны или антенны типа «Наклонный луч» переключатель антенны устанавливается в положение « \odot », а антенна подключается через однопроводный фидер к зажиму A_1 . К зажиму A_2 подключается заземление.

При работе на открытую или штыревую антенну, переключатель антенны устанавливается в положение « ∇ », а антенна подключается к зажиму A_1 . К зажиму A_2 подключается заземление.

6. Работа с радиоприемником

а) Прием радиотелеграфных сигналов

При приеме радиотелеграфных станций с амплитудной манипуляцией необходимо:

а) установить необходимый поддиапазон, для чего нужно вращать ручку переключателя диапазона до тех пор, пока в окне не появится номер, соответствующий необходимому поддиапазону;

б) ручку переключателя рода работы установить в положение «ТГ»;

в) ручку кварц-калибратора установить в положение «выкл.»;

г) ручку «усиление НЧ» установить в крайнее правое положение;

д) ручку «полоса» установить в правое крайнее положение;

е) ручку «усиление ВЧ» установить в такое положение, при котором в телефоне слышен шум;

ж) ручкой «тон биений» установить шкалу так, чтобы нуль шкалы совпал с риской визира;

з) ручкой грубой настройки, а затем точной, установить частоту принимаемой станции.

Обнаружив станцию, установить необходимый тон биений третьего гетеродина. Усиление радиоприемника отрегулировать до получения желаемой громкости сигнала. Ширину полосы пропускания устанавливать из соображений, изложенных ниже в разделе «в» (уменьшение помех радиоприему).

б) Прием радиотелефонных сигналов

При приеме радиотелефонных станций или станций тональной радиотелеграфии переключатель рода работы установить в положение «ТФ».

Прием телефонных сигналов необходимо вести при более широкой полосе, так как при значительном сужении полосы могут наблюдаться искажения при воспроизведении.

в) Уменьшение помех радиоприему

При приеме радиотелеграфных сигналов, где допустимо значительное сужение полосы, необходимо этим пользоваться при наличии помех радиоприему.

Наиболее узкой полосе соответствует крайнее левое положение ручки «полоса».

При приеме радиотелефонных сигналов сужать полосу можно до определенного предела, обуславливаемого разборчивостью передач. При отсутствии помех необходимо работать при наиболее широкой полосе.

г) Пользование автоматической регулировкой чувствительности

Автоматической регулировкой чувствительности необходимо пользоваться при приеме местных мощных радиостанций, а также в тех случаях, когда имеют место замирания принимаемых сигналов, обусловленные особенностями распространения коротких волн.

При работе с АРЧ необходимо установить переключатель рода работы в положение «ТГ арч» или «ТФ арч» в зависимости от рода работы.

7. Проверка и коррекция градуировки

а) Проверка градуировки

Проверку точности градуировки следует производить не раньше, чем через 20—30 минут после включения радиоприемника.

Проверка градуировки сразу после включения радиоприемника может дать ошибку за счет выбега частоты, получающегося при прогреве ламп.

Точность градуировки на любом из поддиапазонов проверяется по имеющемуся в радиоприемнике кварцевому калибратору. При проверке градуировки по собственному кварц-калибратору необходимо:

а) установить переключатель рода работы в положение «корр»;

б) ручку регулировки полосы установить в крайнее правое положение;

в) ручку кварц-калибратора установить в положение «вкл»;

г) ручку «усиления НЧ» поставить в положение максимального усиления;

д) ручку «усиление ВЧ» установить в положение, соответствующее нормальной слышимости сигнала от кварц-калибратора.

Опорные точки градуировки по оптической шкале на всех поддиапазонах приведены в таблице № 9.

Таблица № 9

Поддиапазоны	Опорные точки по оптической шкале в кгц					
I	1860	2325				
II	2325	2790	3255	3720		
III	4185	4650	5115	5580		
IV	6510	7440	8370	9300		
V	10230	11160	12090	13020	13950	14880 15810
VI	16740	18600	20460	22320	24180	24645

Ошибка градуировки, в случае отсутствия частотомера, отсчитывается непосредственно по оптической шкале, как разность показаний шкалы между частотой опорной точки и частотой, соответствующей нулевым биениям.

б) Коррекция градуировки

В случае несоответствия градуировки радиоприемника при проверке ее по опорным точкам необходимо произвести коррекцию градуировки.

Несоответствие градуировки вызывается рядом дестабилизирующих факторов, из которых можно отметить:

1. Влияние влажности атмосферы.
2. Механические деформации от возможных резких сотрясений.
3. Значительное изменение температуры.
4. Деформации от старения материалов.
5. Смена ламп.

Все указанные факторы приводят к изменению частоты всех гетеродинов радиоприемника.

Наибольшее влияние на градуировку радиоприемника имеет изменение частоты первого гетеродина

Для приведения частоты первого гетеродина в соответствие с градуировкой радиоприемника имеется два электрических корректора, выведенные на переднюю панель радиоприемника.

Одним из них, помеченным на панели треугольником, можно в небольших пределах изменять индуктивность контура первого гетеродина; вторым, помеченным квадратом, можно изменять емкость контура первого гетеродина. Соответственно этому на оптической шкале радиоприемника опорные точки, соответствующие низкочастотной части поддиапазона, помечены треугольником, а опорные точки, соответствующие высокочастотной части поддиапазона, помечены квадратом. Все промежуточные опорные точки помечены полуокружностями.

Для коррекции градуировки необходимо:

а) установить органы управления в положение, соответствующее проверке градуировки (см. стр. 61).

б) открыть крышку с градуировкой «коррекция»;

в) установить переключатель диапазона на VI поддиапазон (коррекцию выгоднее всего производить на наиболее высокочастотном поддиапазоне, так как абсолютная ошибка градуировки, получающаяся здесь, будет меньше благодаря использованию более высоких гармоник первого гетеродина);

г) настроить радиоприемник на частоту по оптической шкале, помеченную квадратом.

Если при этом в телефонах не слышно нулевых биений, тогда вращением корректора (отверткой), расположенного под гравировкой «□» изменить емкость контура первого гетеродина до появления тона, а затем нулевых биений.

После этого настроить радиоприемник на частоту по оптической шкале, помеченную на шкале треугольником.

Вращением корректора, расположенного под гравировкой «△», изменить индуктивность контура первого гетеродина до получения нулевых биений в телефонах.

Поочередно коррекцией на обоих концах поддиапазона добиться полного совпадения градуировки на крайних опорных точках.

В случае больших расхождений градуировки коррекцию необходимо вести сначала не на совпадение нулевых биений с опорной точкой, а с некоторым «перебором» по коррекции, что приводит к более быстрым результатам окончательной коррекции.

8. Коррекция «нуля» шкалы третьего гетеродина

В радиоприемнике предусмотрена коррекция «нуля» шкалы третьего гетеродина при изменении его частоты от дестабилизирующих факторов.

Коррекция «нуля» шкалы третьего гетеродина производится следующим образом:

переключатель рода работы устанавливается в положение «КОРР», переключатель кварца — в положение «вкл». Ручкой точной настройки производится настройка на нулевые биения на опорной точке $f = 1860$ кГц на первом поддиапазоне. Затем ручка «кварц» устанавливается в положение «выкл». Переключатель рода работы остается в положении «корр».

Ручка точной настройки остается в прежнем положении.

Ручкой регулировки тона биений настраиваются на нулевые биения и поворачивают шкалу третьего гетеродина до совпадения нуля шкалы с риской визира, установленного на передней панели радиоприемника.

9. Смена лампочки освещения шкалы и фокусировка изображения

Для смены лампочки освещения шкалы и получения резкого изображения оптической шкалы на экране необходимо следующее:

1. Установить переключатель поддиапазонов на четвертый поддиапазон.

2. Отвернуть четыре невыпадающих винта и снять обрамление защитного стекла.

3. Повернуть за головку против часовой стрелки винт фиксации патрона лампочки освещения шкалы, расположенный слева от нее, ослабив крепление патрона.

4. Поворачивая лампочку с патроном двумя пальцами, установить ее в такое положение, в котором получается наибольшая резкость (четкость) изображения оптической шкалы на экране.

5. Затянуть винт фиксации лампочки.

6. Установить обрамление защитного стекла.

Предостережение: При смене лампочки освещения и при фокусировке изображения не следует прикасаться к микрофотошкале во избежание повреждения эмульсии.

10. Уход за радиоприемником

Для сохранения высоких электрических параметров и механических данных радиоприемника требуется внимательное и аккуратное обращение с ним и выполнение следующих основных правил эксплуатации:

а) избегать резких изменений температуры в помещении, где будет установлен для работы радиоприемник;

б) при работе с радиоприемником не допускать резких вращений ручек настройки;

в) без надобности не производить коррекцию градуировки;

г) в случае появления проскальзывания фрикциона в результате ослабления регулятора фрикциона или работы радиоприемника в более тяжелых условиях, например, при морозе, необходимо вывернуть заглушку и с помощью отвертки подтянуть винт регулятора фрикциона (фото 10, поз. 8);

д) при непрерывной эксплуатации радиоприемника через каждые 6 месяцев производить осмотр механизмов радиоприемника и смазывать смазкой ЦИАТИМ-201 трущиеся поверхности механизмов и стальные азотированные и оксидированные детали (черного цвета).

Стальные винты на передней панели и футляре, ручки, ручки и замки на футляре должны каждый месяц протираться тряпкой, пропитанной смазкой ЦИАТИМ-201.

Контакты переключателя измерительного прибора необходимо протирать и смазывать той же смазкой.

В случае появления в приемнике шорохов, затрудняющих нормальную работу приемника, необходимо промыть и заменить смазку токосъемников перемещенных конденсаторов.

Для промывки токосъемников блока конденсаторов произвести следующее:

1. Вынуть приемник из футляра.
2. Отвернуть два винта-ловителя и снять блок питания (фото 4, поз. 4).

3. Отвернуть 4 винта М 10 и снять лигой угольник под блоком питания (фото 4, поз. 3).

4. Отвернуть 4 гайки М6 на накладках подшипников барабана блока контуров (фото 4, поз. 6) и снять барабан. При съеме барабана поддержать отверткой сбоку рычаг фиксатора барабана от движения вверх.

5. Непосредственный подход к токосъемникам блока конденсаторов осуществляется съемом накладки на блоке, для чего отворачивается 8 винтов М4.

6. Промывку токосъемников и канавок на кольцах производить авиационным бензином при помощи длинной палочки с навязанной мягкой тряпочкой. Ось роторов при этом надо вращать за ось грубой настройки.

7. Смазку производить смазкой ЦИАТИМ-201, накладывая ее при помощи тонкой длинной палочки комочками под токосъемники.

8. Сборка производится в обратном порядке.

При установке барабана блока контуров проследить за совпадением поддиапазонов на диске указателя (на передней панели) с контактирующими ячейками барабана; рычаг фиксатора отверткой сбоку прижать вниз.

9. Промывка и смазка токосъемника гетеродинного конденсатора производится аналогично высокочастотным конденсаторам правого бока аппарата (фото 4).

с) Не реже одного раза в месяц необходимо для удаления пыли внутренние части радиоприемника протирать чистой мягкой тряпкой. Металлокерамические контакты на ячейках и пружинах (ламелях) промывать спиртом (в случае недостаточного контактирования зачистить контакты мелгаллической щеткой, или ножом). При протирании контактной системы соблюдать осторожность во избежание повреждений контактов.

При загрязнении поверхности передней панели и футляра

радиоприемника их необходимо протирать ватой или мягкой тряпочкой, смоченной в чистом авиационном бензине, или в мыльной воде, с последующей протиркой чистой сухой тряпочкой.

ж) В случае длительного хранения радиоприемника все трущиеся поверхности деталей механизмов и стальные азотированные и оксидированные детали (черного цвета), а также стальные винты на передней панели и футляре (поручни, ручки и замки на футляре) должны быть смазаны нейтральной смазкой ЦИАТИМ-201.

П р и м е ч а н и е:

1. При смазке облицовочных винтов и стальных деталей передней панели и футляра не замазывать покрытие лака муар.
2. Смазку вращающихся деталей механизмов производить тонким слоем в целях предохранения от забрызгивания смазкой микрофотошкалы.

П р е д о с т е р е ж е н и е: При протирке и удалении пыли из внутренней части радиоприемника следует оберегать микрофотошкалу от попадания на нее пыли и не прикасаться к шкале со стороны эмульсии.

В процессе эксплуатации **категорически запрещается:**

- а) снимать оптическую шкалу радиоприемника и регулировать оптическую систему, а также протирать микрофотошкалу со стороны эмульсии;
- б) подстраивать контуры радиоприемника.

11. Промывка проекционного зеркала

Для промывки проекционного зеркала необходимо:

1. Включить радиоприемник.
2. Снять обрамление с защитным стеклом
3. Совместить опорную точку (любую) с риской матового стекла (для того, чтобы после промывки зеркала установить, что оно не сдвинулось).
4. Снять держатель с матовым стеклом.
5. Промыть зеркало.

Промывка зеркала заключается в протирании зеркала ватными тампонами, смоченными в смеси, состоящей из 3 частей серного эфира и 1 части спирта-ректификата

Вата должна быть гигроскопическая, обезжиренная. При каждом протирании ватный тампон меняется на чистый,

Предостережение: Запрещается промывать проекционное зеркало и оптические детали водой и другими растворителями. Запрещается протирать зеркало замшей и другими материалами.

12. Установка дополнительной амортизации на радиоприемник

В тех случаях, когда радиоприемник по условиям работы подвергается тряске, например, работа в автомашине, на задней стенке радиоприемника устанавливается дополнительная амортизация.

Стойка с амортизаторами придается в комплектации к радиоприемнику.

Для установки стойки с амортизаторами необходимо снять футляр радиоприемника, затем снять два болта с шайбами на задней стенке футляра и закрепить стойку болтами, имеющимися в комплектации.

Крепление стойки к опоре осуществляется 6-миллиметровыми болтами или шурупами.

13. Ремонт радиоприемника

Мелкий ремонт, не связанный со снятием передней панели радиоприемника, может производиться на месте эксплуатации ремонтными.

Более сложный ремонт, связанный со снятием передней панели и ремонт контуров радиоприемника должны производиться в ремонтных мастерских опытными специалистами.

Дать полный перечень всех неисправностей, которые могут встретиться в радиоприемнике, невозможно. Быстрота обнаружения неисправностей зависит от степени квалификации ремонтника.

Ниже приводятся основные повреждения, которые могут возникнуть в радиоприемнике, и данные для их обнаружения.

Признаки неисправности	Возможная причина неисправности
1. Радиоприемник не работает ни на одном поддиапазоне, лампочка освещения не горит, стрелка контрольного прибора не отклоняется в любом положении переключателя измерительного прибора.	а) Плохой контакт в месте соединения шланга питания с радиоприемником или в выключателе питания. б) Неисправность в выпрямителе (вышел из строя силовой трансформатор). в) Перегорел предохранитель сети.

2. Радиоприемник не работает ни на одном поддиапазоне, шкала освещается, контрольный прибор не дает показаний ни на одном положении переключателя, за исключением положения « V_H ».

3. Радиоприемник не работает ни на одном поддиапазоне, шкала освещается, контрольный прибор не дает показаний в каком-либо из положений переключателя

4. Радиоприемник не работает или громкость при приеме станций слабая на одном из поддиапазонов

5. Громкость в телефонах мала при приеме станций на всех поддиапазонах.

6. При переключении поддиапазонов прием нестабильный, слышимость принимаемых станций зависит от переключения.

7. При включении кварц-калибратора прием из эфира не уменьшается

8. При включении кварц-калибратора работа его не обнаруживается ни на одном поддиапазоне.

9. При положении переключателя рода работы радиоприемника «ТГ» или «ТФ» вращение ручки «усиление ВЧ» не дает равномерного изменения громкости, а создает трески.

Перегорел предохранитель в анодной цепи.

а) Неисправна какая-либо из ламп.

б) Обрыв в анодной цепи какой-либо из ламп.

а) Плохой контакт в контактной системе переключателя диапазонов.

б) Неисправность в ячейках барабана, соответствующих этому поддиапазону.

а) Неисправна какая-либо из ламп (обнаруживается по контрольному прибору).

б) Неисправность в одной из ступеней радиоприемника.

а) Ослабленные или загрязненные контакты в контактной системе переключателя поддиапазонов.

Неисправен переключатель рода работы.

а) Неисправен переключатель рода работы.

б) Плохой контакт в кварцедержателе.

в) Поврежден кварц.

Неисправен потенциометр ручной регулировки усиления по высокой и промежуточной частоте.

Признаки неисправности	Возможная причина неисправности
<p>10 При положении переключателя рода работы приемника «ТГ арч» или «ТФ арч» вращение ручки «усиление НЧ» не дает равномерного изменения громкости и создает трески.</p>	<p>Неисправен потенциометр ручной регулировки по низкой частоте.</p>
<p>11. Прием телефонных сигналов проходит нормально, тон незатухающих колебаний при переходе на род работы «ТГ» отсутствует.</p>	<p>а) Неисправна лампа третьего гетеродина б) Неисправность в контуре третьего гетеродина в) Неисправность в переключателе рода работы</p>
<p>12 Вращение ручки «тон биений» не вызывает изменения тона.</p>	<p>Нарушен монтаж к конденсатору «тона биений» третьего гетеродина.</p>
<p>13. При вращении ручки «полоса» в некоторых положениях пропадает слышимость.</p>	<p>Замыкание конденсаторов кварцевого фильтра</p>
<p>14. При установке переключателя измерительного прибора в положение контроля токов какой-либо из ламп, стрелка прибора забивает за шкалу</p>	<p>а) Обрыв шунта прибора в цепи какой-либо лампы б) Сопротивление развязывающего фильтра какой-либо из ламп замыкает на корпус</p>
<p>15. Контроль токов дает резкие отклонения от нормальных режимов, токи некоторых ламп совсем отсутствуют. Радиоприемник нормально работает.</p>	<p>Плохие контакты в переключателе измерительного прибора или неисправность в монтаже подключаемых к нему цепей</p>
<p>16 При регулировке напряжений накала реостатом стрелка вольтметра отклоняется не плавно, а скачком</p>	<p>Нарушен контакт в реостате накала</p>
<p>17 Радиоприемник не работает на I III и V поддиапазонах.</p>	<p>Не работает второй гетеродин с кварцем 770 кгц.</p>
<p>18 Радиоприемник не работает на IV и VI поддиапазонах.</p>	<p>Не работает второй гетеродин с кварцем 2150 кгц</p>
<p>19. Радиоприемник не работает на всех поддиапазонах, за исключением второго.</p>	<p>Не работает второй гетеродин с обоими кварцами.</p>

Разборку радиоприемника со снятием блоков для ремонта нужно производить в следующем порядке:

1. Отвинтить четыре невыпадающих винта с фасонными головками, крепящие футляр к передней панели радиоприемника, и вынуть радиоприемник из футляра.

2. Снять ручки органов управления радиоприемником, входящих на переднюю панель (для снятия ручки точной настройки применяется специальный ключ, придающийся в комплектацию), отвинтить 10 винтов с чечевичной головкой, крепящих переднюю панель к каркасу радиоприемника, и снять переднюю панель.

3. Отпаять перемычки (фото 7), соединяющие блок низкой частоты с блоком третьего гетеродина (перемычка 7), блок низкой частоты и блок контуров (перемычка 8), блок промежуточной частоты с блоком третьего гетеродина (перемычка 9) и отпаять экранированную шинку, соединяющую блок промежуточной частоты с блоком контуров (шинка 10).

4. Отвинтить два невыпадающих винта в блоке низкой частоты и один невыпадающий винт в блоке промежуточной частоты, отвинтить винты ловителей в блоках: низкой частоты, промежуточной частоты, первого гетеродина, второго гетеродина, третьего гетеродина, блока питания и снять блоки.

5. Отвинтить 6 винтов, крепящих панель монтажа к каркасу радиоприемника, снять крышку панели монтажа, а затем панель монтажа. Сборка радиоприемника производится в обратном порядке.

Примечание: Исключение составляют блок питания и панель монтажа, для съема которых нет необходимости снимать переднюю панель.

Сборка и разборка радиоприемника производится при помощи инструмента, входящего в комплектацию радиоприемника. Во избежание срыва шлицов в комплектации имеются отвертки четырех размеров, которыми следует пользоваться при работе.

Для ремонта радиоприемника при снятом футляре прилагается специальный кабель, с помощью которого подключается питание к радиоприемнику.

Кабель состоит из контактной колодки на 22 контакта и шланга для подключения источников питания.

Шланг на своем конце имеет вилку для подключения сети переменного тока и четыре наконечника для подключения аккумуляторов.

При ремонте радиоприемника в зависимости от рода питания, контактная колодка кабеля подключается либо к контактной колодке блока питания, либо к контактной колодке

переходной коробки. Аналогично подключение источников питания, в зависимости от рода питания, осуществляется либо с помощью вилки, либо с помощью кабельных наконечников.

Для измерения напряжений на спецвыходах обойма колодок с ножевыми контактами на переходном кабеле имеет вырезы для доступа к контактам и маркировку номеров контактов.

Номерам ножей на колодке соответствуют выходы:

7 — АРЧ

14 — корпус

9, 11 — линия

15 — НЧ

13 — ПЧ

14. Режимы ламп радиоприемника

Таблица № 10

№ лампы	Наименование ступеней	Напряжение в вольтах				
		на аноде	на экранной сетке	на управл. сетке	на антидинамронной сетке	накала
1	1-я ступень УВЧ	80	75	0	0	2,2
2	2-я ступень УВЧ	80	75	0	0	2,2
3	1-й гетеродин	110	110	—	110	2,2
4	Умножитель	100	120	—10,0	0	2,2
5	1-й преобразователь	110	55	—1,0	—23	2,2
6	2-й преобразователь	110	90	—1,5	—23	2,2
7	2-й гетеродин	25	25	—	25	2,2
8	1-я ступень усилителя 2-ПЧ	120	65	—2,3	0	2,1
9	2-я ступень усилителя 2-ПЧ	120	65	—2,3	0	2,1
10	3-я ступень усилителя 2 ПЧ	120	65	—1,5	0	2,1
11	3-й детектор и УНЧ	2,1	40	—1,5	2,1	2,1
12	Усилитель АРЧ	110	65	—2,3	0	2,1
13	Детектор АРЧ	—0,3	—0,3	—0,3	—0,3	2,1
14	Оконечная ступень	100	100	—2,3	0	2,2
15	3-й гетеродин	20	80	—	20	2,1
16	Усилитель 1-й ПЧ	120	65	—2,3	0	2,2

Примечание: Режимы ламп, приведенные в таблице 10, соответствуют следующему положению органов управления: переключатель поддиапазонов в положении III поддиапазона Персключатель рода работы в положении «ТГ». Ручки «усиление ВЧ» и «усиление НЧ» в крайнем правом положении. Ручки «полоса» в положении самой узкой полосы. Кварц в положении «Выкл.».

Г л а в а V
ВЕДОМОСТЬ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКТА
РАДИОПРИЕМНИКА

№№ п/п	Наименование	К-во	Примечание
1	2	3	4
	Укладочный ящик	1	
	В нем:		
I	• Радиоприемник с рабочим комплектом ламп, амортизаторами и блоком питания	1	
II	• Переходная коробка для питания от аккумуляторов	1	Отменена
III	• Кабель для питания от источников постоянного тока дл. 2 м.	1	
IV	• Кабель для питания от сети переменного тока дл. 2 м.	1	
V	Кабель для ремонта	1	
VI	Антенна «луч» 12 м на рогульке	1	
VII	Стойка с амортизаторами	1	
VIII	Сверток для инструмента	1	
	В нем:		
	Ключ для ручки точной настройки	1	
	Ключ для подстройки триммеров	1	
	Комбинированная отвертка	1	
	Отвертка 2 мм	1	
	Отвертка 3 мм	1	

I	2	3	4
	Отвертка 5 мм	1	
	Отвертка 11 мм	1	
	Плоскогубцы	1	
	Острогубцы	1	
	Ключ гаечный для аккумуляторов	1	
	Пинцет	1	
	Нож перочинный складной с двумя лезвиями	1	
	Напильник трехгранный с ручкой .	1	
	Паяльник 110 вольт, 50 ватт . . .	1	
	Ключ для разборки кабелей пита- ния	1	
IX	Ящик для запасных ламп и имущества	1	
	В нем:		
	Лампа 2Ж27Л	15	
	Телефоны ТА-4 низкоомные . . .	2	
	Вибратор т. ВС-4,8	2	
	Лампа миниатюрная 2,5 в. 0,55А .	8	
	Фишка одноштырьковая	5	
	Фильтр «ПЛ»	2	
	Германиевый диод ДГ-Ц6	3	
	Предохранитель 0,5А (номин. ток)	3	
	Предохранитель 0,15А (номин. ток)	5	
	Конденсатор т. КПК-1 (6—25) . . .	1	
	Сопротивление ВС; 2,2 ком ± 10%; 0,25 вт	2	
	Сопротивление ВС; 10 ком ± 10%; 0,25 вт	5	
	Сопротивление ВС; 47 ком ± 10%; 0,25 вт	1	
	Сопротивление ВС; 100 ком ± 10%; 0,25 вт	5	
	Сопротивление ВС; 680 ком ± 10%; 0,25 вт	1	
	Предохранитель 2 А (номин ток)	5	

1	2	3	4
	Сопротивление ВС; 1 мгом $\pm 10\%$; 0,25 вт	1	
	Конденсатор КБП-0,05 мкф; 110 в	4	
	» КБГ-М2-0,25 мкф, 200 в	2	
	» КЭГ-2-20 мкф; 300 в	1	
	» КЭГ-1-20 мкф; 150 в	1	
	» КТК-1-Д; 3 пф $\pm 10\%$	1	
	» КТК-1-Д; 5 пф $\pm 10\%$	2	
	» КТК-1-Д; 15 пф $\pm 10\%$	4	
	» КТК-2-М; 91 пф $\pm 5\%$	1	
	» КТК-1-Д; 100 пф $\pm 10\%$	2	
	» КТК-2-Д; 200 пф $\pm 5\%$	2	
	» КТК-2-Д; 300 пф $\pm 5\%$	1	
	» КТК-2-Д; 360 пф $\pm 5\%$	1	
	» КТР-1-Д; 10 пф $\pm 10\%$	2	
	Канифоль	10 гр.	
	Припой	20 гр.	
	Изоляционная лента	10 гр.	
	Смазка «ЦИАТИМ-201»	25 гр.	
	Перемычка для аккумуляторов	2	
	Контакт черт. № 770—0612	10	
	Контактная пружина черт. № 6307—С713	2	
X	Формуляр радиоприемника	1	
	Тарные ящики	2	
	В них:		
	Аккумуляторные батареи 4НКН-15	4	
XI	Портфель брезентовый для документации	1	
	В нем:		
	Описание и инструкция радио- приемника	1	
	Приложение к описанию и инструк- ции (фотоальбом)	1	

В баночке

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ТЕКСТЕ

Страница: Содержание изменений

I

i

2

4, 6, 87
48, 55, 57
70, 71

5, 6, 87,
57

Переходная коробка изъята.

Питание радиоприемника осуществляется через съемный блок питания, позволяющий использовать в качестве источников питания:

- а) сеть переменного тока 127 и 220 в.;
- б) источники постоянного тока 2,5 и 5 вольт;
- в) источники постоянного тока 2,5; 28 и 120 вольт.

Переход с одного типа источника питания к другому производится переключателем рода питания на 3 положения:
"сеть"; "28 в. 120 в. 2,5 в." = 5 в. 2,5 в.

Для подключения источников постоянного тока 2,5 и 5 вольт и 2,5; 28 и 120 в. используется один и тот же кабель питания.

При питании радиоприемника непосредственно от аккумуляторных батарей необходимо:

- а) переключатель рода питания установить в положение "28 в. 120 в. 2,5 в.;

- б) подключить к аккумуляторной батарее накала с напряжением 2,5 в. концы кабеля питания с гравировками "+Н" и "-Н";
- в) подключить к плюсу анодной аккумуляторной батареи с напряжением 120 в. конец кабеля питания с гравировкой "+";
- г) подключить к минусу аккумуляторной батареи смещения с напряжением 28 вольта конец кабеля питания с гравировкой "-";
- д) соединить проводником плюс батареи смещения с минусом батареи накала и анода в одну точку.

Схема включения радиоприемника при питании непосредственно от аккумуляторных батарей помещена на внутренней стороне верхней крышки футляра.

54.

Под крышкой футляра находится предохранитель в цепи питания вибропреобразователя.

88.
71.

Лампа IS (детектор АРЧ) заменена германиевым диодом ДГ-46.

43, 44
46, 49

Передняя панель и футляр окрашены с наружной и внутренней сторон эмалевой краской шарового цвета.