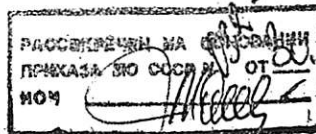


Экз. № 502.

РАДИОСТАНЦИЯ Р-353

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

0.200.018 ТО/с



Изм. № 7.423
Экз. № 502

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

Т е х н и ч е с к о е о п и с а н и е

В Н И М А Н И Е !

Радиостанция Р-353 является сложным в электрическом и конструктивном отношении аппаратом, поэтому перед ее эксплуатацией необходимо тщательно изучить техническое описание и инструкцию по эксплуатации.

Для обеспечения нормальной работы радиостанции при пользовании органами управления не допускать задержки кнопок в среднем положении. Кнопки нажимать интенсивно до упора.

При извлечении передатчика из кожуха, при ремонте и при свертывании радиостанции необходимо поставить переключатель поддиапазонов передатчика в положение 4.

О Г Л А В Л Е Н И Е

Стр.

Часть первая

Техническое описание

I. Введение.	II
II. Состав изделия.	II
III. Электрические данные.	12
Электрические данные приемника.	12
Электрические данные передатчика.	13
Электрические данные системы манипу-	
ляции	13
Электрические данные системы питания.	14
IV. Принцип работы, описание схем и кон-	
струкции.	14
А. Описание схем	14
Приемник.	15
Передатчик.	20
Калибровка частоты приемопередатчика	27
✓ Манипулятор	30
Блок питания от сети переменного тока	38
Преобразователь	39
Блок аккумуляторов.	42
Пояс с аккумуляторами	42
Зарядное устройство от сети и аккумуля-	
торов.	43
Антенная система радиостанции	44
Б. Описание конструкции	45
Приемопередатчик	45
Приемник.	47
✓ Манипулятор	48
Передатчик.	48
Полуавтоматический ключ	50
Сетевой блок питания.	51
Преобразователь	51

	Стр.
Зарядное устройство от сети и аккумуля-	
торов	52
Блок аккумуляторов	52
Пояс с аккумуляторами	53
Накопитель	53
Кассета	54
Антенная система радиостанции	55
Запасное имущество	55
Упаковки	56
Сведения об упаковке изделия	56

II

I. ВВЕДЕНИЕ

Радиостанция Р-353 является портативной, быстродействующей, коротковолновой, приёмопередающей станцией специального назначения, рассчитанной для работы в помещении, в автомобиле, а также в полевых условиях.

Радиостанция предназначена для осуществления двухсторонней связи с полевым или стационарным радиоузлами, имеющими в своём составе специальную аппаратуру.

Радиостанция рассчитана на эксплуатацию при температуре окружающей среды в пределах от -25°C до $+50^{\circ}\text{C}$.

Влажность воздуха при эксплуатации может достигать 98% при температуре $+35^{\circ}\text{C}$.

II. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

По условиям эксплуатации радиостанция подразделяется на два варианта: "А" — комнатный вариант и "Б" — полевой вариант. Действующий комплект варианта "А" изображён на рис.1, а варианта "Б" на рис.2.

а) Действующий комплект варианта "А" состоит из:

- | | |
|---|---------|
| 1. Приёмопередатчика | - 1 шт. |
| 2. Телефонов | - 1 шт. |
| 3. Выпрямителя | - 1 шт. |
| 4. Накопителя в чехле | - 1 шт. |
| 5. Кассеты с магнитной лентой в чехле | - 2 шт. |
| 6. Антенны (с капроновой жилкой, грузиком, карабином) и противовес на регулке | - 1 шт. |

б) Действующий комплект варианта "Б" состоит из:

- | | |
|--|---------|
| 1. Приёмопередатчика | - 1 шт. |
| 2. Телефонов | - 1 шт. |
| 3. Преобразователя | - 1 шт. |
| 4. Накопителя в чехле | - 1 шт. |
| 5. Кассеты с магнитной лентой в чехле | - 2 шт. |
| 6. Блока с 18-ю аккумуляторами типа СПС-12 (упаковка с аккумуляторами) | - 1 шт. |
| 7. Антенны (с капроновой жилкой, грузиком) | - 1 шт. |

пу.1260

ком, карабином) и противовес на рогулке - 1 шт.

8. Ранца - 1 шт.

В зависимости от применяемых манипуляторов радиостанции подразделяются на два типа:

- со скоростью манипуляции 250 групп в минуту;
- со скоростью манипуляции 500 групп в минуту.

Ш. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Диапазон частот радиостанции рассчитан для обеспечения круглосуточной связи на расстоянии от 500 до 3000 км.

Двухсторонняя связь осуществляется при независимых частотах передатчиков радиоузла и радиостанции.

Передача от корреспондента к радиоузлу осуществляется в плавном непрерывном диапазоне частот автоматическим быстродействующим телеграфированием незатухающими колебаниями с амплитудной манипуляцией с возможностью полудуплекса со стороны корреспондента; от радиоузла к корреспонденту - телеграфированием с ручной скоростью и радиотелефоном с приемом на слух у корреспондента.

Предусмотрена передача от корреспондента с помощью ручного и полуавтоматического телеграфных ключей. Способ вхождения в связь полуавтоматический, близкий к беспоисковому.

Электрические данные приемника

Диапазон частот приемника 3,0 - 16,0 Мгц, непрерывный, разбит на 3 поддиапазона. Шкала настройки приемника градуирована через 10 кгц. Приемник собран по супергетеродинной схеме с двойным преобразованием частоты и обеспечивает беспоисковый (с подстройкой) слуховой прием сигналов радиоузла.

Промежуточные частоты: первая - 2600 кгц;
вторая - 465 кгц.

Чувствительность приемника не хуже 5 мкв в телеграфном режиме и 15 мкв в телефонном режиме.

Ослабление по отношению к помехе на частоте равной 1-й промежуточной на участке диапазона от 3000 до 4500 кгц не менее 500 раз, на участке диапазона от 4500 кгц и выше не пу.1260

менее 3000 раз.

Ослабление помехи по зеркальному каналу не менее 100 раз.

Полоса пропускания на уровне 0,5 не менее 5 кгц, на уровне 0,01 не более 20 кгц.

Антенной приемника служит провод длиной 4 метра.

Электрические данные передатчика

Диапазон частот передатчика 3,5 - 16,0 Мгц, непрерывный, разбит на II поддиапазонов.

Шкала установки частоты передатчика имеет цену деления 2 кгц.

Мощность передатчика:

- при питании от сети переменного тока - не менее 50 вт;
- при питании от аккумуляторов - не менее 40 вт.

Настройка антенной системы производится при пониженной мощности (не более 1,5 вт).

Антенна и противовес передатчика радиостанции представляют собой провода длиной по 12 м каждый, а также имеется антенна типа штырь высотой 5 м. При работе оператора с автомобиля противовесом радиостанции служит корпус автомобиля.

Электрические данные системы манипуляции

Манипулятор - устройство, обеспечивающее скоростную манипуляцию 250 или 500 гр/мин.

Скоростная манипуляция (250 или 500 гр/мин) зависит от серии радиостанции.

Кроме того, манипулятор обеспечивает стартовый вызов с частотой следования импульсов 70 гц.

Имеется возможность вести передачу ручным или полуавтоматическим ключами.

Скорость передачи полуавтоматического ключа 6÷15 гр/мин.

Накопление текста радиogramм для автоматической телеграфии производится на стальной ленте шириной 6,25 мм при помощи накопителя. Время накопления трехсотгрупповой радиogramмы около 1 час.30 мин. Расход ленты на радиogramму в 300 гр. около 10,6 м.

Электрические данные системы питания

Радиостанция рассчитана на следующие варианты питания:

- а) от однофазной сети переменного тока 50 и 60 гц с номинальным напряжением от 90 до 240 вольт;
- б) от автомобильного стартерного аккумулятора напряжением 11,4-13,9 вольт;
- в) от упаковки с аккумуляторами типа СЦС-12 в летних условиях при $t > 0^{\circ}\text{C}$;
- г) от пояса с аккумуляторами типа СЦС-12 - зимой, в полевых условиях.

Переход с сетевого варианта питания на аккумуляторный прост и заключается в замене выпрямителя на соответствующий блок питания от аккумуляторов.

Потребляемые радиостанцией токи при сетевом варианте при соответствующих положениях переключателя должны быть не более:

Номинальное напряжение сети (в)	Потребляемый ток (в)	
	Прием	Передача "Старт"
90	1,4	2,6
240	0,55	1,1

Потребляемые радиостанцией токи от аккумуляторов должны быть не более:

Автомобильный вариант питан.			Питание от аккумуляторов типа СЦС-12 и упаковки		
Дежурный прием	Прием	Старт	Дежурный прием	Прием	Передача "Старт"
3,5а	6,5а	12,5а	2,3а	5,3а	11,3а

IV. ПРИНЦИП РАБОТЫ, ОПИСАНИЕ СХЕМ И КОНСТРУКЦИИ

А. Описание схем

Приёмник

Приемник собран по схеме супергетеродина с двойным преобразованием частоты на II лампах типа 1Ж29Б.

Блок-схема приемника изображена на рис.3.

Диапазон приемника разбит на три поддиапазона:

1 поддиапазон 2980÷5720 кгц

2 поддиапазон 5680÷10820 кгц

3 поддиапазон 10780÷16020 кгц.

Приемник имеет отдельную антенну длиной 4 м, которая включается в гнездо А1 на все время работы радиостанции (рис.5). Для предохранения входных цепей приемника от перегрузки при работе радиостанции на передачу на его входе поставлен двухсторонний ограничитель на диодах Д6 и Д7.

В антенную цепь приемника включен фильтр-пробка, состоящий из R1, L1, C4. Он предназначен для защиты приемника от помех с частотой, равной I-ой промежуточной, т.е. 2600 кгц.

Входные контура. Из антенной цепи принимаемый сигнал через емкость связи C10 подается на входные настраиваемые контура.

На первом поддиапазоне входной контур состоит из катушки индуктивности L2, зашунтированной резистором R2, конденсатора постоянной емкости C7 и первой секции конденсатора переменной емкости C9.

Во втором поддиапазоне входной контур состоит из катушки индуктивности L3, конденсаторов постоянной емкости C1, C7, а также I-ой секции конденсатора переменной емкости C9 и, наконец, на третьем поддиапазоне входной контур состоит из катушки L4, конденсаторов постоянной емкости C5, C7, C11 и I-ой секции конденсатора переменной емкости C9.

Усилитель высокой частоты. Выделенный во входном контуре сигнал подается на управляющую сетку лампы Л1 каскада усилителя высокой частоты (УВЧ) с контуром в анодной цепи лампы, также настроенным на принимаемый сигнал.

На первом поддиапазоне контур УВЧ состоит из катушки пу.1260

Л7, зашунтированной резистором R7, конденсатора постоянной емкости C17 и второй секции конденсатора переменной емкости C16.

На втором поддиапазоне контур УВЧ состоит из катушки Л6 конденсаторов постоянной емкости C17, C22 и второй секции конденсатора переменной емкости C16 и, наконец, на 3-ем поддиапазоне контур УВЧ состоит из катушки Л5, конденсаторов постоянной емкости C15, C17 и C20, а также 2-ой секции конденсатора переменной емкости C16.

С анодного контура УВЧ сигнал через контакты "I-2" переключателя калибровки В2 и разделительный конденсатор C14 подается на управляющую сетку I-го смесителя (Л2). На эту же лампу в катодную цепь со вторичной обмотки высокочастотного трансформатора Tr2 подается напряжение от первого гетеродина.

Первый гетеродин и I-й смеситель. I-й гетеродин выполнен по схеме с электронной связью на лампе Л8.

Задающий генератор собран на триодной части лампы по схеме емкостной трехточки.

Элементами колебательного контура на I-ом диапазоне является индуктивность Л16, третья секция конденсатора переменной емкости C61 и конденсаторы постоянной емкости C57, C59, C60, C63 и C64. Элементами колебательного контура на 2-ом и 3-м диапазонах являются часть индуктивности Л16 (получается путем закорачивания части катушки Л16), третья секция конденсатора переменной емкости C61 и конденсаторы постоянной емкости C57, C58, C59, C60, C63 и C64. Резистор R33 является сопротивлением утечки.

Дроссель Др6 изолирует катод лампы по высокой частоте от корпуса. Трансформатор Tr2 в анодной цепи является нагрузкой и, как указывалось выше, с него гетеродинное напряжение снимается на смеситель. Гетеродин по частоте разбит на два диапазона следующим образом:

1 диапазон 5580-8320 кгц;

2 диапазон 8180-13420 кгц.

Второй диапазон гетеродина является общим для 2-го и 3-го диапазонов приемника.

пу.1260

На первом и втором диапазонах приемника частота гетеродина выше частоты принимаемого сигнала на 2600 кГц, на третьем диапазоне частота гетеродина ниже частоты принимаемого сигнала на 2600 кГц.

Поступившие на смеситель Л2 сигналы с УВЧ и напряжение с гетеродина преобразуется в промежуточную частоту 2600 кГц, которая получается как алгебраическая разность частот 1-го гетеродина и принимаемого сигнала и выделяется на первом фильтре в анодной цепи смесителя.

Фильтр образуется двумя настроенными на промежуточную частоту контурами, связанными через емкость С27 и состоящими из катушек индуктивности L_8 , L_9 и конденсатора С25 и С29. Дроссель Др2 в катод 1-го смесителя предотвращает замыкание выхода 1-го гетеродина на корпус.

Второй смеситель частоты. С выхода 1-го смесителя сигналы частотой 2600 кГц подаются на управляющую сетку 2-го смесителя Л3, на эту же сетку подается напряжение с выхода 2-го гетеродина. 2-ой гетеродин генерирует напряжение частотой 3065 кГц.

В анодной цепи 2-го смесителя выделяется 2-ая промежуточная частота, равная 465 кГц и получающаяся как разность между частотой 2-го гетеродина и первой промежуточной частотой: $3065 \text{ кГц} - 2600 \text{ кГц} = 465 \text{ кГц}$.

В анодной цепи 2-го смесителя включен полосовой фильтр из двух контуров, состоящий из катушек индуктивности L_{10} и L_{11} и конденсаторов постоянной емкости С31 и С35. Конденсатор С33 является элементом связи между контурами.

Второй гетеродин. 2-ой гетеродин выполнен на лампе Л9. Для повышения стабильности применен кварц, который включен между управляющей сеткой и анодом. Конденсаторы С76 и С77 подбираются из расчета оптимального режима возбуждения и работы схемы. Сопротивление R36 является утечкой. Для ослабления гармоник гетеродина в анодную цепь включен фильтр, состоящий из элементов L_{17} , С73 и С74. Фильтр настроен на частоту 3065 кГц.

Сопротивление R35 является анодной нагрузкой. Напряжение гетеродина через емкости С70 и С71 подается на управляющую. 1260

ющую сетку 2-го смесителя.

Второй УПЧ. После 2-го смесителя сигнал усиливается двумя каскадами усиления 2-ой промежуточной частоты на лампах Л4 и Л5, анодными нагрузками которых являются полосовые фильтры, аналогичные фильтру в аноде 2-го смесителя.

Связь между контурами в полосовых фильтрах сделана с середины катушек, при этом, как известно, легче более точно подобрать емкости связи.

Лампы Л3, Л4, Л5 подключены к средним выводам катушек контуров (это сделано для уменьшения шунтирования).

Детектор. Со средней точки контура Л15, С50 напряжение промежуточной частоты снимается на диодный детектор. В эту точку подается при телеграфном приеме напряжение с 3-го (телеграфного) гетеродина. В детектор входит диод Д1, резистор R22 и конденсатор С51.

У Н Ч. С выхода детектора напряжение звуковой частоты через фильтр, состоящий из элементов R23 и С52, подается на регулятор громкости — R24. С регулятора громкости напряжение через разделительный конденсатор С53 поступает на управляющую сетку первого каскада УНЧ — Л6. Этот каскад выполнен в триодном соединении. Анодной нагрузкой является сопротивление резистора R26, элементы R25 и С54 образуют развязывающий фильтр.

Напряжение низкой частоты с анода Л6 подается через разделительный конденсатор С55 на управляющую сетку усилителя мощности низкой частоты Л7. Усилитель мощности выполнен также в триодном соединении при параллельном питании. Через резистор R28 подается напряжение питания на анод лампы. Конденсатор С56 пропускает на выходной трансформатор низкую частоту и предохраняет от замыкания по постоянному току.

Трансформатор нагружен на два параллельно соединенные телефона типа ТМ-3.

Третий гетеродин (Л11) приемника, работающий в телеграфном режиме, выполнен по схеме индуктивной трехточки. Лампа работает в триодном соединении. В колебательный конт-

входит индуктивность L_{18} и конденсатор C_{84} . Элементы R_{40} и C_{83} определяют режим управляющей сетки. Через емкость C_{82} напряжение гетеродина подается на детектор приемника.

Система АРУ. В приемнике применена система автоматической регулировки усиления (АРУ) с задержкой. Напряжение промежуточной частоты для системы АРУ снимается с фильтра L_{14} , C_{45} и через конденсатор C_{47} подается на диод D_2 , на этот же диод подано напряжение задержки $+2,4$ в. Величина этого напряжения выбрана из расчета, чтобы АРУ начала эффективно работать при сигналах, превышающих номинальную чувствительность приемника.

Сопротивлением нагрузки АРУ является резистор R_{43} . Через фильтр, состоящий из элементов R_{42} , C_{86} , C_{87} и C_{89} , напряжение АРУ подается на УВЧ, второй смеситель и два каскада усиления второй промежуточной частоты. Кроме того, напряжение АРУ через резистор R_{44} подается на управляющую сетку первого каскада УНЧ.

Элементы R_6 , R_{17} , C_2 , C_{36} и C_{43} образуют дополнительные развязывающие фильтры для каскадов, охваченных системой АРУ.

Система АРУ имеет постоянную времени равную около 0,25 сек.

Переключатель B_3 коммутирует анодное питание 3-го гетеродина.

Назначение других элементов схемы следующее:

Резисторы R_3 , R_4 , R_9 , R_{12} , R_{15} , R_{16} , R_{20} , R_{21} и R_{32} , включенные в цепи экранных сеток, обеспечивают нужный режим работы ламп; конденсаторы C_{13} , C_{28} , C_{34} , C_{41} , C_{43} и C_{68} в цепи экранных сеток являются блокировочными.

Элементы схемы: резисторы R_5 , R_8 , R_{11} , R_{14} , R_{19} , R_{25} , R_{30} , R_{34} , R_{41} и конденсаторы C_{23} , C_{24} , C_{30} , C_{37} , C_{44} , C_{54} , C_{65} , C_{69} и C_{85} , служат для развязки схемы от паразитных связей по цепям анодного питания, а элементы схемы, состоящие из дросселей и конденсаторов Dr_1 , C_{12} , C_{26} , Dr_3 , C_{32} , Dr_4 , C_{39} , Dr_5 , C_{46} , C_{66} , Dr_7 , C_{72} , Dr_8 и C_{81} , служат для развязки по цепям накала.

Стабилизатор Д4 стабилизирует анодное напряжение приемника, конденсатор С62 обеспечивает дополнительную фильтрацию по напряжению +70в.

ПЕРЕДАТЧИК

Диапазон частот передатчика плавный, непрерывный, разбит на II поддиапазонов:

I	поддиапазон	3462 - 3986
2	"	3974 - 4586
3	"	4574 - 5276
4	"	5264 - 6076
5	"	6064 - 6966
6	"	6954 - 7946
7	"	7934 - 9146
8	"	9134 - 10546
9	"	10534 - 12146
10	"	12134 - 13946
II	"	13934 - 16006

Передатчик состоит из четырех каскадов: возбuditеля, удвоителя, усилителя-удвоителя и выходного каскада, блок-схема передатчика изображена на рис.8.

Возбудитель собран по схеме с электронной связью на лампе 6Ж32Б (Л2). Задающий генератор собран на триодной части лампы по схеме емкостной трехточки (рис.10).

Колебательный контур состоит из катушки L1, первой и второй секции конденсатора переменной емкости С7 и С8, а также конденсаторов С1-С6 и С9-С15.

В катодной цепи включен дроссель Др1, препятствующий прохождению токов высокой частоты, но пропускающий постоянную составляющую. Резисторы R1, R19 и конденсатор С13 определяют режим на управляющей сетке лампы.

В анодной цепи возбuditеля включен резистор R3, с которого напряжение частоты возбuditеля через переходную емкость С20 подается на управляющую сетку лампы Л3 удвоителя.

Каскад возбuditеля имеет 6 рабочих поддиапазонов частот, коммутируемых переключателем поддиапазонов В1а передатчика.

На первом поддиапазоне возбuditеля ($f = 1733-1990$ кгц) пу.1260

контакты 5-6 замкнуты и колебательный контур состоит из катушки индуктивности L_1 , постоянных конденсаторов C_4+C_6 , C_9+C_{15} и обеих секций конденсатора переменной емкости C_7 и C_8 .

На втором поддиапазоне ($f = 1988+2292$ кгц) все контакты разомкнуты и колебательный контур состоит из катушки индуктивности L_1 , постоянных конденсаторов C_9+C_{15} и одной секции конденсатора переменной емкости C_8 .

На третьем, четвертом, пятом и шестом поддиапазонах колебательный контур отличается от I-го и 2-го поддиапазонов тем, что закорачиванием соответствующей части катушки L_1 уменьшается ее индуктивность до необходимой величины.

Первый удвоитель частоты. Второй каскад передатчика собран на лампе $1П24Б$ ($L3$) по схеме с последовательным питанием и работает на всех поддиапазонах передатчика как удвоитель.

Анодной нагрузкой этого каскада служат контура, настраиваемые с помощью одной из секций конденсатора переменной емкости - C_{19} .

Элементами, образующими контуры, являются катушки индуктивности L_2 , L_3 и L_4 , конденсаторы постоянной емкости C_{23} , C_{26} и C_{27} .

Контурные элементы удвоителя коммутируются второй секцией переключателя поддиапазонов $В16$.

На принципиальной схеме видно, что на I-ом диапазоне контур образуется катушкой L_4 , конденсаторами C_{19} , C_{23} , C_{26} и C_{27} .

На втором диапазоне контур образуется из элементов L_4 , C_{19} и C_{23} .

На 3-ем диапазоне - из L_3 , C_{19} , C_{23} , C_{26} и C_{27} .

Через разделительный конденсатор C_{28} I-й удвоитель непосредственно связан с управляющими сетками следующего каскада - усилителя-удвоителя.

Усилитель-удвоитель собран по схеме последовательного питания на двух параллельно соединенных лампах $1П24Б$ (L_4 и L_5).

Контуры анодной нагрузки каскада образуются двумя секциями I_{260}

циями конденсатора переменной емкости C32 и C42, катушками индуктивности L_5 и L_{10} , конденсаторами C31 и C37, C35 и C41.

Контурные элементы этого каскада коммутируются третьей секцией переключателя поддиапазонов В1в.

Как видно из схемы, на первом диапазоне колебательный контур образуется из элементов L_{10} , C31, C32, C37, C41 и C42:

на втором диапазоне - из элементов L_{10} , C31, C32 и C37;

на третьем диапазоне - из элементов L_9 , C31, C32, C37, C41 и C42.

Настройка контуров усилителя-умножителя сопряжена с настройкой возбuditеля и первого удвоителя.

Каскад работает на I+5 поддиапазонах в режиме усиления, на 6+II поддиапазонах - в режиме удвоителя частоты.

Связь с выходным каскадом передатчика осуществляется через разделительную емкость C34.

Выходной каскад передатчика выполнен по сложной схеме с параллельным питанием на лампе ГУ-19 (Л6) и работает на всех поддиапазонах в режиме усиления.

Спаренный блок ферровариометра L_{11} и конденсатор переменной емкости C45 образуют анодный контур выходного каскада, настраиваемый на рабочую частоту передатчика.

Согласование антенны с выходным контуром передатчика осуществляется через согласующие элементы L_{13} , C50 и C51.

Согласующие элементы служат для компенсации реактивного сопротивления антенны. Катушка L_{12} включается в цепь противовеса и является удлинительной, индуктивности L_{12} и L_{13} коммутируются переключателем В3.

Степень связи между выходным контуром передатчика и антенной системой устанавливается переключателем В4, который имеет 19 фиксированных положений.

Настройка антенной системы производится согласно таблицам настройки, с помощью переключателя В3 и ручки связи антенной системы с выходным контуром В4. Таблицы настройки антенны помещены в передней крышке приемопередатчика .
пу.1260

(рис.30).

При включении питающих напряжений передатчика, на сетки ламп: возбудителя Л2, 1-го удвоителя Л3 и 2-го усилителя-удвоителя Л4, Л5 подается запирающее отрицательное напряжение -32в , а на лампу Л6 выходного каскада отрицательное напряжение -60в .

При этом передатчик заперт, высокочастотные колебания отсутствуют.

Настраивается передатчик при пониженной мощности. При этом коммутация цепей передатчика осуществляется при нажатии ручки кнопочного переключателя В2.

Назначение контактов следующее:

контакты 1-2 отсоединяют индикатор от индикации питающего напряжения;

контакты 3-4 присоединяют параллельно резистору R24 резистор R25. Этим повышается чувствительность индикатора во столько раз, во сколько понижается мощность при настройке, т.е. примерно в 40 раз;

контакты 5-6 присоединяют резистор R1, элемент утечки возбудителя к корпусу, при этом отрицательное напряжение -32в с управляющей сетки Л2 снимается;

контакты 7-8 присоединяют к анодной цепи лампы ГУ-19 напряжение $+120\text{ вольт}$;

контакты 9-10 отсоединяют от анодной цепи лампы ГУ-19 напряжение $+600\text{ вольт}$;

контакты 11-12 присоединяют к экранной цепи лампы ГУ-19 напряжение $+120\text{ вольт}$;

контакты 13-14 отсоединяют от экранной цепи лампы ГУ-19 напряжение $+300\text{ вольт}$.

Работает передатчик следующим образом:

Возбудитель генерирует напряжение с частотой, определяемой данными его колебательного контура.

Это напряжение через конденсатор С20 подается на удвоитель Л3, в анодном контуре которого выделяется удвоенная частота возбудителя.

Затем напряжение поступает на управляющие сетки ламп Л4 и Л5 и выделяется в анодном контуре, настроенном на рапу.1260

бочую частоту передатчика секциями конденсатора переменной емкости С32 и С42, сопряженными с секциями конденсатора переменной емкости возбудителя и первого умножителя.

При поступлении напряжения высокой частоты на управляющую сетку ГУ-19 (Л6), лампа открывается и в анодной цепи ее при настроенном анодном контуре возникают усиленные колебания высокой частоты, которые поступают в антенну и излучаются.

Излучение передатчика при номинальной мощности происходит при замыкании контактов ручного или полуавтоматического ключа, т.е. при подключении сопротивления утечки R1 на корпус радиостанции, при этом отрицательный фиксированный потенциал снимается с сетки возбудителя.

При быстросействующей манипуляции (блок-схемы рис.13, 14) передатчик включается за счет снятия отрицательного напряжения с управляющей сетки возбудителя путем заземления сопротивления утечки возбудителя R1. Заземление происходит при открывании электронного ключа каскада в блоке манипулятора, электронный ключ открывается при поступлении на его вход положительного напряжения с выхода триггера.

Резисторы R5 и R6 являются гасящими. Диоды Д1 и Д2 — стабилитроны, применены для стабилизации анодно-экранного напряжения возбудителя.

Резисторы R7, R8, R12 и R20 являются сопротивлениями утечки удвоителя и усилителя-удвоителя. Резисторы R9, R10, R12, R13 входят в делители, которые определяют режимы экранных сеток.

Конденсаторы С16, С17, С18, С21, С22, С24, С25, С29, С30, С33, С36, С38, С39, С46, С47 и С48 являются блокировочными. Дроссели Др2 и Др3 выполняют роль развязок по накатным цепям.

Резистор R31 применяется в качестве балластного сопротивления стабилитронов, стоящих в манипуляторе.

Предохранитель ПР включен в цепь I2,6в (в цепь светильника) и предохраняет обмотку силового трансформатора от больших токов во время короткого замыкания в светильнике.

пу.1260

Реле РІ при калибровке передатчика включает накал лампы ГУ-19, напряжения на манипулятор -30в и -70в, а также мощный преобразователь при аккумуляторном варианте питания.

Происходит это следующим образом:

При нажатии ручки кнопочного переключателя (рис.5) В2 в блоке приемника "калибровка передатчика" замыкаются контакты 21-22. В результате этого контакт І4 катушки реле РІ в блоке передатчика соединяется с корпусом.

Соединение происходит по цепи: корпус, контакты 21-22 переключателя В2, контакты разъема Ш3 блока приемника: дальше цепь идет через блоки питания (контакты разъемов 6•Ш3 и І•Ш2) и, наконец, поступает в блок передатчика через І•Ш2 на реле РІ.

Таким образом, срабатывает реле РІ.

С помощью контактов 7-8 реле самоблокируется.

Контакт І0 соединен с корпусом радиостанции. При замыкании контактов І0-ІІ корпус соединяется с одним из выводов нити накала лампы ГУ-19, на второй конец нити накала подано постоянно 12,6 вольт. Таким образом, в результате срабатывания реле включается накал оконечной лампы.

Одновременно контакт ІІ включит корпус радиостанции на контакт 8 реле Р преобразователя (рис.22), оно срабатывает, так как плюс на реле подан постоянно и подает напряжение питания на мощный преобразователь.

Соединение реле Р блока преобразователя с корпусом происходит по следующей цепи: контакт ІІ реле РІ - контакт 3•Ш3 блока передатчика, дальше через контакт 3•ШІ блока преобразователя на контакт 8 реле Р.

Дроссели Др4 и Др5 являются антипаразитными. Дроссель Др7 является анодным, а конденсатор С44 - конденсатором связи с анодным контуром (ферровариометром).

Элементы R23 и ДЗ определяют режим питания экранной сети оконечного каскада при работе передатчика в режиме пониженной мощности.

Конденсатор С52 является разделительным в цепи противовеса.

Индикатор настройки передатчика. В индикатор настройки передатчика входят следующие элементы:

- трансформатор Tr1;
- диоды: Д4, Д5, Д6;
- резисторы: R24, R25, R26, R32;
- конденсаторы: C47, C48, C49
- и стрелочный прибор ИП.

Работает индикатор следующим образом:

Протекающий в антенне передатчика высокочастотный ток наводит в трансформаторе тока ЭДС. Величина этой ЭДС пропорциональна току в антенне и, следовательно, величине излучаемой мощности. Наведенная ЭДС выпрямляется диодами Д5 и Д6 и подводится к стрелочному прибору. Диод Д7 выполняет функцию автоматического регулятора чувствительности индикатора.

Резистор R26 и конденсатор C49 шунтируют трансформатор тока и снижают этим самым его резонансные свойства.

Резистор R32 ухудшает шунтирующее свойство диода Д4.

Таблица частот в каскадах передатчика
на разных диапазонах

№ под- диапа- зона	Ч а с т о т а (к г ц)			
	Возбудитель	Первый умножитель	Усилитель- умножитель	Оконечный каскад
I	1733-1994	3466-3984	3466-3984	3466-3984
2	1988-2292	3976-4584	3976-4584	3976-4584
3	2288-2637	4576-5274	4576-5274	4576-5274
4	2633-3037	5266-6074	5266-6074	5266-6074
5	3033-3482	6066-6964	6066-6964	6066-6964
6	1739-1986	3478-3972	6956-7944	6956-7944
7	1984-2286	3968-4572	7936-9144	7936-9144
8	2284-2636	4568-5272	9136-10544	9136-10544
9	2634-3036	5268-6072	10536-12144	10536-12144
10	3034-3986	6068-6972	12136-13944	12136-13944
11	3484-4001	6968-8002	13936-16004	13936-16004

- ПРИМЕЧАНИЕ: а) частота измеряется в анодных цепях соответствующих каскадов;
 б) измерение частоты производится с помощью гетеродинного волномера или измерительным коротковолновым приемником.

Калибровка частоты приемопередатчика

В приемнике и передатчике применены оптические шкалы, позволяющие получить высокую точность установки частоты.

Система оптической шкалы приемника состоит из деталей:

- Л12 - осветительной лампочки подсвета шкалы,
- У1 - конденсатора,
- У2 - микрошкалы,
- У3 - объектива,
- У4 - матового экрана.

Аналогичные детали имеет оптическая система шкалы передатчика.

Резистор R14 стоит в аккумуляторном блоке питания, а R15 расположен в сетевом блоке, они используются для получения нужного напряжения на лампочках подсвета.

В приемнике шкала проградуирована через 10 кгц, а в передатчике - через 2 кгц. Однако, в процессе эксплуатации в зависимости от метеорологических условий (от окружающей температуры, влажности и давления), а также других факторов (старение деталей, неточность градуировки и др.) абсолютная величина частоты передатчика (и приемника) может не соответствовать установленной по риске.

Для исправления этих ошибок в радиостанции применяется кварцевый калибратор, частота которого является высокостабильной.

Кварцевый калибратор (расположен в приемнике) выполнен на лампе Л10 в триодном соединении. Кварц включен между управляющей сеткой и анодом. Резистор R39 является сопротивлением утечки. Конденсаторы C79 и C80 образуют емкостной делитель генератора.

Элементы R37, D5 и C78 образуют искажитель. С анода кварцевого калибратора на искажитель поступает синусоидальное пу. I260

напряжение. Благодаря действию искажителя с конденсатора С78 на переключатель калибровки поступает напряжение по форме близкое к пилообразному. Как известно, такая форма напряжения богата высшими гармониками, что нужно для калибровки.

Калибровка частоты приемника производится по блок-схеме (рис.4).

Напряжение гармоник кварцевого генератора через переключатель калибровки подается на управляющую сетку смесителя. Приемник настраивается на калибруемую частоту, кратную 200 кгц.

При включении калибратора кнопкой "калибровка приемника" одновременно отключается каскад усилителя высокой частоты с тем, чтобы станции, принимаемые из эфира, не мешали процессу калибровки. При приближении настройки приемника, определяемой I-ым гетеродином, к частоте гармоники кварцевого генератора, в телефонах будет слышен понижающий тон. При полном совпадении частот кварца и приемника тон становится очень низким, прерывистым и, наконец, в узком участке настройки пропадает ("нулевые" биения).

Правильность настройки на "нулевые" биения можно проверить путем вращения верньера настройки приемника влево-вправо при этом в телефонах должен возникнуть тон (рис.30).

После настройки приемника по нулевым биениям совмещается визир шкалы приемника с калибровочной меткой.

Для этого необходимо большим и указательным пальцами правой руки поворачивать ручку установки визира вверх или вниз, подводя стрелку визира под калибровочную отметку (рис.30).

На этом процесс калибровки заканчивается, калибратор отключается и устанавливается заданная частота. Частота настройки приемника точно соответствует проградуированным рискам в пределах ± 100 кгц при установке последних точно под визир шкалы.

При работе в другой части диапазона приемника операцию калибровки частоты следует повторить на ближайшей опорной точке шкалы кратной по частоте 200 кгц.

Калибровка частоты передатчика производится по блок-схеме (рис.9).

Напряжение гармоник кварцевого калибратора и в этом случае подается на управляющую сетку смесителя, а на катод переменное напряжение передатчика с цепи управляющей сетки оконечного каскада через конденсатор С40, 3·Ш2, через блоки питания и через разъем 5·Ш3 блока приемника на катод смесителя.

При этом I-й гетеродин приемника выключается. Вращением ручки верньера установки частоты передатчика добиваются "нулевых" биений в телефонах, после чего визир шкалы передатчика устанавливается точно на калибруемую (проверяемую) риску. Установка визира шкалы передатчика осуществляется аналогично установке визира приемника.

На этом процесс калибровки заканчивается. Установка рабочей частоты производится точно по визиру.

Назначение контактов переключателя калибровки следующее: Контакты I-2 - отключают выход усилителя высокой частоты от входа I-го смесителя при калибровке приемника и передатчика.

Контакты 3-4 - подключают выход кварцевого калибратора ко входу I-го смесителя при калибровке приемника и передатчика.

Контакты 7-8 - через них подается анодное питание на кварцевый калибратор.

Контакты 9-10 - подключают напряжение калибровки передатчика на первый смеситель приемника.

Контакты II-12- отключают анодное напряжение с 3-го гетеродина приемника при калибровке приемопередатчика.

Контакты I3-I4- подают отрицательное напряжение на экранную сетку оконечного каскада передатчика при его калибровке.

Контакты I5-I6- выключают анодное питание I-го гетеродина приемника при калибровке передатчика.

Контакты I7-I8 - при калибровке передатчика подключают к корпусу сопротивление утечки возбuditеля.

Контакты I9-20 - снимают напряжение с экранной сетки оконечного каскада передатчика при его калибровке.

Контакты 2I-22 - при калибровке приемника и передатчика включают реле в блоке передатчика.

Манипулятор.

Электрическая схема манипулятора (рис. I5) выполняет следующие основные функции:

а) усиление слабых электрических сигналов, получаемых с воспроизводящих магнитных головок МГ в момент воспроизведения радиограммы с магнитной ленты, и преобразование их в импульсное напряжение, соответствующее коду Морзе, используемое для манипуляции передатчика;

б) автоматическую остановку лентопротяжного механизма по окончании воспроизведения или перемотки участка ленты, содержащего запись радиограммы;

в) манипуляцию передатчика стартовыми импульсами;

г) включение и реверсирование вращения электродвигателя.

Все вышеуказанные режимы работы манипулятора обеспечиваются путем нажатия соответствующих кнопок "250" ("500"), "P" и "S", расположенных на передней панели манипулятора.

Рассмотрим работу манипулятора в каждом режиме в отдельности.

а) Режим скоростной манипуляции. Кнопка "250" ("500") нажата.

Надпись на кнопке "250" или "500" указывает на то, что данный образец манипулятора рассчитан на передачу радиограммы со скоростью 250 или 500 цифровых групп в минуту.

пу. I260

Принципиальных схемных различий между манипуляторами со скоростью манипуляции на 250 или 500 групп в минуту нет. Они различаются только передаточным числом редуктора лентопротяжного механизма и величиной сопротивлений $R1^*$ и $R2^*$.

Поэтому рассмотрим только работу манипулятора на 250 групп в минуту.

При нажатии кнопки $Kн3$ "250", контакты $Ж_2 - З_2$ замыкаются, в результате потенциал "земля" подключается к контакту I4 реле P2. Реле P2 срабатывает и замыкает контакты I0-II и 4-5; при этом потенциал "земля" подключается на схему электродвигателя М.

При этом через обмотку якоря электродвигателя начинает проходить ток по следующей цепи: +I6,0в от колодки разъема III кл. I3 на контакты E3-D4 на кнопке $KнI$ "Р", затем через обмотку якоря электродвигателя М на контакты $Ж_3 - З_4$ и через резистор R58, полупроводниковый триод (транзистор) ПП18, контакты I0-II и 4-5 реле P2 на "землю". Якорь электродвигателя начинает вращаться и по достижении его номинальных оборотов, контакты В на центробежном регуляторе размыкаются, при этом транзистор ПП18 закрывается, ток в цепи якоря прекращается и электродвигатель замедляет вращение якоря.

При работе электродвигателя контакты В периодически замыкаются и размыкаются, поддерживая номинальные обороты якоря, а в конечном итоге скорость протягивания магнитной ленты постоянной.

Транзистор ПП18 управляет рабочим током в якоря электродвигателя и позволяет значительно уменьшить ток через контакты В, тем самым увеличивая срок их службы. Элементы схемы C28, R59 и Д10 уменьшают искрообразование в схеме управления электродвигателем, а конденсатор C29 устраняет радиопомехи, которые могут попадать на вход приемника.

При работе электродвигателя лента с записью радиограммы в виде магнитных отпечатков, полученных на накопителе, скользит по рабочей поверхности воспроизводящих магнитных головок МГ, при этом в обмотках головок наводится ЭДС, пу. I260

соответствующая отпечаткам на ленте.

На рис.18 показано расположение магнитных отпечатков, соответствующее записи цифры 2 на ленте. Магнитная запись цифры расположена на двух дорожках I и 2. При воспроизведении записи на манипуляторе магнитные отпечатки при движении ленты проходят по рабочим зазорам двух магнитных воспроизводящих головок, объединенных в одном узле МГ. В результате, в каждой из обмоток головок наводятся импульсные напряжения, как указано на рисунке.

Импульсное напряжение, воспроизведенное с дорожки I (с канала № I) поступает через резистор R2, конденсатор C2 на базу эмиттерного повторителя, собранного на транзисторе ПП2, резисторах R4-R7-R8-R10 и конденсаторе C6. Эмиттерный повторитель применяется для согласования относительно высокого выходного сопротивления высокоомной воспроизводящей головки с низким входным сопротивлением следующего каскада, что позволяет значительно повысить чувствительность схемы. Делитель напряжения R4-R8 предназначен для стабилизации рабочей точки эмиттерного повторителя.

С нагрузочного резистора R10 через конденсатор C8 напряжение поступает на вход двухкаскадного усилителя, собранного на транзисторах ПП4 и ПП6. Резисторы R18, R22 и полупроводниковый диод D2, входящие в схему этого усилителя, обеспечивают температурную стабилизацию усилителя в рабочем интервале температур. Подбором величины резисторов R12* и R22* обеспечивается настройка рабочих режимов усилителя.

С нагрузочного резистора R24 через конденсатор C13 усиленное напряжение поступает на двухсторонний фиксированный усилитель-ограничитель, собранный на транзисторе ПП8. В исходном положении транзистор ПП8 закрыт под действием положительного напряжения, поступающего на базу через резистор R27 с делителя напряжения R28, R30, R32. Величина этого напряжения подбирается при настройке резистором R28* и выбирается такой величины, чтобы обеспечить ограничение шумовых сигналов, возникающих наряду с полезным сигналом при воспроизведении радиограммы с ленты.

нажатой кнопки Кн "250", когда контакты I-2 на реле Р2 замкнутся и резистор R44 подключится к "земле". Пусковые импульсы, поступившие с выхода усилителя-ограничителя через конденсатор С19 и диод Д8, закрывают транзистор ПП12. При этом транзистор ПП10 открывается, т.к. повышение напряжения на коллекторе ПП12 передается через резистор R45 на базу ПП10, открывая транзистор. Таким образом триггер оказывается во втором устойчивом состоянии, когда транзистор ПП10 открыт, а транзистор ПП12 закрыт. В этом положении схема будет находиться до момента, когда от усилителя-ограничителя ПП7 через конденсатор С17 и диод Д7 на базу ПП10 придет обрывающий импульсный сигнал. В этот момент схема опять возвратится в исходное состояние.

Импульсные сигналы поступают от транзисторов ПП7 и ПП8 поочередно в определенной последовательности, соответствующей магнитной записи на ленте (см.рис.18). Напряжение с коллекторной нагрузки триггера R46 через резистор R50, контакты Г7-В7 на кнопке Кн2 "S" поступает на базу транзистора ПП9, работающего в ключевом режиме. В исходном положении транзистор ПП9 закрыт положительным напряжением, поступающим на базу этого транзистора через резистор R37. При работе манипулятора транзистор ПП12 поочередно находится в закрытом или открытом состояниях. В закрытом состоянии этого транзистора его коллекторное отрицательное напряжение увеличивается. Это увеличение напряжения передается по вышеуказанной цепи на базу транзистора ПП9. При этом транзистор ПП9 открывается, коллекторная цепь начинает проводить и через контакт II на разъеме III манипулирует передатчик радиостанции.

Одновременно, при воспроизведении радиограммы, импульсное напряжение с коллектора транзистора ПП10 через резистор R53 поступает на базу транзистора ПП14. Транзистор ПП14 также, как и транзистор ПП9, работает в ключевом режиме. Напряжение с коллекторной нагрузки этого транзистора R56 через конденсатор С23 поступает на схему автоблокировки электродвигателя. Положительные перепады напряжения проходят через диод Д9 и заряжают конденсатор С26. Таким образом, на базе

ву.1260

транзистора ПП15 появляется положительное напряжение относительно корпуса. Это напряжение управляет током двухкаскадного повторителя, собранного на транзисторах ПП15, ПП16 и ПП17 и нагруженного на обмотку реле Р1. Через $1 \div 2$ секунды от начала воспроизведения радиограммы напряжения на базе транзистора ПП15 и эмиттере ПП16, ПП17 достигают величины, достаточной для срабатывания реле Р1, при этом контакты 3-4 замыкаются и подсоединяют "землю" к обмотке реле Р2. В этом положении кнопку Кн3 "250" можно отпустить, причем двигатель не должен остановиться, т.к. контакты 3-4 реле Р1 замкнуты и удерживают обмотку реле Р2 под током.

По окончании записи на ленте триггер придет в исходное положение, при этом переменное напряжение, заряжающее конденсатор С26, будет отсутствовать и конденсатор С26 разрядится, реле Р1 отпустит и разомкнет контакты 3-4, а двигатель автоматически остановится. Таким образом обеспечивается автоматическое выключение электродвигателя по окончании записи на ленте.

Схема усилителей и триггера питается стабилизированным напряжением - 9в от двух стабилитронов Д3 и Д4. Напряжение питания подается из блока передатчика по следующей цепи: контакт I0 на разъеме Ш (-30в), резисторы R33 и R36. Фильтры, образованные элементами С3 - R19 и С5 - R21 обеспечивают помехоустойчивость усилителей по цепям питания.

На рис. I3 изображена блок-схема передатчика и манипулятора в режиме автоматического телеграфирования радиограммы, записанной на магнитной ленте.

а) Режим обратной перемотки ленты. Кнопка "Р" нажата.

В этом режиме происходит автоматическая перемотка ленты на подающий барабан кассеты в исходное положение с помощью лентопротяжного механизма. Для перемотки необходимо нажать кнопку "Р". В этом положении замыкаются контакты Д3-Е3 и Ж3-Ж3, осуществляя изменение направления тока в обмотке якоря электродвигателя М. Одновременно замыкаются контакты Ж5-З5 и потенциал "земля" подключается на обмотку реле Р2. Реле срабатывает и замыкает контакты I0-II и 4-5. Якорь

электродвигателя М начинает вращаться в обратном направлении, осуществляя реверс лентопротяжного механизма. При этом лента на кассете перематывается в исходное положение. Для предотвращения манипуляции передатчика в момент перемотки ленты контакты Д6-Е6 на кнопке КнІ размыкаются, разрывая цепь манипуляции на базу транзистора ПП9. Одновременно происходит автокалибровка электродвигателя, как было описано выше. По окончании перемотки участка ленты с записью радиogramмы двигатель автоматически останавливается, приводя манипулятор к готовности для передачи следующей радиogramмы.

в) Режим передачи стартовых сигналов.

Кнопка "S" нажата.

В этом режиме передатчик радиостанции манипулируется стартовыми симметричными импульсами с частотой 70 гц. Это импульсное напряжение получается в схеме манипулятора следующим образом.

Мультивибратор, собранный на транзисторах ППІІ и ППІЗ, резисторах R47, R49 и R5I, конденсаторе C20 и диодах Д6 и Д7, вырабатывает несимметричные положительные импульсы с частотой 140 гц, снимаемые с коллекторной нагрузки R49.

Напряжение питания от стабилитрона Д4 (-9в) через фильтр R52-C22 поступает на эмиттер транзистора ППІЗ и далее через базу и резисторы R47 и R5I на "землю". При этом транзистор ППІЗ приоткрывается и появившийся в его коллекторной цепи ток начинает протекать по следующей цепи:

эмиттер ППІЗ - коллектор ППІЗ-база транзистора ППІІ - эмиттер ППІІ - "земля". За счет базового тока транзистор ППІІ приоткрывается. Так как триоды ППІІ и ППІЗ приоткрылись, начинается заряд конденсатора C20 по цепи: эмиттер ППІЗ - база ППІЗ - конденсатор C20 - коллектор ППІІ - эмиттер ППІІ - "земля". Появившийся зарядный ток нарастает лавинообразно, т.к. он вызывается открыванием транзисторов, при этом обеспечивается интенсивный заряд конденсатора. По окончании заряда конденсатора схема приходит в первое временно-устойчивое состояние, когда оба транзистора открыты. В этом состоянии транзисторы могут удерживаться за счет протекающего тока заряда конденсатора. Зарядный ток уменьшается по мере

пу.1260

заряда и к концу заряда снижается настолько, что транзисторы ПП13 и ПП11 призакрываются. В этот момент начинается разряд конденсатора С20, вызванный перераспределением напряжений между электродами закрывающихся транзисторов, разрядный ток конденсатора протекает по резисторам R47 и R51 и вызывает на них падение напряжения, приложенное минусом к базе транзистора ПП13, поэтому транзистор ПП13, а следовательно и транзистор ПП11, закрываются. Таким образом схема приходит во второе временно-устойчивое состояние, когда оба транзистора закрыты. Такое положение схемы сохраняется большую часть периода колебаний и определяется временем разряда конденсатора С20, которое зависит от величины конденсатора С20 и резисторов R47 и R51^ж. После разряда конденсатора С20 весь вышеописанный цикл работы мультивибратора повторяется. Резистор R51^ж является регулировочным. Подбором его величины мультивибратор настраивается точно на частоту 140 гц. Диоды Д6 и Д7 предназначены для улучшения температурной стабильности мультивибратора. С нагрузочного резистора R49 импульсное напряжение положительной полярности поступает через контакты А4-А6, на кнопку Кн2 "S", контакты Б3-Б5, конденсаторы С17-С19 на запуск триггера, который при нажатой кнопке Кн2 "S" работает в режиме счетного запуска, т.е. в режиме деления частоты в два раза. С нагрузочного резистора триггера R46 симметричное импульсное напряжение с частотой 70 гц поступает на базу транзистора ПП9, а затем через контакт II на разьеме III на манипуляцию передатчика радиостанции. При нажатой кнопке Кн2 "S" контакты Г3-В3 размыкаются, предотвращая срабатывание схемы автоблокировки двигателя в момент подачи стартового сигнала. Одновременно замыкаются контакты В3-Г4, приводя в рабочее состояние схему триггера. Контакты Г7-В7, замыкаясь, обеспечивают путь стартовым импульсам на базу транзистора ПП9 и далее на манипуляцию передатчика.

На рис.14 изображена блок-схема манипулятора и передатчика в режиме "СТАРТ".

Блок питания от сети переменного тока

Собран по трансформаторной схеме (рис.19). Первичная обмотка имеет отводы, рассчитанные для присоединения с помощью переключателя В2 к источникам с напряжениями: 90в, 100в, 110в, 127в, 140в, 160в, 180в, 200в, 220в, 240в.

В первичной цепи имеется предохранитель (Пр) и выключатель питания (В1).

Трансформатор имеет 5 вторичных обмоток.

С обмотки с выходами I2-I3-I4 переменное напряжение подается на выпрямитель, собранный по мостовой схеме на диодах типа Д-226, включенных последовательно по три диода в плече.

С выпрямителя поступает напряжение +600в. Со средней точки через фильтр R1, C1 поступает напряжение 300в. Напряжение 600в используется для питания анода, а 300в экранной сетки оконечного каскада передатчика.

Конденсаторы C2 и C3 образуют емкостной фильтр, резисторы R2 и R3 предназначены для выравнивания напряжения на конденсаторах C2 и C3.

С обмотки с выводами I5-I6-I7 переменное напряжение подается на выпрямитель, собранный по мостовой схеме.

Элементы C4, R4, C5 образуют фильтр напряжения +250в, которое используется для питания анодов и экранных сеток передатчика.

Элементы C6, R5, C7, R6, включенные в вывод от средней точки, образуют фильтр напряжения +70в, которое используется для питания анодно-экранных цепей приемника.

Непосредственно со средней точки снимается напряжение +120в, которое питает анодную и экранную цепи оконечного каскада передатчика при настройке на пониженную мощность.

С обмотки I8-I9 переменное напряжение подается на выпрямитель, собранный по мостовой схеме на диодах типа Д-211 (Д17-Д20).

Нагрузкой этого выпрямителя является делитель, состоящий из резисторов R7, R8, R9 и шунтируется конденсатором C8.

С точки между резисторами R7 и R8 снимается напряжение пу.1260

-70в, а с точки между резисторами R8 и R9 снимается напряжение -60в. Эти напряжения используются для цепей смещения в блоке передатчика и для питания блока манипулятора.

С обмотки 20-21 переменное напряжение подается на выход блока. С обмотки 23-25 переменное напряжение подается на двухполупериодный выпрямитель, выполненный на диодах Д23-Д24 типа Д-214А. Выпрямленное напряжение подается на дроссель Др1. После дросселя напряжение стабилизируется двумя параллельно соединенными стабилитронами Д25 и Д26 с номинальным напряжением стабилизации +8в. Напряжение +6,3в подается через резистор R13 на вход выпрямителя, кроме того, через фильтр R11, R12, R14, C9 пониженное до 2,4в подается на выход блока и дальше - на накал ламп приемника и передатчика. Непосредственно с выпрямителя снимается напряжение +12,6в, которое используется для питания реле передатчика P1.

Выпрямленное диодами Д21, Д22 напряжение +16в без фильтрации используется для питания двигателя 4ДКС-8.

Все выходные напряжения в блоке заведены на три 12-ти контактные гнездовые колодки III, III2 и III3.

Преобразователь

Схема блока преобразователя (рис.22) состоит из двух преобразователей напряжения, работающих на кристаллических триодах типа П-210А, и четырех выпрямителей, собранных на полупроводниковых диодах типа Д-226 и Д-211 по мостовым схемам.

Преобразователи напряжения являются релаксационными генераторами с трансформаторной обратной связью, построенными по двухтактной схеме (на полупроводниковых триодах с общим эмиттером). Построение схемы преобразователя по двухтактной схеме позволяет избежать подмагничивания сердечника и получить больший коэффициент полезного действия.

Преобразователь, собранный на триодах ПП1-ПП6 и трансформаторе Тр1, предназначен для питания анодных и экранных цепей передатчика. В каждом плече преобразователя включено пу.1260

по три полупроводниковых триода. Трансформатор Tr1 имеет 4 обмотки: коллекторную (первичную), выводы 1,2,3; обмотку обратной связи (базовую), выводы 9,10,11 и две повышающие обмотки, выводы 4,5,6 и 7,8.

К обмотке 4,5,6 подключается выпрямитель на диодах типа Д-226, включенных последовательно по три в плече. С выпрямителя снимается напряжение порядка +600в и со средней точки напряжение порядка +300в.

Элементы R8, C7 выполняют роль фильтра в цепи +300в, а конденсатор C5 в цепи +600в.

Резистор R7 снижает напряжение +600в в режиме "прием". К обмотке 7,8 подключается выпрямитель Д15-Д18 на диодах Д-211, с которого снимается выпрямленное напряжение +250в для питания анодно-экранных цепей предварительных каскадов передатчика.

Конденсатор C6 выполняет роль емкостного фильтра.

Дроссель 3 и конденсаторы C1, C2 уменьшают излучение преобразователя по высокой частоте.

Реле Р служит для разрыва цепи питания мощного преобразователя в режиме дежурного приема.

Резистор R6 включен в цепь базы, определяет режим работы преобразователя.

Преобразователь, собранный на триодах ПП7-ПП8 и трансформаторе Tr2, предназначен для питания анодно-экранных цепей приемника и для получения отрицательного напряжения в передатчике и манипуляторе. Преобразователь вырабатывает также дополнительное напряжение +16в для питания двигателя.

В каждом плече преобразователя включено по одному триоду П-210А.

Трансформатор Tr2 имеет пять обмоток: коллекторную, выводы 1-3, обмотку обратной связи, выводы 10-12, две питающие с выводами 4-6, 7-9 и обмотку 5-8.

К питающей обмотке 4-6 подключен выпрямитель Д19+Д20, с которого снимается напряжение +70в для питания анодно-экранных цепей приемника и первых двух каскадов манипулятора.

Элементы R10, C8, R11 соединены в двухзвенный Г-образную. I260

ный фильтр и фильтруют напряжение +70в.

Непосредственно с выпрямителя, минуя фильтр, снимается напряжение +120в для питания анода и экранной сетки оконечного каскада передатчика при настройке на пониженную мощность.

К повышенной обмотке 7-9 подключен выпрямитель Д21-Д22, с которого снимаются напряжения -60в и -70в.

Напряжения накала при работе от автомобильного аккумулятора получаются следующим образом:

- напряжение +6,3в получается после гашения части напряжения, снимаемого с аккумуляторов +12,6в на резисторах R2 и R4;

- напряжение +6,3в стабилизируется кремниевым стабилизатором Д2;

- напряжение 2,4в для накала ламп приемника получается после гашения части напряжения, снимаемого с аккумуляторов +12,6в на резисторах R1, R3, R5 и на дросселе Др2;

- напряжение +2,4в для накала ламп передатчика получается после гашения напряжения аккумуляторов +12,6в на резисторах R1, R3, R5, R5 и на дросселях Др1;

- напряжение +2,4в стабилизируется стабилизатором Д1.

Элементы Д23 и С10 служат для выпрямления и фильтрации дополнительного напряжения для питания двигателя.

Преобразователь оканчивается пятижильным шнуром, на конце которого имеется семиштырьковая фишка Ш4.

Для присоединения преобразователя к автомобильному аккумулятору служит соединительный шнур с фишкой Ш и зажимами типа "крокодил", электрическая схема его аналогична рис.29в.

Коммутация осуществляется следующим образом:

- напряжение +12,6 вольт от аккумуляторов через зажим типа "крокодил" шнура поступает на клеммы 2 и 7 фишки Ш, затем на клеммы 2 и 7 фишки Ш4 блока преобразователей и далее на схему;

- напряжение -12,6 вольт от аккумуляторов через зажим типа "крокодил" шнура поступает на клемму 5 фишки Ш, затем на клемму 5 фишки 4 блока преобразователей и далее через пу.1260

контакты 1-2 тумблера В на корпус.

Блок преобразователей соединяется с приемопередатчиком с помощью трех 12-ти гнездовых разъемов Ш1, Ш2 и Ш3.

Блок аккумуляторов

Принципиальная схема блока аккумуляторов (упаковка с аккумуляторами) изображена на рис.27. Блок аккумуляторов является источником энергии при полевом варианте питания радиостанции. В блоке имеются 18 аккумуляторов типа СПС-12. Аккумуляторы присоединяются к преобразователю путем сочленения семиштырьковой фишки блока аккумуляторов (Ш) с фишкой Ш4 преобразователя.

Блок аккумуляторов можно заряжать от портативного зарядного устройства ПЗУ-5М, от сетевого зарядного устройства, рассчитанного на подключение к сети переменного тока напряжением 127 и 220 вольт, частотой 50 гц и от автомобильных аккумуляторов напряжением 12,6 вольта.

Предохранитель Пр включен в цепь +2,4в и предохраняет накальную батарею Б3 от короткого замыкания. При питании от свежезаряженного блока аккумуляторов обеспечивается проведение не менее 10 сеансов связи, при продолжительности одного сеанса: передача - 5 мин; прием - 15 минут.

Пояс с аккумуляторами

Зимой при отрицательных температурах ниже 0°C емкость аккумуляторов резко падает и поэтому работать от блока аккумуляторов не представляется возможным. Для этого предусмотрен пояс с аккумуляторами. В этом поясе имеются 11 аккумуляторов типа СПС-12. Девять из них (Б1 см.рис.28) при разрядке соединены последовательно и напряжение с них подается на преобразователь, два остальных (Б2), также соединенных последовательно, используются для питания цепей накала +2,4в. В этой цепи включен предохранитель Пр, он предохраняет накальную батарею Б2 от короткого замыкания.

При первом сеансе работы (сразу после заряда аккумуляторов) переключатель "В" ставится в положение "I" (работают 8 аккумуляторов). В последующие сеансы работы переключатель ставится в положение "II". Пояс с аккумуляторами имеет семиштырьковую фишку, с помощью которой аккумуляторы присоединяются к преобразователю.

Зарядка аккумуляторов в поясе производится от ПЗУ-5.

ПЗУ-5 кончается специальной фишкой (рис.29Б). Диод Д в фишке предназначен для предотвращения разряда аккумуляторов Б1 на аккумуляторы Б2. Сопротивление R определяет величину зарядного тока через аккумуляторы Б2. При питании от пояса обеспечивается проведение не менее 4-х сеансов связи: 5 мин. - передача, 15 мин. - прием.

Зарядное устройство от сети и аккумуляторов

Принципиальная схема зарядного устройства изображена на рис.25. Зарядное устройство предназначено для зарядки аккумуляторов в упаковке от сети переменного тока напряжением 127 и 220 вольт и от автомобильных аккумуляторов напряжением 12,6 вольт.

Упаковка с аккумуляторами присоединяется к фишке Ш2. Для присоединения зарядного устройства к автомобильному аккумулятору (непосредственно или через прикуриватель) используются переходники - кабель с зажимами типа "крокодил" или вилка прикуривателя, электрическая схема которого изображена на рис.29в. Для присоединения зарядного устройства к сети переменного тока используется переходник, схема которого изображена на рис.29А.

К клеммам Ш3 подключается 12в паяльник, которым комплектуется изделие.

Назначение остальных элементов зарядного устройства следующее:

Трансформатор Тр понижает напряжение сети переменного тока до 8 вольт.

Диоды Д1-Д3 выпрямляют переменный ток.

Пр - предохранитель.

пу.1260

ИИ - индикатор зарядного тока и напряжения.

РЗ - шунт, с которого снимается напряжение, пропорциональное зарядному току.

Р5 - гасящее сопротивление индикатора.

Р1, Р3 и Р4 - гасящие сопротивления.

В - переключатель напряжения сети.

Антенная система радиостанции

Антенная система передатчика позволяет осуществлять проведение радиосвязи в следующих условиях:

1. Из комнаты размером не менее 4х4х3м.
2. Из автомобиля.
3. В полевых условиях.

Антенная система передатчика для работы из комнаты состоит из антенны и противовеса - двух проводов равной длины по 12 м.

При развертывании радиостанции в автомашине используется та же 12-ти метровая антенна, подвешиваемая на специально придаваемой к радиостанции телескопической мачте, или на любой рядом стоящий предмет высотой не менее 7м, в качестве противовеса используется корпус автомашины. Для присоединения радиостанции к корпусу автомобиля в комплект придан специальный соединительный провод длиной 1,5м, имеющий с одной стороны штеккер, а с другой стороны лабораторный зажим типа "крокодил". В качестве антенны при работе из автомобиля можно так же использовать антенну-штырь длиной 5м.

В полевых условиях в качестве антенной системы используются те же два провода: один - в качестве антенны, другой - в качестве противовеса. При работе в безлесной местности антенна подвешивается на телескопической мачте высотой 7м, составляемой из основания и штыря.

При развертывании безразлично какой провод будет служить в качестве антенны, так как оба провода одинаковой длины.

В свернутом виде антенна и противовес размещаются на пу.1260

рогульке.

На этой же рогульке крепится антенна приемника - провод длиной 4 метра, а также соединительный провод длиной 1,5 м, с помощью которого подсоединяется гнездо противовеса передатчика к корпусу автомашины. Кроме того, на рогульке намотана капроновая жилка с грузиком и карабином, для оттяжки антенны передатчика при работе в лесистой местности.

Б. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

ПРИЁМОПЕРЕДАТЧИК

Приемопередатчик радиостанции (рис. 30) имеет прямоугольную форму. В левой части расположен приемник, в середине - манипулятор, справа - передатчик. Кожух приемопередатчика изготовлен из листового сплава Д16Т. После оксидирования в черный цвет наружные поверхности покрыты молотковой эмалью зелено-голубого цвета. По бокам кожуха установлены запоры типа "лягушка" для крепления блоков питания (аккумуляторного или сетевого). В районе передатчика (у лампы ГУ-19) с двух противоположных сторон размещены вентиляционные окна с резиновым уплотнением, посредством которых регулируется охлаждение передатчика.

С лицевой стороны между блоками и кожухом имеется резиновое уплотнение, обеспечивающее относительную брызгозащищенность во время работы радиостанции. С тыльной стороны помещаются три двенадцатиконтактных разъема, через которые происходит электрическое соединение с блоком питания. Здесь же находятся четыре винта, обеспечивающие крепление блоков приемопередатчика с кожухом.

Крышка приемопередатчика соединяется с кожухом посредством специальных шарниров-фиксаторов и при помощи эксцентрикных зажимов через резиновое уплотнение крышка плотно прижимается к кожуху, обеспечивая относительную брызгозащищенность в нерабочем положении.

пу.1260

В крышке приемопередатчика расположены: полуавтоматический ключ, ручной ключ, светильник, телефоны, краткая инструкция, дощечка для записей с запасным имуществом первой необходимости, которое расположено на тыльной стороне дощечки. Наушники телефонов вставляются под пружинные держатели, установленные на дощечке для записи, а провод телефонов наматывается на крючки, приклепанные к краю крышки, штеккер вставляется в пружинный держатель.

На передней панели в ее верхней части имеются два окна с матовыми стеклами, на которые проектируются цифры с микрошкалы, слева - приемника, справа - передатчика. Ниже окон расположены на одной оси две ручки настройки. Ручки настройки приемника "*REC TUNING*" выполняют три функции: грубую, точную настройку и перевод визира. Те же функции выполняют и ручки настройки передатчика "*TR TUNING*". Для перемещения визира в ту или иную сторону нужно нижнюю ручку, имеющую специальный выступ повернуть соответственно в ту или иную сторону, а настройка производится путем вращения верхней круглой ручки. Под таблицами частот находятся ручки переключателей диапазона "*RANGE*" с тремя положениями на приемнике и одиннадцатью положениями на передатчике. В нижней части передней панели, в районе приемника находится две ручки-кнопки, из которых: левая при нажатии "*press*" коммутирует калибровку приемника "*Calibr rec*", а при вращении переключает телефон "*Mod*" или телеграф "*CW*", правая при нажатии "*press*" коммутирует калибровку передатчика "*Trans*", а посредством поворота регулирует громкость "*GAIN*".

В правой верхней части передней панели расположен прибор, назначение которого: индикация напряжения питания, настройка передатчика при пониженной и номинальной мощности. Под прибором находится ручка, поворотом которой осуществляется настройка антенны "*Ant tuning*", а при нажатии на нее "*Low press*" осуществляется переключение передатчика в режим пониженной мощности. Справа расположена ручка настройки выходного каскада "*PA Tuning*", а в нее вмонтирована ручка переключателя связи контура выходного каскада с цепями настройки антенны (на 19 положений). Кроме ручек

управлений на передней панели имеется шесть гнезд для подключения:

- антенны приемника - "A1",
- антенны передатчика - "A2",
- противовеса - "G",
- светильника - "Light",
- ручного и полуавтоматического ключей - "KEY",
- головных телефонов - "Phones".

В нижней части панели, в районе манипулятора, установлены три кнопки: старт - S, перемотка - R и работа 250 или 500. Выше кнопок выступают: тон-вал, элементы фиксации кассеты и воспроизводящая головка.

Габариты приемопередатчика по выступающим частям:

337 x 92 x 200,5 мм.

П р и е м н и к

Приемник собран на шасси из алюминиевого сплава (рис.7), монтажная схема которого изображена на рис.6. В средней части шасси размещен конденсатор переменной емкости, состоящий из 3-х секций: C9, C16, C61. Верхнее пространство над конденсатором не занято монтажом, так как является оптическим каналом для проекции цифр с микрошкалы на экран передней панели.

Разъем ШЗ служит для электрического соединения с блоками питания.

В1 - переключатель диапазонов.

L16 - катушка I-го гетеродина.

Все платы приемника изготовлены из фольгированного стеклотекстолита печатным способом. По каскадному размещению элементов на них следующее:

П1 - второй смеситель;

П2 - второй гетеродин;

П3 - первый смеситель, кварцевый калибратор и первый гетеродин;

П4 - два каскада 2-го УПЧ, элементы детектора, АРУ и УНЧ;

П5 - телеграфный гетеродин, переключатели: калибровки - В2, переключатель ТЛГ-ТЛФ-В3 и регулятор громкости R24;

П6 - У В Ч.

Все выноски (рис.7) соответствуют обозначениям монтажной схемы (рис.6).

Манипулятор

Манипулятор собран в корпусе прямоугольной формы из алюминиевого сплава (рис.17). С боковых сторон блока размещены платы: П1 - усилителей и ограничителей, П2 - триггера, генератора, ключевого триода с элементами автоматики. С нижней стороны кнопочный переключатель КН, реле Р2 и плата П3 управления двигателем М.

С задней стороны установлен двигатель М, который при помощи резинового пассика (через редуктор) связан с лентопротяжным роликом. Электрическое соединение манипулятора с передатчиком осуществляется через 15-ти штырьковый разъем Ш.

Платы П1 и П2 изготовлены также из фольгированного стеклотекстолита печатным способом, плата П3 - сборная.

Перед установкой в кожух манипулятор скрепляется с передатчиком двумя невыпадающими винтами.

Выноски (рис.17) соответствуют обозначениям монтажной схемы (рис.16).

Передатчик

Передатчик, как и предыдущие блоки, имеет шасси из алюминиевого сплава прямоугольной формы, его монтажная схема изображена на рис.11, а общий вид передатчика на рис.12.

Переключатель В1, расположенный с левой стороны, служит для переключения диапазонов. В нижней части расположены переключатели: В2 - настройка антенны, В3 - переключатель по-

ниженной мощности и В4 - переключатель связи анодного контура с антенной. Через разъем Ш1 передатчик соединяется электрически с манипулятором, а через разъемы Ш2 и Ш3 с блоками питания.

Верхнее пространство над пятисекционным конденсатором переменной емкости С8, С7, С19, С32 и С42 не занято монтажом потому, что оно как и в блоке приемника является оптическим каналом. Лампа 6 (ГУ-19) устанавливается на керамической панели и закрепляется специальным хомутиком.

В контурах К1, К2 и К3 соответственно размещены:

К1 - индуктивности L_2 , L_3 , L_4 и конденсатор С26;

К2 - индуктивности L_5 , L_6 , L_7 и конденсатор С31;

К3 - индуктивности L_8 , L_9 , L_{10} и конденсатор С37.

Рядом с контурами расположена контурная катушка возбуждителя L_1 .

Все платы выполнены из фольгированного стеклотекстолита печатным способом. Покаскадное размещение элементов на них следующее:

П1 - элементы возбуждителя,

П2 - элементы удвоителя,

П3 - элементы усилителя-удвоителя,

П4 - сеточные элементы выходного каскада и элементы удвоителя-усилителя (С41, С43, Д4, Д5, R17, R19 и R20),

П5 - анодные элементы выходного каскада,

П6, П7 - платы индикатора.

В районе вентиляционных окон (лампа (ГУ-19) на стенке корпуса укреплен держатель предохранителя Пр1, который включен в цепь светильника (+12,6в).

К передней панели, с внутренней стороны над лампой ГУ-19, установлен ферровариометр, состоящий из двух узлов: катушки с переменной индуктивностью (L_{11}) и конденсатора (С45) переменной емкости с твердым диэлектриком, которые служат в качестве анодного контура выходного каскада.

Передатчик устанавливается в кожух радиостанции после стыковки с манипулятором.

пу.1260

Выноски на рис.12 соответствуют обозначениям монтажной схемы рис.11.

Полуавтоматический ключ

Полуавтоматический ключ предназначен для передачи цифровых позывных, кодовых и других сигналов, необходимых по ходу сеанса связи.

Кинематическая схема приведена на рис.31.

В корпусе ключа на шарикоподшипниках установлен диск 3 с зубчатым сектором и с набором кнопок-цифр I, которые удерживаются в верхнем положении пружинами II. Равномерность рабочего хода обеспечивается центробежным регулятором, состоящим из цилиндрической шестерни 5, обгонной муфты с косозубой шестерней 6, червяка 7, барабана 10. На червяке укреплены грузики 8 с тормозящими колодками 9. В корпусе ключа неподвижно установлены контактные кольца 2.

Полуавтоматический ключ гальванически соединен с ручным, параллельно, оба ключа включаются в схему передатчика с помощью специального штеккера (разъема).

Для передачи цифр или других знаков в эфир нужно включить штеккер в гнездо "KEY" на передней панели приемопередатчика, а затем нажать соответствующую цифре кнопку, повернуть диск до упора по часовой стрелке и отпустить. После возвращения диска в исходное положение можно передавать следующую цифру.

Передача происходит при свободном возвращении диска в исходное положение.

При нажатии пальцем на кнопку I она опускается и нижний отогнутый конец с контактом проходит в щель контактного кольца 2. При повороте диска 3 до упора контакт кнопки под контактным кольцом заходит к началу цифры. При опускании кнопки пружина II поднимает кнопку, и контакт ее снизу прижимается к контактному кольцу, пружина 4 возвращает диск в исходное положение. При возвращении диска происходит "снятие" цифры.

Сетевой блок питания

Сетевой блок питания (рис.21) собран на шасси из листового сплава. Блок электрически соединяется с приемопередатчиком 3-мя 12-ти штырьковыми разъемами Ш1, Ш2, Ш3.

С правой стороны шасси закреплен силовой трансформатор Тр. Рядом - переключатель напряжения сети (*MAINS SWITCH*) - В2.

С левой стороны установлены тумблер В1, предохранитель Пр (3А) и выведен шнур питания для подключения к электрической сети.

Блок закрывается кожухом, имеющим вентиляционные отверстия.

На боковых стенках кожуха имеются зажимы, которыми блок крепится к приемопередатчику.

Монтажная схема блока изображена на рис.20.

Габариты блока - 331 x 90 x 69,5 мм.

Преобразователь

Преобразователь (рис.24) так же, как и сетевой блок питания, электрически соединяется с приемопередатчиком через три 12-ти штырьковых разъема Ш1, Ш2, Ш3. С левой стороны его установлены тумблер В, предохранитель (15А) и выведен соединительный шнур, оканчивающийся фишкой, которую можно подсоединить к упаковке с аккумуляторами или к поясу с аккумуляторами непосредственно и через специальные переходники к автомобильным аккумуляторам, к автомобильному электрическому прикуривателю.

Монтажная схема изображена на рис.23.

П1 и П2 - сборные конструкции, состоящие из радиаторов и триодов.

Плата П3, изготовленная из нефольгированного гетинакса, имеет двухсторонний монтаж и расположена под П1 и П2; на ней закреплена плата П4 и установлены трансформаторы Тр1 и Тр2.

Дроссели Др2 и Др3, реле Р, тумблер и предохранитель

монтируются на стойке шасси.

Кожух одевается и скрепляется с шасси четырьмя невыпадающими винтами со стороны шасси.

Блок крепится к приемопередатчику с помощью зажимов, расположенных на боковых стенках кожуха.

Габариты блока - 331 x 90 x 71 мм.

Зарядное устройство от сети и аккумуляторов

Зарядное устройство представляет собой небольшую коробку из листовой стали, в крышку которой вмонтированы миллиамперметр с кнопкой для измерения тока и напряжения заряжаемых аккумуляторов.

На рис.37 изображено зарядное устройство, подключенное к упаковке с аккумуляторами.

Принципиальная схема зарядного устройства показана на рис.25, а монтажная схема на рис.26.

С левой стороны выходит небольшой кабель с разъемной фишкой Ш2 для подключения к заряжаемым аккумуляторам, а с правой - расположен более длинный кабель, который через разъемную фишку Ш1 подключается к источнику питания.

Источником питания может быть электрическая сеть или автомобильные аккумуляторы.

Включение питания в обоих случаях производится через специальные переходники, схемы которых изображены на рис.29.

Габариты зарядного устройства - 125 x 95 x 88 мм.

В Н И М А Н И Е! На зарядном устройстве имеется переключатель, устанавливаемый в зависимости от напряжения сети 127 или 220 вольт.

Блок аккумуляторов

Блок аккумуляторов предназначен для питания станции в полевых условиях при плюсовой температуре воздуха, он представляет собой клеенную из стеклоткани коробку с откидной крышкой, запирающейся на два замка типа "лягушка".
пу.1260

Внутри коробки установлено 18 аккумуляторов СЦС-12. С правой стороны выведен разъем для соединения с преобразователем (при работе), а при зарядке она присоединяется к зарядному устройству или ПЗУ-5М. Под крышкой в правом углу расположен предохранитель на 3А.

Схема электрического соединения аккумуляторов изображена на рис.27.

На рис.37 изображен блок аккумуляторов, подключенный к зарядному устройству. На корпусе блока имеется шильдик с изображением монтажной схемы.

Габариты блока - 332,6х 135 х 85,6мм.

Пояс с аккумуляторами

Пояс с аккумуляторами предназначен для работы в полевых условиях в зимнее время. Пояс закрепляется на теле оператора ремнями под верхней одеждой (рис.38). Он изготовлен из прорезиненного дублированного капронового полотна, имеет одиннадцать ячеек для установки аккумуляторов и коммутационную коробку с фишкой для подключения к преобразователю.

В коммутационной коробке имеется предохранитель на 3А, а на внутренней стороне крышки прикреплен шильдик с изображением монтажной схемы. На рис.36 показано присоединение аккумуляторного пояса к ПЗУ-5. Электрическую схему см.рис.28.

Накопитель

Накопитель - прибор, посредством которого производится (накапливается) запись на магнитную ленту, его изображение показано на рис.32.

Прямоугольный корпус, состоящий из двух половин, в верхней части имеет съемную крышку, на которой установлены пружинные фиксаторы, предназначенные для хранения ключа. На лицевой стороне циферблат - 2 и упор - 1. Последний через систему рычагов связан с печатающим магнитом 3. Каждое из двенадцати отверстий циферблата имеет свой знак.

В кодовом диске 4 вмонтированы магнитные печати - 5. Накопитель снабжен стирающим магнитом - 6. Для фиксации кассеты в накопителе имеются фиксаторы 8 и 9. Сочленение накопителя с кассетой описано во второй части настоящей инструкции (инструкции по эксплуатации).

Габариты накопителя - 103 x 80 x 45 мм.

К а с с е т а

Кассета (рис.33) - приспособление для хранения магнитной ленты - I, на которую посредством накопителя наносится магнитограмма, а посредством манипулятора (через передатчик) выдается в эфир накопленная магнитограмма (радиограмма).

Механизм кассеты закрывается крышкой, на внутренней стороне которой показана схема заправки концов ленты в пазы барабанов. Лента одним концом наматывается на подающий барабан - 2, а другой ее конец, проходя через направляющие ролики - 3 и прижимные ролики - 4 закрепляется на принимающем барабане - 5. Это положение ленты является исходным как при накоплении, так и при выдаче магнитограммы.

Чтобы перемотать ленту на принимающий барабан - 5 (вручную), нужно вращать барабан - 2 за рукоятку - 6 в направлении, указанном стрелкой на лицевой стороне крышки кассеты и наоборот: если требуется перемотать ленту с барабана - 5 на барабан - 2, то следует вращать барабан - 5 за рукоятку - 6, в направлении, указанном стрелкой на лицевой стороне крышки кассеты. Фетровый прижим - 7 предназначен для обеспечения плотного прилегания ленты к кодовому диску накопителя, при нанесении магнитограммы. Прижим осуществляется автоматически, когда кассета установится в накопитель.

Резиновые пассики - 8, через шкивы, передают движение от барабана к барабану, как при ручной, так при автоматической перемотке ленты.

Для защиты магнитной ленты от случайного повреждения на открытый срез кассеты одевается специальная крышка.

Кассета имеет габариты - 96 x 47 x 45 мм.

пу, I260

Антенная система радиостанции

В комплект радиостанции входят антенна "наклонный луч", антенна штыревая, мачта и антенна приемника.

Антенна "наклонный луч" применяется для работы в комнате и для работы из автомобиля.

В комнате антенна передатчика и приемника развешивается вдоль стены, а противовес укладывается на полу (рис.40).

В полевых условиях антенна передатчика подвешивается на мачте (рис.39) или на дереве (рис.41, изображено пунктиром).

Антенна штыревая применяется для работы из автомобиля.

Антенна изготовлена из тонкостенных трубок. В свернутом виде имеет длину не более 440 мм, а диаметр 35 мм. Развернутая длина антенны достигает 5 м.

С помощью двух специальных кронштейнов антенна крепится к боковому стеклу любого автомобиля (рис.41).

Мачта-штырь комбинируется из основания и штыревой антенны, укладывается в специальной сумке.

В упаковку входят:

1. Основание, состоящее из 5-ти тонкостенных трубок. Трубки имеют маркировку в виде колец.
2. Три растяжки, намотанные на рогульке.
3. Пята.
4. Три кола.
5. Штыревая антенна.
6. Два кронштейна.
7. Кабель 1,5 м.

Запасное имущество

Запасное имущество размещено в ящике, изготовленном из листового алюминиевого сплава. В ящике имеются отсеки, а на крышке — специальные держатели, куда укладывается или вставляется все запасное имущество и инструмент, необходимый для ремонта радиостанции.

пу.1260

Описание средств упаковки, маркировки и чехление (хранение) изделия

Упаковки

Ранец и сумка предназначены для укладки радиостанции варианта "Б". Они сшиты из плащевого полотна, схемы упаковок см. рис. 42, 43.

В ранец укладывается:

- | | |
|--|---------|
| 1. Приемопередатчик | - I шт. |
| 2. Преобразователь | - I шт. |
| 3. Антенны (с капроновой жилкой, грузиком, карабином) и противовес на рогульке | - I шт. |
| 4. Накопитель | - I шт. |
| 5. Кассета | - 2 шт. |
| 6. Упаковка с аккумуляторами | - I шт. |
| 7. Телефон | - I шт. |

В сумку укладывается:

- | | |
|--------------------------------------|---------|
| 1. Зарядное устройство аккумуляторов | - I шт. |
| 2. З И П | - I шт. |
| 3. ПЗУ-5М с кабелем | - I шт. |
| 4. Мачта-штырь, состоящая из: | |
| а) антенны с мачтой | |
| б) пяты | |
| в) трех штырей и трех растяжек | |
| г) кронштейна верхнего | |
| д) кронштейна нижнего. | |

Сведения об упаковке изделия и хранения

Все блоки изделия плотно укладываются в коробки из гофрированного картона и заклеиваются. Во внутрь коробок вкладываются и на их поверхностях наклеиваются этикетки с указанием содержимого в данной упаковке. Согласно упаковочному листу, упакованные в коробках блоки плотно укладываются.

пу.1260

входятся в специальные ящики, изготовленные из 10-ти миллиметровой фанеры, на каждое изделие отдельный ящик. Схема укладки упаковок изображена на этикетках, наклеенных на внутренней стороне крышки ящиков. Свободное пространство заполняется вкладышами из гофрированного картона.

Упакованные вышеуказанным образом изделия хранятся на складе.

Складское помещение должно соответствовать следующим требованиям:

- а) относительная влажность воздуха должна быть в пределах $45\% \pm 75\%$;
- б) хорошо вентилируемое;
- в) температура воздуха должна быть $20^{\circ} \pm 10^{\circ}\text{C}$.