

РАДИОСТАНЦИИ
Р-105м, Р-108м, Р-109м,
ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Scanned by Jānis Vilniņš
scavenger@inbox.lv

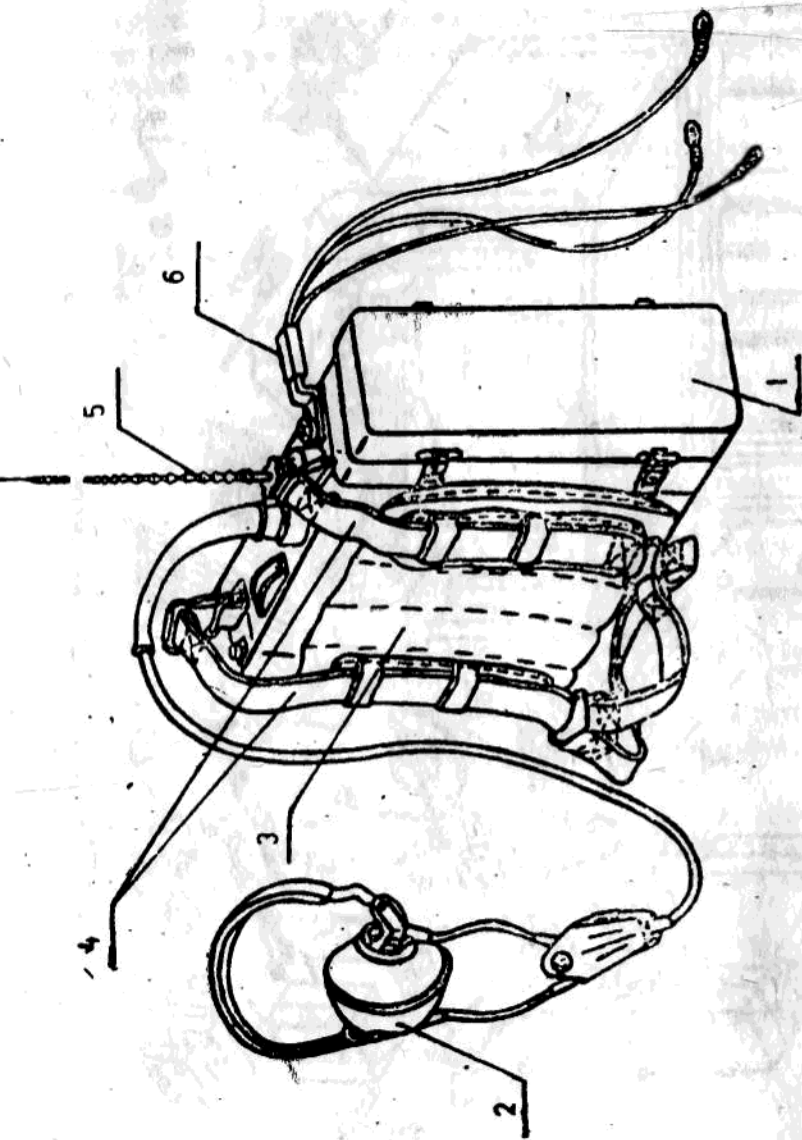


Рис. 3. Рабочий комплект радиостанции (вид спереди)

3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Блок-схема приемопередатчика (рис. 4)

Приемопередатчик радиостанции построен по трансиверной схеме с общим возбудителем-гетеродином плавного диапазона. Частота устанавливается общей ручкой одновременно для передатчика и приемника, при этом часть ламп и контуров используется как при приеме, так и при передаче. Настройка всех высокочастотных контуров приемопередатчика, за исключением антенного, сопряжена. Блок конденсаторов переменной емкости одновременно настраивает 3 контура:

- а) анодный контур 1-го усилителя высокой частоты;
- б) сеточный контур 2-го усилителя высокой частоты;

в) анодный контур 2-го усилителя высокой частоты, являющийся одновременно и анодным контуром возбудителя-гетеродина. Его настройка сопряжена с настройкой сеточного контура возбудителя-гетеродина с помощью червячно-шестеренчатой передачи.

Сопряжение настройки обеспечивается при изготовлении блока конденсаторов переменной емкости и регулировке радиостанции на заводе.

Особенностью примененной в радиостанциях схемы возбудителя-гетеродина является:

- а) работа каскада возбудителя на основной частоте передатчика;
- б) использование возбудителя передатчика в качестве гетеродина приемника.

Последнее достигается в этой схеме с помощью конденсатора переменной емкости, подключаемого контактами высокочастотного реле к части витков контурной катушки возбудителя.

Переход с приема на передачу и обратно производится путем нажатия или отжатия (соответственно) клапана на микрофонной гарнитуре или на микрофонной трубке, через которые

радиостанций Р-105 м, Р-108 м и Р-109 м в комплексе с другой радиотехнической аппаратурой необходимо учитывать следующее:

а) работающая радиостанция не должна находиться в высокочастотном поле большой напряженности. При необходимости работы в сильных полях или при работе на одну антенну с другим передатчиком (или при близко расположенных антеннах) необходимо применение защитных устройств в антенной цепи приемника. Напряжение на входе приемника, превышающее 8 ± 10 В, приводит к потере эмиссии первой лампы УВЧ, т.е. к потере работоспособности приемника;

б) питание радиостанции должно осуществляться только от аккумуляторных батарей. В случае использования для питания радиостанции внешних источников питания необходимо обеспечивать симметричную величину напряжений плеч. Напряжения плеч не должны отличаться от номинального более чем на 0,2 В при общем напряжении от 4,6 до 5,0 В.

Напряжения на источниках питания нужно измерять при включенной радиостанции.

Во всех случаях при использовании радиостанции в комплексе с другой радиотехнической аппаратурой необходимо согласовывать с заводом-изготовителем схему использования радиостанции и условия эксплуатации ее.

В противном случае завод-изготовитель не гарантирует безотказную работу радиостанции.

Описание работы схемы радиостанции

П е р е д а т ч и к

Передатчик радиостанции состоит из задающего генератора, усилителя мощности, частотного модулятора, подмодулятора и микрофонного усилителя.

Задающий генератор

Задающий генератор выполнен по двухконтурной схеме с

электронной связью на лампе 1Ж29Б-В. В этой схеме лампа работает одновременно как возбудитель колебаний и как предварительный усилитель мощности.

Частоту колебаний определяет колебательный контур, состоящий из катушки индуктивности (204) и конденсаторов (201), (202), (210), (236) и (237).

Так как в этой схеме катод лампы находится под напряжением высокой частоты относительно корпуса, то в провод накала лампы включен дроссель (215).

Связь лампы с сеточным контуром и напряжение смещения выбраны так, чтобы в процессе эксплуатации радиостанции были обеспечены как высокая стабильность частоты, так и достаточное для возбуждения усилителя мощности напряжение на анодном контуре, состоящем из катушки (144) и конденсаторов (145), (146), (147), (148).

Температурная стабильность частоты достигается применением особой конструкции элементов сеточного контура /конденсатор (201) и катушка (204)/ из материалов с малым температурным коэффициентом линейного расширения и применением компенсирующих конденсаторов (202), (237).

Задающий генератор в режиме передачи генерирует непосредственно излучаемую частоту. Этим обеспечивается весьма малое число побочных излучений передатчика. В режиме приема подключением сопрягающего переменного конденсатора (209), конденсаторов (207), (208), подключаемых контактами реле (211), частота задающего генератора понижается на величину промежуточной частоты 793,8 кГц.

Усилитель мощности

Каскад усилителя мощности работает на лампе типа 1П24Б-В и обеспечивает колебательную мощность в антенне не менее 1 Вт.

Анодной нагрузкой лампы усилителя мощности является антенный контур радиостанции, состоящий из катушки (107) и перемен-

ного конденсатора (108). Ось конденсатора выведена на переднюю панель радиостанции - "НАСТРОЙКА АНТЕННЫ".

Связь с антенной - автотрансформаторная. Четыре отвода от катушки (107) идут на переключатель (106), изменяющий скачкообразно связь с антенной. Между переключателем (106) и выводом антенны включена первичная обмотка измерительного трансформатора (103) предназначенного для подачи напряжения на индикатор тока в антенне.

Индикатором тока в антенне служит вольтметр (608). Если тумблер (610) стоит в положении "АПЧ ТОК АНТ", вольтметр (608) включается во вторичную обмотку измерительного трансформатора (103) последовательно с диодом (101), выпрямляющим антенный ток, и резистором (104). Показания прибора тем больше, чем больше ток в основании антенны. Конденсаторы (102), (188) - блокировочные в цепи индикатора антенного тока.

Схема питания анодной цепи лампы усилителя мощности - параллельная, через дроссель (110).

Резистор (112) и конденсатор (113) - развязка экранной сетки лампы по высокой частоте.

Напряжение возбуждения подается на сетку лампы усилителя мощности с внешнего контура возбудителя через конденсатор (117).

Напряжение смещения на управляющей сетке - автоматическое, получаемое на резисторе (116) за счет сеточного тока лампы.

Частотный модулятор

В радиостанции применена частотная модуляция. Величина девиации передатчика при модуляции с телефонного аппарата, гарнитуры или микротелефонной трубки должна быть в пределах $\pm(5+12)$ кГц.

Функции частотного модулятора в радиостанции выполняет нелинейная емкость р-п перехода варикапа (223) типа Д901Г.

Через разделительный конденсатор (220) емкость р-п пере-

хода подключается к части контура возбудителя. Величина емкости р-п перехода зависит от приложенного (в обратном направлении) напряжения. Следовательно, модулирующее напряжение, изменяя величину емкости р-п перехода, будет изменять частоту возбудителя.

Выбор рабочей точки в варикапе (223) определяется требуемыми крутизной и линейностью модуляционной характеристики.

Напряжение смещения около 6,5 В на варикапе (223) в положении тумблера (610) "АПЧ ТОК АНТ" подается с блока питания через нагрузку дискриминатора и резисторы (348), (609), (226); в положении тумблера (610) "АПЧ ОТКЛ. НАКАП" - через резисторы (625), (609) и (226).

Чтобы выровнять девиацию частоты передатчика по диапазону, параллельно варикапу (223) подключена цепь, состоящая из дросселя (224) и конденсаторов (240) и (244).

Емкость р-п перехода варикапа (223) с дросселем (224) и конденсаторами (240) и (244) образуют сложный параллельный контур. Резонансная частота этого контура ниже минимальной частоты возбудителя. Такая настройка увеличивает регулирующее действие модулятора на нижнем участке диапазона возбудителя и выравнивает девиацию частоты передатчика по диапазону.

Подбором величины емкости конденсатора (240) производится настройка сложного параллельного контура, определяющая подъем девиации частоты передатчика на нижнем участке диапазона возбудителя.

Подмодулятор

Подмодулятор (УНЧ) работает на двух транзисторах МП145 (407), (408). Нагрузкой усилителя является первичная обмотка выходного трансформатора (410). Напряжение звуковой частоты снимается с коллектора транзистора (408) и подается на амплитудный ограничитель (424), (429) через контакты коммутационного реле (420) и конденсатор (425).

Амплитудный ограничитель обеспечивает ограничение ам-

частоту принимаемого сигнала контур, образованный катушкой индуктивности (144) и конденсаторами (145), (146), (147) и (148).

Настройка этого контура сопряжена с настройкой полосового фильтра в 1-м УВЧ. В анодную цепь лампы 2-го УВЧ контур включен по автотрансформаторной схеме.

Смеситель

Смеситель (153) совместно с гетеродином приемника выполняет функции преобразователя частоты принимаемого сигнала в более низкую промежуточную частоту, равную 793,8 кГц.

На управляющую сетку лампы (153) через разделительный конденсатор (151) с общего анодного контура, состоящего из катушки (144) и конденсаторов (145), (146), (147), (148), 2-го усилителя высокой частоты и гетеродина, подаются колебания высокой частоты сигнала и гетеродина.

Частота колебаний гетеродина в любой точке диапазона приемника ниже частоты колебаний сигнала на 793,8 кГц. Это достигается за счет подключения к отводу сеточного контура возбuditеля конденсаторов (203), (207), (208), (209), (241). Конденсаторы (203), (207), (241), - компенсирующие. Хотя контур (144), (145), (146), (147), (148), настроенный на частоту сигнала, оказывается расстроенным по отношению к частоте гетеродина, напряжение, создаваемое на этом контуре от гетеродина, обеспечивает нормальный режим преобразователя. В результате взаимодействия напряжений сигнала и гетеродина в анодной цепи лампы смесителя будет создаваться напряжение с частотой равной разности частот сигнала и гетеродина, т.е. 793,8 кГц.

Так как анодный контур смесителя (162), (163) настроен на частоту 793,8 кГц, то на нем будет выделяться напряжение этой частоты, которое далее усиливается каскадами усиления промежуточной частоты.

Схема питания анодной цепи лампы смесителя последовательная, резистор (161) и конденсатор (159) - развязывающая цепь

по высокой частоте.

Для расширения полосы пропускания анодного контура смесителя включен резистор (174).

Усилитель промежуточной частоты

Напряжение промежуточной частоты с анодного контура смесителя (162), (163) через разделительные конденсаторы (164), (302) подается на управляющую сетку лампы (303) первого каскада усилителя промежуточной частоты. Усилитель промежуточной частоты четырехкаскадный.

Анодной нагрузкой усилителя является двухконтурный полосовой фильтр с емкостной связью. Величина связи выше критической. В четвертом каскаде УПЧ первый контур, образованный катушкой индуктивности (304), конденсатором (306), полностью включен в анодную цепь лампы. В остальных трех каскадах включение контура в анодную цепь автотрансформаторное.

Включение второго контура полосового фильтра в сеточную цепь следующего каскада автотрансформаторное. Второй контур образован катушкой индуктивности (309) и конденсатором (307).

Емкость связи, конденсатор (308), определяет вид характеристики затухания полосового фильтра. Резистор (315) и конденсатор (313) - развязка по высокой частоте в цепи накала.

Ограничитель

Примененный ограничитель, выполненный на лампе 1Ж18Б (329), работает с автоматическим сеточным смещением за счет детектирования проходящего на сетку сигнала. Эффект ограничения вызывается увеличением отрицательного напряжения на сетке лампы за счет гридлика (325), (327), (328) и падением в связи с этим средней крутизны характеристики ее анодного тока.

Режим работы ограничителя подобран таким образом, что при определенной величине сигнала на сетке, которой соответствует

напряжение порядка 4 В на измерительном гнезде "0" (356) ограничителя, напряжение на выходе ограничителя уже не зависит от входного сигнала.

Таким образом, в значительной мере ослабляется паразитная амплитудная модуляция, возникающая в радиолинии. При изменении напряжения сигнала на входе приемника на 50 дБ (300 раз) выходное напряжение приемника изменяется не более чем на 1,5 дБ (1,2 раза).

Дискриминатор

Дискриминатор выполнен по классической схеме дифференциального частотного детектора. В этой схеме происходит преобразование (детектирование) частотно-модулированного сигнала промежуточной частоты в сигнал звуковой частоты.

Описываемая схема дискриминатора объединена с амплитудным ограничителем.

В анодную цепь лампы включен контур, образованный катушкой индуктивности (332) и емкостью (333), связанный с контуром, образованным катушкой индуктивности (335) и емкостью (336).

Связь между контурами емкостная и значительно выше критической, что необходимо для получения требуемой характеристики дискриминатора.

С увеличением коэффициента связи, определяемого величиной емкости конденсатора (337), расширяется полоса дискриминатора, но уменьшается крутизна характеристики.

Симметричность характеристики дискриминатора существенно зависит от настройки первичного контура, образованного катушкой индуктивности (332) и емкостью (333).

Настройка вторичного контура, образованного катушкой индуктивности (335) и конденсаторами (336) и (338), определяет "нулевую точку", т.е. частоту, при которой постоянная составляющая выходного напряжения дискриминатора становится равной нулю.

Одновременно с прямым назначением дискриминатора - детектированием, он используется для получения управляющего напряжения в системе АПЧ. Величина и знак управляющего напряжения (в полосе регулирования АПЧ) зависит от величины и знака расстройки контура дискриминатора ("нулевой точки"). Управляющее напряжение, изменяя частоту гетеродина приемника, уменьшает эту расстройку.

Усилитель низкой частоты

Усилитель низкой частоты - двухкаскадный на транзисторах МП 4Б. Напряжение низкой частоты с нагрузки дискриминатора (342) и (346) через корректирующую цепь (450), (402) и разделительный конденсатор (405) подается на базу транзистора (407). Нагрузкой в выходного каскада является понижающий трансформатор (410) с коэффициентом трансформации 4:1.

Телефоны микрофонной гарнитуры при включении их в цепь подключаются ко вторичной обмотке выходного трансформатора. Конденсатор (409) - корректировочный.

Система автоподстройки частоты

Как уже указывалось, приемник радиостанции имеет автоматическую подстройку частоты гетеродина по принимаемому сигналу.

Автоподстройка частоты позволяет осуществить бесперебойную и бесподстроечную связь при значительно более узкой полосе пропускания приемника, чем она была бы необходима без применения автоподстройки.

Основными элементами приемника, используемыми для автоподстройки, является тракт УПЧ, дискриминатора и варикап частотного модулятора, связанный с гетеродином. Выход дискриминатора связан с варикапом частотного модулятора.

Если входной сигнал имеет некоторую расстройку относительно резонансной частоты дискриминатора, то на выходе дискри-

дится контроль частоты.

Если при установке шкалы на корректировочную риску при включенном кварцевом калибраторе в телефонах слышны звуковые биения высокого тона (или вовсе не слышно высокого тона при отсутствии нулевых биений), то необходимо произвести коррекцию градуировки. Для этого отвертывается заглушка верхнего отверстия "КОРРЕКЦИЯ" и в отверстие вставляется специальная отвертка, которая входит в шлиц ротора подстроечного конденсатора (210), в контуре возбуждения-гетеродина. Вращая ротор конденсатора, необходимо добиваться возможно более точно нулевых биений, слышимых в телефонах.

При коррекции тумблер автоподстройки должен быть в положении "АПЧ ОТКЛ. НАКАП".

Так как в приемопередатчике радиостанций применена единая схема возбуждения, позволяющая производить сопряжение передатчика с приемником по частоте с большой точностью, то градуировка, скорректированная для приемника, оказывается скорректированной одновременно и для передатчика.

Кварцевый калибратор работает на транзисторе ПЧ16А (169) и представляет собой обычный кварцевый генератор с кварцем между базой и коллектором. Включение кварцевого калибратора производится нажатием кнопки "КАЛИБРАТОР СВЕТ" на передней панели приемопередатчика.

Блок питания

Питание анодно-экранных цепей передатчика и приемника осуществляется от аккумуляторов через преобразователь напряжения на транзисторах. Преобразователь собран на плоскостных германиевых транзисторах типа П 217В (521) и (522) по схеме двухтактного трансформаторного автогенератора с общим эмиттером.

Генерируемое автогенератором переменное напряжение прямоугольной формы трансформируется трансформатором (517) и выпрямляется полупроводниковыми диодами типа Д226 (512), (513), (514)

и (515).

Для обеспечения малого веса и габаритов и уменьшения влияния помех, создаваемых преобразователем, частота автогенератора взята порядка 3,5 кГц.

В основе работы преобразователя постоянного напряжения лежит принцип прерывания постоянного тока в первичной обмотке трансформатора (517). Чтобы обеспечить работу преобразователя с минимальными потерями, прерывающее устройство должно иметь бесконечно большое сопротивление в состоянии "выключено" и бесконечно малое сопротивление в состоянии "включено". Подобными характеристиками обладают плоскостные транзисторы, работающие в ключевом режиме.

Состояние "выключено" соответствует прекращению коллекторного тока, тогда сопротивление транзистора достигает сотен килоом. В состоянии "включено" транзистор работает в области насыщения, где его сопротивление составляет доли ома. Транзисторы автогенератора включены по схеме с общим эмиттером. В этой схеме транзисторы выполняют роль переключателей, поочередно отпираясь и запираясь.

Для устойчивой работы преобразователя при запуске и изменении нагрузки на базы транзисторов подается отрицательное смещение через делитель, состоящий из резисторов (518) и (520) включенный между источником питания и средней точкой обмотки обратной связи. Одно из плеч делителя (518), включенное между средними точками первичной обмотки и обмотки обратной связи зашунтировано конденсатором (519), который улучшает условия возбуждения автогенератора при отрицательных температурах окружающего воздуха.

Правильный выбор величины обратной связи обеспечивает устойчивую работу преобразователя в разных режимах и условиях при наилучшем значении к.п.д.

На трансформаторе (517) имеются две вторичные обмотки, одна из которых с выпрямителем на полупроводниковых диодах Д226 (512), (513), (514), (515), собранным по мостовой схеме, служит

для питания анодных и экранных цепей радиостанции. Вся обмотка служит для создания напряжения + 155 В, половина - для напряжения + 78 В. Напряжение, снимаемое со второй обмотки, выпрямляется диодами Д223А (527), (538) и служит для питания усилителя низкой частоты и кварцевого калибратора. С этой же обмотки снимается напряжение, служащее для создания постоянного отрицательного смещения частотного модулятора, которое выпрямляется полупроводниковым диодом Д223А (516). Схема выпрямителя однотактная, выпрямленное напряжение стабилизируется стабилитроном Д814В (539).

Подбором резистора (504) обеспечивается требуемое напряжение (-6,5 В). Резистор (543) обеспечивает необходимый коэффициент стабилизации.

Через резистор (544) подается напряжение - 9 В на делитель ограничителя в цепи АПЧ.

Для ослабления пульсаций выпрямленного напряжения служат конденсаторы (505), (510), (526), (529), (531), (533) и (542).

В цепи накала включены Г-образные С фильтры (502), (507), (503) и (506) для фильтрации переменной составляющей в цепях накала ламп.

Коммутация цепей питания

Радиостанция питается от 2 аккумуляторных батарей 2НКП-20 или 2НКП-24.

Аккумуляторные батареи соединены последовательно и имеют заземленную среднюю точку.

На блок питания подается напряжение от обеих групп аккумуляторных батарей.

От положительной ветви аккумуляторных батарей питаются: накал лампы возбудителя (213), при приеме подключаются накалы 4 ламп усилителей промежуточной частоты (303) и лампы ограничителя (329), при передаче - накал лампы усилителя мощности (114).

От отрицательной ветви аккумуляторных батарей питаются при приеме - накалы ламп 1-го усилителя высокой частоты (118), 2-го усилителя высокой частоты (139), смесителя (153) и обмотки

высокочастотного реле (211), при передаче - цепь питания микрофонного усилителя (на транзисторе МП136) и обмотка коммутационного реле (420), кроме этого, накалы лампочек освещения шкалы (605) и (606).

Коммутация цепей питания радиостанции осуществляется выключателем питания радиостанции (523) и коммутационным реле (420).

Коммутационное реле управляется с гарнитуры радиостанции клапаном (438).

При приеме через контактные группы коммутационного реле подается напряжение на нити накала ламп каскадов 1-го и 2-го усилителей высокой частоты, смесителя, блока промежуточной частоты и на обмотку высокочастотного реле (211).

При передаче коммутационным реле (420) с указанных выше цепей напряжения отключаются и подаются напряжения на накал и на анод лампы усилителя мощности. Кроме того, первичная обмотка выходного трансформатора (410) подключается к цепи варикапа частотного модулятора (223).

При нажатой кнопке (607) "КАЛИБРАТОР СВЕТ" подается напряжение на транзистор (169) кварцевого калибратора и включается освещение шкалы - лампочка (605).

При нажатии на клапан (438) гарнитуры через ее контакты подается напряжение на микрофонный усилитель.

Полная схема радиостанции дана в приложении 4.

Использование радиостанции для связи с вынесенным пунктом

Радиостанция при необходимости может работать в проводной линии, в качестве телефонного аппарата, для связи с вынесенным пунктом.

Упрощенная принципиальная схема для разбираемого случая приведена на рис. 5.

Помимо телефонного разговора по двухпроводной линии,

тора, зажим "Л₁" провод линии и поступает на зажим "ЛИНИЯ" радиостанции.

От зажима "ЛИНИЯ" ток поступает через конденсатор (419) на телефоны и далее - на зажим "КОРПУС", второй провод линии, зажим "Л₂" телефонного аппарата. При этом в телефонах гарнитуры воспроизводится речь, произносимая перед микрофоном телефонного аппарата.

При нажатии клапана на гарнитуре радиостанции ток звуковой частоты от микрофона (434) усиливается микрофонным усилителем и усилителем низкой частоты. Со вторичной обмотки трансформатора ток звуковой частоты проходит через конденсатор (419), зажим "ЛИНИЯ" радиостанции, провод линии, зажим "Л₁" телефонного аппарата, через схему телефонного аппарата на зажим "Л₂" телефонного аппарата, второй провод линии, зажим "КОРПУС" - на микрофон (343).

Дистанционное управление радиостанцией с вынесенного пункта

Упрощенная принципиальная схема блока низкой частоты для случая дистанционного управления приведена на рис. 6. При нажатии разговорного клапана микротелефонной трубки телефонного аппарата через обмотку линейного реле (418) и резистор (423) протекает ток от цепи +78 В преобразователя напряжения.

Далее ток идет через зажим "ЛИНИЯ" радиостанции, провод линии, зажим "Л₂" телефонного аппарата, через схему телефонного аппарата на зажим "Л₁" телефонного аппарата, второй провод линии, зажим "КОРПУС" радиостанции.

Реле (418) срабатывает, замыкаются его контакты 3 и 5, срабатывает реле (420), и радиостанция переходит на передачу. Одновременно размыкается цепь смещения базы триода (408), и отключается корректирующий конденсатор (409). Звуковое напряжение микрофона поступает от телефонного аппарата через провод линии на за-

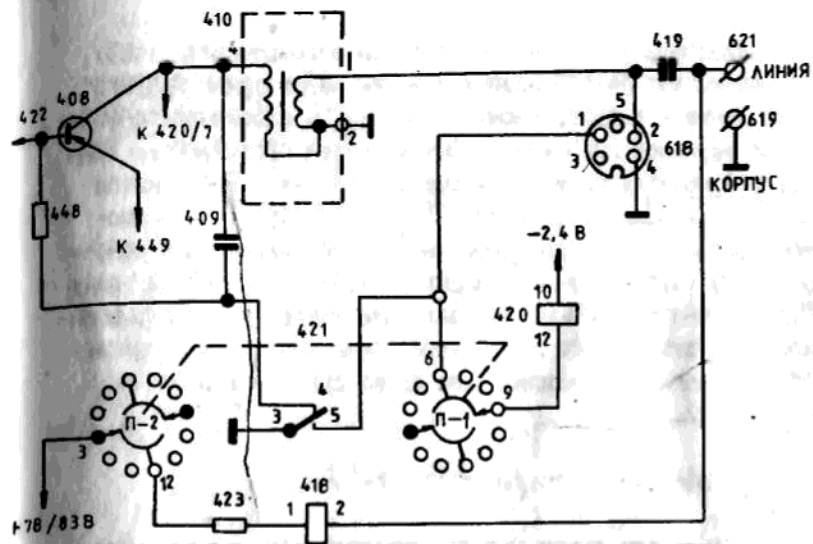


Рис. 6. Упрощенная принципиальная схема блока низкой частоты при положении переключателя (421) "ДИСТ."

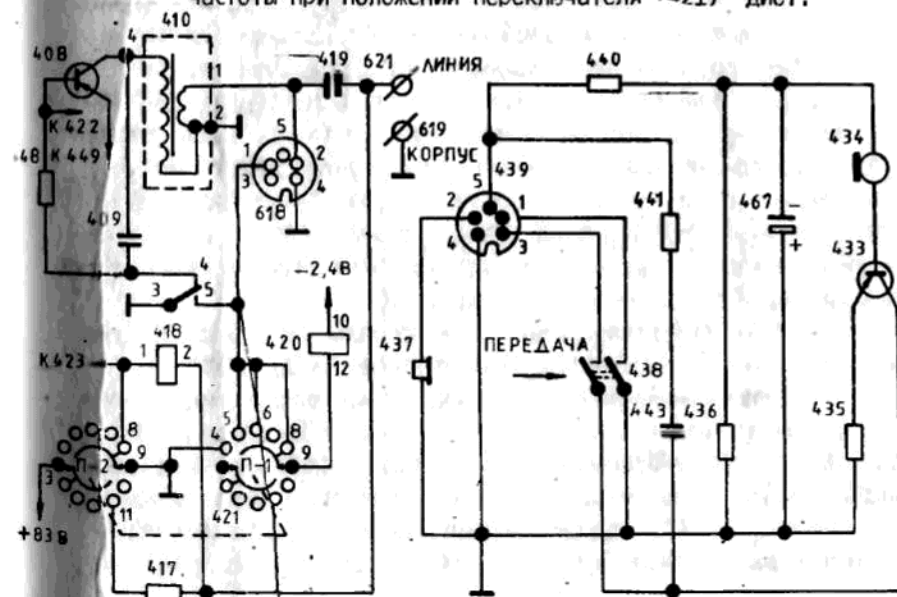


Рис. 7. Упрощенная принципиальная схема блока низкой частоты при положении переключателя (421) "РАДИО"

жим "ЛИНИЯ" радиостанции, далее ток идет через конденсатор (419), обмотку трансформатора (410), корпус и далее через зажим "КОРПУС", второй провод линии - к телефонному аппарату. Со вторичной обмотки трансформатора звуковое напряжение обычным путем поступает на вариак частотного модулятора и модулирует передатчик. При отжатом разговорном клапане цепь питания реле (418) размыкается - радиостанция переходит на прием. Выходное напряжение приемника с обмотки трансформатора (410) через конденсатор (419) поступает на зажим "ЛИНИЯ" и далее - на телефонный аппарат. При выключении дистанционного управления переключатель (421) необходимо поставить в положение "РАДИО". Упрощенная принципиальная схема для данного случая приведена на рис. 7.

Ретрансляция передач корреспондентов

Коммутация при ретрансляции осуществляется на одной из двух радиостанций переключателем (421) в положениях "ПР. РЕТР. СВЕТ" или "ПЕР. РЕТР. СВЕТ" (рис. 8 и 9). На другой радиостанции переключатель должен быть в положении "РАДИО". Зажимы "ЛИНИЯ" и "КОРПУС" обеих радиостанций соединяются двухпроводным кабелем.

Если переключатель (421) поставить в положение "ПР. РЕТР." то в этом случае ток протекает через резистор (417), зажим "ЛИНИЯ" первой радиостанции, соединительный провод зажим "ЛИНИЯ" второй радиостанции и далее через обмотку реле (418), затем через зажим "КОРПУС", второй соединительный провод, зажим "КОРПУС" первой радиостанции и корпус. При этом срабатывают реле (418) и (420) второй радиостанции, и она включается на передачу.

Чтобы своя радиостанция не включалась на передачу, цепь обмотки реле (418) разрывается переключателем (421, П-2).

Выходное напряжение приемника первой радиостанции с обмотки трансформатора (410) и поступает через конденсатор (419), зажим "ЛИНИЯ", соединительный провод, зажим "ЛИНИЯ" второй радиостанции и далее через конденсатор (419), обмотку трансформатора (410), зажим "КОРПУС", второй соединительный провод, зажим "КОРПУС" первой радиостанции и корпус. При этом выходным напряжением

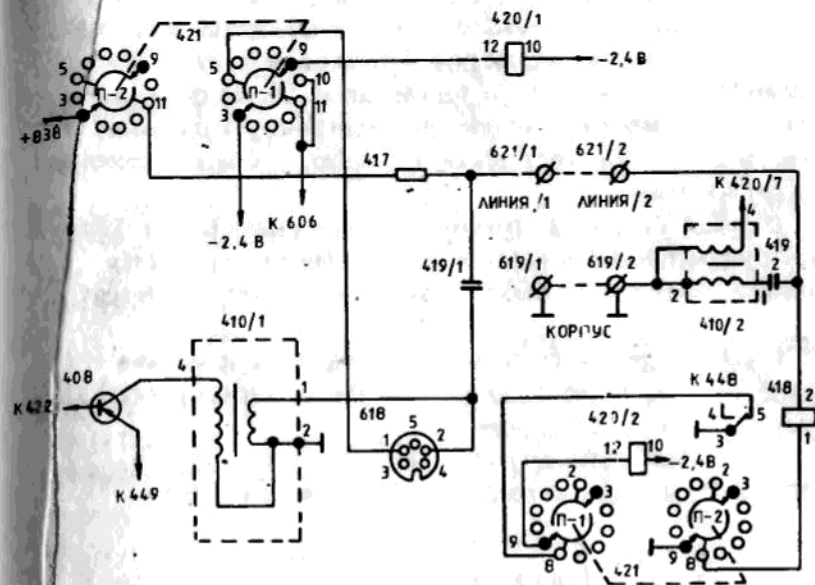


Рис. 8. Упрощенная принципиальная схема блока низкой частоты при положении переключателя (421) "ПР. РЕТР. СВЕТ"

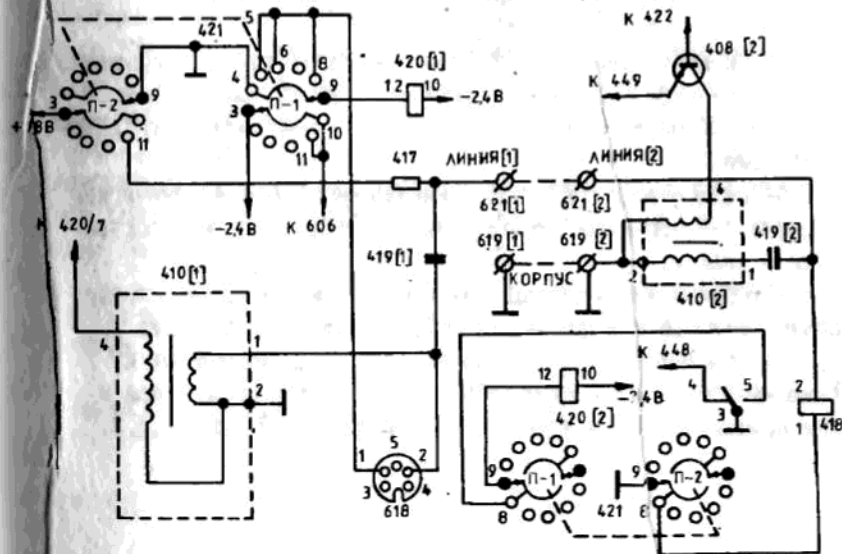


Рис. 9. Упрощенная принципиальная схема блока низкой частоты при положении переключателя (421) "ПЕР. РЕТР. СВЕТ."

приемника первой радиостанции модулируется передатчик второй радиостанции. Когда ручка переключателя (421) переводится в положение "ПЕР. РЕТР. СВЕТ" /см. упрощенную принципиальную схему (рис. 9)/, замыкается цепь реле (420) и первая радиостанция переводится на передачу, одновременно контактами переключателя разрывает цепь постоянного тока, поступающего в линию, и вторая радиостанция переходит на прием.

Выходное напряжение приемника второй радиостанции поступает через соединительные провода и другие элементы на обмотку трансформатора (410) первой радиостанции и модулирует ее передатчик.

В режимах дежурного приема прослушиваются приемники обеих радиостанций и, несмотря на наличие шумов, сигнал может быть принят от любого корреспондента.

В положении переключателя (421) "ПР. РЕТР. СВЕТ" и "ПЕР. РЕТР. СВЕТ" включается подсветка шкалы - лампочка (606).

4. СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ

Особенности конструкции

Основные особенности конструкции радиостанции следующие:

а) размещение деталей и элементов общей конструкции радиостанции обеспечивает заполнение деталями и монтажом всего объема радиостанции;

б) радиостанция в целом представляет собой механическое и электрическое сочленение технологически самостоятельных составных частей - блоков;

в) применено литье под давлением, обеспечивающее требуемую высокую механическую прочность и жесткость конструкции;

г) применена герметизация деталей, чувствительных к воздействию влаги (контур возбуждателя, фильтры дискриминатора и усилителя промежуточной частоты, реле, трансформаторы и т.д.).

Конструкция радиостанции

Основными конструктивными элементами радиостанции являются технологически самостоятельные блоки.

Все лампы радиостанции впаяны в монтаж.

Лампы и большая часть деталей схемы каскадов размещены на керамических платках с печатным монтажом. Высокая механическая прочность такого монтажа обеспечивает повторяемость характеристик блоков и радиостанций в целом и надежную работу в трудных климатических условиях.

Каркасы блоков литые из алюминий-магниевого сплава.

Радиостанция состоит из блока высокой частоты, блока возбуждателя-гетеродина, блока промежуточной частоты, блока низкой частоты, блока питания, передней панели, рама, аккумуляторных батарей, антенн и вспомогательного имущества.

Блок высокой частоты

Высокочастотный блок содержит (см. приложение 5): блок переменных конденсаторов, конденсатор настройки антенного контура, контурные катушки с подстроечными конденсаторами, каскады 1-го и 2-го УЗЧ, смесителя и усилителя мощности. Блок переменных конденсаторов выполнен на литом основании. Оси ротора и статора - керамические. Статорные и роторные пластины - штампованные и методом пайки закреплены на осях. Блок переменных конденсаторов по своей конструкции обеспечивает необходимую цикличность изменения емкости при температурных колебаниях и имеет стабильный небольшой по величине температурный коэффициент емкости.

В корпусе блока переменных конденсаторов расположены и контурные катушки, так что каждая секция блока представляет собой контур.

Все каскады устанавливаются на едином основании, скрепленном с блоком переменных конденсаторов.

Блок возбудителя-гетеродина

Блок возбудителя-гетеродина (см. приложение 5) состоит из контурной системы, керамической платы с монтажом и высокочастотного реле.

Контурная система состоит из двух основных частей: стального основания, включающего в себя роторную и статорную системы контурного конденсатора переменной емкости и дополнительную конденсаторную секцию, которая подключается к контуру в режиме приема, и стального экрана с заключенной в нем контурной катушкой.

В основании контурной системы размещены два подшипника, на которые опирается ось ротора.

Для уменьшения радиальных люфтов подшипники расположены на противоположных лицевых сторонах основания: Задний подшипник запрессовывается до упорного винта, передний подшипник может продвигаться вдоль оси основания под действием затяжного винта, благодаря чему устраняется осевой и радиальный люфт роторной оси. Между подшипниками расположена дополнительная секция контурного конденсатора. Ротор представляет собою полуцилиндр из сплава 29НК и жестко крепится на оси. Статор - также из сплава 29НК - в виде двух концентрических полуцилиндров. Он базируется на диске из стеклокерамики, укрепленном на стальном основании. К статору крепится контурная катушка, которая герметично запаена в стальном посеребренном экране.

Все детали контурной системы, а также их сопряжение выполнены с высокой точностью, что и обеспечивает высокую стабильность генерируемой частоты.

На керамической монтажной плате расположены лампа возбудителя, варикап частотного модулятора и выполнен монтаж. Плата установлена в корпуса и закрыта экраном.

Герметизированное реле для подключения дополнительной секции в режиме приема крепится к корпусу возбудителя, где также расположены два подстроечных конденсатора.

Блок возбудителя крепится при помощи 4 винтов к панели

блока высокой частоты. На оси блока возбудителя и блока высокой частоты насажены шестерни, связанные с червяком, который через пару конических шестерен связан с осью ручки "УСТАНОВКА ЧАСТОТЫ".

Блок промежуточной частоты

Блок промежуточной частоты содержит весь основной тракт усиления и селекции по промежуточной частоте. Он включает 4 каскада усиления промежуточной частоты, ограничитель и дискриминатор.

Конструкция всех каскадов усиления ПЧ одинаковая (см. приложение 5).

Катушки фильтров промежуточной частоты намотаны на пластмассовые каркасы и помещены в бронеовые сердечники из магнетодизэлектрика. Сердечники с катушками приклеены к керамической плате каскада.

Лампа, контурные конденсаторы, катушки и другие элементы схемы каскада соединены между собой с помощью печатного монтажа, выполненного на керамической плате.

Каскады усиления ПЧ и ограничителя заключены в алюминиевые экраны и герметизированы.

Каскад дискриминатора выполнен на керамической плате смонтированной в специальном обрамлении.

Точная настройка каскадов блока осуществляется изменением индуктивности контуров. После настройки и регулировки каскады герметически запаиваются. Все элементы блока вложены в литую алюминиевую кассету и закреплены в ней специальной крышкой. Соединительный монтаж элементов и развязывающие фильтры расположены с другой стороны кассеты и закрыты экраном.

Блок низкой частоты

Блок низкой частоты собран на отдельном литом каркасе (см. приложение 5). На этом каркасе смонтированы: трансформатор

наименованием радиостанции.

В нижней части передней панели имеется окно, закрываемое накладкой, крепящейся двумя винтами, предназначенное для подключения измерительных приборов при регулировке и электрической проверке приемника.

Предварительно проверенные и отрегулированные блоки радиостанции механически скрепляются с передней панелью при помощи винтов. Электрически блоки соединяются между собой жгутами с разъемными колодками на концах.

Приемопередатчик в собранном виде вставляется в передний отсек ранца и крепится шестью винтами, которые завинчиваются через блок передней панели в специальные приливы на ранце.

Ранец радиостанции

Ранец радиостанции изготовлен из пластмассы АГ-4с и имеет форму плоской коробки. Спереди и сзади он имеет крышки с резиновыми уплотнителями, каждая из которых запирается четырьмя замками - "лягушками".

На передней крышке с внутренней стороны помещена табличка с краткими правилами пользования радиостанцией и белая пластинка из пластмассы для записей.

С левой стороны ранца имеются гнезда "СВЕТ" для включения переносной фары.

С левой стороны ранца укрепляется амортизатор, предохраняющий от потертостей спину радиста при переноске радиостанции, а также имеются четыре петли для крепления заплочных ремней.

В верхней части ранца расположены съемная ручка для переноски радиостанции, гнездо с антенным изолятором для подключения антенны, зажим "ЛИНИЯ"; зажим "КОРПУС" для подключения противовеса и колпачок, предохраняющий от загрязнения колодку включения гарнитуры. Кроме того, на верхней части ранца имеется отверстие для тумблера включения или выключения питания радиостанции и отверстие для колодки микротелефонной гарнитуры.

Внутренняя часть ранца разделена глухой перегородкой на два отсека. В переднем экранированном отсеке помещается приемопередатчик в блоке питания, а в заднем отсеке - аккумуляторные батареи.

Подключение аккумуляторных батарей к зажимам и перегородке в заднем отсеке осуществляется с помощью гибких проводов с наконечниками, опрессованными в резину.

Схема подключения аккумуляторных батарей показана на рис. 11.

К зажимам на перегородке в переднем отсеке ранца подключаются кабели от блока питания.

Ремни для переноски

Ремни для переноски радиостанции, ручной и заплочные, имеют на концах специальные карабины, с помощью которых они прикрепляются к петлям, расположенным на ранце. Длина заплочных ремней регулируется пряжками.

Выносной фидер

К радиостанции прилагается выносной фидер РК-75-4-16 длиной 10 м. Этот фидер дает возможность с применением кронштейна вести радиосвязь из укрытий на те же антенны.

Микротелефонная гарнитура

Микротелефонная гарнитура состоит из двух головных телефонов типа ТА-56М и металлического корпуса с клапаном для переключения радиостанции с приема на передачу и обратно, микрофоном типа ДЭМШ-1А и микрофонным усилителем на транзисторе типа МП13Б.

Телефоны снабжены раздвижным оголовьем, обшитым кожей, шнур микротелефонной гарнитуры оканчивается фишкой, которая при развертывании радиостанции вставляется в колодку на ранце или на

лировочной гайкой для регулировки нормального натяжения антенны. В свернутом состоянии антенна укладывается в сумку радиста.

б) Комбинированная антенна высотой 2,7 м

Комбинированная антенна высотой 2,7 м применяется при работе на стоянке с использованием трехлучевого противовеса /длины лучей противовеса для Р-105 м - 1 м, для Р-108 м - 1,3 м, для Р-109 м - 1,5 м для радиосвязи на расстояниях до 10 км (для Р-105 м - до 8 км)/ и состоит из гибкой штыревой антенны высотой 1,5 м и шести дюралюминиевых колен, соединяющихся между собой свановским соединением.

Комбинированная антенна 2,7 м
установленная на борту автомашины

Комбинированная антенна 2,7 м, установленная на борту автомашины, применяется для радиосвязи на ходу на расстояниях до 8 км (для Р-105 м - до 6 км) и устанавливается на специальном кронштейне с амортизатором. Для соединения антенны с радиостанцией кронштейн имеет проводник длиной 1 м с наконечником.

г) Лучевая антенна

Лучевой антенной является изолированный многожильный медный провод длиной 40 м, к одному концу которого присоединен наконечник, вставляемый в гнездо антенного изолятора, а к другому концу присоединен резистор 390 Ом и трехлучевой противовес.

Для закрепления антенны при разворачивании имеются оттяжки с кольями.

В свернутом виде антенна укладывается в сумку радиста.

Лучевая антенна, подвешенная на высоте 1 м над землей, является антенной направленного действия, применяется для работы на повышенные дальности и из укрытий для радиосвязи, на расстояниях до 15 км.

Эта же антенна, подвешенная на деревьях или других местных предметах на высоту 5-6 м над землей у радиостанции, с постепенно снижающимся противоположным концом, направленным на корреспондента, служит для увеличения дальности радиосвязи до 25 км или для работы из укрытий.

Одна запасная лучевая антенна, комплект деревянных колец и оттяжек укладываются в брезентовую укладку.

5. ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

Радиостанция в процессе эксплуатации переносится одним радистом на спине с помощью заплечных ремней.

Для предохранения спины радиста на ранце радиостанции имеется специальный амортизатор-подушка.

Натяжение заплечных ремней регулируется по росту с помощью пряжек.

Спереди ремни застегиваются за поясной ремень радиста.

Переноска радиостанции и работа на ходу производится с закрытыми крышками, микротелефонная гарнитура включается в фишку на ранце.

При переноске радиостанции радистом и работе на ходу используется только гибкая штыревая антенна.

При транспортировке на автомашине и работе в движении радиостанция должна оберегаться от толчков и ударов. Штыревая гибкая антенна 1,5 м или комбинированная штыревая антенна 2,7 м устанавливаются совместно с радиостанцией на специальный кронштейн, укрепляемый на борту автомашины.

При длительной транспортировке промышленного комплекта радиостанций в укладочных ящиках необходимо соблюдать, следующее:

а) при перевозке радиостанций в укладочных ящиках на открытых автомобилях допускается укладка их в кузове не более 2-рядов. Сверху радиостанции укрывают брезентом;

б) кантовать укладочные ящики при погрузках и разгрузках

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

При эксплуатации и ремонте радиостанции необходимо помнить следующее:

При хранении радиостанции не рекомендуется оставлять аккумуляторные батареи в аккумуляторном отсеке.

К проведению работ по техническому обслуживанию радиостанции допускается личный состав, имеющий твердые практические навыки в эксплуатации и обслуживании закрепленной техники связи и знающий соответствующие правила мер безопасности.

Личный состав, выполняющий техническое обслуживание, должен помнить, что небрежное или неумелое обращение с радиостанцией и нарушение инструкции по эксплуатации может вызвать выход ее из строя.

Перед включением радиостанции обслуживающий персонал обязан проверить правильность и надежность подключения проводов питания.

Во время проведения регламентных работ при включенной радиостанции запрещается:

- подключать и отключать аккумуляторные батареи;
- проверять наличие напряжения на клеммах и проводниках прикосновением к ним рукой или токопроводящими предметами.

Устранение неисправностей механического характера производится только при выключенных источниках питания.

При выполнении регламентных работ на аккумуляторных батареях:

- принимать меры предосторожности от погядания электролита на открытые участки кожи и одежду;
- осуществлять вентиляцию помещений, в которых произво-

дится заряд аккумуляторных батарей;

- запрещается пользоваться открытым огнем при зарядке аккумуляторных батарей.

При работе с включенной радиостанцией в режиме РЕТРАНСЛЯЦИЯ необходимо соблюдать осторожность, так как клемма "ЛИНИЯ" в режиме ПЕРЕДАЧА, а также при работе с вынесенного пульта управления находится под напряжением 80 В.

При разворачивании и свертывании штыревой антенны соблюдать осторожность с целью предотвращения ранения рук.

2. ПОРЯДОК РАЗМЕЩЕНИЯ, РАЗВЕРТЫВАНИЯ И СВЕРТЫВАНИЯ

Особенности радиосвязи и выбор места расположения радиостанции

При работе на радиостанции, особенно на предельных дальностях радиосвязи, необходимо помнить следующее:

Выбор места расположения радиостанции должен производиться с учетом особенностей распространения ультракоротких радиоволн. Электромагнитные волны, распространяясь вдоль земной поверхности и встречая на своем пути препятствия, в той или иной мере могут огибать их, одновременно отражаться и поглощаться ими. Чем короче радиоволна, тем меньше выражена ее способность огибать препятствия и тем в большей степени радиоволн диапазона данных радиостанций выражены в значительной степени, а способность огибать препятствия - небольшая. При работе в горной, лесистой местности и в условиях города это необходимо учитывать. Наибольшее значение имеют рельеф местности и местные предметы, расположенные в непосредственной близости от радиостанции. Препятствия, находящиеся на расстоянии 3-5 раз большем, чем высота их, оказывают значительно меньшее влияние на дальность и надежность радиосвязи.

При выборе места расположения радиостанции надо руковод-

На рис. 12 приведены примеры расположения радиостанции с применением разных типов антенн в различных условиях.

При работе радиостанций, установленных на автомашинах, с применением бортовых антенн, необходимо их располагать в местах, наиболее удаленных от металлических предметов (металлический груз, кабина автомобиля и т.д.).

При этом следует учитывать, что при движении на скоростях свыше 60 км/час комбинированная антенна, состоящая из гибкой штыревой и шести колен, под воздействием аэродинамического сопротивления встречного воздуха может отклоняться на значительный угол от вертикального положения, что приводит к уменьшению дальности радиосвязи.

В этих случаях рекомендуется комбинированную антенну составлять из гибкого штыря и трех жестких колен. При такой антенне ее отклонение от вертикали незначительно, и дальность радиосвязи не уменьшается.

Развертывание радиостанции

Для развертывания и подготовки радиостанции к работе необходимо:

- а) убедиться в том, что выключатель питания на верхней стенке ранца поставлен в положение "ОТКЛ.";
- б) поставить переключатель рода работ в положение "РАДИО";
- в) открыть четыре замка задней крышки ранца и открыть заднюю крышку;
- г) поставить аккумуляторные батареи в аккумуляторный отсек перемычками внутрь;
- д) подключить провода питания с наконечниками к аккумуляторным батареям в соответствии с обозначениями, надежно завинтив гайки торцовым ключом. Закрыть заднюю крышку;
- е) при работе на штыревую антенну собрать ее, вставить в гнездо антенного изолятора и закрепить;

ж) при работе в автомашине радиостанция и комбинированная антенна устанавливаются на специальный кронштейн, закрепляемый на борту автомашины. Антенна соединяется с радиостанцией проводом с наконечником.

Установка комбинированной антенны непосредственно на антенный изолятор ранца при работе на ходу автомашины запрещается;

з) вынуть противовес и развернуть его в направлении на корреспондента, закрепив наконечник противовеса под зажимом ранца "КОРПУС";

и) вынуть из сумки радиста, в случае необходимости, лучевую антенну и развернуть ее в направлении на корреспондента;

к) включить фишку микротелефонной гарнитуры в колодку, расположенную на верхней части ранца, или, в случае необходимости, в колодку на передней панели радиостанции.

Свертывание радиостанции

Для свертывания радиостанции необходимо произвести следующее:

- а) сообщить корреспонденту об окончании радиосвязи;
 - б) выключатель питания поставить в положение "ОТКЛ.";
 - в) снять штыревую антенну и противовес и уложить их в сумку радиста. При работе на лучевую антенну намотать ее на рогульку и уложить, в сумку радиста;
 - г) отключить микротелефонную гарнитуру, свернуть ее и уложить в сумку радиста;
 - д) закрыть переднюю крышку ранца.
- ПРИМЕЧАНИЕ. Перед укладкой на место, антенна и гарнитура должны быть очищены от пыли и грязи.

Смена аккумуляторных батарей

Признаком разряда аккумуляторных батарей является положение стрелки прибора на передней панели левее окрашенного светящегося сектора шкалы /при положении тумблера (610) "АПЧ ОТКЛ. НАКАЛ"/. Кроме того, при разряженных аккумуляторных батареях понижается уровень собственных шумов приемника и наблюдается ослаб-

ление слышимости сигнала.

Замена аккумуляторных батарей производится следующим

образом:

а) поставить выключатель питания на ранце радиостанции в положение "ОТКЛ.";

б) открыть заднюю крышку ранца и вынуть аккумуляторные батареи из своего отсека;

в) отключить от аккумуляторных батарей соединительные провода;

г) на заряженных аккумуляторных батареях завернуть пробки и подсоединить к ним провода питания с соблюдением полярности, указанной на них;

д) поставить аккумуляторные батареи в отсек, закрыть заднюю крышку ранца и включить радиостанцию.

ПРИМЕЧАНИЕ. При длительном хранении радиостанции необходимо вынимать аккумуляторные батареи из аккумуляторного отсека и хранить отдельно, а аккумуляторный отсек ранца тщательно протереть от следов щелочи и грязи.

3. ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ РАДИОСТАНЦИИ К РАБОТЕ И ПРАВИЛА РАБОТЫ НА РАДИОСТАНЦИИ

При подготовке к работе и проверке работоспособности радиостанции необходимо:

а) выключатель питания поставить в положение "ВКЛ.", а переключатель рода работ - в положение "РАДИО";

б) при исправных аккумуляторных батареях и блоке питания стрелка прибора, расположенного на передней панели, в положении тумблера (61С) "АПЧ ОТКЛ. НАКАЛ" должна находиться на закрашенном секторе шкалы;

в) при исправной радиостанции в головных телефонах гарнитуры появляется характерный шум, который исчезает, когда корреспондент начинает передачу;

г) перед установкой частоты и настройкой радиостанции необходимо проверить точность градуировки шкалы по коррекционной точке радиостанции;

д) проверить точность настройки дискриминатора. В режиме ПРИЕМ при отключенной АПЧ и включенном кварцевом калибраторе радиостанции производится настройка приемника на одну из гармоник кварцевого калибратора (по шкале на коррекционной риске) по нулевым биениям, прослушиваемым в телефонах микрофонной гарнитуры радиостанции.

Включается АПЧ и подстроечным конденсатором на плате дискриминатора вновь добиваются нулевых биений, прослушиваемых в телефонах гарнитуры. Затем, подстраивая конденсатор на плате дискриминатора, добиться минимального изменения частоты биений при выключенной и включенной АПЧ.

Установка частоты и настройка радиостанции

Для установки частоты и настройки радиостанции необходимо:

а) переключатель поставить в положение "РАДИО";
б) для освещения шкалы нажать кнопку "КАЛИБРАТОР СВЕТ";
в) установить заданную частоту ручкой "УСТАНОВКА ЧАСТОТЫ" и зафиксировать ручкой "СТОПОР";

г) тумблер поставить в положение "АПЧ ТОК АНТ.";
д) нажать клапан на микрофонной гарнитуры и добиться наибольшего отклонения стрелки прибора ручками "НАСТРОЙКА АНТЕННЫ". В этом случае радиостанция будет настроена как на передачу, так и на прием.

Ведение радиосвязи

При передаче нажать клапан на микрофонной гарнитуры и говорить в микрофон нормальным голосом, внятно, не торопясь. Микрофон держать на расстоянии 2-4 см от рта.

При приеме отпустить клапан на микрофонной гарнитуры и слушать на головные телефоны. В случае сильных помех приему

тумблер поставить в положение "АПЧ ОТКЛ. НАКАП", если это улучшает качество приема. Если при отсутствии сильных помех включение АПЧ приводит к ухудшению или к потере связи (из-за расстройки дискриминатора или анодного контура смесителя), необходимо скорректировать градуировку и работать без АПЧ. Для работы на ходу радиостанция одевается за спину.

Работа радиостанции при связи с вынесенным пунктом

При работе в положении "СЛУЖ" радиостанция одновременно находится на дежурном приеме в ожидании работы по радио.

Для осуществления вышеуказанной работы необходимо:

- соединить телефонный аппарат ТА-57 полевым двухпроводным кабелем с зажимами радиостанции "ЛИНИЯ" и "КОРПУС";
- открыть переднюю крышку ранца и поставить ручку переключателя рода работ в положение "СЛУЖ.";
- включить фишку гарнитуры в колодку, расположенную на ранце или на передней панели;
- нажать кнопку "ВЫЗОВ" и вызвать телефониста. Вызов радииста телефонистом осуществляется вращением ручки индуктора телефонного аппарата;
- нажимая рычаг на гарнитура и разговорный клапан на трубке телефонного аппарата, вести переговоры.

Во время переговоров слегка будут прослушиваться шумы приемника. Если во время работы радииста по проводной линии на радиостанцию поступит вызов радиокорреспондента радиист должен немедленно перейти на работу по радио, переведя переключатель из положения "СЛУЖ." в "РАДИО".

Дистанционное управление радиостанцией с вынесенного пункта

Подготовив радиостанцию к работе, поставить ручку переключателя рода работ в положение "ДИСТ.".

Вести радиосвязь с вынесенного пункта, переведя радиостанцию с приема на передачу нажатием разговорного клапана микрофонной трубки телефонного аппарата (при переходе на прием клапан отпускается).

Ретрансляция передач радиокорреспондентов

Для поведения ретрансляции передач радиокорреспондентов необходимо произвести следующие операции:

а) две радиостанции, предназначенные для ретрансляции, располагаются друг от друга не ближе 25 м; их зажимы "ЛИНИЯ" и "КОРПУС" соответственно соединяются между собой двухпроводным полевым кабелем. Фишка гарнитуры включается в колодку, расположенную на ранце или передней панели;

б) устанавливают заданные частоты радиосвязи, причем, разность частот радиосвязи радиостанций пункта ретрансляции должна быть не менее 100 кГц (4 волны) по шкале радиостанции. Следует также избегать разности частот, кратной промежуточной частоте радиостанции.

В случае невозможности выполнения требования определенного разнеса частот радиостанций необходимо радиостанции на пункте ретрансляции относить друг от друга на расстояние более 100 м. Перед работой нужно проверить отсутствие взаимного влияния этих радиостанций друг на друга.

Для этого одна из радиостанций включается на передачу, а на приемнике другой проверяется степень подавления (уменьшения) шумов. Если подавление шумов получается значительным, то радиостанции нужно разносить еще дальше;

в) каждую радиостанцию в отдельности настроить и проверить на радиосвязь со своим радиокорреспондентом (ручки переключателей рода работ обеих радиостанций должны быть в положении "РАДИО");

г) одна из радиостанций остается в положении "РАДИО". При вызове одного из радиокорреспондентов радиист, в зависимости от

направления радиосвязи, устанавливает ручку переключателя рода работ второй радиостанции в положение "ПР. РЕТР. СВЕТ" или "ПЕР. РЕТР. СВЕТ".

По окончании ретрансляции ручка переключателя возвращается в положение "РАДИО".

При работе необходимо помнить, что в положении ручки переключателя "ПР. РЕТР. СВЕТ" радиостанция, на которой производится переключение, работает на прием, а другая, связанная с ней двухпроводной линией - на передачу. В положении переключателя "ПЕР. РЕТР." первая радиостанция работает на передачу, а вторая - на прием. При ретрансляции на предельных расстояниях на каждой радиостанции должен находиться дежурный радист.

Эксплуатация гибкой антенны

Для установки антенны на радиостанцию нужно взять ее за основание и сдвинуть ее звенья по троску вверх, поле чего можно "взвести" антенну. Чтобы "взвести" антенну, нужно взять ее за рычаги обеими руками и большими пальцами рук резко нажать на рычаги замка с наружной стороны, у излома. Взведенную антенну вставить основанием в антенный изолятор и, повернув против часовой стрелки до упора, затянуть гайкой с барашками.

Не рекомендуется применять чрезмерных усилий при взведении и спуске антенны во избежание поломки рычагов и других деталей и не допускать резких изгибов взведенной антенны (свыше 90° между направлениями концов антенны).

Для свертывания антенны ослабить затяжную гайку с барашками, повернуть антенну по часовой стрелке и вынуть из изолятора большими пальцами обеих рук нажать на рычаги замка с внутренней стороны излома антенны и "спустить" антенну. Затем сдвинуть звенья по тросу к верхнему концу антенны и, взяв левой рукой за верхушку антенны, свернуть антенну в кольцо диаметром 10-12 см (вокруг ладони). Свернутую антенну уложить в сумку радиста.

Запрещается сворачивать взведенную антенну.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (регламентные работы) РАДИОСТАНЦИИ. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Под техническим обслуживанием средств связи понимаются мероприятия, обеспечивающие контроль за техническим состоянием аппаратуры, поддержание ее в исправном состоянии, предупреждение отказов при работе и продление ресурса.

2. Своевременное проведение и полное выполнение работ по техническому обслуживанию средств связи в процессе эксплуатации и хранения является одним из важнейших условий поддержания их в постоянной готовности к работе, сохранения стабильности исходных параметров и установленного срока службы.

3. Техническое обслуживание радиостанции предусматривает плановое выполнение комплекса профилактических работ в объеме регламентов №№ 1 ÷ 3,5 и 6:

- регламент № 1 - ежедневное техническое обслуживание;
- регламент № 2 - недельное техническое обслуживание;
- регламент № 3 - месячное техническое обслуживание;
- регламент № 5 - полугодовое (сезонное) техническое обслуживание;
- регламент № 6 - годовое техническое обслуживание.

4. При проведении технического обслуживания должны быть выполнены все работы, указанные в соответствующем регламенте, а выявленные неисправности и другие недостатки - устранены.

5. Содержание регламентов №№ 1 ÷ 3,5 и 6 на радиостанции определено перечнем регламентных работ, а методика выполнения этих работ - технологическими картами (ТК).

6. Результаты выполнения регламента заносятся в журнал учета регламентных работ. Все операции, произведенные по ремонту радиостанции, данные измерений контролируемых параметров, а также результаты выполнения регламентов №№ 5 и 6 в обязательном порядке должны заноситься в соответствующий раздел формуляра на изделие.

7. Трудозатраты на выполнение регламентов даны без учета времени, необходимо на подготовку, развертывание, прогрев ра-

ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ

№ по пор.	Наименование операций технического обслуживания	Номер технологической карты	№ регламента и периодичность					№ 6 ГОДОВОЙ
			№ 1 ежедневный	№ 2 недельный	№ 3 месячный	№ 5 полугодной	№ 6	
1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Детальный осмотр и чистка радиостанции без вскрытия блоков и монтажа	TK № 1	+	+	+	+	+	
2.	Проверка работоспособности (исправности функционирования) радиостанции	TK № 2	+	+	+	+	+	
3.	Проверка состояния и профилактика аккумуляторных батарей:							
	- осмотр внешнего состояния, чистка и смазка	TK № 3, п. 1	+	+	+	+	+	
	- проверка состояния банок и восстановление нарушенных покрытий	TK № 3, п. 2			+	+	+	
	- проверка состояния пробок, сальников и вентиляционных резиновых колец	TK № 3, п. 3			+	+	+	
	- проверка работоспособности	TK № 3, п. 4		+	+	+	+	
	- усиленный заряд	TK № 3, п. 5			+	+	+	
	- смена электролита	TK № 3, п. 6				+	+	

1	2	3	4	5	6	7	8
	- контрольные испытания	TK № 3, п. 7					+
4.	Проверка эксплуатационной документации и ЗИП	TK № 4			+	+	+
5.	Измерение параметров:						
	- тока в эквиваленте антенны	TK № 5, п. 1				+	+
	- чувствительности приемника	TK № 5, п. 2				+	+
	- погрешности градуировки и установки частоты радиостанции	TK № 5, п. 3					+
	- девиации частоты передатчика	TK № 5, п. 4					+
	- чувствительности модуляционного входа	TK № 5, п. 5					+
	- тока, потребляемого от аккумуляторных батарей	TK № 5, п. 6					+

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ
ВЫПОЛНЕНИЯ РЕГЛАМЕНТА ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ

Регламент № 1 - ежедневное техническое обслуживание	Регламент № 2 - недельное техническое обслуживание	Регламент № 3 - месячное техническое обслуживание	Регламент № 5 - полугодичное техническое обслуживание	Регламент № 6 - годовое техническое обслуживание
1	2	3	4	5
TK № 1	TK № 1	TK № 1	TK № 1	TK № 1
TK № 3	TK № 3	TK № 3	TK № 3	TK № 3
п. 1	пп. 1, 4	пп. 1-5	пп. 1-4:6	.
TK № 2	TK № 2	TK № 2 TK № 4	TK № 4 TK № 2	TK № 4 TK № 2
			TK № 5 пп. 1, 2	TK № 5

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ ПРОВЕДЕНИЯ
РЕГЛАМЕНТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИ-
ВАНИЯ

Технологическая карта № 1
Детальный осмотр и чистка радиостанции без вскрытия
блоков и монтажа

Контрольно-измерительная аппаратура	Инструмент	Расходные материалы	Трудозатраты
	Комплект инструмента радиостанции	Бензин Б-70. Ветошь Лента изоляционная	1 чел. 30 мин.

Что и как делать

Произвести осмотр внешнего состояния и чистку радиостанции

При осмотре проверить:

- состояние поверхности ранца;
- работу переключателей, тумблеров, верньерно-шкального устройства, обратив внимание на плавность хода шкалы, отсутствие заедания и торможения ее, на надежность стопора шкалы и фиксации переключателей;

- четкость надписей и обозначений на передней панели радиостанции, риски и коррекционных точек шкалы настройки;

- исправность колодок для подключения микротелефонной гарнитуры, отсутствие сколов в их пластмассовой основе и повреждения контактных пружин, надежность закрепления фишек кабелей микротелефонной гарнитуры в колодках;

- состояние антенного изолятора (отсутствие трещин, сколов, грязи), надежность закрепления антенны;

- аккумуляторный отсек ранца, отсутствие в нем грязи и

электролита, исправность колодки и проводов подключения аккумуляторных батарей;

- состояние резиновых уплотнительных прокладок ранца, исправность замков и плотность прилегания крышек;

- кабель микротелефонной гарнитуры (трубки), обратив внимание на отсутствие повреждений оболочки кабеля и надежность заделки его в фишку;

- взведение и свертывание штыревой антенны, отсутствие механических повреждений ее звеньев и троса. Звезденная антенна должна быть упругой;

- исправность колен штыря антенны, их сочленение между собой и антенной;

- состояние провода антенны бегущей волны, его длину, качество произведенных сростков, целостность проводов противовеса на концах луча;

- исправность такелажа антенны бегущей волны.

При наличии пыли, грязи на радиостанции, антеннах и деревянных частях такелажа, следов коррозии на металлических частях, следов электролита в аккумуляторном отсеке - удалить с помощью чистой ветоши.

Технологическая карта № 2

Проверка работоспособности радиостанций по встроенному индикаторному прибору

Контрольно-измерительная аппаратура	Инструмент	Расходные материалы	Трудозатраты
	Комплект инструмента радиостанции	Ветошь	2 чел. 15 мин.

Что и как делать

1. Проверить работоспособность приемопередатчика и микрофонной гарнитуры:

Для проверки необходимо:

- включить питание радиостанции и по встроенному прибору проверить напряжение источников питания. При исправных аккумуляторных батареях стрелка прибора должна находиться в закрашенном секторе;

- при работе на прием прослушать собственные шумы станции. Шумы должны быть громкие, без тресков. Если шумы не прослушиваются, необходимо прежде всего убедиться в исправности микрофонной гарнитуры путем ее замены заведомо исправной гарнитурой (микрофонной трубкой);

- нажать кнопку кварцевого калибратора. Если при этом собственные шумы радиостанции подавляются, а в коррекционных точках прослушивается низкий тон **НУЛЕВЫХ БИЕНИЙ**, то кварцевый калибратор работает нормально;

- включить радиостанцию на передачу и органами настройки добиться наибольшего отклонения стрелки индикаторного прибора. Радиостанция должна настраиваться в любой точке ее рабочего диапазона. Настройку произвести на средней и крайних частотах диапазона;

- убедиться в переключении радиостанции с приема на передачу и обратно;

- проверить настройку дискриминатора по собственному кварцевому калибратору, для чего в режиме ПРИЕМ при нажатии кнопки кварцевого калибратора настроить ручкой настройки на одну из гармоник кварцевого калибратора по нулевым биениям, слышимым в телефонах. Включая и выключая тумблер автоподстройки, прослушивать изменение частоты тона - при правильной настройке дискриминатора частота тона не должна заметно изменяться;

- проверить градуировку шкалы радиостанции, для чего установить шкалу точно на коррекционную риску, расположенную на верхней части диапазона, нажать кнопку кварцевого калибратора и прослушать тон биений. Если в телефонах слышны биения высокого

тона (или вовсе не прослушивается), то главным вращением винта, связанного с ротором подстроечного конденсатора, добиться нулевых биений. Вращение винта необходимо производить с помощью отвертки, вставленной в верхнее отверстие "КОРРЕКЦИЯ". Тумблер автоподстройки должен быть в положении "ЭТКЛ."

2. Проверить работоспособность радиостанции в режиме дистанционного управления

Для проверки необходимо:

- подсоединить телефонный аппарат к радиостанции;

- установить режим служебной связи и проверить прохождения вызова и разговора между радистом и телефонистом;

- установить режим дистанционного управления. При этом в телефонном аппарате должен прослушиваться суперный шум приемника. При нажатой тангенте шум должен пропадать, а радиостанция должна включаться на передачу.

Технологическая карта № 3

Проверка состояния и профилактика аккумуляторных батарей

Контрольно-измерительная аппаратура	Инструмент	Расходуемые материалы	Трудозатраты
Аккумуляторный пробник АП-1	Ключ гаечный, торцовый. Отвертка большая из комплекта радиостанции	Бензин Б-70. Ветошь Технический вазелин. Стеклянная бумага № 00.	1 чел. 30 мин.

что и как делать

1. Произвести осмотр внешнего состояния, чистку и смазку аккумуляторных батарей

При осмотре и чистке аккумуляторных батарей необходимо:

- проверить состояние контактных гаек и перемычек между отдельными аккумуляторами в батарее, а также наличие тонкого слоя вазелина на них. Удалить следы электролита и грязь с них. С помощью деревянной палочки с накрученной на нее чистой ветошью восстановить нарушенный слой вазелина на перемычках и гайках;
- проверить механическую исправность и состояние окраски банок. С помощью чистой ветоши очистить наружные части их от пыли, грязи и ползучих солей;
- проверить прочность выводных зажимов.

2. Проверить состояние банок и произвести восстановление нарушенных покрытий

Для этого необходимо:

- произвести детальный осмотр состояния банок;
- места, покрытые ржавчиной, очистить с помощью мелкой стеклянной бумаги и промыть бензином, после чего покрыть битумным лаком или щелочестойкой краской.

3. Проверить состояние пробок, сальников и вентиляных резиновых колец

Для проверки необходимо:

- вывернуть пробки из аккумуляторных батарей и убедиться в отсутствии солей в отверстиях пробок;
- при необходимости промыть пробки от налета солей, поместив их на 30 минут в теплую воду;
- вентиляные резиновые кольца и сальники, потерявшие эластичность, заменить новыми.

4. Проверить работоспособность

При проверке работоспособности необходимо измерить нагревание аккумуляторных батарей под нагрузкой и скорректировать уровень электролита.

Для проверки напряжения аккумуляторных батарей с помощью аккумуляторного пробника необходимо:

- ввинтить в пробник нагрузочное сопротивление (шунт) на 3 А;
- прижать острия контактных ножек пробника к зажимам аккумуляторных батарей;
- нажать кнопку на верхнем конце ручки пробника не более чем на 5 секунд.

Показание вольтметра будет соответствовать напряжению аккумуляторных батарей под нагрузкой. Это напряжение должно быть не менее 1,2 В на банку.

Если напряжение аккумуляторной батареи под нагрузкой быстро падает до 1 В и ниже, то аккумуляторные батареи подлежат зарядке.

Уровень электролита корректируется на зарядно-технической базе при каждом заряде аккумуляторных батарей.

5. Произвести усиленный заряд

Для усиленного заряда необходимо:

- отсоединить аккумуляторные батареи от радиостанции;
- очистить их от пыли, грязи и следов электролита;
- сдать аккумуляторные батареи на зарядно-техническую базу для проведения усиленного заряда.

6. Сменить электролит

Для смены электролита аккумуляторных батарей необходимо сдать на зарядно-техническую базу после их предварительной под-

готовки (осмотра внешнего состояния, проверки механической исправности, очистки от пыли, грязи и следов электролита).

7. Произвести контрольные испытания

Для контрольных испытаний аккумуляторные батареи сдать на зарядно-техническую базу, предварительно приведя их в надлежащий порядок.

Технологическая карта № 4

Проверка эксплуатационно-технической документации и ЗИП

Контрольно-измерительная аппаратура	Инструмент	Расходуемые материалы	Трудозатраты
		Ветошь. Керосин Технический вазелин	1 чел. 30 мин.

Что и как делать

1. Проверить эксплуатационно-техническую документацию

При проверке обратить внимание:

- на наличие и внешнее состояние технического описания и инструкции по эксплуатации радиостанции, инструкции по эксплуатации аккумуляторных батарей, формуляра на радиостанцию;

- на наличие отметок в формуляре о закреплении радиостанции с указанием должности, фамилии и инициалов ответственного лица;

- на своевременность и аккуратность ведения необходимых записей в соответствующих разделах формуляра радиостанции;

- произвести запись в формуляре о количестве отработанных часов за прошедший месяц, о неисправностях и отказах, выявленных и устраненных в процессе проведения регламентных работ.

2. Проверить ЗИП

При проверке ЗИП необходимо:

- убедиться в наличии запасного имущества, инструмента и принадлежностей (по описи комплекта поставки, содержащейся в формуляре радиостанции);

- проверить состояние, исправность и правильность укладки ЗИП;

- удалить пыль и грязь с запасных частей, инструмента и принадлежностей радиостанции.

При необходимости очистить инструмент путем промывки его в керосине и протирки насухо ветошью. Смазать инструмент техническим вазелином;

- недостающее имущество, инструмент и принадлежности пополнить.

Технологическая карта № 5

Измерение параметров

Контрольно-измерительная аппаратура	Инструмент	Расходуемые материалы	Трудозатраты
Комплект измерительных приборов ИК-2, ламповый вольтметр ВЗ-3, ампервольтметр ТТ-3	Инструмент из комплекта радиостанции.	Ветошь.	1 чел. 1,6 часа

Что и как делать

1. Измерить ток в эквиваленте антенны

Для измерения необходимо:

- собрать схему (рис. 13);



Рис. 13. Схема измерения тока в эквиваленте антенны

- включить радиостанцию на передачу и настроить ее на максимальному отклонению стрелки термомиллиамперметра;
- произвести отсчет величины тока, которой должен быть не менее 140 мА при номинальном напряжении аккумуляторных батарей 4,8 В.

Измерение необходимо произвести на средней и крайних частотах диапазона.

2. Измерить чувствительность приемника

Для измерения необходимо:

- собрать схему (рис. 14);
- включить питание радиостанции и при выключенной А настроить ее на проверяемой частоте;
- подать с ГСС-ЧМ напряжение сигнала и настроить его на частоту проверяемого приемника;
- добиться минимальной величины остаточных шумов на

ходе приемника подстройки ГСС и антенного контура радиостанции;

- включить модуляцию с частотой 1000 Гц и девиацией 5 кГц;

- установить аттенуатором такое напряжение на входе радиостанции, при котором на выходе будет выполняться соотношение напряжения сигнала к напряжению шумов 10 : 1; при этом звуковое напряжение на выходе приемника (на телефонах) должно быть не менее 1 В;

- отсчитать чувствительность приемника на лимбе аттенуатора, которая должна быть не хуже 1,5 мкВ.

Измерение чувствительности произвести на крайних и средней частотах диапазона.

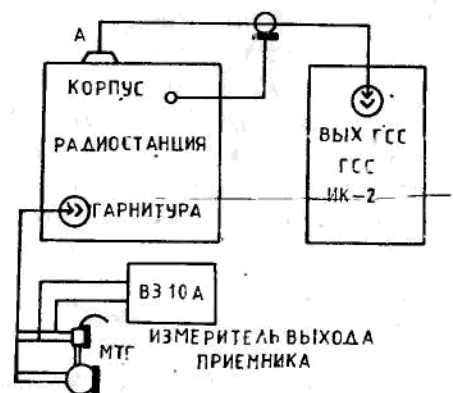


Рис. 14. Схема измерения чувствительности приемника.

3. Измерить погрешность градуировки и установки частоты радиостанции

Измерение погрешности градуировки шкалы произвести в начале, середине и конце шкалы диапазона на частотах, кратных 1 МГц. Погрешность градуировки шкалы приемника и передатчика не должна превышать ± 4 кГц по всему диапазону.

Для измерения погрешности градуировки частоты передатчика необходимо:

- собрать схему (рис. 15);
- включить и настроить передатчик;
- подготовить ИК-2 к работе и убедиться в достаточности напряжения сигнала на входе измерителя частоты путем нажатия кнопки "КОНТРОЛЬ". При этом показания частотомера не должны меняться;

- по частотомеру отсчитать погрешность градуировки шкалы. Если погрешность градуировки шкалы более ± 4 кГц, то вращением оси конденсатора "КОРРЕКЦИЯ", расположенной под верхней заглушкой, добиться нулевых биений в телефонах кварцевого калибратора ИК-2 и наименьшего показания стрелки частотомера.

Для измерения погрешности градуировки частоты приемника необходимо:

- собрать схему (рис. 18);
- подготовить для работы ИК-2, включить и настроить радиостанцию;
- нажать кнопку кварцевого калибратора радиостанции и по шкале измерителя частоты отсчитать погрешность градуировки частоты приемника.

При необходимости вращением оси подстроечного конденсатора "КОРРЕКЦИЯ", расположенной под нижней заглушкой, добиться нулевых показаний прибора частотомера.

Коррекцию частоты приемника и передатчика подстроечным конденсатором проводить в верхней части диапазона.

Если не удастся установить погрешность градуировки шкалы меньше ± 4 кГц, то допускается коррекция шкалы с помощью пере-

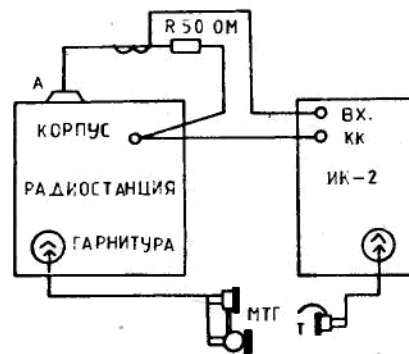


рис. 15. Схема измерения погрешности градуировки частоты передатчика.

мещения визира. Для этого необходимо ослабить винты окуляра, установить частоту радиостанции по кварцевому калибратору на нижней частоте диапазона и установить визир на соответствующую риску. На высшей частоте диапазона произвести коррекцию с помощью подстроечного конденсатора. Повторить операции несколько раз: на высшей частоте - подстроечным конденсатором, на нижней - перемещением визира.

Если погрешность градуировки шкалы окажется выше нормы в середине диапазона, то необходимо произвести распределение ее по диапазону.

4. Измерить девиацию частоты передатчика

Для измерения необходимо:

- собрать схему (рис. 16);

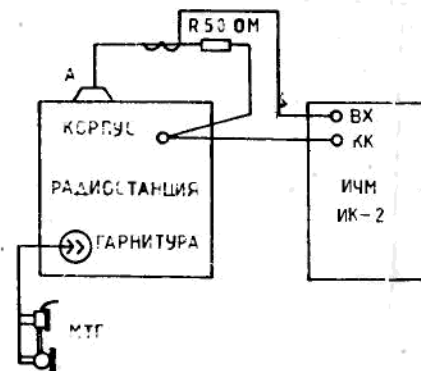


рис. 16. Схема измерения девиации частоты передатчика.

повреждение в каскаде усилителя мощности. В этом случае надо снять экран, закрывающий каскад, и проверить режим лампы. В случае необходимости снять плату каскада, отпаяв предварительно монтажные провода, и заменить поврежденную деталь либо заменить всю плату.

Если радиостанция не работает ни на прием, ни на передачу, повреждение следует искать в блоке возбуждителя-гетеродина или в анодном контуре 2-го УВЧ. Нужно снять экран, закрывающий лампу возбуждителя (213), и проверить наличие генерации путем срыва ее. В случае нормальной работы срыв колебаний возбуждителя (при замыкании сетки лампы возбуждителя на корпус) вызовет уменьшение напряжения на аноде этой лампы как при приеме, так и при передаче.

Если вольтметр не реагирует на срыв колебаний, значит, возбуждитель не работает, нужно проверить режим лампы и найти поврежденную деталь.

После ремонта возбуждителя-гетеродина может оказаться, что в норме градуировка приемопередатчика. Проверка градуировки и укладки диапазона по ее шкале проверяется кварцевым калибратором изделия ИК-1 или ИК-2.

Когда радиостанция нормально работает при передаче, но не работает при приеме, нужно искать повреждение в цепи приемного тракта, начиная с блока низкой частоты.

При нормально работающем блоке низкой частоты громкое "А" перед микрофоном (при нажатом клапане гарнитуры) создает на 5-м контакте колодки (175) блока высокой частоты переменное напряжение около $0,7 \div 1,0$ В.

В телефонах микротелефонной гарнитуры при исправном блоке низкой частоты должно наблюдаться самопрослушивание при продувании в микрофон. При неработающем блоке низкой частоты нужно снять с него экран и отыскать повреждение, руководствуясь таблицей возможных неисправностей, и, при необходимости, заменить вышедшую из строя деталь.

Для проверки блока промежуточной частоты нужно отпаять конец высокочастотного кабеля от платы смесителя и подать на него

сигнал промежуточной частоты 500 мкВ. К гнездам (356) "+" и "-" дискриминатора подключить ламповый вольтметр постоянного тока. При номинальном значении промежуточной частоты 793,8 кГц подаваемого сигнала ламповый вольтметр должен показывать напряжение, близкое к нулю, а при расстройке ГСС в одну и другую стороны на клеммах "+" и "-" напряжение должно изменяться в пределах $\pm 10 \div 16$ В.

Если блок промежуточной частоты неисправен, нужно снять экран, закрывающий доступ к монтажу каскадов, и подавая сигнал промежуточной частоты от генератора стандартных сигналов поочередно на управляющую сетку каждого каскада (начиная с 4-го УПЧ), проверить усиление каскадов.

При этом нужно подключить ламповый вольтметр постоянного тока к корпусу и гнезду "0" (сетка ограничителя) и подавать также напряжение на вход, чтобы показания вольтметра не превышали 1 В при подстройке генератора на максимальные показания вольтметра. Усиление каждого каскада (отношение напряжения на входе последующего каскада к напряжению на входе данного при одинаковом напряжении на сетке ограничителя) должно быть порядка 8-12.

Определив поврежденный каскад следует аккуратно отпаять от его выводов монтажные провода, отсоединить колодку (614), отвинтить четыре винта, крепящие блок к передней панели, затем,

перевернув блок, снять экран с противоположной стороны и вынуть поврежденный каскад, заменив его новым, собранным по той же схеме. Каскады различаются по схеме включения контура в анодную цепь лампы. Существует две схемы включения: полное включение контура в анодную цепь и автотрансформаторное.

При отсутствии идентичного по схеме каскада возможна замена на каскад с другой схемой включения анодного контура. После этого укрепить блок на передней панели, присоединить колодку (614) и припаять легкоплавким кадмиевым припоем монтажные провода к вновь поставленному каскаду; затем включить питание и проверить чувствительность блока промежуточной частоты, которая должна быть в пределах 50 ± 200 мкВ.

На вход УПЧ подключить генератор, а к гнезду "0" - ламповый вольтметр постоянного тока. Настроить генератор на промежуточную частоту по максимальному показанию лампового вольтметра включенного в гнездо "0". Изменением входного напряжения на блоке установить на вольтметре напряжение 1 В. Величина входного напряжения на блоке будет определять чувствительность блока УПЧ.

При большей чувствительности блока (менее 50 мкВ) уменьшить напряжение на анодах ламп резистором (354), при малой чувствительности - увеличить.

После регулировки необходимо измерить режим ламп каскадов блока УПЧ. Режим ламп не должен превышать предельных значений, указанных в ТУ на данную лампу.

Подключить высокочастотный кабель к смесителю и проверить основные параметры приемника:

При исправном блоке промежуточной частоты повреждение нужно искать в блоке высокой частоты. Для этого нужно снять большой экран, закрывающий доступ ко всем каскадам УВЧ, смесителю и кварцевому калибратору. Если при тщательном внешнем осмотре неисправность не обнаружена, нужно включить питание и проверить режим ламп на соответствие таблице режимов (см. приложение 1) и определить неисправность.

В случае повреждения трудно заменяемых деталей (трещина в плате, обрыв нити накала лампы и т.п.) рекомендуется сменить весь каскад полностью. Для этого нужно отпаять провода, соединяющие плату с другими элементами блока, и отвернуть винт, крепящий плату к каркасу. При замене платы 1-го и 2-го УВЧ, во избежание перемены их местами, нужно предварительно сверить со спецификацией величину гасящего сопротивления в цепи +83 В и делителя в цепи экранной сетки. Новую плату нужно сначала укрепить на каркасе винтом, заправить концы проводов на соответствующие штырьки и спаять легкоплавким кадмиевым припоем.

В качестве флюса при пайке можно пользоваться только канифолью, пайка с кислотой воспрещается. Пайку нужно производить аккуратно, не перегревая деталей паяльником и не поджигая изоляцию проводников.

Если повреждение оказалось в блоке высокочастотных контуров, нужно открыть экран, закрывающий доступ к контурам, и тщательно осмотреть монтаж. Затем при выключенном питании следует проверить омметром переходные и развязывающие конденсаторы, а также подстроечные конденсаторы.

В случае необходимости замены всего блока высокочастотных контуров следует предварительно отпаять блок конденсаторов переменной емкости и дополнительную секцию гетеродина в положение максимальной емкости. Блок высокой частоты снимается с блока передней панели, затем освобождаются винты, крепящие блок контуров к субпанели и к каркасу блока высокой частоты, снимается шестерня с оси блока контура. После этого отпаиваются все монтажные провода, заземляющие шины, соединяющие блок высокочастотных контуров с другими элементами блока высокой частоты.

Убедившись в том, что блок высокочастотных контуров ни с чем больше не связан, его следует аккуратно снять и заменить другим, соответствующим по диапазону, предварительно установленным в положение максимальной емкости.

Сопряжение блока высокой частоты начинается с верхней частоты диапазона. Ротор дополнительной секции возбуждителя дол-

жен быть введен на половину первого сектора разрезной пластины. Подстроечным конденсатором настраивается в резонанс анодный контур возбуждителя. Затем, постепенно вводя ротор блока конденсаторов переменной емкости, подстраивать анодный контур возбуждителя, сжимая или разжимая секторы разрезной роторной пластины.

После сопряжения анодного контура возбуждителя нужно проверить отдачу в эквивалент антенны по диапазону.

Сопряжение анодного контура 1-го УВЧ и сеточного контура 2-го УВЧ также производится, начиная с верхней частоты диапазона.

Сигнал от ГСС подается на антенный вход блока высокой частоты, на выход смесителя включается ламповый вольтметр. На верхней частоте диапазона сопряжение производится подстроечными конденсаторами (124) и (136), а по диапазону - разрезными пластинами блока конденсаторов переменной емкости по максимальному показанию лампового вольтметра.

Проверка точности настройки контуров дискриминатора и смесителя приемника

Неточность настройки контуров дискриминатора и смесителя может привести к нарушению работы АПЧ (автоматической подстройки частоты) и, в конечном счете, к потере связи. Поэтому при технических осмотрах и ремонте необходимо тщательно проверять точность настройки этих контуров.

Для проверки настройки контура дискриминатора ламповый вольтметр, входящий в измерительный комплект ИК-2 или ИК-1, подключается к гнездам "+" и "-" измерительной платы на передней панели радиостанции; колпачок, закрывающий доступ к плате, должен быть при этом снят.

В режиме ПРИЕМ включается собственный кварцевый калибратор радиостанции (нажать кнопку "КАЛИБРАТОР СВЕТ"), и ламповым вольтметром на гнездах "+" и "-" измеряется напряжение на

контуре дискриминатора. Величина его не должна превышать $\pm 0,5$ В. Если напряжение превышает $\pm 0,5$ В, то вращением подстроечного конденсатора, расположенного на этой же керамической плате, коррекционной отверткой добиться нулевых показаний прибора.

При точно и правильно настроенном контуре дискриминатора, при вращении подстроечного конденсатора вправо и влево от положения настройки напряжение на дискриминаторе, контролируемое ламповым вольтметром, должно увеличиваться в положительную и отрицательную стороны.

Необходимо помнить, что металлическая отвертка вносит расстройку в контур (подстроечный конденсатор не заземлен), и поэтому лучше пользоваться пластмассовой отверткой с небольшим металлическим наконечником.

При пользовании металлической отверткой показания прибора нужно отсчитывать при убранной отвертке, а вращать конденсатор следует медленно, чтобы не ошибиться в самой настройке.

После того как контур дискриминатора настроен, проверяется точность настройки контура смесителя по величине напряжения на гнездах "+" и "-" при выключенном кварцевом калибраторе (замеяется напряжение от внутренних шумов приемника).

При этом величина измеряемого напряжения не должна превышать $\pm 2,0$ В. Если напряжение превышает $\pm 2,0$ В, необходимо подстроить контур смесителя (в мастерской), для чего приемопередатчик вынимается из ранца и подключается через переходной шланг к блоку питания, находящемуся в ранце.

Отпаивается металлический колпачок экрана контура смесителя, расположенного на керамической плате лампы (153). Вращением сердечника катушки контура добиться нулевых показаний лампового вольтметра. При этом необходимо убедиться, что контур правильно настроен (нулевые показания приборов могут быть и при полностью расстроенном контуре) вращением сердечника вправо и влево от положения нулевых показаний; прибор должен показывать положительное

и отрицательное напряжение. Вращать сердечник нужно осторожно, чтобы не сорвать его шлиц. После настройки контур аккуратно запаивается. Прибегать к подстройке контура смесителя следует не чаще одного раза в год, причем порядок подстройки контуров смесителя и дискриминатора должен быть таким, как здесь описан. Нельзя, например подстраивать сначала смеситель, а потом дискриминатор. Все операции по настройке следует производить на средней частоте диапазона, свободной от помех.

Проверка работы системы АПЧ и взаимомешания (рис. 20).

Проверяемую радиостанцию настроить на сигнал кварцевого калибратора ИК-1 или ИК-2 или заведомо исправной контрольной радиостанции. Тумблер поставить в положение "АПЧ ОТКЛ. НАКАЛ". Расстраивать проверяемую радиостанцию от положения точной настройки до появления шумов. Система АПЧ работает нормально, если при расстройке радиостанции на половину расстояния между рисками шкалы (на 12,5 кГц) в ту и другую стороны от положения точной настройки при включении АПЧ шумы полностью пропадают.

Более точную проверку работы АПЧ производить на средней частоте диапазона радиостанции. На вход приемника подается немодулированный сигнал от ГСС ИК-1 или ИК-2 величиной 1,5 мкВ. В гнездо "ОГР." на передней панели радиостанции включается гетеродинный волномер, в гнезда "+" и "-" дискриминатора включается ламповый вольтметр. Тумблер ставится в положение "АПЧ ОТКЛ. НАКАЛ"

Производится настройка ГСС на точную частоту настройки дискриминатора по нулевому показанию лампового вольтметра. Гетеродинным волномером измеряется значение частоты настройки дискриминатора - f_0 .

Гетеродинный волномер устанавливается с расстройкой в 10 кГц в одну сторону от настройки дискриминатора, а ГСС настраивается на нулевые биения с гетеродинным волномером. Включается АПЧ, и гетеродинным волномером измеряется вновь полученное значение промежуточной частоты f_n . Выигрыш АПЧ подсчитывается по формуле:

$$B = \frac{10}{f_0 - f_n}$$

Затем производится аналогичное измерение при расстройке гетеродинного волномера и ГСС на 10 кГц в другую сторону от частоты настройки дискриминатора. Выигрыш АПЧ должен быть не менее 5 раз.

При определении пределов захватывания АПЧ подключение приборов остается таким же, как и при измерении выигрыша АПЧ.

ГСС расстраивается на 40 ± 50 кГц ниже от частоты настройки дискриминатора. Тумблер ставится в положение "АПЧ ТОК АНТ.". Немодулированный сигнал от ГСС устанавливается в 100 мкВ. Медленно изменяя частоту ГСС, подходит к частоте настройки приемника до момента захватывания АПЧ (скачок показаний вольтметра). В этом положении, не изменяя частоту ГСС, выключают АПЧ радиостанции, и гетеродинным волномером измеряется значение промежуточной частоты $f - \text{п.з.}$, соответствующее моменту захватывания АПЧ.

Аналогично, расстраиваясь на 40 ± 50 кГц в другую сторону от частоты настройки дискриминатора, замерить значение промежуточной частоты $f + \text{п.з.}$

Величина полосы захвата АПЧ, определяемая как разность измеренных значений промежуточной частоты при точной настройке приемника и в момент захватывания АПЧ, должна быть не более ± 30 кГц.

Проверка взаимомешания при совместной работе нескольких радиостанций производится следующим образом. Расстояние между работающими радиостанциями должно быть порядка 100 м. Приемник проверяемой радиостанции расстраивают на ± 100 кГц от положения точной настройки вспомогательной радиостанции, работающей на передачу - шумы приемника не должны изменяться при включении и выключении АПЧ.

После устранения неисправностей в любом из блоков радиостанции необходимо тщательно осмотреть и уложить монтаж во избежание замыкания или обрыва и удалить остатки канифоли и припоя.

После ремонта радиостанции необходимо замерить ее основные электрические параметры.

Цоколевка радиоламп и транзисторов показана на рис. 21.

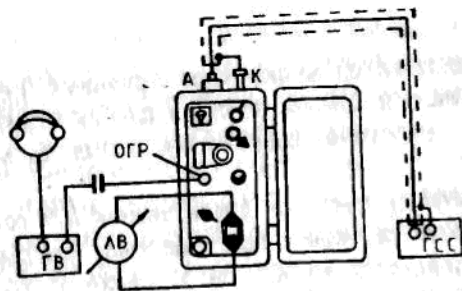


Рис. 20. Измерение пределов захватывания автоподстройки.

Для ремонта радиостанции используются комплекты Зййй.

В комплект поставки радиостанции входит одиночный комплект, который предназначен для мелкого ремонта радиостанции в процессе эксплуатации.

Для ремонта радиостанций в мастерских выпускаются следующие комплекты запасных частей.

а) групповой комплект. Предназначен для проведения текущего ремонта;

б) ремонтный комплект № 2. Предназначен для проведения среднего ремонта;

в) ремонтный комплект № 1. Предназначен для проведения капитального ремонта.

Все ремонтные комплекты поставляются отдельно от радиостанций.

Комплекты запасных частей унифицированы, т.е. могут использоваться при ремонте радиостанций Р-105 м, Р-108 м, Р-109 м.

Следует помнить, что для каждой серии радиостанций направляется индивидуальный комплект. На упаковке комплекта запасных частей указывается номер серии радиостанций, для ремонта которых предназначен комплект. Большинство деталей, как, например, антенна штывевая, лампа переносная, кнопка, детали крепежа и т.п., могут использоваться при ремонте любой серии радиостанций.

Перечень

основных изменений, внесенных в радиостанции по сериям

В процессе производства в конструкцию и схему радиостанции внесены изменения, направленные на повышение качества, надежности при эксплуатации и хранении.

Ниже приводится перечень основных изменений, внесенных заводом в радиостанции по сериям:

Серия 02 для Р-105 м

В радиостанциях серии 02 для отсчета частоты применен микроскоп МП вместо проекционного метода.

Серия 03 для Р-105 м; 01 для Р-108 м и Р-109 м

1. Заменен материал ранца на АГ-4С вместо АЛ-6.
2. Обрезиненная фишка для подключения микротелефонной и парингосонной гарнитуры заменена на более простую и надежную.
3. Конденсаторы типа ЭТО заменены на ЭМ.
4. С целью повышения надежности радиостанции в высоковольтных цепях конденсаторы типа КЛС заменены на другие типы.
5. Применены сердечники типа СБ-1а вместо СБМ-1.

Серия 04 для Р-105 м; 01 для Р-108 м и Р-109 м

1. Для обеспечения возможности установки спаренных аккумуляторов изменена конструкция аккумуляторного отсека.
2. Введена ручка для переноски радиостанции.
3. Введена кнопка "ВЫСОК" и изменена схема коммутации блока НЧ.
4. На передней панели радиостанции выведено гнездо "ОГР".
5. Клемма "ЛИНИЯ" и гнездо "СВЕТ" с передней панели

перенесены на ранец.

Серия 05 для Р-105 м; 02 для Р-108 м и 01 для Р-109 м

1. В ларингофонной гарнитуре применен ларингофон типа ЛЭМ-1 вместо микрофона типа ДЭМЕ-1а.
2. Для коррекции неравномерности девиации по диапазону в схему модулятора введен триммер (240).

Серии 06, 07 для Р-105 м; 03 для Р-108 м; 02 для Р-109 м

1. В схеме блока НЧ применены два транзистора П15 вместо радиолампы ТЖ17Б.
2. Для коррекции частотной характеристики микрофонного усилителя введен конденсатор (443).
3. В блоке питания введена цепь + 20 В для питания транзисторного блока НЧ.
4. В схеме дискриминатора применены диоды Д105 вместо Д2Е.
5. Из всех цепей схемы радиостанции изъяты конденсаторы типа КЛС.
6. Усилены кабели подключения аккумуляторных батарей.

Серия 08 для Р-105 м; 03 для Р-108 м и 02 для Р-109 м

В схеме кварцевого калибратора применен транзистор П416А вместо радиолампы ЛЖ29Б.

Серии 09, 10, 11 и 12 для Р-105 м; 04 для Р-108 м и 03 для Р-109 м

1. В схеме УЗЧ-1 применена радиолампа ЛЖ17Б вместо ЛЖ18Б.
2. В схеме возбудителя-гетеродина с целью повышения надежности применена радиолампа ЛЖ29Б вместо ЛЖ17Б.
3. В схеме модулятора применен диод Д226 вместо радиолампы ЛЖ17Б.

4. Линейное реле (418) заменено на РЭС10 и РЭС15.

5. В блоке возбудителя-гетеродина применено высокочастотное реле РПВ 2/7.
6. В цепях коммутации, контроля и режимов работы радиостанций применены переключатели типа ПМ.
7. Повышена надежность кабелей подключения аккумуляторных батарей.
8. Ларингофонная гарнитура заменена на микрофонную трубку.
9. В дискриминаторе блока УПЧ диоды включены в обратной полярности.

Серия 13, 14, 15 и 16 для Р-105 м; 05, 06 для Р-108 м и 04 для Р-109 м

1. Изъят переключатель типа ПМ (603). Коммутация цепей контроля тока в антенне и напряжения аккумуляторных батарей производится тумблером (610).
2. Изъято реле РЭС15 (453) и изменена схема коммутации режимов работы.
3. С целью повышения надежности применен прибор М1131 вместо М364.
4. В блоке питания введена параметрическая стабилизация напряжения смещения - 3,5 В для реактивного элемента.

Серии 17, 18, 19, 20, 21 для Р-105 м; 07, 08 для Р-108 м; 05, 06 для Р-109 м

1. В схеме частотного модулятора диод Д226 (223) заменен на варикап Д901Г и снижена крутизна реактивного элемента до 5 ± 7 кГц/В, вместо 10 ± 12 кГц/В, напряжение смещения - 6,5 В вместо - 3,5 В.
2. Изменена схема ограничителя модулирующего напряжения, изъяты резисторы (459), (460) и (461).
3. Изъяты предискажающая цепочка (464), (465) и резистор (450).

4. В цепь управляющего напряжения АПЧ включен двусторонней ограничитель на диодах (627), (628) и резисторах (544), (602), (603).

5. Для расширения полосы пропускания анодного контура смесителя введен резистор (174).

6. Увеличен до $7 \div 10$ раз коэффициент усиления ИУВЧ; напряжение на экранной сетке (139) увеличено до +40В вместо +20 В.

7. В блоке питания повышено напряжение смещения для реактивного элемента до -6,5 В (вместо -3,5 В) и на 11 контакт колодки выведено напряжение $U_{пр}$.

8. Введена коррекционная отвертка.

Серии 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 для Р-105 м; серии 09, 10 для Р-103 м; серии 07, 08 для Р-109 м

1. В схеме частотного модулятора подстроечный конденсатор (240) заменен на конденсатор КД-1-М47-5,1 пФ и изъят конденсатор (242).

2. В блоке НЧ изъят резисторы (403), (404), конденсатор (452) и заменены транзисторы МП15 на МП14Б (407), (408).

3. В блоке ПЧ изъят конденсатор (350). Снижена крутизна дискримантор до $1,5 \div 2,5$ В/кГц.

4. КПЕ блока возбуждителя-гетеродина и УВЧ - прямочастотные.

Серии 31 \div 37, 42 \div 49, 74 для Р-105 м
серии 10, 11, 12, 21, 52 для Р-103 м; серии 08, 09, 11, 62 для Р-109 м.

1. Два диода Д2Д (101) заменены на диод Д9Е.

2. В блоке ПЧ:

а) контуры каскадов: УПЧ с I до III имеют коэффициент включения равный 1/2, а УПЧIV равен 1;

б) используется раздельное питание каскада ограничителя и каскадов УПЧ.

3. В блоке возбуждителя изъят конденсатор (241).

Взаимозаменяемость блоков и узлов по сериям радиостанций

Наименование блока	Взаимозаменяемость по сериям	Необходимые доработки
1	2	3
Блок возбуждителя-гетеродина.	Взаимозаменяем по сериям для Р-105м - с 01 по 21, с 22 по настоящую; для Р-108м - с 01 по 08, с 09 по настоящую; для Р-109м - с 01 по 06, с 07 по настоящую. Напряжение смещения в блоках по сериям: $-(2,2-2,5)$ В - с 01 по 08 для Р-105м; с 01 по 03 для Р-108м; с 01 по 02 для Р-109м, - 3,5В - с 09 по 16 для Р-105м; с 04 по 06 для Р-108м; с 03 по 04 для Р-109м; -6,5В, начиная с серий 17 (Р-105м), 07(Р-108м), 05 (Р-109м) по настоящую.	После смены блока: 1. Проверить напряжение смещения, регулировка производится резистором (504) в блоке питания. 2. Проверить чувствительность модуляционного входа и при необходимости отрегулировать резистором (427). 3. Произвести сопряжение гетеродинной секции по диапазону. 4. Произвести сопряжение анодного контура блока возбуждителя-гетеродина. 5. Перекалибровать шкалу. 6. При замене блоков серий 04+08 (Р-105м), 01+03 (Р-108м), 01+02 (Р-109м) на блоки последующих серий изменить полярность включения диодов (344), (345) в блоке ПЧ.
Блок ВЧ.	Ремонт блока ВЧ производится заменой каскадов. Каскады УВЧ-I, УВЧ-II, смесителя и усилителя мощности взаимозаменяемы по всем сериям. Каскады кварцевого калибратора взаимозаменяемы. В серия 01+07 (Р-105м) 01+03 (Р-108м) 01+02 (Р-109м) применена ламповая схема каскада, и последующих сериях - Транзисторная схема.	Напряжение питания в ламповой схеме каскада кварцевого калибратора +80В. в транзисторной +20В. Изменение напряжения с +80В до +20В производить: а) увеличением резистора (187) для блоков питания радиостанций серий 01+06 (Р-105м), 01+02 (Р-108м), 01 (Р-109м).

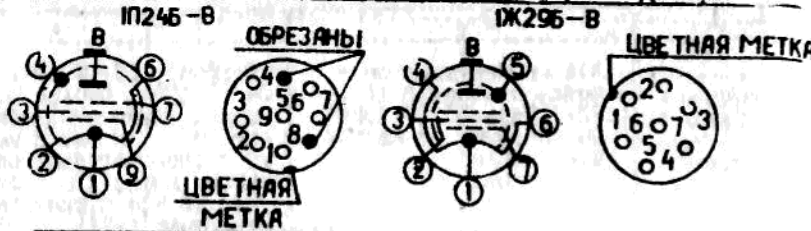
1	2	3
Блок ПЧ.	Взаимозаменяем в сериях 04+05 (P-105M), 01+03 (P-108M), 01+02 (P-109M). Блоки последующих серий взаимозаменяемы между собой и отличаются от блоков предыдущих серий обратной полярностью включения диодов (344) и (345).	б) подачей на контакты кнопки (607) от блока питания напряжения +20В вместо +80В в последующих сериях После смены блока проверить точность настройки дискриминатора и контура смесителя, шумы и звуковой выход приемника по методике раздела 4 части второй настоящей книги.
Блок питания.	Взаимозаменяем в следующих группах серий: 1) 05 (P-105M); 02 (P-108M); 2) 06+08 (P-105M) 03 (P-108M), 02 (P-109M); 3) 09+16 (P-105M), 04+06 (P-108M), 03+04 (P-109M); 4) в последующих сериях, начиная с 17 (P-105M), 07 (P-108M), 05 (P-109M) по настоящую.	В случае применения в радиостанциях серий: 05+06 (P-105M); 02+06 (P-108M); 02+04 (P-105M) блоков последующих серий необходимо изъять из этих блоков резисторы (543), (544) и резистором (504) установить требуемое напряжение смещения 2,2+2,5В для P-105M серий 01+08, P-108M серий 01+03, P-109M серий 01+02. 3,5В для P-105M серий 09+16, P-108M серий 04+06, P-109M серий 03+04; 6,5В для P-105M, начиная с серии 17, P-108M, начиная с серии 07, P-109M, начиная с серии 05.
Блок НЧ.	Взаимозаменяем в следующих группах серий: 1) 04+05 (P-105M), 01+02 (P-108M), 01 (P-109M); 2) 06+08 (P-105M), 03 (P-108M), 02 (P-109M); 3) 09+12 (P-105M), 04 (P-108M), 03 (P-109M);	В случае применения блоков серий 09+12 (P-105M), 04 (P-108M), 03 (P-109M) в последующих сериях лампочка подсвета горит только при нажатии кнопки "КАЛИБРАТОР СВЕТА". В случае применения в радиостанциях серий 13+16

1	2	3
	4) в последующих сериях, начиная с 13 (P-105M), 05 (P-108M), 04 (P-109M) по настоящую	(P-105M), 05+06 (P-108M), 04 (P-109M) блоков последующих серий необходимо ввести в эти блоки цепь из последовательно соединенных диода Д9Б и резистора 18 кОм параллельно резистору (427). После смены блока проверить чувствительность /регулировку производить резистором (427)/, шумы и звуковой выход приемника /регулировку производить резистором (402)/.

ТАБЛИЦЫ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ
РАДИОСТАНЦИИ

Возможные неисправности радиостанции

№ по порядку	Неисправность	Вероятная причина неисправности	Методы устранения неисправности
1	2	3	4
1.	Нет шумов в телефонах в режиме ПРИЕМ.	Неисправны телефоны (437) или шнур микро-телефонной гарнитуры.	Заменить гарнитуру.
2.	Продувание в микрофон не прослушивается в телефонах в режиме ПЕРЕДАЧА. Шумы в телефонах прослушиваются в режиме ПРИЕМ.	Вышел из строя микрофон (434) или обрыв в шнуре микро-телефонной гарнитуры	Заменить гарнитуру.
3.	Нет подсвета шкалы в положении переключателя "ПР. ПЕТР. СВЕТА" или "ПЕР. ПЕТР. СВЕТА"	а) Неисправна лампочка подсвета (606). б) Проверить контакты 3, 10 и 11 (П-1) переключателя (421).	а) Заменить неисправную лампочку. б) Обеспечить хороший контакт.



№	НАИМЕНОВАНИЕ
1	КАТОД/+/
2	КАТОД/-/
3	СЕТКА II
4	ЭКРАН
6	КАТОД/-/
7	СЕТКА III
9	СЕТКА I
В	АНОД/ВЕРХНИЙ ВЫВОД/

№	НАИМЕНОВАНИЕ
1	КАТОД/+/
2	СЕТКА III
3	СЕТКА II
4	КАТОД/-/
5	ЭКРАН
6	КАТОД/-/
7	СЕТКА I
В	АНОД/ВЕРХНИЙ ВЫВОД/



№	НАИМЕНОВАНИЕ
1	КАТОД/+/
2	КАТОД/-/ЭКР.СЕТКА III
5	СЕТКА II
6	СЕТКА I
В	АНОД/ВЕРХНИЙ ВЫВОД/

№	НАИМЕНОВАНИЕ
1	КАТОД/+/
2	КАТОД/-/
3	ЭКРАН
4	СЕТКА III
5	СЕТКА II
6	СЕТКА I
В	АНОД/ВЕРХНИЙ ВЫВОД/



Рис. 21. Цоколевка радиоламп и транзисторов

1	2	3	4
4.	Нет подсвета шкалы при нажатой кнопке "КАЛИБРАТОР СВЕТА".	а) Неисправна лампочка подсвета (605). б) Проверить контакты кнопки.	а) Заменить неисправную лампочку. б) Обеспечить хороший контакт.
5.	Плохая связь при работе с лучевой антенной.	Обрыв антенны	Сменить антенну.
6.	Мало показание прибора (608) в положении тумблера (С10) "АПЧ ОТКЛ. НАКАЛ".	а) Плохой контакт между наконечниками, подключаемыми к аккумуляторным батареям, и зажимами аккумуляторных батарей б) Обрыв жгута для подключения аккумуляторных батарей в) Разряжены аккумуляторные батареи.	а) Обеспечить хороший контакт. б) Сменить жгут. в) Сменить аккумуляторные батареи.

В случаях, когда указанными методами устранить неисправность в подразделении связи не удастся, необходимо радиостанцию отправить в радиомастерскую и вероятную причину неисправности искать в соответствии с приведенной таблицей неисправностей в блоках радиостанции.

Возможные неисправности блока питания

№ по пор.	Неисправность	Вероятная причина неисправности	Методы устранения неисправности
1.	Нет напряжений 155 В, 78 В, 20 В, 2,4 В или -2,4 В	Замыкание на корпус дросселя (507) или (506); неисправен конденсатор (502) или (503); неисправен транзистор (521) или (522). Неисправности обнаруживаются с помощью омметра. При проверке омметром у неисправного транзистора сопротивление	Устранить замыкание, заменить неисправную деталь.

1	2	3	4
2	Нет напряжения 155 В.	Обрыв вторичной обмотки трансформатора (517); неисправны диоды (512), (513), (514) или (515); неисправен конденсатор (510). Обрыв дросселя (511).	Заменить неисправные детали.
3	Нет напряжения 78 В/83 В.	Неисправны конденсаторы (526), (531). Обрыв дросселя (530).	Заменить неисправный конденсатор или дроссель.
4	Нет напряжения + 20 В.	Обрыв обмотки. Неисправны диоды (527), (538).	Заменить неисправные детали.
5	Нет напряжения -6,5 В или -9В.	Обрыв обмотки смещения, неисправен диод (516), замыкают на корпус конденсаторы (505), (542).	Заменить неисправные детали, устранить замыкание.
6	Блок питания не возбуждается.	Нет контакта в выключателе питания (523); не подается на транзисторы напряжение +2,4В или -2,4В.	Устранить неисправность или заменить выключатель.

Возможные неисправности в блоке высокой частоты

1	2	3	4
		б) Реле (420) срабатывает, но не подается напряжение +2,4В на 8-й контакт колодки (175) блока высокой частоты или напряжение +155В - на 6-й контакт колодки (175) - нет контакты в реле (420).	Сменить реле (420) в блоке НЧ.
		в) Нет напряжения на аноде или экранной сетке лампы усилителя мощности - обрыв дросселя (110), неисправен резистор (112) или конденсатор (113).	Сменить неисправную деталь.
2	Передатчик работает нормально. Стрелка прибора в положении тумблера (610) "АПЧ ТСК АНТ." не отключается.	Нарушена цепь индикатора настройки - нет контакта в тумблере (610). повреждены диод (101), резистор (104), трансформатор (103), конденсаторы (102), (188).	Исправить контакты переключателя. Сменить поврежденную деталь.
3	Радиостанция не работает ни на передачу, ни на прием; не работает возбуждатель.	а) Нет питающих напряжений на лампе возбуждателя; при отсутствии напряжения накала - поврежден дроссель (215) или (229), либо сопротивление (217); при отсутствии напряжения на аноде - поврежден резистор (150) или конденсаторы (149), (148), (151), находящиеся на плате 2-го УВЧ или в анодном контуре возбуждателя, при отсутствии напряжения на экранной сетке - поврежден резистор (219) или конденсатор (218).	Сменить поврежденную деталь.
		б) Режим лампы воз-	Сменить неисправ-

№ по пор.	Неисправность	Вероятная причина неисправности	Методы устранения неисправности
1.	Радиостанция не работает на передачу. Приемник работает нормально.	а) Не срабатывает коммутационное реле (420) - нет контакта в фишке гарнитуры или в переключателе (421).	Исправить контакт.

1	2	3	4
4. Нет модуляции на передаче. Приемник работает нормально.	будителя-нормальный; замыкает подстроечный конденсатор (210), либо неисправно сопротивление /212). Нет смещения на ваттмане (223) - проверить контакт "5" в колодке (175) блока высокой частоты, контакт в тумблере (610) в положении "АПЧ ОТКЛ. НАКАЛ", резистор (226) и конденсатор (227).	нуку деталь. Сменить неисправную деталь, исправить контакт.	
5. Нет приема, передатчик работает нормально.	а) Нет накала ламп УВЧ и смесителя - проверить контакт 7-й в колодке (175) блока высокой частоты, сопротивление (160) и дроссель (155). б) Нет напряжения на аноде смесителя - поврежден резистор (161) или обрыв в катушке (163) в) Нет напряжения на экранных сетках одной из ламп 1-го и 2-го УВЧ или смесителя, проверить соответственно резисторы (123), (143) и (158), а также конденсаторы (121), (141) и (156). г) Нет напряжения на аноде 1-го УВЧ - проверить резистор (130) а также конденсаторы (129), (124) и катушку (128). д) Проверить переходные конденсаторы (137), (151).	Исправить контакт. Сменить поврежденную деталь. Сменить неисправную деталь, заменить каскад. Сменить неисправную деталь. Сменить неисправную деталь	

1	2	3	4
6. Не работает кварцевый калибратор.	е) Высокочастотное реле (211) не включает добавочной секции (209) - проверить сопротивление между высокочастотными контактами; проверить цепь обмотки реле на обрыв. а) Поврежден кварц. б) Нет напряжения на выводах транзистора кварцевого калибратора - неисправен резистор (187) или конденсатор (172); проверить контакт 3-й в колодке (175) блока высокой частоты, надежность контактов в кнопке кварцевого калибратора.	Сменить реле. Сменить кварц. Сменить поврежденную деталь. Исправить контакт.	

Возможные неисправности блока промежуточной частоты

№ по пор.	Неисправность	Вероятная причина неисправности	Методы устранения неисправности
1	2	3	4
1.	Нет напряжения накала на лампах каскадов блока.	Неисправно сопротивление (352).	Заменить сопротивление
2.	Нет напряжения накала на лампах 1-го и 2-го УПЧ.	Обрыв дросселя (315).	Заменить дроссель.
3.	Напряжение накала на накальных выводах каскадов больше допустимого.	Обрыв нити накала лампы. Проверять омметром нить накала, предварительно отпаяв лампы от общей цепи накала.	Заменить неисправный каскад.

1	2	3	4
4.	Нет напряжения на выводе анодной цепи какого-либо каскада.	Неисправен один из гасящих резисторов (317), (319), (321), (323), (341), (354), конденсаторы (353), (359). Неисправен каскад УПЧ. Проверить омметром резисторы, конденсаторы, предельно отпаяв их.	Заменить неисправную деталь, каскад
5.	Ламповый вольтметр, подключенный к гнезду "0" (356) блока и корпусу, при подаче на вход блока напряжения промежуточной частоты от ГСС порядка 200 мкВ показывает напряжение меньше, чем 1 В. Питающие напряжения подаются, режимы нормальные.	Неисправен один из каскадов. Для выявления неисправного каскада напряжение промежуточной частоты подается последовательно на вход каждого усилителя промежуточной частоты. При этом напряжение, подаваемое на каждый из последующих усилителей, должно быть примерно в 8-12 раз больше напряжения подаваемого на данный усилитель. Ламповый вольтметр при этих операциях остается все время подключенным между гнездом "0" (356) и корпусом. Неисправны конденсаторы связи (334) или (337) - проверить путем внешнего осмотра. Неисправны диоды Д105 (344) и (345) - проверить омметром. Неисправны конденсаторы (343) и (351) - проверить омметром. Неисправен каскад ограничителя.	Заменить неисправный каскад УПЧ
6.	При подаче на вход ограничителя напряжения частотой 793,8 + 10 кГц нет напряжения на гнездах (356) "+" и "-" дискриминатора.	Неисправны конденсаторы связи (334) или (337) - проверить путем внешнего осмотра. Неисправны диоды Д105 (344) и (345) - проверить омметром. Неисправны конденсаторы (343) и (351) - проверить омметром. Неисправен каскад ограничителя.	Заменить неисправные детали
			Заменить каскад.

Возможные неисправности в блоке низкой частоты

№ по пор.	Неисправность	Вероятная причина неисправности	Методы устранения неисправности
1.	Нет напряжения на выводах транзисторов (407), (408).	Неисправен резистор (416) и конденсатор (415).	Заменить неисправные детали.
2.	Не прослушиваются шумы в телефонах.	а) Оборвана вторичная обмотка выходного трансформатора (410). Проверить омметром обмотку. Сопротивление без подключенной телефонной гарнитуры должно быть порядка 75 Ом. /Между гнездами 2 и 4 колодки (618)/. б) Повреждена цепь звукового напряжения. Ламповым вольтметром и звуковым генератором проверить напряжение на базе транзистора (407) после конденсатора (405), резистора (402). Напряжение звукового генератора подавать на 7-й контакт колодки (431).	Замерить выходной трансформатор. Заменить неисправные детали.
3.	Продувание в микрофон не прослушивается в телефонах. Гарнитура исправна.	в) Вышел из строя транзистор (407), (408). а) В блоке УНЧ нарушена цепь микрофона. Проверить омметром цепь /8 контакт колодки (431) - дроссель (411)/. б) Поврежден дроссель (411), резисторы (412), (413) или конденсатор (414). Проверить омметром дроссель, резисторы, конденсаторы.	Заменить неисправный транзистор. Устранить неисправность. Заменить поврежденные детали.
4.	Продувание в микрофон прослушивается в телефонах, но девиация отсутствует.	а) Нарушены контакты коммутационного реле (420). Проверить омметром наличие замыкания между контактами 7 и 3.	Сменить неисправную деталь.

1	2	3	4
5.	Не работает "Вы-30В"	<p>б) Повреждены конденсаторы (425), (428) резисторы (426), (427), (456), (457) или диоды (424), (429).</p> <p>Проверить омметром резисторы, конденсаторы, а также провод, соединяющий выход ограничителя / конденсатор (428) и контакт 5 в колодке (431)/.</p> <p>а) Испорчено реле вы-званное (462). Проверить омметром (сопротивле-ние должно быть при-мерно 4500 Ом между контактами 1 и 2). Про-верить резистор (463) в контакты реле.</p> <p>б) Нарушены контак-ты в переключателе (421) - проверить ом-метром на замыкание контакты 3-1, 7-9 (П-2).</p> <p>в) Проверить конден-сатор (419).</p> <p>г) Нарушены контак-ты в кнопке (604) на передней панели: прове-рить омметром на замы-кание контакты.</p> <p>а) Оборвана катушка реле (420). Проверить омметром сопротивление катушки между контак-тами 10 и 12, оно долж-но быть порядка 10 Ом.</p> <p>б) Нарушена цепь со-единения реле с гарни-турой; проверить оммет-ром исправность цепи. Сопротивление между</p>	<p>Заменить неисправ-ные детали, устраи-ть повреждение.</p> <p>Заменить реле или неисправный рези-стор.</p> <p>Устранить несправ-ность переключате-ля.</p> <p>Заменить неисправ-ный конденсатор.</p> <p>Устранить нена-дежный контакт в кнопке.</p> <p>Заменить реле.</p> <p>Устранить несправ-ность.</p>
6.	При нажатом кла-пане гарнитуры реле коммутационное (420) не срабаты-вает.	<p>а) Проверить омметром сопротивление между контактами 1 и 2. Проверить резистор (463) в контакты реле.</p> <p>б) Проверить омметром сопротивление между контактами 3 и 1, 7 и 9 (П-2).</p> <p>в) Проверить омметром сопротивление между контактами 4 и 5 коммутационного реле (420).</p> <p>г) Проверить омметром сопротивление между контактами 10 и 12 катушки реле (420).</p> <p>д) Проверить омметром сопротивление между контактами 8 и м гнездом колодки (430) и контактом 4 реле (420).</p> <p>е) Проверить омметром сопротивление между контактами 1 и 2 коммутационного реле (420).</p>	<p>Устранить обрыв в цепи.</p> <p>Устранить обрыв в цепи.</p> <p>Устранить обрыв в цепи.</p> <p>Устранить обрыв в цепи.</p> <p>Устранить обрыв в цепи.</p> <p>Устранить обрыв в цепи.</p>

1	2	3	4
7.	Нет напряжения накала на лампах блока усилителя промежуточной час-тоты.	<p>а) Нарушены контак-ты 5 и 6 коммутацион-ного реле. Проверить ом-метром на замыкание.</p> <p>б) Оборвана цепь на-кала. Проверить оммет-ром сопротивление меж-ду контактом 3 колодки (431) и контактом 6 коммутационного реле. Сопротивление должно быть около нуля.</p>	<p>Заменить реле.</p> <p>Устранить обрыв в цепи.</p>
8.	Нет напряжения накала на лампах блока высокой час-тоты.	<p>а) Нарушены контак-ты 1 и 2 коммутацион-ного реле (420). Проверить омметром на замы-кание.</p> <p>б) Оборвана цепь на-кала. Проверить оммет-ром цепь между контак-том 4 колодки (430) и контактом 1 коммута-ционного реле.</p>	<p>Заменить реле.</p> <p>Устранить обрыв в цепи.</p>
9.	Нет напряжения накала на лампе усилителя мощно-сти.	<p>а) Нарушены контак-ты 4 и 5 коммутацион-ного реле (420). Проверить омметром на замы-кание при нажатом кла-пане гарнитуры.</p> <p>б) Оборвана цепь на-кала. Проверить оммет-ром цепь между 8-м гнездом колодки (430) и контактом 4 реле (420).</p>	<p>Заменить реле.</p> <p>Устранить обрыв в цепи.</p>
10.	Переключатель 421) в положении ДИСТ." телефон-	<p>а) Неисправно линей-ное реле (418).</p>	<p>Заменить реле.</p>

1	2	3	4
	<p>ный аппарат подключен к линейным зажимам радиостанции. При нажатии разговорного клапана телефонного аппарата коммутационное реле не срабатывает.</p>	<p>б) Нарушены контакты переключателя (421), 9-6 (П-1), 3-12 (П-2). Проверить омметром катушку реле (контакты 1, 2) и надежность контактов переключателя (421).</p> <p>в) Неисправен резистор (423).</p> <p>г) При разговоре с телефонного аппарата слабый сигнал в телефонах гарнитуры и мала девиация. Проверить срабатывание реле (418), контакты, 3 и 4 должны быть разомкнуты.</p>	<p>Устранить повреждение в переключателе.</p> <p>Заменить резистор.</p> <p>Сменить реле (418). Устранить плохой контакт переключателя</p>
11.	<p>Переключатель (421) в положении "ПР.РЕТР.СВЕТ" Вторая радиостанция не переводится на передачу. Во время работы с вынесенного пункта при нажатии на разговорный клапан радиостанция не переводится на передачу.</p>	<p>а) Неисправен резистор (417) в 1-й радиостанции Проверить сопротивление омметром.</p> <p>б) Нарушены контакты 3 и 5 линейного реле (418) во 2-й радиостанции</p> <p>в) Нарушены контакты 9-5 (П-1) и 3-11 (П-2) в переключателе (421) 1-радиостанции Проверить контакты омметром. Нарушены контакты 9-4 (П-1) в переключателе (421). Проверить омметром на замыкание.</p>	<p>Заменить неисправный резистор.</p> <p>Заменить реле.</p> <p>Устранить плохой контакт в переключателе</p> <p>Устранить плохой контакт в переключателе</p>
12.	<p>Переключатель (421) в положении "ПЕР.РЕТР.СВЕТ" Коммутационное реле (420) не срабатывает.</p>		

Возможные неисправности микротелефонной гарнитуры

1	2	3	4
№ по порядку	Неисправность	Вероятная причина неисправности	Методы устранения неисправности
1.	Нет напряжения на коллекторе транзистора МП13Б (при нажатом клапане гарнитуры).	а) Обрыв в шланге гарнитуры б) Плохой контакт в клапане (438). Проверить омметром наличие контакта	Заменить неисправный шланг Устранить плохой контакт
2.	При исправной цепи питания транзистора нет звукового сигнала	а) Обрыв катушки микрофона б) Неисправен транзистор МП13Б	Заменить неисправные детали

Возможные неисправности в блоке передней панели

№ по порядку	Неисправность	Вероятная причина неисправности	Методы устранения неисправности
1.	Нет напряжения смещения - 6,5 В на контакте 5 колдовки (615). Тумблер автоподстройки в положение "АПЧ ОТКЛ. НАКАЛ"	а) Неисправен тумблер для включения автоподстройки частоты (610) б) Поврежден конденсатор (611). в) Неисправен резистор (609). Проверить омметром поврежденные детали.	Сменить тумблер автоподстройки Заменить поврежденные детали.
2.	Нет показаний прибора (608) в положениях тумблера (610) "АПЧ ТОК АНТ." и "АПЧ. ОТКЛ. НАКАЛ". Радиостанция работает.	Обрыв в рамке прибора (608). Проверить омметром сопротивление рамки между контактами "-" и "V".	Заменить неисправный прибор

1	2	3	4
3.	Радиостанция не работает. Блок питания работает нормально.	Ненадежные контакты в колодке (616) передней панели. Проверить контакты и монтаж колодки	Устранить повреждение. Заменить колодку
4.	Большой уход частоты радиостанции при включении АПЧ.	Не работает ограничитель в цепи АПЧ. Проверить резисторы (602), (603) и диоды (627), (628).	Заменить неисправные детали.

После ремонта радиостанции необходимо произвести измерения ее основных параметров, оговоренных в формуляре на радиостанцию, по методике, описанной в разделе технического обслуживания

6. ПОРЯДОК ХРАНЕНИЯ КОНСЕРВАЦИЯ И РАСКОНСЕРВАЦИЯ

Условия хранения должны обеспечивать сохранность радиостанций без изменения их электрических и эксплуатационных характеристик нарушения внешнего вида.

Нормальными условиями хранения на складах являются:

а) относительная влажность воздуха в помещении склада: от 50 до 65%;

б) температура воздуха от $+10^{\circ}\text{C}$ до $+25^{\circ}\text{C}$.

Резкие колебания температуры не допускаются.

Хранение, консервацию, расконсервацию и осмотры радиостанций производить в соответствии с действующими инструкциями, руководствами и наставлениями.

При хранении промышленного комплекта в штабелях допускается укладка их по высоте не более 3 рядов.

Радиостанции при хранении не требуют специальной консервации, так как имеют достаточное антикоррозийное покрытие и покраску.

При длительном хранении все же рекомендуется внешние металлические детали радиостанции покрывать тонким слоем технического вазелина или смазки марки ЦИАТИМ.

При длительном хранении радиостанций, бывших в употреблении, необходимо вынуть аккумуляторные батареи из ранца, вылить из них электролит, тщательно промыть, просушить и смазать все металлические части тонким слоем технического вазелина или смазки марки ЦИАТИМ. Рекомендуется аккумуляторные батареи хранить отдельно.

Приложение 1

ТАБЛИЦЫ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРОННЫХ ЛАМП И ТРАНЗИСТОРОВ

Приведенные ниже цифры даны для случая, когда напряжение аккумуляторных батарей радиостанции равно номинальному, т.е. 4,8 В

К а с к а д	Напряж. накала в вольт	Напряж. на аноде в вольт	Напряж. на экр. сетке в вольт	Напряж. на угр. сетке в вольт	Примечание
-------------	------------------------	--------------------------	-------------------------------	-------------------------------	------------

I. П р и е м н и к: ток потребления по анодно-экранным цепям - 9 мА, ток потребления по цепи +20 В - 5 мА, ток потребления от аккумуляторных батарей - не более 0,85 А.

1. 1-й усилитель высокой частоты	-1,2	+63	+35	0±1,5	Коэффициент усиления 6±7
2. 2-й усилитель высокой частоты	-1,2	+75	+38	0±1,5	Коэффициент усиления 7±10
3. Смеситель	-1,2	+68	+42	-(2±8)	Коэффициент преобразования 10±15 Напряжение высокой частоты гетеродина, подаваемое на угр. сетку смесителя, больше 2 В.
4. Гетеродин	+1,2	+75	+42	≥ -1	
5. 1-й каскад усиления промежуточной частоты	+1,2	30±55	-	-	Коэффициент усиления 8±12
6. 2-й каскад усиления промежуточной частоты	+1,2	30±55	-	-	Коэффициент усиления 8±12

Продолжение

1	2	3	4	5	6
7. 3-й каскад усиления промежуточной частоты	+1,2	42,5± ± 65	-	-	Коэффициент усиления 8±12
8. 4-й каскад усиления промежуточной частоты	+1,2	42,5± ± 65	-	-	Коэффициент усиления 14±25
9. Ограничитель	+1,2	42,5± ± 60	-	-	Порог ограничения 1 В. Выходное напряжение дискриминатора при изменении частоты не сущей в пределах + 10 кГц относительно номинальной изменяется в пределах ±(15-20) В.
10. Дискриминатор	-	-	-	-	
11. Усилитель низкой частоты	-	6±10 коллектор эмиттер	-	-0,2 база эмиттер	Коэффициент усиления на частоте 1000 Гц около 1.
1-й каскад					
2-й каскад	-	12±18 коллектор эмиттер	-	-0,2 база эмиттер	Коэффициент усиления на частоте 1000 Гц около 50.
12. Кварцевый калибратор	-	3±6 коллектор эмиттер	-	+0,6 база эмиттер	Напряжение высокой частоты на коллекторе 3±5 В

II. П е р е д а т ч и к: ток потребления по цепи +78 В - 5 мА, по цепи 155 В - 26 мА, ток потребления по цепи +20 В - 5 мА, ток потребления от аккумуляторных батарей - не более 1,85 мА.

1. Возбудитель	+1,2	+72	+40	≥ -1	Напряжение высокой частоты на сетке лампы по диапозону 2,5±±8 В.
----------------	------	-----	-----	------	--

Продолжение

1	2	3	4	5	6
2. Усилитель мощности	+2,4	+155	+120	≥ 14	Напряжение высокой частоты на сетке лампы 14±28 В на аноде - 90±120 В
3. Варикап частотного модулятора	-	-	-	-	Напряжение высокой частоты на диоде 1,5±3 В Напряжение низкой частоты 0,8±1,0 В Напряжение смещения на диоде - 6,5 В
4. Подмодулятор (УНЧ)	-	6±10 коллектор эмиттер	-	-0,2 база эмиттер	Коэффициент усиления около 1.
1-й каскад	-	12±18 коллектор эмиттер	-	-0,2 база эмиттер	Коэффициент усиления на частоте 1000 Гц около 100.
2-й каскад	-	-1,4 (коллектор)	-	-0,5 (база)	Коэффициент усиления на частоте e 1000 Гц около 15±20.
5. Микрофонный усилитель (МП13Б)	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Указанные напряжения могут отклоняться на ±20%, для усилителя мощности - на + 10%.

2. Измерения режимов радиоламп УПЧ производить при замкнутом его входе (среднюю жилу коаксиального кабеля в блоке УПЧ соединить с корпусом).

3. Напряжение накала может отличаться от величин, указанных в таблице, от 0,95 В до 1,4 В для 1,2 В и от 1,9 В до 2,8 В для 2,4 В при напряжении на аккумуляторах от 4,4 В до 5,2 В.

Обмоточные данные

№ по princ. схеме	Наименование детали	Число витков	Марка и диаметр провода	Омич. сопротивление
1	2	3	4	5
103	Трансформатор измерительный I и II обмотки	4	МШДЛ 0,2	-
107	Катушка антенного контура	7 ^{5/6}	ММ 0,8	-
	а) Р-105 м	11 ^{5/6}	ММ 0,8	-
	б) Р-108 м	17 ^{5/6}	ММ 0,8	-
	в) Р-109 м			
110	Дроссель анодный	124	ПЭВ-1 0,08	3
128	Катушка анодного контура 1-го УВЧ			
	а) Р-105 м	7	ММ 0,8	-
	б) Р-108 м	10 ^{4/6}	ММ 0,8	-
	в) Р-109 м	17	ММ 0,8	-
132	Катушка сеточного контура 2-ого УВЧ			
	а) Р-105 м	7	ММ 0,8	-
	б) Р-108 м.	10 ^{4/6}	ММ 0,8	-
	в) Р-109 м	17	ММ 0,8	-
144	Катушка анодного контура 2-ого УВЧ			
	а) Р-105 м	7	ММ 0,8	-
	б) Р-108 м	10 ^{4/6}	ММ 0,8	-
	в) Р-109 м	17	ММ 0,8	-
155, 315, 316, 229	Дроссель накала	120	ПЭВ-1 0,18	1,0
160	Сопротивление проволочное	-	ПЭШОК 0,1	11
168	Катушка анодного контура смесителя	140	ПЭЛШО 0,1	8

СПЕЦИФИКАЦИЯ
К ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЕ РАДИОСТАНЦИИ

Поз. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
1	2	3	4
101.	Диод Д9Е	1	
102.	Конденсатор СКМ-26-Н30-125-5100пФ +50% - 20%	1	
103.	Трансформатор тока	1	
*104.	Резистор ОМЛТ-0,5-510 Ом \pm 10%	1	
105.	Конденсатор КД-1-М1300-51 пФ \pm 10%	1	
106.	Переключатель	1	
107.	Катушка антенная (\pm 3,5%) 0,55 мкГ 0,92 мкГ 1,52 мкГ	1 1 1 1	для Р-105 м для Р-108 м для Р-109 м
108.	Конденсатор подстроечный 5 \pm 30 пФ	1	
109.	Конденсатор СКМ-16-М47-250-100 пФ \pm 10%	1	
110.	Дроссель анодный 31,5 мкГ \pm 10%	1	
111.	Конденсатор СКМ-26-М330-250-1000пФ \pm 20%	1	
*112.	Резистор ОМЛТ-0,5-18 кОм \pm 10%	1	
113.	Конденсатор СКМ-26-М330-250-1000 пФ \pm 20%	1	
114.	Лампа 1П24БВ(1П24Б)	1	
115.	Конденсатор СКМ-26-Н30-125-5100 пФ +50% - 20%	1	
116.	Резистор ОМЛТ-0,5-470 кОм \pm 10%	1	
117.	Конденсатор КД-1-М1300-51 пФ \pm 10%	1	
118.	Лампа 1Ж17Б	1	
119.	Резистор ОМЛТ-0,5-150 кОм \pm 10%	1	

* Подбирается при регулировке.

1	2	3	4
120.	Конденсатор СКМ-26-Н30-125-5100пФ +50% - 20%	1	
121.	Конденсатор СКМ-26-Н30-125-5100пФ +50% - 20%	1	
122.	Резистор ОМЛТ-0,5-240 кОм \pm 10%	1	
123.	Резистор ОМЛТ-0,5-82 кОм \pm 10%	1	
124.	Конденсатор подстроечный 2 \pm 4,2пФ	1	
*125.	Конденсатор КД-1-М47-1пФ \pm 0,4	1	
*126.	Конденсатор КД-1-М47-12пФ \pm 10%	1	для Р-105 м
	Конденсатор КД-1-М47-8,2пФ \pm 10%	1	для Р-108 м
	Конденсатор КД-1-М47-8,2пФ \pm 10%	1	для Р-109 м
127.	Секция блока п/е 5,0 \pm 26 пФ	1	
128.	Катушка анодная 1-го УВЧ 0,45 мкГ \pm 2,5% 0,8 мкГ \pm 2,5% 1,45 мкГ \pm 2,5%	1 1 1	для Р-105 м для Р-108 м для Р-109 м
129.	Конденсатор СКМ-2а-Н30-125-5100пФ + 50% - 20%	1	
130.	Резистор ОМЛТ-0,5-10 кОм \pm 10%	1	
131.	Конденсатор керамический 0,35 пФ	1	
132.	Катушка сеточная 2-го УВЧ 0,45 мкГ \pm 2,5% 0,8 мкГ \pm 2,5% 1,45 мкГ \pm 2,5%	1 1 1	для Р-105 м для Р-108 м для Р-109 м
*133.	Конденсатор КД-1-П100-1пФ \pm 0,4	1	
134.	Секция блока п/е 5,0 \pm 26 пФ	1	
*135.	Конденсатор КД-1-М47-12пФ \pm 10%	1	для Р-105 м
	Конденсатор КД-1-М47-10пФ \pm 10%	1	для Р-108 м для Р-109 м
136.	Конденсатор подстроечный 2 \pm 4,2пФ	1	
137.	Конденсатор КД-1-М1300-51пФ \pm 10%	1	
138.	Резистор ОМЛТ-0,5-150кОм \pm 10%	1	

* Подбирается при регулировке.

1	2	3	4
316.	Дроссель накала ≥ 140 мкГ	1	
*317.	Резистор ОМЛТ-0,25-82 кОм $\pm 10\%$	1	
xx318.	Конденсатор КД-1-М47-1пФ $\pm 0,4$	4	
*319.	Резистор ОМЛТ-0,25-82 кОм $\pm 10\%$	1	
321.	Резистор ОМЛТ-0,25-15 кОм $\pm 10\%$	1	
323.	Резистор ОМЛТ-0,25-15 кОм $\pm 10\%$	1	
324.	Резистор ОМЛТ-0,25-51 кОм $\pm 10\%$	1	
325.	Резистор ОМЛТ-0,25-820 кОм $\pm 10\%$	1	
326.	Конденсатор КД-1-Н30-680пФ $+50\%$ -20%	1	
327.	Резистор ВС, - 0,125-330 кОм $\pm 10\%$	1	
328.	Конденсатор КД-1-М1300-100пФ $\pm 10\%$	1	
329.	Лампа 1Ж18Б	1	
330.	Конденсатор КМ-5а-Н30-3300пФ $+50\%$ -20%	1	
331.	Конденсатор СКМ-26-Н30-125-5100пФ $+50\%$ -20%	1	
332.	Катушка анодного контура ограничит. 414,5 мкГ $\pm 10\%$	1	
333.	Конденсатор СКМ-16-МПО-250-82пФ $\pm 10\%$	1	
334.	Конденсатор КД-1-М75-39пФ $\pm 10\%$	1	
335.	Катушка контура дискриминатора 414,5 мкГ $\pm 10\%$	1	
*336.	Конденсатор СКМ-16-МПО-250-91пФ $\pm 10\%$	1	
*337.	Конденсатор КД-1-М47-10пФ $\pm 10\%$	1	
338.	Конденсатор подстроечный 4+9пФ	1	
339.	Конденсатор СКМ-26-Н30-125-5100пФ $+50\%$ -20%	1	
340.	Резистор ВС-0,125-330 кОм $\pm 10\%$	1	
341.	Резистор ОМЛТ-0,25-22 кОм $\pm 10\%$	1	
*342.	Резистор ОМЛТ-0,25-330 кОм $\pm 10\%$	1	
343.	Конденсатор МБМ-160-0,05 $\pm 10\%$	1	
344.	Диод Д105	1	

* Подбирается при регулировке.

xx Ставится по необходимости.

1	2	3	4
345.	Диод Д105	1	
*346.	Резистор ОМЛТ-0,25-330 кОм $\pm 10\%$	1	
347.	Конденсатор КСО-1-250-Г-620 $\pm 10\%$	1	
348.	Резистор ОМЛТ-0,25-510 кОм $\pm 10\%$	1	
349.	Резистор ОМЛТ-0,25-1,1 кОм $\pm 20\%$	1	
351.	Конденсатор БМ-2-200-0,01 $\pm 10\%$	1	
*352.	Резистор проволочный 10,3 Ом	1	
353.	Конденсатор КТ-1-Н70-3300пФ $+80\%$ -20%	1	
*354.	Резистор ОМЛТ-0,5-10 кОм $\pm 10\%$	1	
355.	Колоска контактная	1	
356.	Гнездо контактное	3	
357.	Резистор ВС-0,125-20 кОм $\pm 10\%$	1	
358.	Резистор ВС-0,125-330 кОм $\pm 10\%$	4	
359.	Конденсатор КТ-1-Н70-3300пФ $+80\%$ -20%	1	
360.	Резистор ОМЛТ-0,25-1 МОм $\pm 10\%$	1	
400.	Резистор ОМЛТ-0,25-750 кОм $\pm 10\%$	1	
*402.	Резистор ОМЛТ-0,25-430 кОм $\pm 10\%$	1	
405.	Конденсатор МБМ-160-0,1 $\pm 10\%$	1	
406.	Резистор ОМЛТ-0,25-68 кОм $\pm 10\%$	1	
407.	Транзистор МП14Б	1	
408.	Транзистор МП14Б	1	
409.	Конденсатор БМ-2-200-4700пФ $\pm 10\%$	1	
410.	Трансформатор I - 600 Ом $\pm 20\%$ II - 90 Ом $\pm 20\%$	1	
411.	Дроссель ≥ 4 Гн	1	
412.	Резистор ОМЛТ-0,25-16 кОм $\pm 10\%$	1	
*413.	Резистор ОМЛТ-0,25-75 кОм $\pm 10\%$	1	

* Подбирается при регулировке.

1	2	3	4
х414.	Конденсатор КСО-1-250-Г-750 $\pm 10\%$	1	
415.	Конденсатор К50-20-16-20	1	
х416.	Резистор ОМЛТ-0,25-1,5 КОМ $\pm 10\%$	1	
417.	Резистор ОМЛТ-0,5-5,1 КОМ $\pm 10\%$	1	
418.	Реле РЭС10	1	
419.	Конденсатор МБМ-160-1 $\pm 10\%$	1	
420.	Реле коммутационное	1	
421.	Переключатель 5П4Н ПМ	1	
422.	Конденсатор МБМ-160-1 $\pm 10\%$	1	
423.	Резистор ОМЛТ-0,25-3 КОМ $\pm 10\%$	1	
424.	Диод Д9Б	1	
425.	Конденсатор МБМ-160-0,05 $\pm 10\%$	1	
х426.	Резистор ОМЛТ-0,25-15 КОМ $\pm 10\%$	1	
х427.	Резистор ОМЛТ-0,25-43 КОМ $\pm 10\%$	1	
428.	Конденсатор МБМ-160-0,05 $\pm 10\%$	1	
429.	Диод Д9Б	1	
430.	Колодка	1	
431.	Колодка	1	
433.	Транзистор МП13Б	1	
434.	Микрофон ДЭМШ-1А	1	
435.	Резистор ОМЛТ-0,25-150 Ом $\pm 10\%$	1	
х436.	Резистор ОМЛТ-0,25-300 Ом $\pm 10\%$	1	
437.	Телефоны головные ТА-56М	1	
438.	Микропереключатель МП11	2	
439.	Фишка со шнуром	1	
х440.	Резистор ОМЛТ-0,25-1,1 КОМ $\pm 10\%$	1	
441.	Резистор ОМЛТ-0,25-10 КОМ $\pm 10\%$	1	
443.	Конденсатор МБМ-160-0,05 $\pm 10\%$	1	
445.	Резистор ОМЛТ-0,25-82 КОМ $\pm 10\%$	1	
446.	Резистор ОМЛТ-0,25-8,2 КОМ $\pm 10\%$	1	

х Подбирается при регулировке.

1	2	3	4
х447.	Резистор ОМЛТ-0,25-2 КОМ $\pm 10\%$	1	
448.	Резистор ОМЛТ-0,25-68 КОМ $\pm 10\%$	1	
449.	Резистор ОМЛТ-0,25-100 КОМ $\pm 10\%$	1	
450.	Конденсатор МБМ-160-0,05 $\pm 10\%$	1	
451.	Конденсатор К50-3Б-6-50	1	
454.	Конденсатор КТ-1-М700-200пФ $\pm 10\%$	1	
455.	Конденсатор МБМ-160-0,05 $\pm 10\%$	1	
456.	Резистор ОМЛТ-0,25-100 Ом $\pm 5\%$	1	
457.	Резистор ОМЛТ-0,25-100 Ом $\pm 5\%$	1	
462.	Реле РЭС10	1	
463.	Резистор ОМЛТ-0,25-1 КОМ $\pm 10\%$	1	
467.	Конденсатор К50-20-6,3-20	1	
475.	Микрофон МК-16-МБ-У (МК-10-МБ)	1	
476.	Телефон ТА4-65	1	
477.	Резистор ОМЛТ-0,25-510 Ом $\pm 10\%$	1	
478.	Фишка со шнуром	1	
479.	Переключатель (заглушка)	1	
501.	Гнездо РШАГ-14	1	
502.	Конденсатор К50-3Б-6-50	1	
503.	Конденсатор К50-3Б-6-50	1	
х504.	Резистор ОМЛТ-0,25-8,2 КОМ $\pm 10\%$	1	
505.	Конденсатор К-50-3Б-50-10	1	
506.	Дроссель 1,36 мГ	1	
507.	Дроссель 1,36 мГ	1	
508.	Колодка	1	
509.	Резистор ОМЛТ-0,5-12 КОМ $\pm 5\%$	1	
510.	Конденсатор ОББГ-3-200-2x0,5мкФ $\pm 10\%$	1	
511.	Дроссель 105 мГ	1	
512.	Диод Д226	1	
513.	Диод Д226	1	
514.	Диод Д226	1	

х Подбирается при регулировке.

