

РАДИОСТАНЦИЯ Р-392А

**Техническое описание
и инструкция по эксплуатации**

2.000.096 ТО1

ЭКСПОРТ

РАДИОСТАНЦИЯ Р-392 А

**Техническое описание и инструкция
по эксплуатации**

2.000.096 Т01

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
А. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	
1. Введение	5
2. Назначение	5
3. Технические данные	5
4. Состав изделия	7
5. Устройство и работа изделия	9
6. Устройство и работа составных частей изделия	10
6.1. Работа составных частей изделия	10
6.2. Конструкция радиостанции	16
7. Маркирование и пломбирование	21
8. Тара и упаковка	21
Б. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	
1. Введение	23
2. Общие указания	23
3. Указания мер безопасности	24
4. Подготовка к работе	26
5. Порядок работы и свертывание радиостанции	26
6. Измерение параметров	30
7. Характерные неисправности и методы их устранения	31
8. Правила хранения и транспортирования	32
В. РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	
Приложение 1. Инструкция по зарядке аккумуляторных батарей 10НКГЦ-1Д с помощью ПЗУ-5М	48
Приложение 2. Инструкция по зарядке аккумуляторных батарей 10НКГЦ-1Д от сети переменного тока	53
Приложение 3. Данные обмоток катушек индуктивности транс- форматоров и дросселей радиостанции	54
Приложение 4. Перечень элементов к принципиальной схеме радиостанции	56
Приложение 5. Рис. 1. Линейка УВЧ (схема соединений)	65
Рис. 2. Модулируемый гетеродин (схема соеди- нений)	66
Рис. 3. Усилитель промежуточной частоты (схема соединений)	67
Рис. 4. Ограничитель-дискриминатор (схема соединений)	68
Рис. 5. Шумоподаватель (схема соединений)	69
Рис. 6. Усилитель низкой частоты (схема соединений)	70
Рис. 7. Предварительный УНЧ (схема соеди- нений)	71
Рис. 8. Линейка передатчика (схема соеди- нений)	72

	Стр.
Рис. 9. Многоканальный гетеродин (схема соединений)	73
Рис. 10. Подмодулятор и стабилизатор (схема соединений)	74
Рис. 11. Модулируемый генератор (схема соединений)	75
Рис. 12. Плата коммутации (схема соединений)	76
Рис. 13. Манипулятор (монтажная схема)	77
Рис. 14. Цоколевка транзисторов	78
Рис. 15. Цоколевка реле РПС-34А и расположение выводов в микросхемах	79
Рис. 16. Блок-схема радиостанции	80
Рис. 17. Принципиальная электрическая схема радиостанции	81

А. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее техническое описание предназначено для изучения устройства, принципа работы и технических характеристик радиостанции Р-392А.

Сокращения, принятые в ТО:

ФСС — фильтр сосредоточенной селекции;
УВЧ — усилитель высокой частоты;
УПЧ — усилитель промежуточной частоты;
УНЧ — усилитель низкой частоты;
ЧМ — частотная модуляция;
ШП — шумоподаватель;
Мс — микросхема.

2. Назначение

Радиостанция Р-392А является переносной, симплексной, ультракоротковолиновой с ЧМ модуляцией и предназначена для осуществления беспосредственной и бесподстроечной связи в радионаправлении и радиосети с однопипными радиостанциями.

Радиостанция рассчитана на эксплуатацию и хранение в течение 5 лет.

3. Технические данные

3.1. Радиостанция имеет шесть фиксированных каналов в диапазоне частот 44—50 МГц с интервалом между рабочими частотами $100 \div 300$ кГц.

В радиостанции применен пороговый шумоподаватель.

Радиостанция со штыревой антенной длиной $\lambda/4$ обеспечивает связь с однопипной радиостанцией на открытой местности средней пересеченности в любое время года и суток на расстоянии не менее 10 км, при напряжении источника питания не ниже 12,6 В.

Радиостанции с λ — образными антеннами при тех же условиях обеспечивают связь на расстоянии не менее 25 км.

Одна батарея свежезаряженных аккумуляторов обеспечивает непрерывную работу радиостанции в течение не менее 10 часов при соотношении времени приема к времени передачи 10:1 в нормальных климатических условиях, при этом время непрерывной работы на передачу не должно превышать 5 минут.

Длительность работы радиостанции в интервале температур от +50 до минус 50°C определяется емкостью аккумуляторной батареи 10НКГЦ-1Д в этом интервале температур.

Радиостанция с манипулятором сохраняет работоспособность в диапазоне температур от минус 50 до +50°C.

Радиостанция обеспечивает нормальную работу и при повышенной влажности окружающего воздуха до 98% и температуре $+40 \pm 3^\circ\text{C}$.

Масса действующего комплекта радиостанции не превышает 3,2 кг.

Габариты радиостанции с выступающими частями не более:

длина — 145 мм,

ширина — 60 мм,

высота — 235 мм.

3.2. Электрические характеристики приемника:

- чувствительность при девиации частоты сигнала 5 кГц, модулирующей частоте 1000 Гц и соотношении сигнал-шум на выходе приемника, равном 10:1 не хуже 0,6 мкВ;

- выходное напряжение при девиации частоты сигнала 5 кГц и модулирующей частоте 1000 Гц не менее 0,6 В;

- коэффициент нелинейных искажений не более 10%;

- полоса пропускания на уровне 0,5 не менее 18 кГц;

- напряжение сигнала на входе приемника, при котором шумоподавитель открывает тракт низкой частоты, составляет не более 0,8 мкВ;

- ослабление ложных каналов не менее 70 дБ;

- двухсигнальная избирательность по соседним каналам при расстройке на ± 100 кГц не менее 75 дБ;

- частотная характеристика в полосе частот 300+3000 Гц имеет завал в сторону высоких частот 6 дБ/октава при допустимом отклонении +3 минус 10 дБ до 500 Гц и ± 4 дБ выше 500 Гц;

- ток, потребляемый приемником, не более 40 мА;

- излучение гетеродинов на антенном вводе радиостанции не более 20 нВт.

3.3. Электрические характеристики передатчика:

- номинальная выходная мощность в эквиваленте антенны не менее 1,6 Вт;

- номинальная девиация частоты — 5 кГц, максимальная — не более 10 кГц;

- напряжение на микрофонном входе передатчика, необходимое для получения девиации 5 кГц на частоте 1000 Гц, должно быть не более 5 мВ;

- коэффициент нелинейных искажений при девиации частоты 5 кГц на частоте 1000 Гц не превышает 15%;

- общая нестабильность несущей частоты не превышает $\pm 70 \cdot 10^{-6}$ в диапазоне температур минус 50 ÷ +50°C;

- мощность побочных излучений не превышает 25 мкВт (на гармониках рабочих частот) и 4 мВт (на других частотах в диапазоне 20...150 МГц);

- передатчик обеспечивает посылку тонального вызова на частоте 1000 ± 100 Гц;

— ток, потребляемый передатчиком, не более 500 мА.

3.4. Основные электрические параметры аккумуляторной батареи 10НКГЦ-1Д:

- номинальная емкость — 1 А.ч;
- номинальное напряжение — 12,6 В;
- емкость батареи после хранения в течение 30 суток в интервале температур от 0 до +25°C составляет при разряде током 100 мА не менее 70% от номинальной емкости;
- емкость батареи, после 30-ти суточного хранения в тех же условиях и разряде током 500 мА, составляет не менее 40% от номинальной емкости;
- срок службы батареи — 3 года. В течение всего срока службы батарея выдерживает не менее 150 циклов заряд-разряд и отдает при этом емкость не менее 1 А.ч. при разряде током 100 мА.

4. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

В промышленный комплект радиостанции входят следующие составные части:

действующий комплект;
 одиночный комплект ЗИП;
 ремонтный комплект ЗИП № 1;
 ремонтный комплект ЗИП № 2;
 групповой комплект ЗИП;
 упаковка длительного хранения.

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
Действующий комплект			
2.000.097 Сп	Приемопередатчик с манипулятором	1	
	2.082.010 Сп	1	
	Батарея 10НКГЦ-1Д со скобой	1	
2.091.012 Сп	Штыревая антенна	1	
3.844.005 Сп	Микротелефонная гарнитура	1	
5.098.011	Противовес	1	
4.166.004 Сп	Чехол	1	
Одиночный комплект ЗИП			
	Батарея 10НКГЦ-1Д со скобой	2	
2.091.012 Сп	Штыревая антенна	1	
2.092.042 Сп	λ-образная антенна	1	
3.844.005 Сп	Микротелефонная гарнитура	1	
5.098.011	Противовес	1	
3.233.002 Сп	Приставка ограничительная	1	
3.656.000 Сп	Колодка (для подключения радиостанции к вынесенной батарее и к внешнему источнику питания)	1	
3.656.001 Сп	Колодка распределительная (для подключения аккумуляторных батарей к зарядному устройству)	1 шт. на 4 радиостанции	
6.644.190	Кабель (для подключения радиостанции к внешнему источнику питания)	1	

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
2.082.010 Сп	Лампа СМН6,3-20-2 Манипулятор	2 1 шт. на 4 радио- станций	
4.166.005 Сп	Чехол (для переноски действующего и одиночного комплектов радиостан- ции) Зарядное устройство ПЗУ-5М	1 1 шт. на 4 радио- станций	
3.215.007 Сп	Зарядное устройство ЗУ-3	1 шт. на 4 радио- станций	
	Комплект ЗИП к ЗУ-3		
	Колодка — 2 шт.	Один комплект	
	Кабель — 1 шт.	на 4 радио- станций	
	Предохранитель ПЦ-30-5 (ПК-30-5) — 5 шт.		
	ПЦ-30-1 (ПК-30-1) — 5 шт.		
	Комплект эксплуатационной документации		
2.000.096 ТО1	Техническое описание и инструкция по эксплуатации	1 шт. на 4 радио- станций	
2.000.096 ФО1	Формуляр	1	
	Техническое описание и инструкция по эксплуатации батареи 10НКГЦ-1Д	1 шт. на 4 радио- станций	
	Техническое описание и инструкция по эксплуатации ПЗУ-5М	1 шт. на 4 радио- станций	
3.215.007 ПС	Паспорт на ЗУ-3	1 шт. на 4 радио- станций	
	Ремонтная документация		
2.000.096 И1	Инструкция по ремонту	1 шт. на 4 радио- станций	

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Состав ремкомплектов ЗИП № 1, ЗИП № 2 и группового комплекта ЗИП оговаривается ведомостью ЗИП.

2. Ремонтный комплект ЗИП № 1, ЗИП № 2, групповой комплект ЗИП и упаковка длительного хранения поставляется по отдельному до-

говору независимо от поставки радиостанции из расчета 1 комплект на 20 радиостанций.

3. Поставка радиостанций производится в количествах, кратных четырем.

4. Инструкция по ремонту поставляется в составе группового комплекта ЗИП.

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

Блок-схема радиостанции изображена на рис. 16 (приложение 5). Из блок-схемы видно, что радиостанция состоит из блока приемопередатчика, аккумуляторной батареи, манипулятора, микротелефонной гарнитуры и антенны.

Приемник радиостанции включает в себя следующие блоки:

— линейку УВЧ, состоящую из входной цепи, усилителя высокой частоты (УВЧ), фильтра сосредоточенной селекции (ФСС), первого смесителя, фильтра сосредоточенной селекции (ФСС1), второго смесителя;

- модулируемый гетеродин;
- фильтр сосредоточенной селекции (ФСС II);
- усилитель промежуточной частоты (УПЧ);
- ограничитель-дискриминатор с корректирующей цепочкой;
- шумоподавитель;
- предварительный УНЧ;
- усилитель низкой частоты.

Передатчик радиостанции включает в себя:

- линейку передатчика, состоящую из смесителя, ФСС-III, усилителя I, усилителя II, усилителя мощности и фильтра гармоник;
- модулируемый генератор;
- подмодулятор.

Многоканальный гетеродин и предварительный УНЧ работают в радиостанции по трансиверной схеме, т. е. используются как в режиме приема, так и в режиме передачи.

В приемопередатчике имеется блок стабилизатора, с которого снимаются напряжения 7,5 В и 9 В. Напряжением 7,5 В питаются линейка УВЧ, УПЧ, ограничитель-дискриминатор, шумоподавитель, предварительный УНЧ, УНЧ, многоканальный гетеродин, модулируемый гетеродин, модулируемый генератор, смеситель передатчика и I усилитель передатчика.

Напряжение 9 В применяется для получения соответствующего смещения на модуляторах модулируемого гетеродина, модулируемого генератора.

На плате коммутации, размещенной в приемопередатчике, находятся генератор 1000 Гц и дистанционный переключатель «прием-передача» (Р1).

На блок-схеме радиостанции переключатели поставлены в положение: питание включено, радиостанция включена в режим приема.

Прохождение сигнала по тракту приемника и передатчика указано стрелками на блок-схеме.

Включение питания радиостанции, переключение с приема на передачу, включение тонального вызова — производится манипулятором путем коммутации цепей питания, как это показано на блок-схеме. В манипуляторе размещается блок индикации разряда аккумуляторной батареи.

6. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ИЗДЕЛИЯ

6.1. Работа составных частей изделия

6.1.1. Приемник.

Приемник (рис. 17, приложение 5) радиостанции построен по супергетеродинной схеме с двойным преобразованием частоты.

Напряжение сигнала из антенны через контакты дистанционного переключателя Р1 (плата коммутации У15) поступает во входную цепь приемника, состоящую из контура L1, C1 (линейка УВЧ (У1), настроенного на частоту принимаемого сигнала. Коэффициентом связи входного контура с антенной и входом транзистора получено согласование сопротивления антенны с входом УВЧ по минимуму шумов.

Усилитель высокой частоты (УВЧ) собран на транзисторе Т1 по схеме с общим эмиттером. Режим схемы по постоянному току выбран таким, чтобы он соответствовал оптимальным шумовым свойствам транзистора для получения максимальной чувствительности приемника. В коллекторной цепи УВЧ включен четырехконтурный фильтр L2, C5*, C6*; L3, C7*, L4, C8*, C9*, C10*, Тр1 (ФСС), который настроен по максимальному коэффициенту передачи на центральной частоте. С усилителя высокой частоты сигнал подается через симметрирующий контур на базы транзисторов первого смесителя.

Первый смеситель выполнен на двух транзисторах Т2, Т3 по балансной схеме. На эмиттеры подается напряжение от отдельного гетеродина через конденсаторы С12, С13. Первый смеситель преобразовывает частоты принимаемого сигнала в первую промежуточную частоту, равную 13,0 МГц. Напряжение промежуточной частоты 13,0 МГц выделяется в коллекторной цепи, куда включен трехконтурный фильтр сосредоточенной селекции Тр2, С15*, С16*, L5, С17*, С18*, С19*, Тр3 (ФСС1), являющийся нагрузкой смесителя и обеспечивающий ослабление второй зеркальной и полужеркальной частот до требуемого уровня. Первая промежуточная частота с выхода ФСС1 поступает на базу транзистора Т4 второго смесителя.

Второй смеситель преобразовывает первую промежуточную частоту во вторую, равную 1,6 МГц, и выполнен по двухэлектродной схеме на транзисторе Т4. Нагрузкой второго смесителя является семиконтурный фильтр сосредоточенной селекции (У2) С1, С2, L1, С3, С4, L2, С5, С6,

L3, C7, C8, L4, C9, C10, L5, C11, C12, L6, C13, C14, L7 (ФССII), обеспечивающий избирательность приемника по соседнему каналу.

Режимы смесителей по постоянному току и их стабильность обеспечиваются резисторами в цепях эмиттеров и базовыми делителями. В ФСС применены высокодобротные контура, связь между контурами внешнеемкостная. Выходное сопротивление второго смесителя и входное сопротивление УПЧ согласуются с резонансным сопротивлением ФССII при помощи емкостного делителя C1, C2 и частичного включения в контур L7, C13, а именно, в часть катушки L7. Напряжение сигнала промежуточной частоты с выхода ФССII, включенного в коллектор второго смесителя через разделительный конденсатор C1, подается на вход усилителя промежуточной частоты.

Усилитель промежуточной частоты У4 (УПЧ) осуществляет основное усиление и выполнен на 3-х транзисторах Т1, Т2, Т3. УПЧ состоит из апериодического каскада и резонансной каскодной схемы. Каскодная схема по постоянному току выполнена с непосредственной связью. Нагрузкой каскодной схемы является резонансный контур С8, Тр1. Между вторым и третьим каскадами усиления имеется отрицательная обратная связь (R9) по постоянному току, за счет которой обеспечивается необходимая стабильность режима каскадов усиления в диапазоне рабочих температур. В третьем каскаде применена нейтрализация (С6*). С выхода УПЧ сигнал поступает на вход ограничителя-дискриминатора.

Ограничитель-дискриминатор (У5). Ограничитель служит для подавления паразитной амплитудной модуляции, а также для получения на выходе ограничителя напряжения с постоянной амплитудой, модулированного только по частоте. Ограничитель выполнен на транзисторе Т1 и диоде Д1. Двухстороннее ограничение происходит на переходе база-коллектор транзистора и на переходе диода.

Дискриминатор служит для детектирования частотно-модулированных сигналов, т. е. для преобразования сигнала промежуточной частоты, модулированного по частоте, в напряжение звуковой частоты. Дискриминатор собран по схеме двухтактного фазового различителя. Контуры дискриминатора образуются элементами Тр1, С4*, С5*, Тр2, С6*, С8*. Нагрузкой дискриминатора являются резисторы R4, R6. Резистор R5* служит для расширения линейного участка дискриминатора. С выхода дискриминатора через разделительный конденсатор C10 и корректирующую цепь R7, C11 сигнал низкой частоты поступает на шумоподаватель.

Шумоподаватель (У10) служит для подавления свободных шумов при отсутствии сигнала корреспондента, которые в значительной степени утомляют оператора и демаскируют его. Шумоподаватель состоит из двух каскадов на транзисторах М3Г (Т1), М5В (Т2) и запирающего диода Д223Б (Д1). Первый каскад резонансный с контуром в цепи коллектора, второй каскад работает в режиме детектирования. При отсутствии сигнала на входе приемника диод Д223Б заперт напряжением сме-

щения, которое подается на его отрицательный полюс, и не пропускает напряжение шумов с выхода дискриминатора на вход предварительного УНЧ. Когда сигнал на входе приемника достигает определенной величины, на положительный полюс диода поступает с детектора постоянное напряжение, превышающее напряжение смещения, диод открывается и напряжение сигнала с выхода дискриминатора поступает на вход предварительного УНЧ.

Предварительный УНЧ (У9) служит для получения высокого входного сопротивления $200 \div 300$ кОм, что необходимо для согласования работы дискриминатора и шумоподавителя, и для усиления колебаний звуковых частот, поступающих с дискриминатора приемника.

Схема предварительного УНЧ выполнена на микросхеме Мс1 с температурной компенсацией коэффициента усиления в интервале рабочих температур. Компенсация осуществляется элементами R5, R6. Элементы R3 и C5 служат для выравнивания частотной характеристики. Регулировка коэффициента усиления осуществляется подбором резистора R4*.

Усилитель низкой частоты (УНЧ) (У13) служит для усиления сигналов звуковых частот до уровня не менее 0,6 В на нагрузке Т (микрофонная гарнитура).

Блок усилителя низкой частоты состоит из предварительного и выходного каскадов. Предварительный каскад выполнен на транзисторе Т1, а выходной — на двух транзисторах — Т2 и Т3 по последовательной двухтактной бестрансформаторной схеме.

Для уменьшения нелинейных и частотных искажений усилитель охвачен параллельной по входу отрицательной обратной связью по напряжению через резистор R2 и конденсатор C1. Конденсатор C6 позволяет получить более равномерную частотную характеристику.

Модулируемый гетеродин (У3) с частотой 11,4 МГц служит для преобразования первой промежуточной частоты во вторую, равную 1,6 МГц, и выполнен на транзисторе Т1 с кварцевой стабилизацией частоты. Частота гетеродина и ее стабильность определяются цепочкой обратной связи, состоящей из последовательно включенных элементов: кварцевого резонатора Пэ1, катушки индуктивности L2, варикапов Д1 и Д2 и разделительного конденсатора C5*.

В гетеродине применено непосредственное управление кварцевым резонатором по частоте. В качестве управляющего элемента модулятора используются варикапы Д901В (Д1, Д2). Катушка индуктивности L3, включенная параллельно кварцевому резонатору, обеспечивает снижение уровня нелинейных искажений.

Сигнал снимается с части контура и поступает на второй смеситель, преобразующий первую промежуточную частоту во вторую, равную 1,6 МГц.

6.1.2. Передатчик.

Для получения высокой стабильности частоты передатчика, а также для осуществления частотной модуляции, в схеме использован принцип сложения частот от двух генераторов: модулируемого с кварцевой стабилизацией частоты и многоканального, частота которого тоже стабилизирована кварцем (количество кварцевых резонаторов соответствует количеству каналов связи).

Модулируемый генератор (У16) выполнен по схеме, аналогичной схеме модулируемого гетеродина приемника, и отличается только частотой генерации, которая равна 13 МГц.

Многоканальный гетеродин (У8) служит генератором частотной добавки в режиме передачи и используется в качестве первого гетеродина в режиме приема. Гетеродин выполнен на транзисторе Т1 по схеме с включением кварцевых резонаторов между коллектором и базой и работает на третьей механической гармонике кварца. Коммутация каналов гетеродина осуществляется механически переключателем В1. Для устранения неравномерности выходного напряжения из-за различной активности кварцевых резонаторов сигнал с выхода многоканального гетеродина поступает на вход ограничителя. Ограничитель выполнен на транзисторе Т2 и размещен на одной плате с гетеродином, составляя таким образом блок многоканального гетеродина.

Напряжения сигналов с модулируемого генератора и многоканального гетеродина поступают в базовую цепь смесителя, выполненного на транзисторе Т5 по схеме с общим эмиттером.

Сигнал суммарной частоты двух генераторов выделяется в коллекторной цепи смесителя, куда включен четырехзвенный фильтр сосредоточенной селекции (ФССИ), состоящий из элементов С15, С16, L6, С17, С18, L7, С19, С20, L8, С21, С23, L9.

ФССИ имеет полосу пропускания порядка 2 МГц, что обеспечивает прохождение сигнала на всех каналах радиостанции с минимальным затуханием. За пределами полосы пропускания достигается необходимое (более 40 дБ) ослабление паразитных каналов.

С выхода фильтра (ФССИ) сигнал поступает на вход линейки усиления передатчика.

Линейка усиления передатчика (У11) включает в себя три каскада усиления (усилитель I, усилитель II, усилитель мощности) и смеситель, выполненные по схеме последовательного питания на следующих полупроводниковых приборах:

смеситель — на транзисторе Т5;

усилитель I — на транзисторе Т4;

усилитель II — на транзисторах Т2; Т3;

усилитель мощности — на транзисторе Т1.

Во всех каскадах линейки транзисторы включены по схеме с об-

щим эмиттером. Колебательные контура в коллекторных цепях настроены на среднюю частоту диапазона частот радиостанции.

С усилителя мощности напряжение сигнала поступает на антенный фильтр. Антенный фильтр L1, L2, C1, C2, C3, C27 служит для ослабления высших гармоник передатчика до уровня ниже 25 мкВт.

Антенный фильтр через переключатель P1 (плата коммутации) подключен к антенному гнезду. Гнездо используется и при измерении параметров радиостанции с использованием стандартных измерительных приборов с внутренним сопротивлением 75 Ом.

Для согласования выхода антенного фильтра с волновым сопротивлением λ — образной антенны, имеющим величину порядка 400 Ом, применяется согласующее устройство, представляющее высокочастотный трансформатор.

Для передачи информации в передатчике применена ЧМ модуляция. Модулирующий сигнал низкой частоты формируется низкочастотными устройствами передатчика и поступает на модулятор модулируемого генератора. Последовательность прохождения модулирующего сигнала низкой частоты выглядит согласно блок-схеме (рис. 16) следующим образом:

— при работе от микрофона — микрофон, предварительный УНЧ, подмодулятор, модулятор.

В режиме ТОН сигнал на вход предварительного УНЧ поступает от тонального генератора 1000 Гц Mc1 (плата коммутации). Дальнейший путь сигнала тон-генератора проходит по цепям, описанным ранее.

Усиление модулирующего низкочастотного сигнала до необходимого уровня осуществляется в подмодуляторе.

Подмодулятор (У12) выполнен на транзисторе Т1 по схеме с общим эмиттером. Дроссель в коллекторной цепи, представляющий собой обмотку трансформатора Tr1, обеспечивает подъем частотной характеристики 6 дБ на октаву в сторону верхних частот. Для ограничения уровня модуляции (не выше 10 кГц) используется ограничитель на диоде Д1.

Сигнал с выхода подмодулятора поступает на модулятор, выполненный на варикапах Д1 и Д2 (блок модулируемого генератора).

6.1.3. Манипулятор (У6).

Манипулятор радиостанции выполняет следующие функции:

1) коммутацию цепей приемопередатчика при изменении режима работы;

2) включение сигнала тональной частоты;

3) индикацию разряда аккумуляторной батареи;

4) общее включение и выключение радиостанции.

На манипуляторе радиостанции расположены органы управления, позволяющие дистанционно управлять работой приемопередатчика.

Переключатель на два положения ВЫКЛ, ВКЛ позволяет осуществлять общее включение и выключение радиостанции при помощи кнопки Кн1 в манипуляторе.

При помощи рычага ПЕРЕДАЧА осуществляется изменение режима работы радиостанции. Из режима приема при нажатии рычага радиостанция переводится в режим передачи. Коммутация режимов работы осуществляется дистанционным переключателем Р1 и кнопкой Кн3 манипулятора.

Рычаг ТОН осуществляет включение тонального генератора при помощи кнопки Кн4 в режиме передачи. При одновременном нажатии рычагов ПЕРЕДАЧА и ТОН радиостанция включается в режим передачи тональной посылки.

Кроме кнопок Кн1, Кн3, Кн4, осуществляющих включение и выключение радиостанции, а также коммутации ее режимов, в манипуляторе расположено устройство индикации разряда аккумуляторной батареи.

Устройство индикации разряда аккумуляторной батареи включается только в режиме передачи и представляет собой ключевое устройство, срабатывающее при снижении напряжения источника питания до 10,0 В. В этот момент загорается индикаторная лампочка на манипуляторе. Устройство индикации выполнено на транзисторах Т1 и Т2. Уровень напряжения, при котором срабатывает схема индикации, определяется напряжением эмиттер-база транзистора Т1.

Режим работы транзистора Т1 задается резисторами R1, R3 и стабилизатором Д1. В открытом состоянии (при $E_{пит} > 10,0$ В) транзистор Т1 шунтирует вход транзистора Т2, который находится в закрытом состоянии. При снижении питающего напряжения потенциал база-эмиттер транзистора Т1 уменьшается и транзистор закрывается. В этот момент резко возрастает напряжение база-эмиттер транзистора Т2 и он открывается. Лампочка Л в коллекторной цепи этого транзистора загорается, сигнализируя о разряде аккумуляторной батареи.

К манипулятору радиостанции при помощи разъема РВН1 подключается микротелефонная гарнитура (У7).

6.1.4. Источники питания.

Питание радиостанции осуществляется от батареи 10НКГЦ-1Д, а также может быть осуществлено от автомобильного аккумулятора, имеющего напряжение в пределах от 10,5 В до 14 В.

Аккумуляторная батарея 10НКГЦ-1Д состоит из десяти аккумуляторов типа НКГЦ-1Д, соединенных последовательно, и является составной частью радиостанции.

Одна свежезаряженная аккумуляторная батарея обеспечивает не менее 10 часов непрерывной работы радиостанции при соотношении времени передачи к времени приема 1:10 в нормальных климатических условиях. При этом время непрерывной работы на передачу не должно превышать 5 минут.

Для зарядки и подзарядки аккумуляторной батареи прилагаются портативное зарядное устройство с механическим приводом типа ПЗУ-5М с ограничительной приставкой и зарядное устройство от сети переменного тока напряжением 127/220 В с частотой 50—60 Гц.

Минимальным рабочим напряжением батареи 10НКГЦ-1Д является напряжение 10,0 В. В режиме передачи при напряжении батареи

10,0 В загорается контрольно-сигнальная лампочка, размещенная на манипуляторе, что свидетельствует о разряде батареи и необходимости ее замены на свежезаряженную.

Разряд батареи 10НКГЦ-1Д ниже 10,0 вольт недопустим!

6.2. Конструкция радиостанции

Конструктивно радиостанция состоит из приемопередатчика с блоком аккумуляторов, манипулятора, микротелефонной гарнитуры, штыверной антенны, противовеса и сумки для переноски (рис. 1).

6.2.1. Приемопередатчик с блоком аккумуляторов.

Корпус и передняя панель приемопередатчика выполнены из алюминиевого сплава.

На передней панели размещены: гнездо антенны, выключатель шумоподавителя, корпусная клемма, специальный отсек, герметично закрывающийся крышкой, и сквозное четырехугольное отверстие, через которое осуществляется соединение разъема приемопередатчика с разъемом манипулятора. В герметично закрывающийся отсек через отверстие выходит ось переключателя каналов.

К передней панели закреплены на резьбе две штанги, к которым крепится приемопередатчик.

Приемопередатчик (рис. 2). Вся схема приемопередатчика разбита на ряд функциональных блоков, которые сгруппированы в три линейки: А, Б, В и соединены между собой пайкой. В линейках А и Б блоки размещены в три слоя, в линейке В — в два слоя. В линейках А и В внутри имеются каналы, в которых закреплены направляющие для штанг и жгутов кросса. Концы жгутов расходятся во все блоки через отверстия, армированные резиновыми втулками.

На верхнем торце линеек закреплена коммутационная плата.

На нижнем торце линеек на штангах закреплена планка с пружинными контактами. Контакты через отверстия в корпусе приемопередатчика, уплотненные резиновыми шайбами, выходят наружу и при присоединении блока аккумуляторов прижимаются к контактам батареи.

Линейка А. На линейке А размещены следующие блоки: УНЧ, стабилизатор, подмодулятор, модулируемый генератор, смеситель с фильтром, 1 усилитель, 2 усилитель и выходной каскад с фильтром.

Линейка Б. На линейке Б размещены блоки: многоканальный гетеродин, предварительный УНЧ, шумоподаватель, ограничитель-дискриминатор.

Линейка В. На линейке В установлены блоки: УВЧ, 1 смеситель, 2 смеситель, ФСС, УПЧ и модулируемый гетеродин.

Все блоки монтируются на платах, изготовленных на 1 мм фольгированном стеклотекстолите. Большинство элементов (транзисторы, ре-

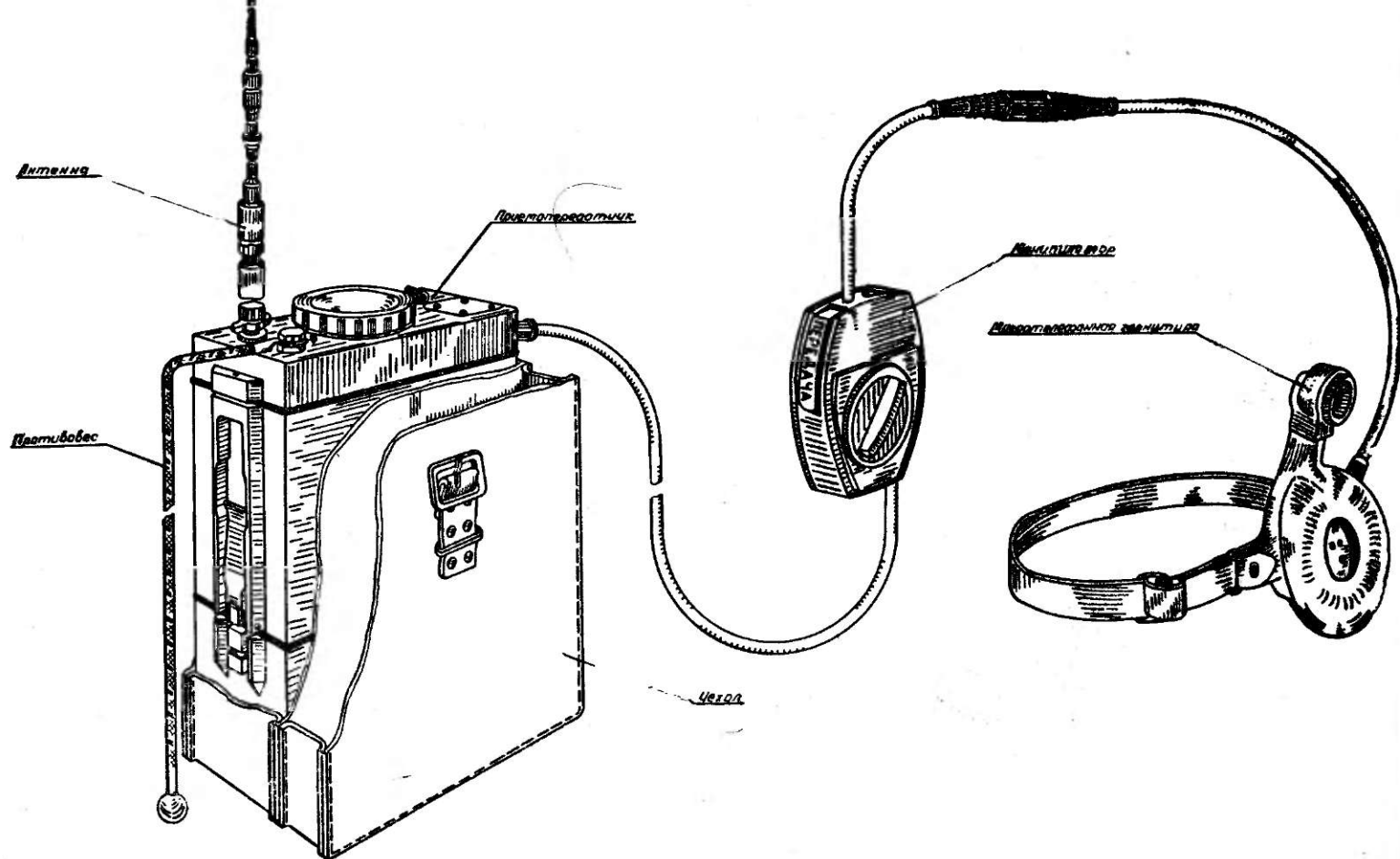


Рис. 1. Внешний вид действующего комплекта радиостанции.

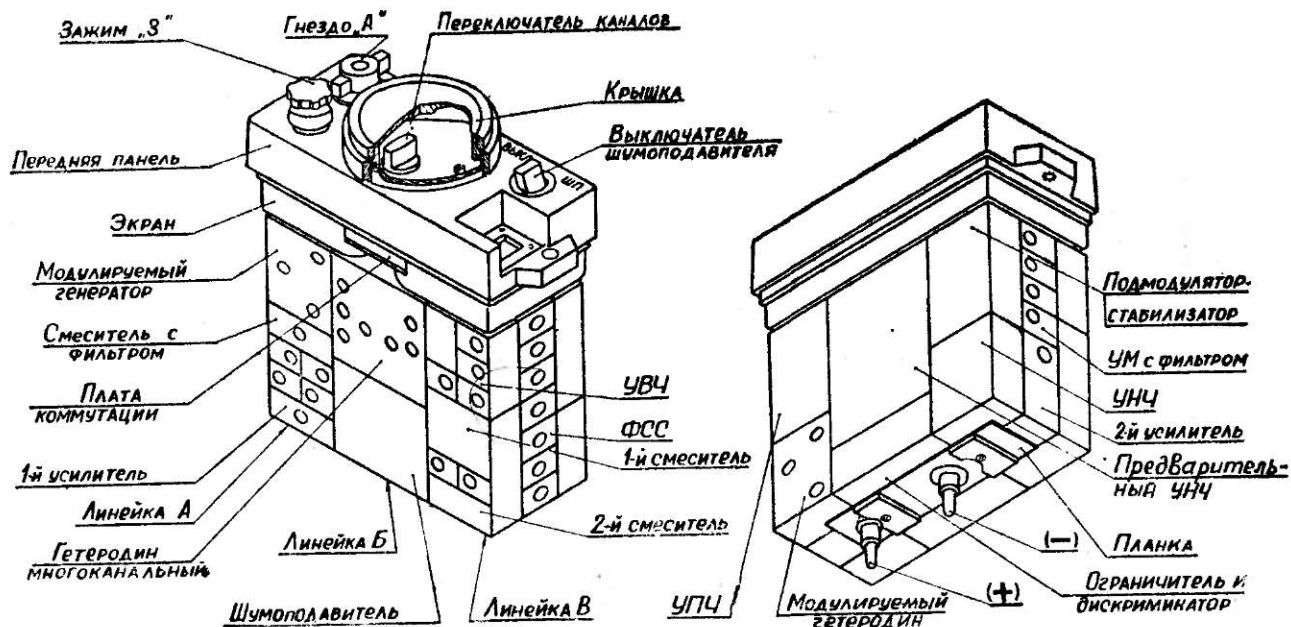


Рис. 2. Внешний вид приемопередатчика.

зисторы, конденсаторы) с целью увеличения механической прочности ставятся в кассеты. Смонтированные блоки устанавливаются в алюминиевые экраны и закрепляются в нескольких точках пайкой. Высокочастотные индуктивности намотаны на каркасах из прессматериала АГ-4. Индуктивности фильтра 1 смесителя приемника, ФСС, УПЧ, ограничителя и дискриминатора выполнены на сердечниках типа СБ. В блоках ФСС, ограничителя и дискриминатора катушки индуктивности помещены в экраны и герметично запаены. В многоканальном гетеродине для переключения каналов применен малогабаритный переключатель типа МПН. Пленочные схемы имеют выводы, которые вставляются в отверстия платы и припаиваются к коммутационным шинам.

Транзисторы типа 2Т301Е, МЗГ и М5В, устанавливаемые в кассеты, заливаются компаундом «Виксинт К-18».

Плата коммутации. На плате коммутации размещены реле типа РПС, генератор 1000 Гц и разъем. С одной стороны платы установлен ряд шпилек, на которых распаиваются жгуты кросса приемопередатчика и провода, идущие от антенного гнезда и переключателя шумоподавителя, размещенных на передней панели.

Блок аккумуляторов. Корпус блока аккумуляторов выполнен из алюминиевого сплава. На внутренних боковых поверхностях корпуса имеются два прилива, на одном из приливов закреплены винтом две плоские пружины, предназначенные для фиксации аккумуляторной батареи. На батарее имеется пружинная скоба для изъятия батареи из корпуса.

На наружных боковых поверхностях корпуса имеются приливы, в которых установлено устройство для регулировки натяжения защелки. Устройство состоит из винта и планки с вырезом для кольца защелки.

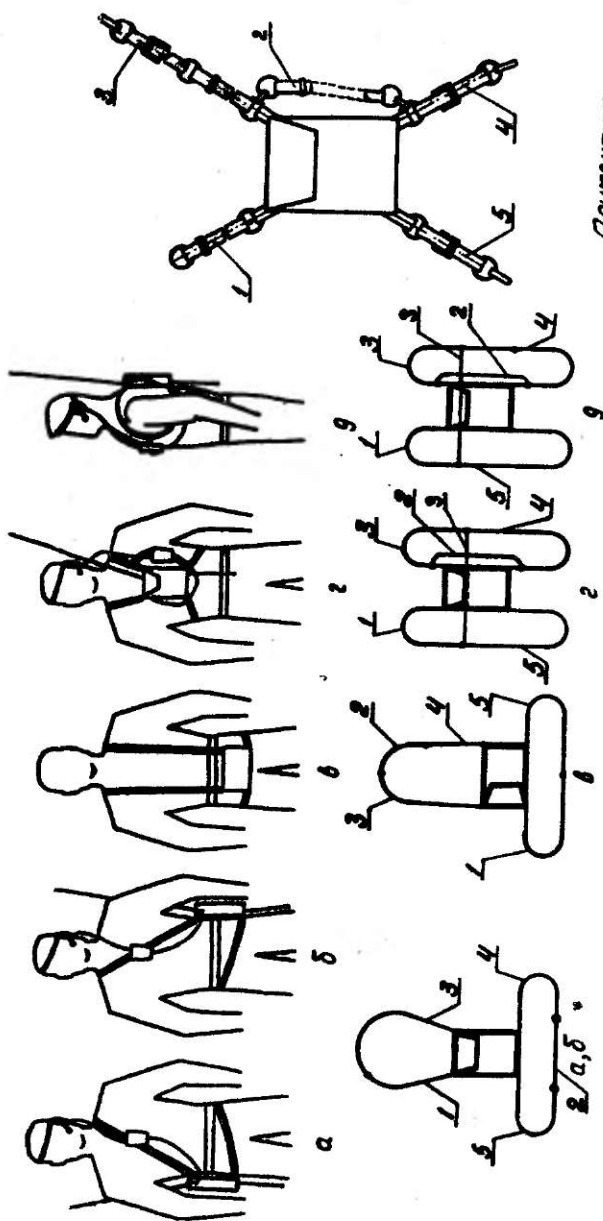
6.2.2. Манипулятор.

Манипулятор смонтирован в корпусе из алюминиевого сплава. На дне корпуса закреплены четыре переключателя типа МПЗ-1. Нажатие переключателей «ТОН», «ПЕРЕДАЧА» осуществляется рычагами, размещенными на боковых поверхностях корпуса.

Нажатие остальных переключателей производится капроновым кулачком, закрепленным на оси ручки, имеющей два фиксированных положения: ВЫКЛ., ВКЛ. На двух приливах над переключателями «ТОН», «ПЕРЕДАЧА» поставлена плата со схемой индикации разряда аккумуляторной батареи. На краю платы установлен рефлектор с лампочкой индикации. При загорании лампочки освещается вставка из органического стекла (на торце корпуса манипулятора). Из корпуса манипулятора выходят два кабеля, заканчивающиеся разъемами для подключения к приемопередатчику и к микротелефонной гарнитуре. Корпус манипулятора закрывается крышкой. На крышке имеется гнездо для механического крепления манипулятора на операторе.

6.2.3. Антенна.

Штыревая антенна типа «Куликова» — облегченная, состоит из стального троса с нанизанными на него звеньями, антенной надставкой,



Примечание:
Вариант (в) используется
при десантировании

Рис. 3. Варианты размещения радиостанции на операторе.

замка для натяжения антенны, буферного устройства для постоянного натяжения и регулировочного винта для регулировки натяжения троса в процессе эксплуатации.

6.2.4. Микротелефонная гарнитура.

Микротелефонная гарнитура типа «щекофон» состоит из головного телефона типа ТА-56М с резиновой заглушкой, оголовья и одного микротелефона с капсюлем ДЭМШ, который плотно прижимается к щеке.

6.2.5. Сумка.

Для переноски радиостанции придается сумка. В сумке имеются два отсека, куда укладываются приемопередатчик, манипулятор, микротелефонная гарнитура и штыревая антенна.

В один из швов сумки протягивают противовес, представляющий 1,3-метровый провод, на одном конце которого заделан лепесток для подключения к клемме «земля», размещенной на передней панели радиостанции.

С помощью перестегивающихся ремней сумка с радиостанцией может быть размещена на спине, на любом боку или на груди оператора. Сумка используется также для десантирования радиостанции на операторе (рис. 3).

7. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

7.1. Электро- и радиоэлементы в приемопередатчике не маркируются, а их расположение определяется по схемам электрических соединений блоков. На лицевой стороне панели приемопередатчика крепится шильдик, содержащий заводской номер изделия.

Кроме того, на панели имеются надписи: «ВЫКЛ.» (выключен ШП), «ШП» (шумоподаватель), «А» (антенна), «З» (земля).

На корпусе приемопередатчика со стороны батарейного отсека имеются знаки «+» и «—», обозначающие полярность подключения батареи.

7.2. Приемопередатчик пломбируется в одном из углублений для винтов на приливах панели, манипулятор — в одном из углублений для винтов на задней крышке и винт на ручке переключения режимов работы.

8. ТАРА И УПАКОВКА

8.1. Приемопередатчик с батарейным отсеком, в который помещена батарея питания, упаковывается в картонную коробку.

Коробки с изделиями в количестве 4-х штук помещаются в тарный ящик, внутренняя поверхность которого выложена упаковочной бумагой.

Кроме того, в тарный ящик помещаются:

— 4 комплекта запасных частей, упакованные в четыре фанерных пенала;

— портативное зарядное устройство с ограничительной колодкой, упакованные в картонную коробку;

— 4 брезентовых чехла, упакованные в два бумажных конверта.

8.2. Каждая коробка заклеивается контрольной бумагой и сверху наклеивается этикетка. Вторые экземпляры этикеток вкладываются внутрь упаковок. На этикетках нанесены: номер упаковки, номер упаковочного листа и номера позиций упаковочного листа.

Сертификат о качестве, отгрузочная спецификация и упаковочный лист кладется в полиэтиленовый мешок и помещается сверху упаковки под крышку ящика. Второй экземпляр упаковочного листа вкладывается в наружный карман ящика. Тарный ящик пломбируется и транспортируется по назначению.

8.3. Комплект эксплуатационной документации: техническое описание и инструкция по эксплуатации, 4-е формуляра и инструкция по эксплуатации аккумуляторных батарей укладываются в конверт. На конверт наклеивается этикетка, второй экземпляр этикетки кладется внутрь конверта. Конверт кладется в полиэтиленовый чехол и помещается сверху упаковки под крышку ящика.

Б. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. ВВЕДЕНИЕ

Инструкция по эксплуатации радиостанции Р-392А предназначена для изучения правил работы с радиостанцией и особенностей ее работы в различных условиях.

В инструкции даны также указания по выбору типа антенн, условия хранения и транспортирования радиостанции.

2. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

2.1. Влияние местных условий на качество радиосвязи.

Радиостанция работает в диапазоне ультракоротких волн, особенности распространения которых необходимо принимать во внимание при организации связи.

Ультракороткие волны, в силу особенности распространения, сильно поглощаются местными предметами и почти не обладают свойством дифракции. Различные местные предметы, как здания, лес и рельеф местности, могут быть серьезными препятствиями для связи. Предметы, расположенные на линии связи, но удаленные от радиостанции, оказывают меньшее влияние на дальность связи, чем предметы, расположенные в непосредственной близости от радиостанции.

При работе в лесу или населенном пункте необходимо учитывать также, что вследствие отражения радиоволн от местных предметов к месту приема могут одновременно приходить прямые и отраженные волны. При сложении их в месте приема, за счет разности хода волн, может ухудшаться, исчезать или улучшаться слышимость. Поэтому, необходимо переместиться на несколько метров от места, где слышимость ухудшилась или исчезла.

Не следует располагать радиостанцию в непосредственной близости от местных предметов в направлении корреспондента, таких как горы, возвышенности, насыпи, каменные, железобетонные и железнодорожные сооружения, линии электропередач и т. д. Удаление от них должно составлять не менее 50 метров.

Если позволяет обстановка, то следует располагаться с радиостанцией на скате высоты со стороны корреспондента или боковом скате. Если же обстановка этого сделать не позволяет и необходимо работать с противоположного от корреспондента ската, то нужно приблизиться к вершине или боковому скату.

Учитывая влияние отраженных волн, не следует располагаться на опушке леса, если корреспондент находится в направлении открытой местности. Лучше углубиться в лес или отойти от опушки леса на открытое место.

При размещении радиостанции на возвышенности, на деревьях, на крыше здания дальность связи увеличивается.

При работе в положении «лежа» радиостанцию необходимо держать около себя так, чтобы антенна располагалась вертикально.

В случае размещения нескольких радиостанций в одном районе при работе на соседних каналах следует располагать их не ближе 150 метров.

2.2. Выбор типа антенны.

Выбор типа антенны должен производиться, исходя из следующих соображений:

- а) требуемой дальности связи;
- б) характера предстоящей работы, т. е. предстоит ли работа на ходу или на месте, в радиосети или по радионаправлению;
- в) местных условий: расположения и условий обстановки, указанных в пункте 2.1.

Штыревая антенна и антенна «поднятый штырь» имеют слабо выраженную направленность действия; λ —образная антенна является антенной «бегущей волны» и имеет резко выраженную направленность действия.

При работе в радиосети направленность действия антенны является нежелательной, так как корреспонденты, с которыми должна быть обеспечена радиосвязь, как правило, расположены в различных направлениях. Поэтому, λ —образную антенну, обладающую резко выраженной направленностью, можно применять при работе радиостанции в радиолинии или радиосети с учетом диаграммы направленности, приведенной на рис. 4. λ —образную антенну следует применять, если необходимо обеспечить радиосвязь на расстоянии более 10 км.

При использовании антенны «поднятый штырь» на средне-пересеченной местности дальность связи по сравнению со «штыревой» антенной увеличивается примерно в 1,5 раза при высоте опоры 6 м.

Деревянные дома с черепичной крышей незначительно влияют на дальность радиосвязи. При работе на «штыревую антенну» внутри зданий радиостанцию следует располагать на верхних этажах (но не под самой железной крышей) в непосредственной близости от проемов (окон, дверей), обращенных в сторону корреспондента.

На рис. 4 приведены примеры расположения радиостанции с применением разных типов антенн в различных условиях.

Антенна «поднятый штырь» к радиостанции не придается.

3. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При эксплуатации аккумуляторной батареи 10НКГЦ-1Д следует помнить, что короткое замыкание ее полюсов или разряд ниже 10 В недопустимы, так как батарея становится взрывоопасной при подзарядке.

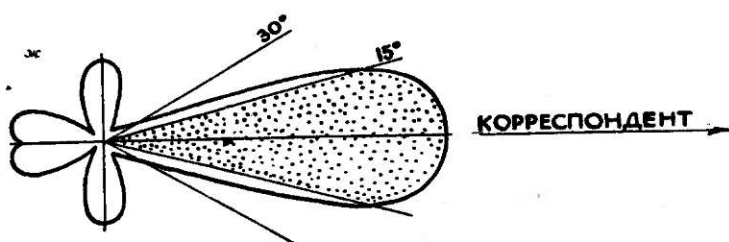
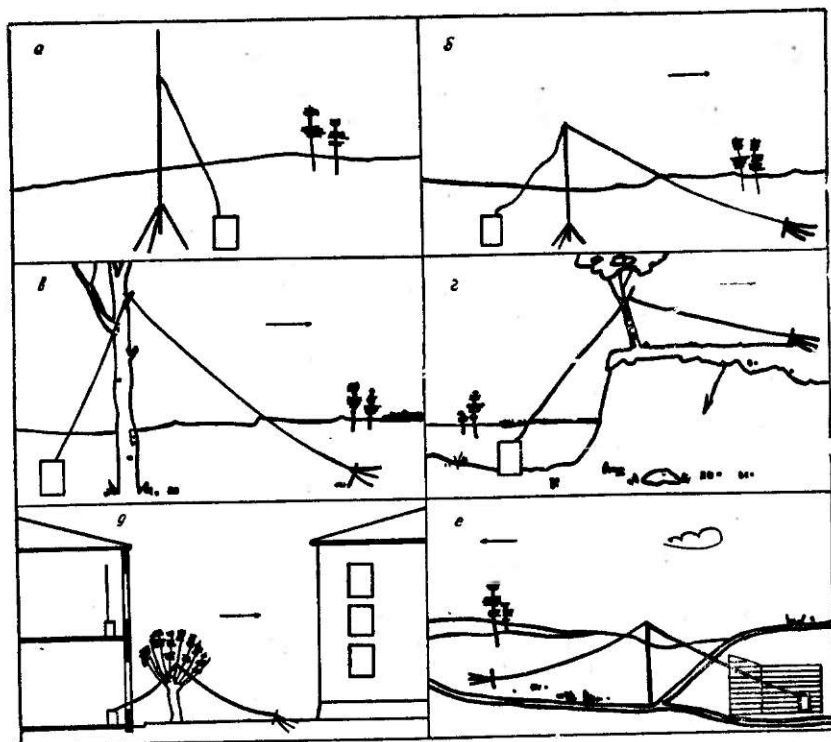


Рис. 4. Примеры расположения радиостанции с применением разных типов антенн в различных условиях.

4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

4.1. Для подготовки радиостанции к работе:

- откройте сумку, разверните противовес, выньте антенну, манипулятор с гарнитурой;
- взведите антенну, вставьте в антенное гнездо А и поверните гайку антенного замка по часовой стрелке;
- отвинтите крышку отсека переключателя каналов и поворотом ручки установите необходимый канал; завинтите крышку до упора;
- включите питание радиостанции, поставив переключатель манипулятора в положение «ВКЛ.», при этом радиостанция включена в режим приема;
- проверьте наличие шумов в телефоне, при этом тумблер шумоподавителя (ШП), расположенный на передней панели приемопередатчика, поставьте в положение «ВЫКЛ.».

Свидетельством исправности радиостанции является наличие связи между двумя радиостанциями, установленными на расстоянии 5÷10 м.

При подготовке радиостанции к работе необходимо учесть, что аккумуляторные батареи поставляются в разряженном состоянии.

4.2. Взведение и установка штыревой антенны.

Перед установкой антенны на радиостанцию:

- возьмите антенну в руки, правой рукой держите нижний рычаг у основания антенны, левой рукой — верхний рычаг. Потяните верхний рычаг влево, расправьте антенну, совместите торцы рычагов и, придерживая большим пальцем правой руки стык рычагов, взведите антенну;
- выдвиньте трубку левой рукой до упора (рис. 5).

Установите антенну в гнездо радиостанции и закрепите поворотом антенной гайки по часовой стрелке. Рекомендуются не допускать изгибов взведенной антенны свыше 90°. При свертывании антенны поверните гайку антенного замка против часовой стрелки и выньте ее из антенного гнезда.

5. ПОРЯДОК РАБОТЫ И СВЕРТЫВАНИЕ РАДИОСТАНЦИИ

5.1. При отпущенном рычаге ПЕРЕДАЧА радиостанция находится в режиме приема. При положении тумблера шумоподавителя на передней панели в положении ШП характерного сильного шума нет и прослушиваются только слабые шумы.

При одновременном нажатии рычага ПЕРЕДАЧА и ТОН радиостанция переводится в режим передачи и посылки тонального вызова.

При нажатии рычага ПЕРЕДАЧА приемопередатчик переводится в режим передачи и работает от микрофона гарнитуры. В этом режиме оператор ведет передачу голосом.

Свертывание радиостанции производится в следующем порядке:

- выключите питание радиостанции;
- отсоедините антенну, сложите антенну и противовес, уложите в сумку;

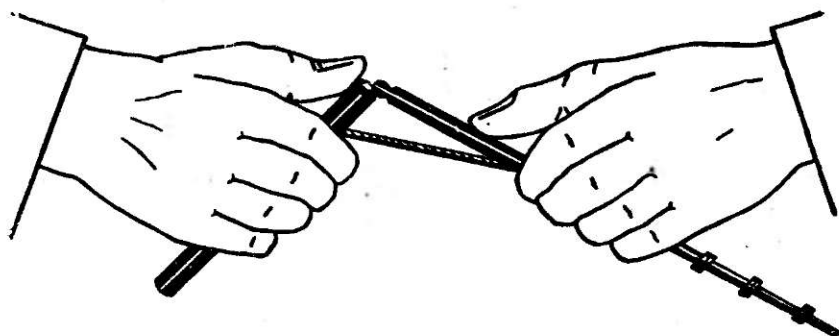
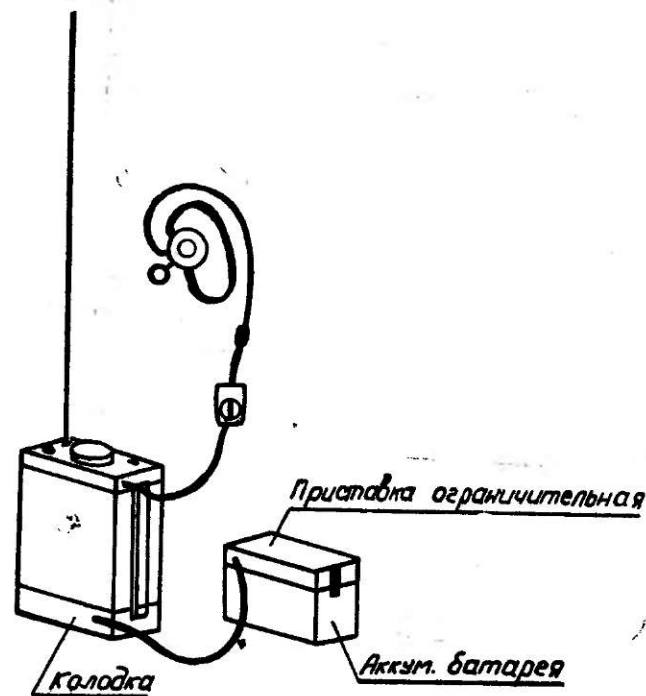
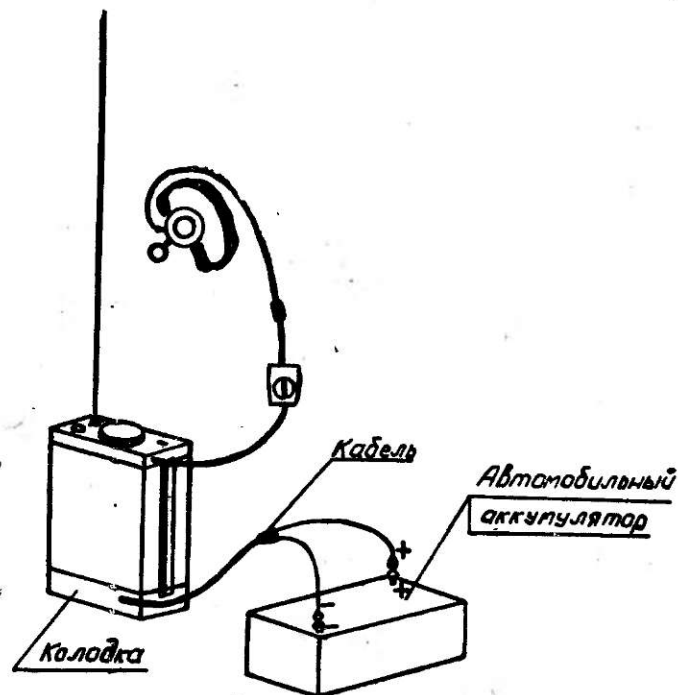


Рис. 5. Введение штыревой антенны.



а
Работа радиостанции от батареи
аккумуляторов ЮНКГЦ-1Д



б
Работа радиостанции от автомобильных
источников

Рис. 6. Варианты работы радиостанции от внешних источников питания.

— микротелефонную гарнитуру с манипулятором уложите в сумку.

5.2. Работа радиостанции при отрицательных температурах.

Радиостанция обеспечивает нормальную работу в интервале температур от +50 до минус 50°C. Однако, емкость аккумуляторной батареи 10НКГЦ-1Д при отрицательных температурах понижается, следовательно, сокращается продолжительность работы радиостанции от одного комплекта аккумуляторов. Снижение емкости зависит от величины разрядного тока. При малом разрядном токе аккумуляторная батарея работает на холоде лучше, чем при большом. Аналогично изменяется при температуре ниже нуля и напряжение на аккумуляторной батарее, при работе на прием оно будет несколько выше, чем при работе на передачу.

При температуре минус 50°C следует постоянно заботиться о том, чтобы исключить предварительное (до начала работы) промораживание аккумуляторной батареи.

Для увеличения продолжительности работы радиостанции при температурах ниже минус 10°C поместите блок питания под верхнюю одежду, при этом радиостанцию соедините с аккумуляторной батареей через колодку для подключения радиостанции к внешнему источнику питания и ограничительную приставку (рис. 6).

Во время эксплуатации радиостанции разряд аккумуляторной батареи ниже 10,0 В недопустим. При этом напряжении в режиме передачи загорается сигнальная лампочка, размещенная на манипуляторе.

5.3. Смена аккумуляторной батареи.

Минимально допустимым напряжением аккумуляторной батареи является 10,0 В. Дальнейшая работа с этой батареей не допускается, батарея подлежит замене на свежезаряженную.

Замена аккумуляторной батареи производится в следующем порядке:

- отсоедините аккумуляторный блок, отстегнув защелки;
 - вытяните аккумуляторную батарею с помощью скобы, размещенной на батарее;
 - вставьте свежезаряженную аккумуляторную батарею в аккумуляторный блок и соедините с радиостанцией с помощью защелок.
- При подсоединении аккумуляторной батареи учтите, что клеммы питания радиостанции расположены несимметрично.

5.4. Работа радиостанции от внешнего источника питания.

Комплектностью на изделие предусмотрена возможность питания радиостанции от внешних источников тока: от батареи типа 10НКГЦ-1Д и от автомобильного аккумулятора, имеющего напряжение в пределах 10,5—14 В. Для этого в одиночный комплект ЗИП прилагается: колодка для подключения радиостанции к внешней батарее и к внешнему источнику питания, ограничительная приставка, кабель для подключения радиостанции к внешнему источнику питания.

Внешнее питание радиостанции от батареи 10НКГЦ-1Д целесообразно применять при температурах ниже минус 10°C. В этом случае аккумуляторная батарея помещается под верхнюю одежду оператора и

продолжительность работы радиостанции от одного комплекта увеличивается.

На рис. 6 приведены варианты работы радиостанции от внешних источников питания.

Второй вариант целесообразно использовать, если есть возможность питать радиостанцию от автомобильного аккумулятора, в этом случае общая продолжительность работы радиостанции значительно увеличивается (определяется емкостью автомобильных аккумуляторов).

6. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ

6.1. Для проверки параметров радиостанции, рекомендуемых в регламентных работах, необходимы следующие измерительные приборы:

Генератор стандартных сигналов. Диапазон частот от 16 до 128 МГц. Погрешность установки частоты не более 1%. Выходное напряжение на нагрузке 75 Ом от 0,5 мкВ до 0,1 В. Частота модулирующего сигнала при внутренней амплитудной модуляции $1000 \text{ Гц} \pm 5\%$.

Генератор сигналов звуковой частоты. Диапазон частот от 20 до 20000 Гц. Погрешность по частоте $\pm (0,01F + 2)$ Гц. Максимальная выходная мощность 3 Вт. В генераторе предусмотрена возможность расстройки частоты в пределах ± 60 Гц.

Выходное сопротивление рассчитано на согласованные нагрузки 50, 150, 600 Ом.

Звуковой генератор. Диапазон частот от 5 до 5000 Гц. Погрешность градуировки $\pm 0,1\%$. Выходное напряжение на нагрузке 20 кОм — не менее 5 В.

Измеритель девиации частоты. Диапазон центральных частот 20—250 МГц. Пределы измерения девиации частоты 1—75 кГц. Чувствительность 30 мВ. Основная погрешность измерения девиации частоты $\pm (0,06\Delta f + 0,2)$.

Частотомер электронносчетный. Диапазон измеряемых частот от 10 Гц до 100 МГц. Входное напряжение не менее 0,1 В.

Осциллограф. Полоса пропускания 10 Гц — 500 кГц. Чувствительность усилителей вертикального и горизонтального отклонений не менее 0,8 мм/мВ эфф.

Милливольтметр ламповый. Пределы измерений от 3 мВ до 300 В. Частотный диапазон измеряемых напряжений от 20 Гц до 1 МГц. Погрешность измерений не более 6%.

Вольтметр универсальный. Пределы измерений:
— напряжений постоянного тока от 0,1 до 500 В;

- переменных напряжений от 0,1 до 100 В в частотном диапазоне от 20 Гц до 700 МГц;
- сопротивлений от 10 Ом до 1000 МОм.

Амперметр. Диапазон измеряемых постоянных токов от 0 до 1 А.

Ампервольтметр. Пределы измерений:

- силы постоянного тока от 0 до 12 А;
- напряжения постоянного тока от 0 до 6000 В;
- напряжения переменного тока от 0,6 до 6000 В;
- сопротивления постоянному току от 3 Ом до 3 МОм.

Нагрузочное сопротивление. Рабочий диапазон от 0 до 3000 МГц. Входное сопротивление 75 Ом. Максимально допустимая мощность на входе 10 Вт.

6.2. Схемы подключения измерительных приборов при проверке основных электрических параметров и методика их измерений приведены в разделе «Регламент технического обслуживания».

7. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

С точки зрения обнаружения и устранения неисправности можно разделить на следующие основные группы:

а) внешние видимые неисправности, главным образом механические повреждения, такие как: поломка антенны, антенного изолятора, корпуса, повреждения ремней, манипулятора, микротелефонной гарнитуры и т. д.;

б) неисправности составных частей радиостанции, находящихся вне приемопередатчика, такие как: разряжена батарея, неисправность манипулятора, микротелефонной гарнитуры;

в) неисправности приемопередатчика.

При отыскании неисправностей следует произвести внешний осмотр, который включает в себя обнаружение внешних, видимых неисправностей и повреждений.

Обнаружение неисправности узлов производится методом замены их на заведомо годные: смена аккумуляторной батареи, манипулятора и микротелефонной гарнитуры.

Неисправность	Вероятная причина	Методы устранения
1. При включенной радиостанции в режиме приема и выключенном шумоподавители нет шумов в телефоне	Разряжена аккумуляторная батарея	Проверить напряжение аккумуляторной батареи. Если индикаторная лампочка, размещенная на манипуляторе, в режиме передачи горит — это

Неисправность	Вероятная причина	Методы устранения
2. Приемник работает нормально, корреспондент ощущает подавление шумов, но не слышит передачи или слышит ее с перерывами	Неисправен телефон Неисправен микрофон в радиостанции, работающей на передачу	значит, что аккумуляторная батарея разряжена до 10,0 В и ниже, ее следует заменить на свежезаряженную. Заменить гарнитуру. Сменить микротелефонную гарнитуру, прочистить фишку гарнитуры.
3. Мала шумов в телефоне. Корреспондент плохо слышит передачу.	Разряжена аккумуляторная батарея	Сменить аккумуляторную батарею.
4. При движении оператора шумов в телефоне исчезают и появляются	Обрыв проводов кабеля микротелефонной гарнитуры	Сменить микротелефонную гарнитуру.

При других неисправностях радиостанцию необходимо передать в мастерскую.

8. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

8.1. Радиостанция должна храниться в упаковочных ящиках или коробках на отдельных стеллажах. В помещениях, где хранятся радиостанции, не должно быть наличия вредных кислот и щелочей, а также проникновения вредных газов. Помещения для хранения радиостанций должны удовлетворять следующим требованиям:

- относительная влажность воздуха при нормальной температуре должна быть не более 85%;
- температура воздуха должна быть в пределах от +5 до +30°C;
- помещения должны быть оборудованы приборами для измерения температуры и влажности воздуха.

Разрешается перевозить радиостанции в промышленной упаковке любым видом транспорта: железнодорожным, гужевым, автомобильным, воздушным, водным. Упакованные радиостанции должны быть прочно укреплены на платформах или кузовах от свободного перемещения их при перевозке и защищены от непосредственного воздействия атмосферных осадков.

8.2. Аккумуляторные батареи в разряженном состоянии могут храниться на складе упакованными в ящиках.

Помещение для хранения должно быть сухим и вентилируемым, температура воздуха в нем должна поддерживаться от 0 до +30°C.

Батареи, упакованные в ящики, могут транспортироваться любым видом транспорта, с любой скоростью, допускаемой этим видом транс-

порта, на любые расстояния, при температуре окружающей среды от минус 40 до +50°C.

При транспортировании ящики с батареями должны быть предохранены от падения, резких толчков, атмосферных осадков и воздействия солнечных лучей.

При транспортировании батарей на платформах и открытых автомашинах ящики должны быть укрыты брезентом.

В. РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

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

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

1.3. Техническое обслуживание радиостанции предусматривает плановое выполнение на ней комплекса профилактических работ в объеме регламентов №№ 3, 5, 6:

- регламент № 3 — месячное техническое обслуживание;
- регламент № 5 — полугодовое техническое обслуживание;
- регламент № 6 — годовое техническое обслуживание.

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании радиостанции на полевых занятиях на ней необходимо производить ежедневное техническое обслуживание в объеме регламента № 3.

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

1.5. Содержание регламентов №№ 3, 5, 6 на радиостанцию определено перечнем регламентных работ, а методика выполнения этих работ — технологическими картами.

1.6. Результаты выполнения регламентов №№ 3, 5, 6 четко и аккуратно заносятся в журнал учета регламентных работ. Все операции, произведенные по ремонту радиостанции (выявленные неисправности, данные замеров контролируемых параметров), а также результаты выполнения регламентов №№ 3, 5, 6, кроме того, в обязательном порядке должны быть занесены в соответствующие разделы формуляра радиостанции.

1.7. Трудозатраты на выполнение регламентов даны без учета времени, необходимого на подготовку, развертывание и ремонт радиостанции.

1.8. В процессе выполнения регламентов должна проводиться работа по оценке эффективности профилактических мероприятий. На основе этой работы содержание регламентов уточняется и корректируется.

2. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕГЛАМЕНТНЫХ РАБОТ

2.1. К проведению регламентов технического обслуживания допускается персонал, имеющий твердые практические навыки в эксплуатации и обслуживании закрепленной техники связи и знающий соответствующие правила мер безопасности.

2.2. Лица, проводящие регламенты, должны знать, что небрежное или неумелое обращение с радиостанцией, нарушение инструкций по эксплуатации и мер безопасности может вызвать выход ее из строя.

2.3. Устранение неисправностей механического характера в радиостанции и ремонт ее производить только при выключенных источниках питания.

2.4. При проверках и регулировках радиостанции следить за тем, чтобы все приборы были заземлены и строго соблюдать правила безопасной работы с радиоустановками.

2.5. При проведении регламентных работ на аккумуляторных батареях соблюдать правила безопасности работ с аккумуляторами.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

№ п/п	Наименование операций технического обслуживания	№№ технологи- ческих карт	Периодичность		
			Регла- мент № 3 месячн.	Регла- мент № 5 полугод.	Регла- мент № 6 годовой
1	Внешний осмотр и чистка радиостанции (без вскрытия монтажа)	ТК № 1	+	+	+
2	Проверка работоспособности (исправности функционирования) радиостанции	ТК № 2	+	+	+
3	Проверка состояния и профилактика аккумуляторной батареи:				
	— осмотр внешнего состояния и чистка;	ТК № 3 п. 1	+	+	+
	— проверка работоспособности;	ТК № 3 п. 2	+	+	+
	— контрольные испытания.	ТК № 3 п. 3	—	+	+
4	Проверка эксплуатационно-технической документации и ЗИП	ТК № 4	+	+	+
5	Измерение параметров:				
	— ток потребления передатчика;	ТК № 5 п. 1	—	+	+

№ п/п	Наименование операций технического обслуживания	№№ технологи- ческих карт	Периодичность		
			Регла- мент № 3 месячн.	Регла- мент № 5 полугод.	Регла- мент № 6 годовой
	— напряжение на эквиваленте антенны передатчика;	ТК № 5 п. 1	—	+	+
	— девиация частоты передатчи- ка;	ТК № 5 п. 2	—	+	+
	— чувствительность микрофон- ного входа передатчика;	ТК № 5 п. 3	—	+	+
	— точность установки частоты той-генератора;	ТК № 5 п. 4	—	+	+
	— точность установки частоты передатчика;	ТК № 5 п. 5	—	+	+
	— ток потребления приемни- ка;	ТК № 5 п. 6	—	+	+
	— чувствительность и напря- жение звукового выхода приемника.	ТК № 5 п. 7	—	+	+

4. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ РЕГЛАМЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Регламент № 3 месячное техническое обслуживание	Регламент № 5 полугодовое техниче- ское обслуживание	Регламент № 6 годовое техническое обслуживание
ТК № 1 п. 1	ТК № 1	ТК № 1
ТК № 3 пп. 1—2	ТК № 3	ТК № 3
ТК № 2	ТК № 2	ТК № 2
ТК № 4	ТК № 4	ТК № 4
	ТК № 5	ТК № 5

5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ ПРОВЕДЕНИЯ РЕГЛАМЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технологическая карта № 1

Внешний осмотр и чистка радиостанции		Трудозатраты 1 чел. 15 мин.
Контрольно-измерительная аппаратура	Инструмент	Расходные материалы
	Отвертка	Ветошь, смазка ЦИАТИМ 201, пушечная смазка, клей 88Н, спирт

Что и как делать

1. Произведите осмотр внешнего состояния и чистку радиостанции. При осмотре проверьте:
 - состояние корпуса и манипулятора, нет ли на них царапин, пробоин, вмятин, повреждения окраски и покрытий, исправность замков корпуса;
 - состояние переключателей, четкость надписей и обозначений;
 - состояние антенного гнезда и надежность закрепления антенны;
 - состояние разъема для подключения микротелефонной гарнитуры. При обнаружении потемнений контактов — протрите спиртом;
 - состояние батарейного отсека, отсутствие в нем грязи. При обнаружении грязи на внутренних стенках отсека удалите ее с помощью влажной ветоши и после этого просушите батарейный отсек;
 - состояние аккумуляторной батареи, нет ли трещин и вздутый корпус батареи. При загрязнении контактных клемм протереть их сухой чистой ветошью, трещины залить клеем 88Н;
 - состояние резиновых уплотнений приемопередатчика и манипулятора. Отставшее резиновое уплотнение приклеить клеем 88Н;
 - состояние кабеля микротелефонной гарнитуры и манипулятора (отсутствие повреждений резиновых оболочек);
 - состояние антенны, ее взведение, отсутствие механических повреждений звеньев и троса. Взведенная антенна должна быть упругой. При необходимости отрегулировать натяжение антенны гайкой;
 - состояние чехла с заплочными ремнями.
2. Произведите смазку антенны (в развернутом состоянии), винтов на передней панели и металлических частей антенного гнезда (кроме контактных поверхностей) пушечной смазкой или смазкой ЦИАТИМ 201.

Микротелефонную гарнитуру протрите влажной ветошью, смоченной спиртом.
3. В случае значительных повреждений тех или иных составных элементов радиостанции замените их из состава ремонтных комплектов ЗИП данного типа радиостанций. Обнаруженные в результате осмотра дефекты устраните.

Технологическая карта № 2

Проверка работоспособности радиостанции		Трудозатраты 2 чел. 0,5 ч.
Контрольно-измерительная аппаратура	Инструмент	Расходные материалы
Ампервольтметр		

Что и как делать

Проверьте работоспособность радиостанции.

Работоспособность аккумуляторной батареи проверяйте в соответствии с технологической картой № 3.

1. Исправные батареи вставьте в батарейные отсеки и подсоедините к приемопередатчикам с соблюдением полярности.

2. Подсоедините к радиостанциям штыревые антенны, тумблеры включения шумоподавителей переведите в положение ВЫКЛ. Переключатели на манипуляторах поставьте в положение ВКЛ. В телефонах должны прослушиваться шумы приемников (работающих).

При включении шумоподавителей шумы слаборазличимы.

3. Установите связь между двумя радиостанциями, для чего одну из радиостанций переключите из режима приема на передачу нажатием рычага ПЕРЕДАЧА на манипуляторе.

В ходе связи проверьте работу шумоподавителя. Уверенный прием, хорошая слышимость и разборчивость речи должны быть как при выключенном, так и при включенном шумоподавители.

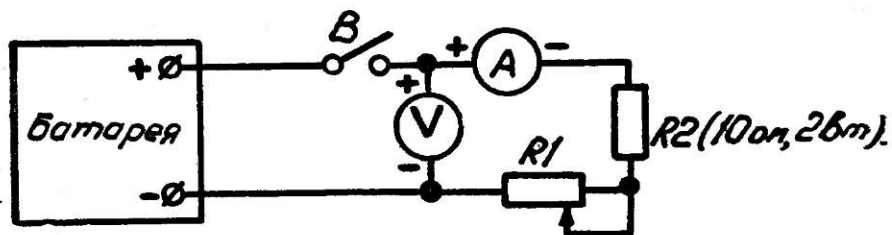
По данной методике проверку связи проведите на всех каналах.

Технологическая карта № 3

Аккумуляторная батарея 10НКГЦ-1Д	Проверка состояния и профилактика аккумуляторной батареи	Трудозатраты 1 чел. 15 мин.
Контрольно-измерительная аппаратура	Инструмент	Расходные материалы
Ампервольтметр		Ветошь

Что и как делать

1. При осмотре проверьте:
 - отсутствие механических повреждений корпуса батареи;
 - исправность и чистоту контактных поверхностей. Следы загрязнений удалите ветошью.
2. Проверьте работоспособность батареи:
 - соберите схему проверки напряжения аккумуляторной батареи под нагрузкой;



- включите тумблер и установите ток 0,5 А;
- отсчет показания вольтметра производите в течение 10—15 с. Напряжение должно быть не менее 11 В. Если напряжение аккумуляторной батареи под нагрузкой падает ниже 11 В, то батарея подлежит зарядке;
- выключите тумблер в схеме проверки.

Технологическая карта № 3

Аккумуляторная батарея 10НКГЦ-1Д	Проверка состояния и профилактика аккумуляторной батареи	Трудозатраты 1 чел. 15 мин.
Контрольно-измерительная аппаратура	Инструмент	Расходные материалы
Ампервольтметр		Ветошь

Что и как делать

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. В качестве нагрузки могут быть использованы угольный, проводочный реостаты или резистор ПЭВ-7,5—27 Ом $\pm 10\%$. ($I=0,4—0,5$ А).

2. Контрольно-измерительные приборы используются в соответствии с перечнем, приведенном в настоящем регламенте.

3. Проведите контрольные испытания батарей.

Контрольные испытания аккумуляторной батареи проводятся на ЗТБ с целью определения емкости.

Для проведения контрольных испытаний:

— произведите предварительную подготовку батарей на местах хранения;

— сдуйте на зарядно-техническую базу;

— по окончании контрольных испытаний получите батареи с ЗТБ вместе с записями результатов испытаний.

Батареи считаются годными к эксплуатации, если их емкость по результатам контрольных испытаний составляет не менее 1 а. ч. (для батарей, проработавших не более 150 циклов).

Технологическая карта № 4

Проверка эксплуатационно-технической документации и ЗИП		Трудозатраты 1 чел. 0,5 ч.
Контрольно-измерительная аппаратура	Инструмент	Расходные материалы
—	—	Ветошь, бензин, технический вазелин

Что и как делать

1. Проверьте эксплуатационно-техническую документацию. При проверке обратите внимание:

- на наличие и внешнее состояние технического описания и инструкции по эксплуатации радиостанции (1 шт. на 4 изделия), инструкции по эксплуатации аккумуляторных батарей ЮНКГЦ-1Д (1 шт. на 4 изделия), формуляра радиостанции, инструкции по ремонту (1 шт. на 4 изделия);

- на наличие отметок в формуляре о закреплении радиостанции;

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

Произведите записи 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:

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

- проверьте состояние, исправность и правильность укладки ЗИП;

- удалите пыль и грязь с запасных частей инструмента и принадлежностей радиостанции.

При необходимости очистите инструмент путем промывки его в бензине и протрите насухо ветошью. Смажьте инструмент техническим вазелином, недостающее имущество, инструмент и принадлежности пополните.

Технологическая карта № 5

Измерение параметров		Трудозатраты 1 чел. 1 час.
Контрольно-измерительная аппаратура	Инструмент	Расходные материалы
Комплект измерительных приборов по перечню	Нож монтерский Электропаяльник	Припой Канифоль Ветошь

Что и как делать

Соберите схему соединения приборов для измерения параметров передатчика (рис. 7).

1. Измерьте ток потребления передатчика:

— измерьте напряжение на эквиваленте антенны передатчика.

Для измерений:

— включите радиостанцию на передачу (переключатель на манипуляторе в положении «ВКЛ.», рычаг «ПЕРЕДАЧА» нажать);

— отсчитайте по амперметру величину тока. Она должна быть не более 500 мА (на всех каналах);

— отсчитайте по вольтметру напряжение. Оно должно быть не менее 11 В (на всех каналах).

2. Измерьте девиацию частоты передатчика.

Для измерения:

— оденьте микротелефонную гарнитуру, установите IV канал, включите радиостанцию на передачу (переключатель на манипуляторе в положении «ВКЛ.», нажать рычаг «ПЕРЕДАЧА»), настройте измеритель девиации на частоту канала, произнесите голосом громкий звук «А»;

— по шкале измерителя девиации отсчитайте величину девиации частоты передатчика, которая должна быть не менее 5 кГц.

3. Измерьте чувствительность микрофонного входа передатчика.

Для измерений:

— отсоедините микротелефонную гарнитуру от манипулятора путем рассоединения разъема, установите IV канал;

— включите радиостанцию на передачу (переключатель на манипуляторе в положении «ВКЛ.», нажать рычаг «ПЕРЕДАЧА»), настройте измеритель девиации на частоту канала;

— на микрофонный вход (гнездо 1 розетки разъема) от звукового генератора подайте напряжение с частотой 1000 Гц такой величины, чтобы на измерителе девиации частоты установилась девиация 5 кГц. Величина подаваемого напряжения должна быть не более 5 мВ.

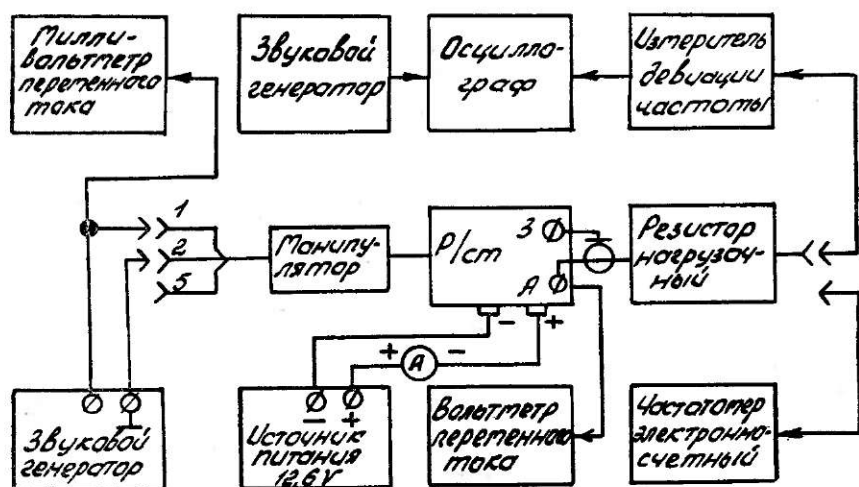


Рис. 7. Схема соединения приборов для измерения параметров передатчика.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Корпуса приборов заземлить.
2. Контакты 1, 2, 5 — штепсельная часть разъема микрофонной гарнитуры.

Технологическая карта № 5

Измерение параметров		Трудозатраты 1 чел. 1 час.
Контрольно-измерительная аппаратура	Инструмент	Расходные материалы
Комплект измерительных приборов по перечню	Нож монтерский Электропаяльник	Припой Каннфоль Ветошь

Что и как делать

4. Измерьте частоту тон-генератора.

Для измерений:

- установите IV канал;
- включите радиостанцию на передачу (переключатель на манипуляторе в положении «ВКЛ.», рычаг «ПЕРЕДАЧА» нажать);
- настройте измеритель девиации на частоту канала;
- нажмите рычаг «ТОН»;
- с низкочастотного выхода измерителя девиации сигнал низкой частоты (сигнал тон-генератора) подайте на вертикальный усилитель «У», а от звукового генератора — на горизонтальный усилитель «Х». На осциллографе развертку выключите. Ручкой «УСТАНОВКА ЧАСТОТЫ» звукового генератора установите фигуру Лиссажу на экране осциллографа. Установленная частота на генераторе в этом случае равна частоте тон-генератора. Частота тон-генератора должна быть $1000 \pm \pm 100$ Гц.

5. Измерьте частоту передатчика.

Для измерения:

- установите IV канал;
- включите радиостанцию на передачу (переключатель на манипуляторе в положении «ВКЛ.», рычаг «ПЕРЕДАЧА» нажать);
- измерьте электронным счетчиком частоту канала и определите отклонение частоты от номинального значения. Вычислите отношение отклонения частоты к номинальному значению. Оно должно быть не более $\pm 15 \cdot 10^{-6}$.

По данной методике измерьте частоты остальных каналов.

Соберите схему для измерения параметров приемника (рис. 8).

6. Измерьте ток потребления приемника.

Для измерения:

- включите радиостанцию на прием (переключатель на манипуляторе в положении «ВКЛ.»);
- тумблер включения шумоподавителя (на передней панели радиостанции) поставьте в положение «ВКЛ.»;
- отсчитайте по миллиамперметру ток. Величина тока должна быть не более 40 мА.

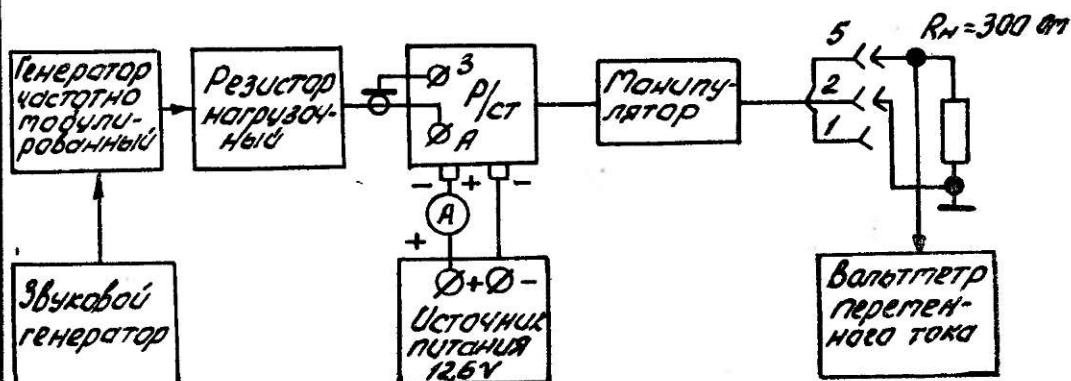


Рис. 8. Схема соединения приборов для измерения параметров приемника.

Примечания:

1. Корпуса приборов заземлить.
2. Коктакты 1, 2, 5 — штепсельная часть разъема микрофонной гарнитуры.

Технологическая карта № 5

Измерение параметров		Трудозатраты 1 чел. 1 час.
Контрольно-измерительная аппаратура	Инструмент	Расходные материалы
Комплект измерительных приборов по перечню	Нож монтерский Электропаяльник	Припой Канифоль Ветошь

Что и как делать

7. Измерьте чувствительность и напряжение звукового выхода приемника.

Для измерения:

— включите радиостанцию на прием (переключатель на манипуляторе в положении «ВКЛ.»), установите IV канал;

— на вход приемника подайте от генератора сигнал с частотой канала, модулированный частотой 1000 Гц с девиацией 5 кГц; измерьте напряжение низкой частоты на выходе приемника (на нагрузке $R=300$ Ом, подключенной к гнездам 5—2 розетки разъема микротелефонной гарнитуры); затем модуляцию сигнала генератора выключите и, подбирая величину напряжения генератора, добейтесь, чтобы соотношение напряжения низкой частоты и напряжения шумов при немодулированном сигнале равнялось 10/1. Величина напряжения на входе приемника отсчитывается по шкале лимба генератора и соответствует чувствительности приемника на данной частоте. Чувствительность должна быть не хуже 0,6 мкВ;

— увеличьте входное напряжение до 1 мкВ, включите модуляцию сигнала генератора и измерьте напряжение звукового выхода. Оно должно быть не менее 0,6 В.

Произведите измерения на всех каналах радиостанции.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. При измерении чувствительности приемника резистор сопротивлением 75 Ом из головки шланга генератора изъять.

2. Допускается относительное отклонение частоты передатчика сверх нормы, оговоренной в п. 5 на $\pm 20 \cdot 10^{-6}$ за счет старения кварцевых резонаторов.

**Перечень контрольно-измерительных приборов и материалов
для проведения регламентных работ**

Наименование	Используется при выполнении		
	регламента № 3	регламента № 5	регламента № 6
Генератор стандартных сигналов		+	+
Генератор сигналов		+	+
Звуковой генератор		+	+
Измеритель девиации частоты		+	+
Частотомер электронносчетный		+	+
Осциллограф электронный		+	+
Вольтметр ламповый		+	+
Вольтметр		+	+
Ампервольтметр	+	+	+
Амперметр, 1 А		+	+
Нагрузочное сопротивление		+	+
Нагрузочное сопротивление (непроволочное). 300 Ом $\pm 10\%$		+	+
Реостат		+	+
Электропаяльник, 50 Вт		+	+
Припой ПОС-61		+	+
Канифоль		+	+
Бензин	+	+	+
Клей 88-Н	+	+	+
Пушечная смазка, ЦИАТИМ 201	+	+	+
Монтерский инструмент	+	+	+
Ветошь	+	+	+
Спирт гидролизный	+	+	+

ИНСТРУКЦИЯ

по зарядке аккумуляторных батарей 10НКГЦ-1Д с помощью ПЗУ-5М

1. Портативное зарядное устройство типа ПЗУ-5М с придаваемой ограничительной приставкой и распределительной колодкой предназначено для подзарядки от одной до четырех аккумуляторных батарей 10НКГЦ-1Д одновременно.

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед подзарядом батареи необходимо ознакомиться:

а) с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации ПЗУ-5М;

б) с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации батареи 10НКГЦ-1Д.

2. Схема, приведенная на рис. 1, представляет собой схему диодного стабилизатора, в котором диод Д2 совмещает функции опорного и регулирующего элементов. Прямое сопротивление диода Д1 и резистора R1 вместе взятые входят в схему стабилизатора как балластное сопротивление. Кроме того, диод Д1 предотвращает возможный разряд батареи 10НКГЦ-1Д через ПЗУ-5М при отдыхе оператора. Для поддержания в процессе подзарядки тока заряда батареи не более 100 мА применены ограничительные резисторы R2 и R3*.

Резистором R3* регулируется зарядный ток батареи.

3. Ограничительная приставка конструктивно выполнена в виде параллелепипеда, внутри которого размещен диодный стабилизатор. Сбоку приставки выведен шнур, заканчивающийся разъемом, с помощью которого осуществляется соединение с распределительной колодкой. С нижней стороны выходят подпружинные контакты для подключения к аккумуляторной батарее. Механическое соединение аккумуляторной батареи осуществляется быстроразъемными защелками, расположенными на боковых стенках корпуса приставки.

4. Режимы работы.

Номинальный режим:

а) мощность на выходе 1,26—5 Вт;

б) напряжение 12,6 В;

в) скорость вращения приводной рукоятки не более 65 об/мин.;

г) ток заряда батареи не более 100 мА.

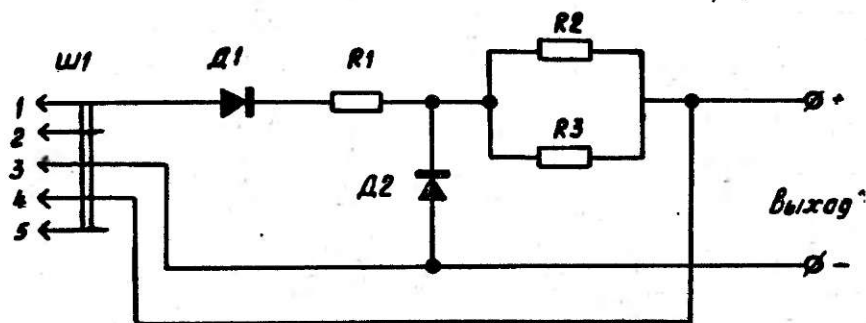
5. Порядок разворачивания:

а) откройте крышку упаковки-подставки;

б) выньте соединительный шнур и ПЗУ-5М из упаковки-подставки;

в) проденьте поясной ремень в ремешки на торце упаковки-подставки так, чтобы она занимала верхнее положение;

г) возьмите ПЗУ-5М правой рукой, придерживая упаковку-подставку левой рукой, вставьте его в направляющие упаковки-подставки и продвиньте до упора;



Зона	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	R1	Резистор ПЭВ-7,5-15 Ом $\pm 10\%$	1	
	R2	Резистор ВС-0,5-68 Ом $\pm 10\%$	1	
	R3	Резистор ВС-0,5-68 Ом $\pm 10\%$	1	
	D1	Диод Д214А	1	
	D2	Диод Д815Ж	1	

Рис. 1. Приставка ограничительная. Схема электрическая принципиальная.

д) закройте крышку упаковки-подставки, тем самым фиксируя ПЗУ-5М на подставке;

е) ремень упаковки-подставки оберните по торцу ПЗУ-5М, перекиньте ремень через правое плечо, второй конец пропустите под левым плечом;

ж) соедините разъем соединительного шнура с ответной частью ПЗУ-5М;

з) вставьте вилку соединительного шнура в гнездо распределительной колодки;

и) ограничительную приставку соедините с распределительной колодкой;

к) подсоедините к ограничительной приставке аккумуляторную батарею в соответствии с обозначением полярности;

л) выведите из углубления приводную рукоятку и поверните ее до срабатывания фиксатора.

Устройство готово к работе (рис. 2).

6. Порядок работы.

Придерживайте левой рукой ПЗУ-5М, правой рукой вращайте приводную рукоятку плавно, без рывков, со скоростью, обеспечивающей нужный режим подзарядки, в направлении, указанном стрелкой.

Длительность цикла подзарядки должна быть не более 60 мин., перерыв между циклами — не менее 30 минут.

Разрешается во время подзарядки делать произвольные остановки для отдыха оператора.

Подзаряд батареи проводится в интервале температур $+15^{\circ} \div +35^{\circ}\text{C}$. Подзаряд батареи при температуре выше $+35^{\circ}\text{C}$ запрещается.

В таблице показаны типовые сеансы радиосвязи и время подзарядки аккумуляторной батареи, причем допускается производить подзаряд каждой батареи не более 2-х раз.

ПРИМЕЧАНИЕ. Батарея может подзаряжаться током меньше 100 мА, в этом случае продолжительность подзаряда должна быть пропорционально увеличена.

Таблица

Продолжительность типового сеанса радиосвязи при соотношении времени передачи к времени приема 1:10, (час)	1,25	2,75	3,85	5
Израсходованная емкость батареи после типового сеанса радиосвязи, (А. ч.)	0,1	0,2	0,3	0,4
Время подзарядки батареи током 100 мА, (час)	1	2	3	4

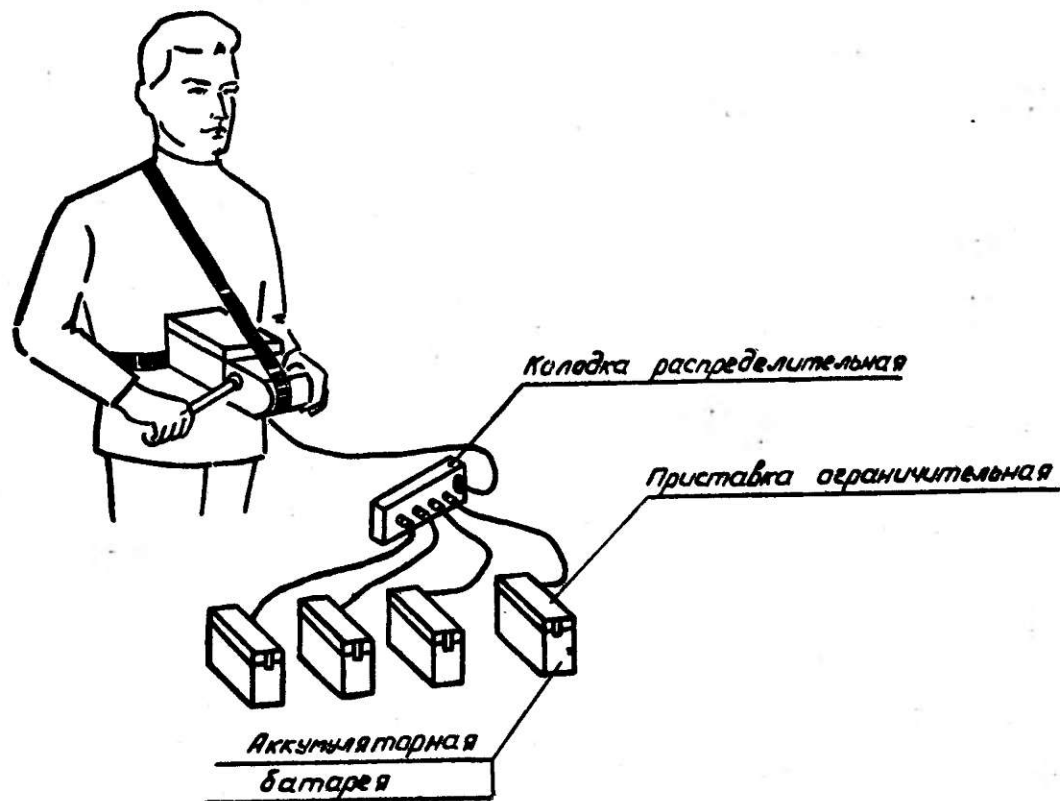


Рис. 2. Развертывание ПЗУ-5М с подключенными аккумуляторными батареями через ограничительные приставки.

При продолжительности типового сеанса радиосвязи более 5 часов батарею разрядите током 100 мА до 10 вольт и затем произведите нормальный заряд батареев.

7. Порядок свертывания:

- а) вложите приводную рукоятку в углубление корпуса, предварительно отведя курок фиксатора ручки;
- б) отсоедините шнур от ПЗУ-5М и приставку, а батарею от приставки;
- в) освободите ПЗУ-5М от наплечного ремня;
- г) откройте крышку упаковки-подставки;
- д) выведите ПЗУ-5М из направляющих упаковки-подставки;
- е) вложите ПЗУ-5М в упаковку-подставку так, чтобы ручка была сверху;
- ж) уложите соединительный шнур в пружинящие скобы;
- з) закройте крышку;
- и) освободите упаковку-подставку от поясного ремня.

ИНСТРУКЦИЯ

по зарядке аккумуляторных батарей 10НКГЦ-1Д от сети переменного тока

Зарядка аккумуляторных батарей 10НКГЦ-1Д осуществляется от специального зарядного устройства или от любого выпрямителя, обеспечивающего контроль и регулировку зарядного тока каждой подсоединенной для заряда батареи в отдельности. При этом необходимо помнить, что заряд батареи током, превышающим 100 мА, категорически запрещается.

Подготовка зарядного устройства к работе

Перед зарядом батарей:

- ознакомьтесь с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации батарей 10НКГЦ-1Д;
- ознакомьтесь с описанием зарядного устройства ЗУ-3 и порядком работы с ним, изложенным в паспорте ЗУ-3;
- подключите нужное количество батарей;
- поставьте переключатель сети в положение, соответствующее напряжению сети.

Порядок работы

- Включите зарядное устройство в сеть переменного тока;
 - произведите заряд батарей током 100 мА в течение 15 часов.
- Батареи можно заряжать током меньше 100 мА, в этом случае продолжительность заряда должна быть пропорционально увеличена.

Данные обмоток катушек индуктивности,
трансформаторов и дросселей радиостанции

Поз. обозн. по схеме	Наименование	Порядко- вый номер обмотки	Число витков	Диаметр провода, мм	Марка провода	Приме- чание
	Линейка УВЧ					
L1	Катушка		2+1+4	0,355	ПЭВ-1	
L2	Катушка		2+1+4	0,355	ПЭВ-1	
L3	Катушка		3+4	0,355	ПЭВ-1	
L4	Катушка		7	0,355	ПЭВ-1	
L5	Катушка		5+5	0,315	ПЭШО	
Tr1	Трансформатор	I	4+5	0,355	ПЭВ-1	
		II	3+3	0,315	ПЭШО	вторичную обмотку мо- тать двой- ным прово- дом и сое- динить на- чало перво- го провода с концом второго провода
Tr2	Трансформатор	I	5+5	0,315	ПЭШО	
		II	6+6	0,18	ПЭШО	
Tr3	Трансформатор	I	5+5	0,315	ПЭШО	
		II	3	0,18	ПЭШО	
Dr1	Дроссель		150	0,1	ПЭШО	
Dr2	Дроссель		150	0,1	ПЭШО	
	ФСС					
L1	Катушка		32+32	0,05x7	ПЭЛ	
L2	Катушка		23+23	0,05x7	ПЭЛ	
L3	Катушка		23+23	0,05x7	ПЭЛ	
L4	Катушка		23+23	0,05x7	ПЭЛ	
L5	Катушка		23+23	0,05x7	ПЭЛ	
L6	Катушка		23+23	0,05x7	ПЭЛ	
L7	Катушка		32+22+10	0,05x7	ПЭЛ	
	УПЧ					
Tr1	Трансформатор	I	33+33	0,155	ПЭШО	
		II	7	0,155	ПЭШО	
Dr1	Дроссель		150	0,1	ПЭШО	
Dr2	Дроссель		150	0,1	ПЭШО	
	Ограничитель- дискриминатор					
Tr1	Трансформатор	I	22+22	0,05x7	ПЭЛ	
		II	15	0,125	ПЭШО	

Продолжение приложения 3

Поз. обозн. по схеме	Наименование	Порядко- вый номер обмотки	Число витков	Диаметр провода, мм	Марка провода	Приме- чание
Тр2	Трансформатор	I	22+22	0,05x7	ПЭЛ	
Др1	Дроссель	II	2 150	0,125 0,1	ПЭШО ПЭШО	
	Линейка передатчика					
L1	Катушка		8	0,355	ПЭВ-1	
L2	Катушка		8	0,355	ПЭВ-1	
L3	Катушка		4+2	0,355	ПЭВ-1	
L4	Катушка		2,5+2,5+1	0,355	ПЭВ-1	
L5	Катушка		4+2	0,355	ПЭВ-1	
L6	Катушка		5+5	0,355	ПЭВ-1	
L7	Катушка		5+5	0,355	ПЭВ-1	
L8	Катушка		5+5	0,355	ПЭВ-1	
L9	Катушка		5+5	0,355	ПЭВ-1	
	Модулируемый генератор					
L1	Катушка		49	0,125	ПЭВ-1	
L2	Катушка		46	0,125	ПЭВ-1	
	Гетеродии мно- гоканальный					
L1-L6	Катушка		14	0,155	ПЭВ-1	31—35 МГц
L7	Катушка		0,5—1,5+ 7+2	0,355	ПЭВ-1	
L1-L6	Катушка		13	0,155	ПЭВ-1	35—37 МГц
	Модулируемый гетеродии					
L1	Катушка		4+36	0,155	ПЭВ-1	
L2	Катушка		58	0,1	ПЭВ-1	
L3	Катушка		50	0,125	ПЭВ-1	
	Шумоподаватель					
Тр1	Трансформатор	I II	15+45 15	0,1 0,1	ПЭШО ПЭШО	

ПЕРЕЧЕНЬ элементов к принципиальной схеме радиостанции

Зона	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
У1		Линейка УВЧ 2.030.010 Сп	1	
		Резисторы		
	R1	ОМЛТ-0,125-10 кОм $\pm 10\%$	1	
	R2	ОМЛТ-0,125-22 кОм $\pm 10\%$	1	
	R3	ОМЛТ-0,125-2,7 кОм $\pm 10\%$	1	
	R4	ОМЛТ-0,125-4,7 кОм $\pm 10\%$	1	
	R5	ОМЛТ-0,125-22 кОм $\pm 10\%$	1	
	R6	ОМЛТ-0,125-3,6 кОм $\pm 5\%$	1	
	R7*	ВС-0,125а-12 Ом $\pm 10\%$	1	10—15 Ом может отсутство- вать
	R8, R9	ОМЛТ-0,125-680 Ом $\pm 5\%$	2	
	R10*	ВС-0,125а-12 Ом $\pm 10\%$	1	10—15 Ом может отсутство- вать
	R11*	ОМЛТ-0,125-22 кОм $\pm 10\%$	1	18—22 кОм
	R12	ОМЛТ-0,125-15 кОм $\pm 10\%$	1	
	R13	ОМЛТ-0,125-2,2 кОм $\pm 10\%$	1	
	R14*	ВС-0,125а-22 Ом $\pm 10\%$	1	22—33 Ом
	R15	ОМЛТ-0,125-330 Ом $\pm 10\%$	1	
	R16*	ОМЛТ-0,125-4,7 кОм $\pm 10\%$	1	3,3—6,8 кОм может отсутство- вать
	R17	ОМЛТ-0,125-270 Ом $\pm 10\%$	1	
		Конденсаторы		
	C1*	КД-1-М75-24 пФ $\pm 5\%$ -3	1	15—30 пФ
	C2...C4	КМ-56-Н30-6800 пФ $\pm 50\%$ 20%	3	
	C5*	КД-1-М75-27 пФ $\pm 5\%$ -3	1	20—36 пФ
	C6*	КД-1-М75-5,6 пФ $\pm 10\%$ -3	1	3,3—6,8 пФ
	C7*	КД-1-М75-27 пФ $\pm 5\%$ -3	1	20—36 пФ
	C8*	КД-1-М75-24 пФ $\pm 5\%$ -3	1	15—30 пФ
	C9*	КД-1-М75-24 пФ $\pm 5\%$ -3	1	15—27 пФ
	C10*	КД-1-М75-24 пФ $\pm 5\%$ -3	1	15—30 пФ
	C11...C13	КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\pm 50\%$ 20%	3	
	C14	КМ-56-Н90-0,068 мкФ $\pm 80\%$ 20%	1	
	C15*	КД-1-М75-4,7 пФ $\pm 10\%$ -3	1	3,9—4,7 пФ
	C16*	КМ-56-М47-62 пФ $\pm 5\%$	1	56—75 пФ
	C17*	КМ-56-М47-75 пФ $\pm 5\%$	1	68—82 пФ
	C18*	КД-1-М75-4,7 пФ $\pm 10\%$ -3	1	3,9—4,7 пФ
	C19*	КМ-56-М47-75 пФ $\pm 5\%$	1	68—82 пФ
	C20-C22	КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\pm 50\%$ 20%	3	
	L1	Катушка 5.777.060-2	1	
	L2	Катушка 5.777.060-2	1	
	L3	Катушка 5.777.060-10	1	
	L4	Катушка 5.777.060-15	1	
	L5	Катушка 5.777.064	1	
	Др1-Др2	Дроссель 5.750.120	2	
	T1-T3	Транзистор 1Т313В	3	
	T4	Транзистор 1Т308В	1	

Продолжение приложения 4

Зона	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Тр1	Трансформатор 5.770.020	1	
	Тр2	Трансформатор 5.770.021	1	
	Тр3	Трансформатор 5.770.022	1	
У2		ФСС 2.067.010 Сл	1	
		Конденсаторы		
	C1	КМ-56-М75-240 пФ $\pm 5\%$	1	
	C2	КМ-56-М75-240 пФ $\pm 5\%$	1	
	C3*	КМ-56-М47-240 пФ $\pm 5\%$	1	220—270 пФ
	C4	КД-1-М75-11 пФ $\pm 5\%$	1	
	C5*	КМ-56-М47-240 пФ $\pm 5\%$	1	220—270 пФ
	C6	КД-1-М75-11 пФ $\pm 5\% -3$	1	
	C7*	КМ-56-М47-240 пФ $\pm 5\%$	1	220—270 пФ
	C8	КД-1-М75-11 пФ $\pm 5\% -3$	1	
	C9*	КМ-56-М47-240 пФ $\pm 5\%$	1	220—270 пФ
	C10	КД-1-М75-11 пФ $\pm 5\% -3$	1	
	C11*	КМ-56-М47-240 пФ $\pm 5\%$	1	220—270 пФ
	C12	КД-1-М75-11 пФ $\pm 5\% -3$	1	
	C13	КМ-56-М47-120 пФ $\pm 5\%$	1	
	C14	КД-1-М75-11 пФ $\pm 5\% -3$	1	
	L1	Катушка 5.777.063	1	
	L2-L6	Катушка 5.777.062	5	
	L7	Катушка 5.777.061	1	
У3		Модулируемый гетеродин 2.205.000	1	
		Резисторы		
	R1	ОМЛТ-0,125-1,5 кОм $\pm 10\%$	1	
	R2	ОМЛТ-0,125-12 кОм $\pm 10\%$	1	
	R3	ОМЛТ-0,125-150 Ом $\pm 10\%$	1	
	R4	ОМЛТ-0,125-15 кОм $\pm 10\%$	1	
	R5	ОМЛТ-0,125-470 кОм $\pm 10\%$	1	
	R6	ОМЛТ-0,125-100 Ом $\pm 10\%$	1	
	R7	ОМЛТ-0,125-1 МОм $\pm 10\%$	1	
	R8	ОМЛТ-0,125-100 кОм $\pm 10\%$	1	
		Конденсаторы		
	C1	КМ 56-М75-62 пФ $\pm 10\%$	1	
	C2	КМ-56-М75-82 пФ $\pm 10\%$	1	
	C3	КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50\% \\ -20\% \end{matrix}$	1	
	C4	КМ-56-М750-1000 пФ $\pm 10\%$	1	
	C5*	КД-1-М1500-91 пФ $\pm 10\% -3$	1	62—130 пФ
	C6*	КМ-56-П33-22 пФ $\pm 10\%$	1	16—27 пФ
	L1	Катушка 5.777.071	1	
	L2	Катушка 5.777.101-01	1	
	L3	Катушка 5.777.070-01	1	
	Д1, Д2	Диод Д901В	2	
	Пз1	Резонатор РГ-0,5-14ДсТ-11400 кГц-М3-В	1	
	Т1	Транзистор 1Т313В	1	

Продолжение приложения 4

Зона	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
У4		УПЧ 2.031.009 Сп	1	
		Резисторы		
	R1	ОМЛТ-0,125-33 кОм $\pm 10\%$	1	
	R2	ОМЛТ-0,125-6,8 кОм $\pm 10\%$	1	
	R3	ОМЛТ-0,125-4,7 кОм $\pm 10\%$	1	
	R4	ВС-0,125а-33 Ом $\pm 10\%$	1	
	R5	ОМЛТ-0,125-2,2 кОм $\pm 10\%$	1	
	R6	ОМЛТ-0,125-6,8 кОм $\pm 10\%$	1	
	R7	ОМЛТ-0,125-10 кОм $\pm 10\%$	1	
	R8	ОМЛТ-0,125-2,2 кОм $\pm 10\%$	1	
	R9	ОМЛТ-0,125-15 кОм $\pm 10\%$	1	
	R10	ОМЛТ-0,125-6,8 кОм $\pm 10\%$	1	
		Конденсаторы		
	C1-C5	КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{smallmatrix} +50 \\ -20 \end{smallmatrix} \%$	5	
	C6*	КД-1-М75-5,1 пФ $\pm 0,4-3$	1	4,7—6,8 пФ
	C7	КМ-56-Н90-0,068 мкФ $\begin{smallmatrix} +80 \\ -20 \end{smallmatrix} \%$	1	
	C8	КМ-56-М47-120 пФ $\pm 5\%$	1	
	C9	КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{smallmatrix} +50 \\ -20 \end{smallmatrix} \%$	1	
	Др1, Др2	Дроссель 5.760.120	2	
	T1...T3	Транзистор 1Т308В	3	
	Тр1	Трансформатор 5.771.034	1	
У5		Ограничитель-дискриминатор 2.217.003 Сп	1	
		Резисторы		
	R1	ОМЛТ-0,125-3,3 кОм $\pm 10\%$	1	
	R2	ОМЛТ-0,125-33 кОм $\pm 5\%$	1	
	R3	ОМЛТ-0,125-10 кОм $\pm 10\%$	1	
	R5*	ОМЛТ-0,125-15 кОм $\pm 10\%$	1	10—30 кОм
	R4, R6	ОМЛТ-0,125-33 кОм $\pm 5\%$	2	
	R7	ОМЛТ-0,125-10 кОм $\pm 10\%$	1	
		Конденсаторы		
	C1-C3	КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{smallmatrix} +50 \\ -20 \end{smallmatrix} \%$	3	
	C4*	КМ-56-М47-120 пФ $\pm 5\%$	1	120—130 пФ
	C5*, C8*	КМ-56-М75-120 пФ $\pm 5\%$	2	120—130 пФ
	C6*	КМ-56-М47-120 пФ $\pm 5\%$	1	120—130 пФ
	C7, C9	КМ-56-М750-1000 пФ $\pm 10\%$	2	
	C10	КМ-6-Н50-0,15 мкФ	1	
	C11	КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{smallmatrix} +50 \\ -20 \end{smallmatrix} \%$	1	
	Д1	Диод Д223Б	1	
	Д2-Д3	Диод Д220	2	
	Др1	Дроссель 5.750.120	1	
	T1	Транзистор 1Т308В	1	
	Тр1	Трансформатор 5.771.037	1	
	Тр2	Трансформатор 5.771.038	1	

Продолжение приложения 4

Зона	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
У6		Манипулятор 2.082.010 Сп	1	
		Резисторы		
	R1	ОМЛТ-0,125-100 Ом $\pm 10\%$	1	560 Ом—1 кОм
	R2	ОМЛТ-0,125-15 кОм $\pm 10\%$	1	
	R3*	ОМЛТ-0,125-750 Ом $\pm 5\%$	1	
	R4	ОМЛТ-0,125-220 Ом $\pm 10\%$	1	
	R5	Терморезистор ММТ-1-1,8 кОм	1	
	R6	Резистор ОМЛТ-0,125-3,3 кОм $\pm 10\%$	1	
	C1	Конденсатор КМ-5а-Н90-0,068 мкФ $\begin{smallmatrix} +80 \\ -20 \end{smallmatrix} \%$	1	
	D1	Диод Д814А	1	
	C2	Конденсатор КМ-5а-Н90-0,068 мкФ $\begin{smallmatrix} +80 \\ -20 \end{smallmatrix} \%$	1	
	Кн1-Кн4	Микропереключатель МПЗ-1	4	
	L1	Лампа СМН6,3-20-2	1	
	T1	Транзистор М-3Г	1	
	T2	Транзистор 2Т301Е	1	
	Ш1	Вилка РШ2Н-1-23	1	
	Ш2	Розетка РВН1-5-2Г1	1	
	Тр1	Трансформатор ТОТ-32	1	
У7		Микротелефонная гарнитура 3.844.005 Сп	1	
	Тф	Телефон ТА-56М	1	
	Мк	Микрофон ДЭМШ-1А	1	
	Ш2	Вилка РВН1-5-2Ш1	1	
У8		Многоканальный гетеродим 2.205.001	1	
		Резисторы		
	R1...R6	ОМЛТ-0,125-1,5 кОм $\pm 10\%$	6	33—39 пФ
	R7	ОМЛТ-0,125-12 кОм $\pm 10\%$	1	
	R8	ОМЛТ-0,125-22 кОм $\pm 10\%$	1	
	R9	ОМЛТ-0,125-1 кОм $\pm 10\%$	1	
	R10	ОМЛТ-0,125-470 Ом $\pm 10\%$	1	
	R11	ОМЛТ-0,125-8,2 кОм $\pm 10\%$	1	
	R12	ОМЛТ-0,125-6,8 кОм $\pm 10\%$	1	
	R13	ОМЛТ-0,125-100 Ом $\pm 10\%$	1	
		Конденсаторы		
	C1*	КД-1-М75-39 пФ $\pm 10\%$ -3	1	
	C2	КМ-5а-М47-75 пФ $\pm 10\%$	1	
	C3	КД-1-М75-33 пФ $\pm 10\%$ -3	1	
	C4	КД-1-М75-6,8 пФ $\pm 10\%$ -3	1	
	C5	КД-1-М75-33 пФ $\pm 10\%$ -3	1	
	C6, C7	КМ-5а-Н30-0,015 мкФ $\begin{smallmatrix} +50 \\ -20 \end{smallmatrix} \%$	2	
	Др1	Дроссель 5.777.069	1	
	L1-L6	Катушка 5.777.067	6	
	L7	Катушка 5.777.066	1	
	B1	Переключатель низкочастотный МПН-1	1	
	T1, T2	Транзистор 1Т313В	2	
	Рз1-Рз6	Резонатор РГ-0,5-14ДсТ-фМГц-МЗ-В	6	

Зона	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
У9		Предварительный УНЧ 2.032.057	1	
		Резисторы		
	R1	ОМЛТ-0,125-4,7 кОм $\pm 10\%$	1	560 Ом—1,5 к
	R2	ОМЛТ-0,125-330 Ом $\pm 10\%$	1	
	R3	ОМЛТ-0,125-12 кОм $\pm 10\%$	1	
	R4*	ОМЛТ-0,125-820 Ом $\pm 10\%$	1	
	R5	ОМЛТ-0,125-15 кОм $\pm 10\%$	1	
	R6	Резистор СТ1-17-22 кОм $\pm 10\%$ -Т	1	
		Конденсаторы		
	C1	КМ-56-М75-150 пФ $\pm 5\%$	1	
	C2	К53-4-6-4,7 $\pm 20\%$	1	
	C3	КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{smallmatrix} +50 \\ -20 \end{smallmatrix} \%$	1	
	C4	К53-4-6-10 $\pm 20\%$	1	
	C5	КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{smallmatrix} +50 \\ -20 \end{smallmatrix} \%$	1	
	Tr1	Трансформатор ТОТ-35	1	
	Mc1	Микросхема МО2-02 2.032.032 Сп	1	
У10		Шумоподаватель 2.070.013	1	
		Резисторы		
	R1*	ОМЛТ-0,125-680 Ом $\pm 10\%$	1	330 Ом—1,5 к
	R2	ОМЛТ-0,125-18 кОм $\pm 10\%$	1	
	R3	ОМЛТ-0,125-12 кОм $\pm 10\%$	1	
	R4	ОМЛТ-0,125-330 Ом $\pm 10\%$	1	
	R5	ОМЛТ-0,125-2,7 кОм $\pm 5\%$	1	
	R6	ОМЛТ-0,125-330 Ом $\pm 10\%$	1	
	R7	ОМЛТ-0,125-2,7 кОм $\pm 10\%$	1	
	R8	ОМЛТ-0,125-75 кОм $\pm 10\%$	1	
	R9	Терморезистор СТ3-17-330 Ом $\begin{smallmatrix} \pm \\ \pm 10 \end{smallmatrix} \%$ -Т	1	
	R10	ОМЛТ-0,125-33 кОм $\pm 10\%$	1	
	R11	ОМЛТ-0,125-10 кОм $\pm 10\%$	1	
	R12	ОМЛТ-0,125-100 кОм $\pm 10\%$	1	
	R13	ОМЛТ-0,125-330 кОм $\pm 10\%$	1	
	R14	ОМЛТ-0,125-330 кОм $\pm 10\%$	1	
	R15	ОМЛТ-0,125-330 Ом $\pm 10\%$	1	
	R16	ОМЛТ-0,125-47 кОм $\pm 10\%$	1	
		Конденсаторы		
	C1	КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{smallmatrix} +50 \\ -20 \end{smallmatrix} \%$	1	
	C2*	КМ-56-М75-120 пФ $\pm 5\%$	1	100—150 пФ
	C3	КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{smallmatrix} +50 \\ -20 \end{smallmatrix} \%$	1	
	C4	КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{smallmatrix} +50 \\ -20 \end{smallmatrix} \%$	1	
	C5	К53-4-15-15 $\pm 20\%$	1	
	C6	КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{smallmatrix} +50 \\ -20 \end{smallmatrix} \%$	1	
	C7	К53-4-15-15 $\pm 20\%$	1	
	C8	К53-4-15-15 $\pm 20\%$	1	
	C9	КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{smallmatrix} +50 \\ -20 \end{smallmatrix} \%$	1	

Зона	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
У11	Д1	Диод Д223Б	1	
	Т1	Транзистор М-3Г	1	
	Т2	Транзистор М-5В	1	
	Тр1	Трансформатор 4.731.004	1	
		Линейка передатчика 2.013.001 Сп	1	
		Резисторы		
	Р1*	ОМЛТ-0,25-120 Ом $\pm 10\%$	1	68—180 Ом
	Р2*	ВС-0,125а-22 Ом $\pm 10\%$	1	10—27 Ом
	Р3*	ВС-0,125а-22 Ом $\pm 10\%$	1	10—27 Ом
	Р4	ОМЛТ-0,125-56 Ом $\pm 10\%$	1	
	Р5*	ОМЛТ-0,125-150 Ом $\pm 10\%$	1	150—330 Ом
	Р6	ОМЛТ-0,125-22 кОм $\pm 10\%$	1	
	Р7	ОМЛТ-0,125-2,7 кОм $\pm 10\%$	1	
	Р8	ОМЛТ-0,125-22 кОм $\pm 10\%$	1	
	Р9*	ОМЛТ-0,125-56 Ом $\pm 10\%$	1	56—100 Ом
	Р10*	ОМЛТ-0,125-2,2 кОм $\pm 10\%$	1	2,2—3,3 кОм
	Р11	ОМЛТ-0,125-220 Ом $\pm 10\%$	1	
	Р12	ОМЛТ-0,125-5,1 кОм $\pm 10\%$	1	
	Р13	ОМЛТ-0,125-100 Ом $\pm 10\%$	1	
		Конденсаторы		
	С1	КМ-56-М47-47 пФ $\pm 10\%$	1	
	С2	КД-1-М75-6,8 пФ $\pm 10\%$ -3	1	
	С3	КМ-56-М47-47 пФ $\pm 10\%$	1	
	С4	КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50\% \\ -20\% \end{matrix}$	1	
	С5	КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50\% \\ -20\% \end{matrix}$	1	
	С6*	КМ-56-М47-68 пФ $\pm 10\%$	1	33—75 пФ
	С7	КМ-56-М1500-270 пФ $\pm 10\%$	1	
	С8*	КД-1-М75-27 пФ $\pm 10\%$ -3	1	18—39 пФ
	С9	КМ-56-Н90-0,068 мкФ $\begin{matrix} +80\% \\ -20\% \end{matrix}$	1	
	С10	КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50\% \\ -20\% \end{matrix}$	1	
	С11	КМ-56-Н90-0,068 мкФ $\begin{matrix} +80\% \\ -20\% \end{matrix}$	1	
	С12	КМ-56-М1500-1000 пФ $\pm 10\%$	1	
	С13	КМ-56-М47-68 пФ $\pm 10\%$	1	
	С14	КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50\% \\ -20\% \end{matrix}$	1	
	С15	КД-1-М75-22 пФ $\pm 10\%$ -3	1	
	С16	КД-1-М75-27 пФ $\pm 10\%$ -3	1	
	С17	КД-1-М75-4,7 пФ $\pm 10\%$ -3	1	
	С18	КД-1-М75-15 пФ $\pm 10\%$ -3	1	
	С19	КД-1-М75-4,7 пФ $\pm 10\%$ -3	1	
	С20	КД-1-М75-15 пФ $\pm 10\%$ -3	1	
	С21	КД-1-М75-4,7 пФ $\pm 10\%$ -3	1	
	С22	КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50\% \\ -20\% \end{matrix}$	1	
	С23	КД-1-М75-15 пФ $\pm 10\%$ -3	1	
	С24	КМ-56-Н90-0,068 мкФ $\begin{matrix} +80\% \\ -20\% \end{matrix}$	1	
	С25	КМ-56-М47-39 пФ $\pm 10\%$	1	

Зона	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	C27	КД-1-M75-2,2 пФ $\pm 0,4-3$	1	18—39 пФ
	C28*	КД-1-M75-27 пФ $\pm 10\%-3$	1	
	C29	КМ-56-H30-0,033 мкФ $+50\%$ -20%	1	
	C26	КМ-56-H30-0,033 мкФ $+50\%$ -20%	1	
	L1, L2	Катушка 5.777.035-5	2	
	L3	Катушка 5.777.060-6	1	
	L4	Катушка 5.777.133	1	
	L5	Катушка 5.777.132	1	
	L6	Катушка 5.777.060-7	1	
	L7	Катушка 5.777.060-7	1	
	L8	Катушка 5.777.060-7	1	
	L9	Катушка 5.777.060-7	1	
	T1	Транзистор 2Т907А	1	
	T2	Транзистор 1Т311Д	1	
	T3	Транзистор 1Т311Д	1	
	T4	Транзистор 1Т311Д	1	
	T5	Транзистор 1Т311Д	1	

У12

Подмодулятор и стабилизатор
2.081.007

1

Подмодулятор					
Резисторы					
R1	ОМЛТ-0,125-270	кОм ± 10%	1	47—68 Ом	
R2	ОМЛТ-0,125-330	кОм ± 10%	1		
R3	ОМЛТ-0,125-1,5	кОм ± 10%	1		
R4*	ВС-0,125а-56	Ом ± 10%	1		
R5	ОМЛТ-0,125-3,3	кОм ± 10%	1		
R6	ОМЛТ-0,125-4,7	кОм ± 10%	1		
R7	ОМЛТ-0,125-22	кОм ± 10%	1		
R8*	ОМЛТ-0,125-1,8	кОм ± 10%	1		
Конденсаторы					
C1, C3	КМ-56-Н30-0,033	мкФ +50% -20%	2	1—2,7 кОм	
C2, C5	К53-4-15-10	± 20%	2		
C4	КМ-56-Н30-0,033	мкФ +50% -20%	1		
D1	Диод Д814Б		1		
T1	Транзистор 2Т301Е		1		
Tr1	Трансформатор Т0Т-18М		1		
Стабилизатор					
R1	Резистор ОМЛТ-0,125-1,5	кОм ± 10%	1		
R2	Резистор ВС-0,125а-22	Ом ± 10%	1		
R3	Резистор ОМЛТ-0,125-1	кОм ± 10%	1		
C1	Конденсатор КМ-56-Н30-0,033	мкФ	1		
D1	Диод Д814А		1		
D2	Диод Д818Д		1		
T1-T2	Транзистор МП11А		2		

Зона	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
У13		УНЧ 2.032.026	1	
		Резисторы		
	R1	ОМЛТ-0,125-1,5 кОм $\pm 10\%$	1	
	R2	ОМЛТ-0,125-100 кОм $\pm 10\%$	1	
	R3	ОМЛТ-0,125-15 кОм $\pm 10\%$	1	
	R4	ОМЛТ-0,125-3,3 кОм $\pm 10\%$	1	
	R5	ОМЛТ-0,125-4,7 кОм $\pm 10\%$	1	
	R6	ОМЛТ-0,125-3,9 кОм $\pm 10\%$	1	
	R7	ОМЛТ-0,125-2,2 кОм $\pm 10\%$	1	
	R8*	ОМЛТ-0,125-1,8 кОм $\pm 10\%$	1	1,5—2,2 кОм
	R9	Терморезистор С11-17-1 кОм $\pm 10\%$ -Т	1	
	R10	ОМЛТ-0,125-100 Ом $\pm 10\%$	1	
		Конденсаторы		
	C1	КМ-56-М47-120 пФ $\pm 5\%$		
	C2	К53-4-6-4,7 $\pm 20\%$		
	C3	К53-4-15-15 $\pm 20\%$	1	
	C4	КМ-5а-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50\% \\ -20\% \end{matrix}$	1	
	C5	К53-4-6-4,7 $\pm 20\%$	1	
	C6	КМ-6-Н90-0,15 мкФ $\begin{matrix} +80\% \\ -20\% \end{matrix}$	1	
	C7	К53-4-15-15 $\pm 20\%$	1	
	T1	Транзистор 2Т301Е	1	
	T2	Транзистор М3-Г	1	
	T3	Транзистор М5-В	1	
У14		Аккумуляторная батарея 10НКГЦ-1Д	1	
У15		Плата коммутации 5.282.050	1	
		Резисторы		
	R1	ОМЛТ-0,125-100 Ом $\pm 10\%$	1	
	R2	ОМЛТ-0,125-100 кОм $\pm 10\%$	1	
	R3*	ОМЛТ-0,125-82 кОм $\pm 10\%$	1	51—120 кОм
	R4	ОМЛТ-0,125-30 кОм $\pm 10\%$	1	
	R4	ОМЛТ-0,125-1 МОм $\pm 10\%$	1	с микросхемой М08-03
		Конденсаторы		
	C1, C3	КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50\% \\ -20\% \end{matrix}$	2	
	C2	К53-4-15-68 $\pm 20\%$	1	
	C4, C5	К53-4-15-15 $\pm 20\%$	2	
	C6	КД-1-М1500-91 пФ $\pm 10\%$ -3	1	
	C7*	КМ-56-М750-2200 пФ $\pm 5\%$	1	1600—2700 пФ
	C8*	КМ-56-М750-1800 пФ $\pm 5\%$	1	1600—2700 пФ
	C9	КМ-56-М750-1000 пФ $\pm 10\%$	1	
	D1	Диод Д223Б	1	
	D2	Диод Д220	1	
	P1	Переключатель дистанционный РПС34-А	1	
	Ш1	Розетка РГН-1-4	1	
	Мс1	Микросборка 2ГС392	1	
	Мс1	Микросхема М08-03 3.423.001	1	Допускается применение

Зона	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
У16		Модулируемый генератор 2.209.001	1	
		Резисторы		
	R1*	ОМЛТ-0,125-4,3 кОм $\pm 10\%$	1	2,7—4,7 кОм
	R2	ОМЛТ-0,125-1,5 кОм $\pm 10\%$	1	
	R3	ОМЛТ-0,125-12 кОм $\pm 10\%$	1	
	R4	ОМЛТ-0,125-150 Ом $\pm 10\%$	1	
	R5	ОМЛТ-0,125-15 кОм $\pm 10\%$	1	
	R6	ОМЛТ-0,125-470 кОм $\pm 10\%$	1	
	R7	ОМЛТ-0,125-68 Ом $\pm 10\%$	1	
	R8	ОМЛТ-0,125-1 МОм $\pm 10\%$	1	
	R9	ОМЛТ-0,125-100 кОм $\pm 10\%$	1	
		Конденсаторы		
	C1	КМ-56-М750-1000 пФ $\pm 10\%$	1	62—130 пФ 12—24 пФ
	C2	КМ-46-М75-47 пФ $\pm 10\%$	1	
	C3	КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{smallmatrix} +50 \\ -20 \end{smallmatrix} \%$	1	
	C4	КМ-56-М750-1000 пФ $\pm 10\%$	1	
	C5*	КД-1-М1500-91 пФ $\pm 10\% -3$	1	
	C6	КД-1-М75-18 пФ $\pm 10\% -3$	1	
	C7	КД-1-М1500-68 пФ $\pm 10\% -3$	1	
	L1	Катушка 5.777.101	1	
	L2	Катушка 5.777.070	1	
	Д1, Д2	Диод Д901В	2	
	Т1	Транзистор 1Т313В	1	
	Пэл	Резонатор РГ-0,5-14ДсТ-13000 кГц-МЗ-В	1	

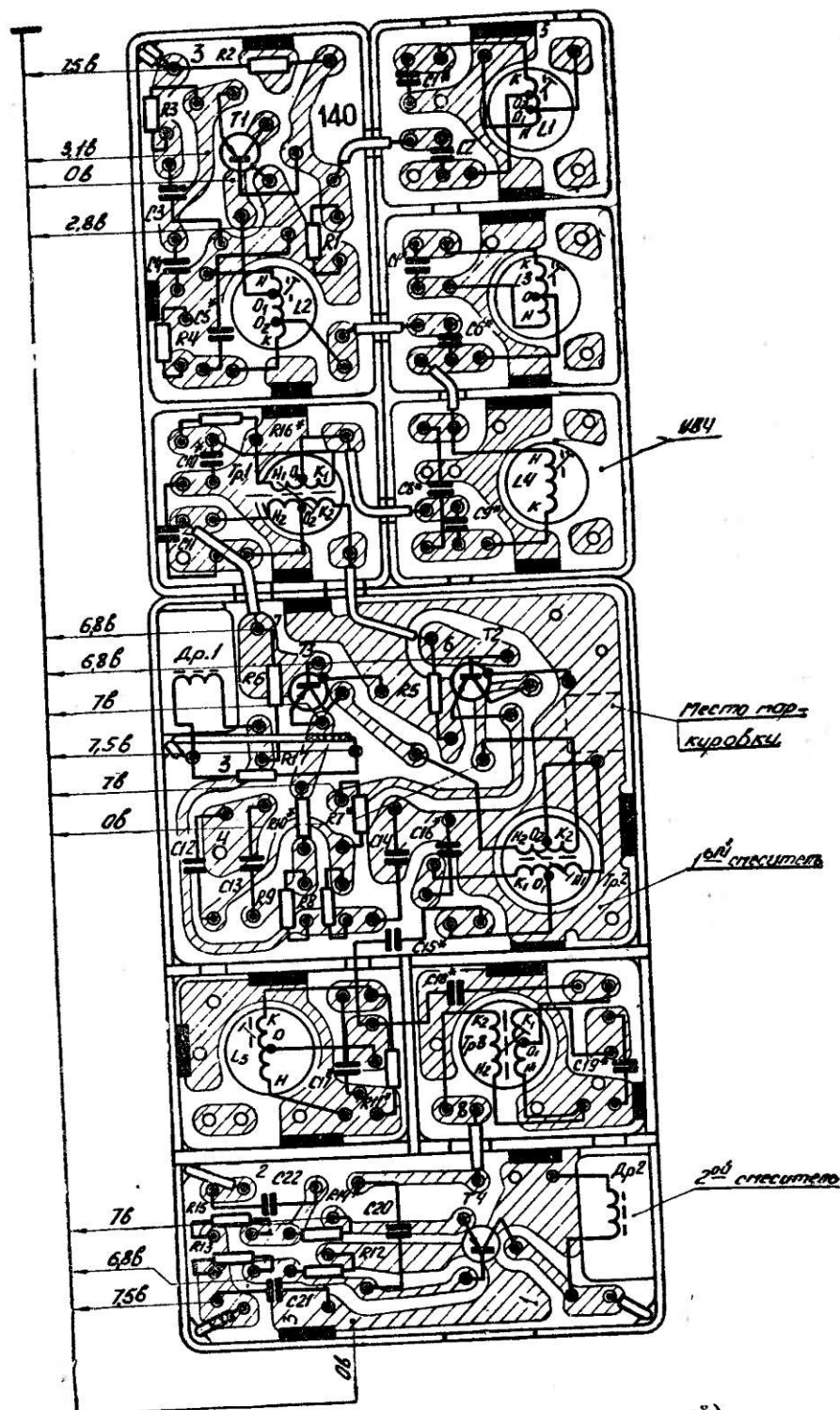


Рис. 1. Линейка УВЧ (схема соединений).

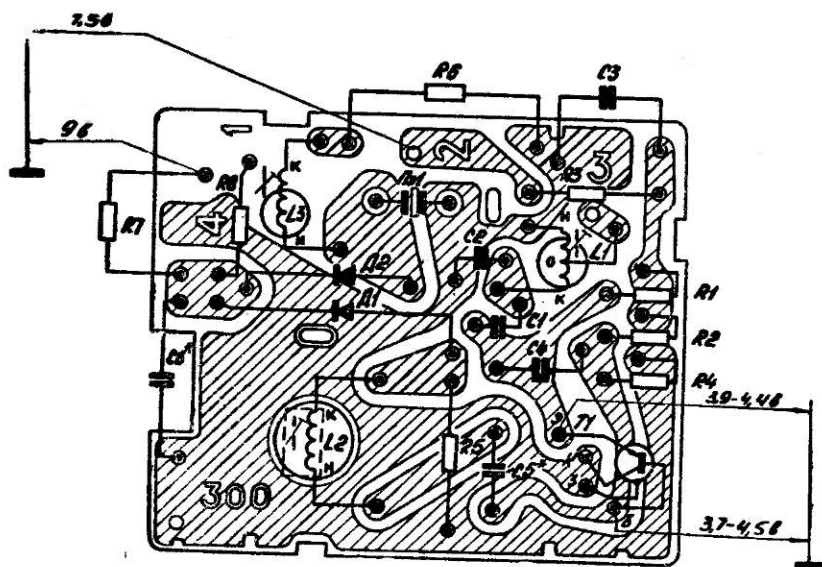


Рис. 2. Модулируемый гетеродин (схема соединений).

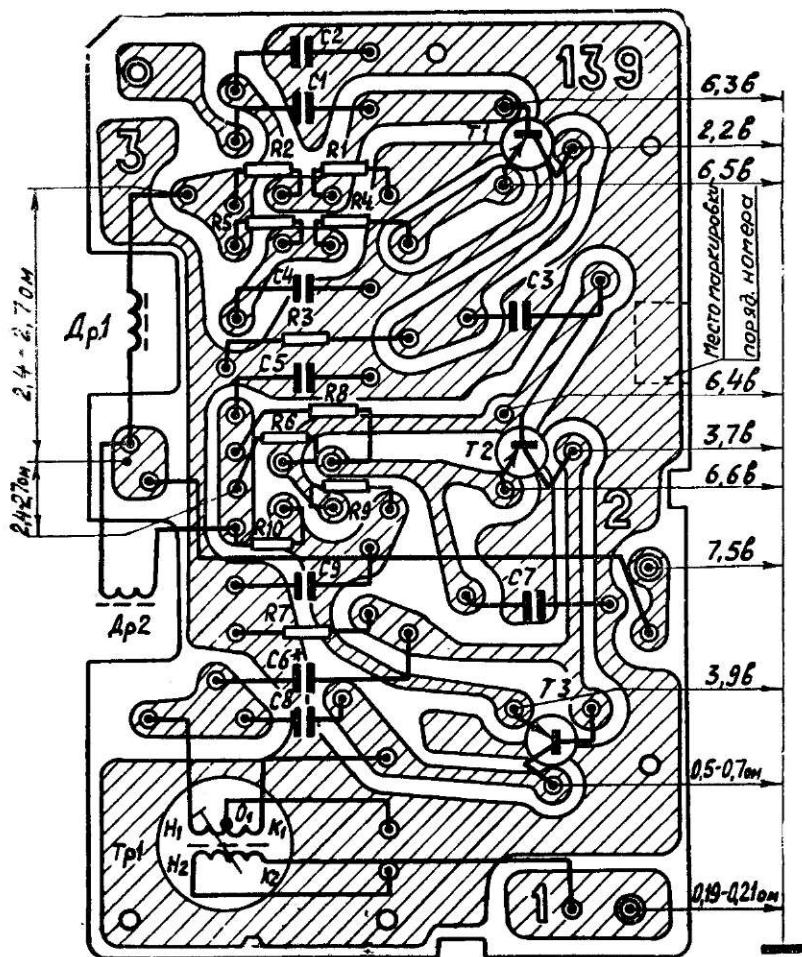


Рис. 3. Усилитель промежуточной частоты (схема соединений).

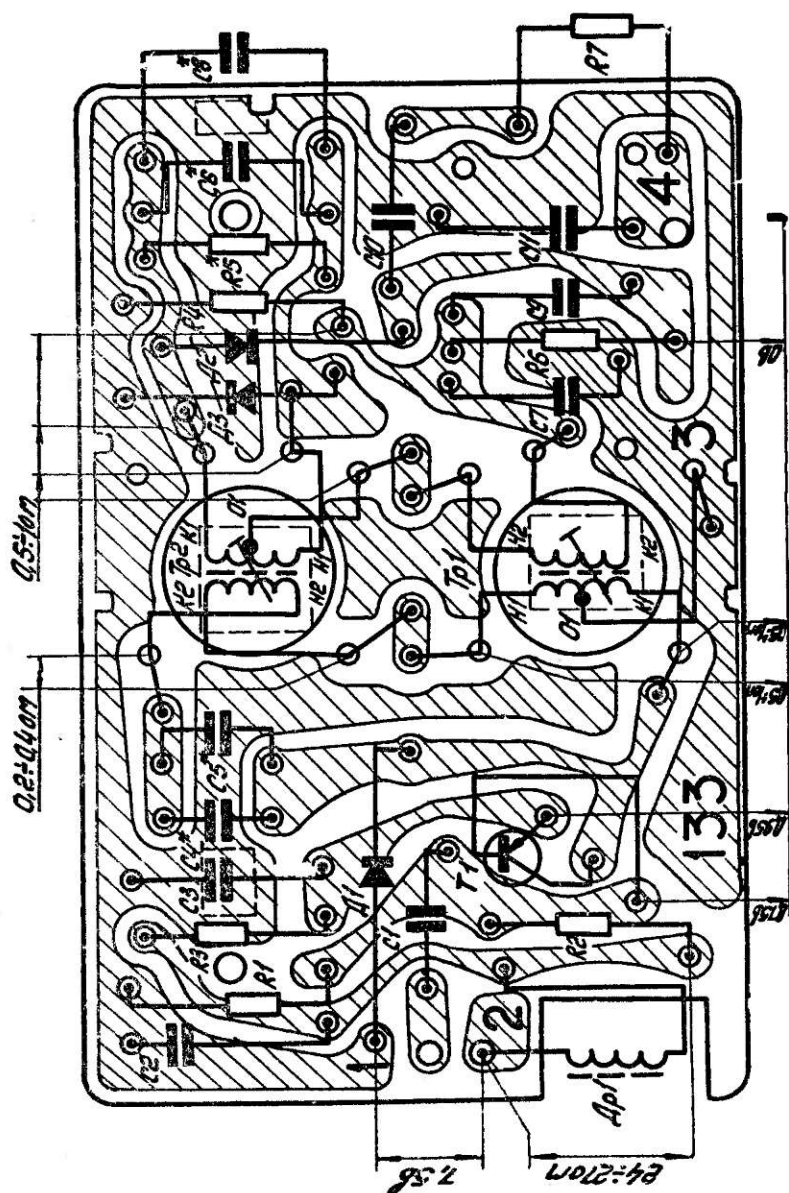


Рис. 4. Ограничитель-дискриминатор (схема соединений).

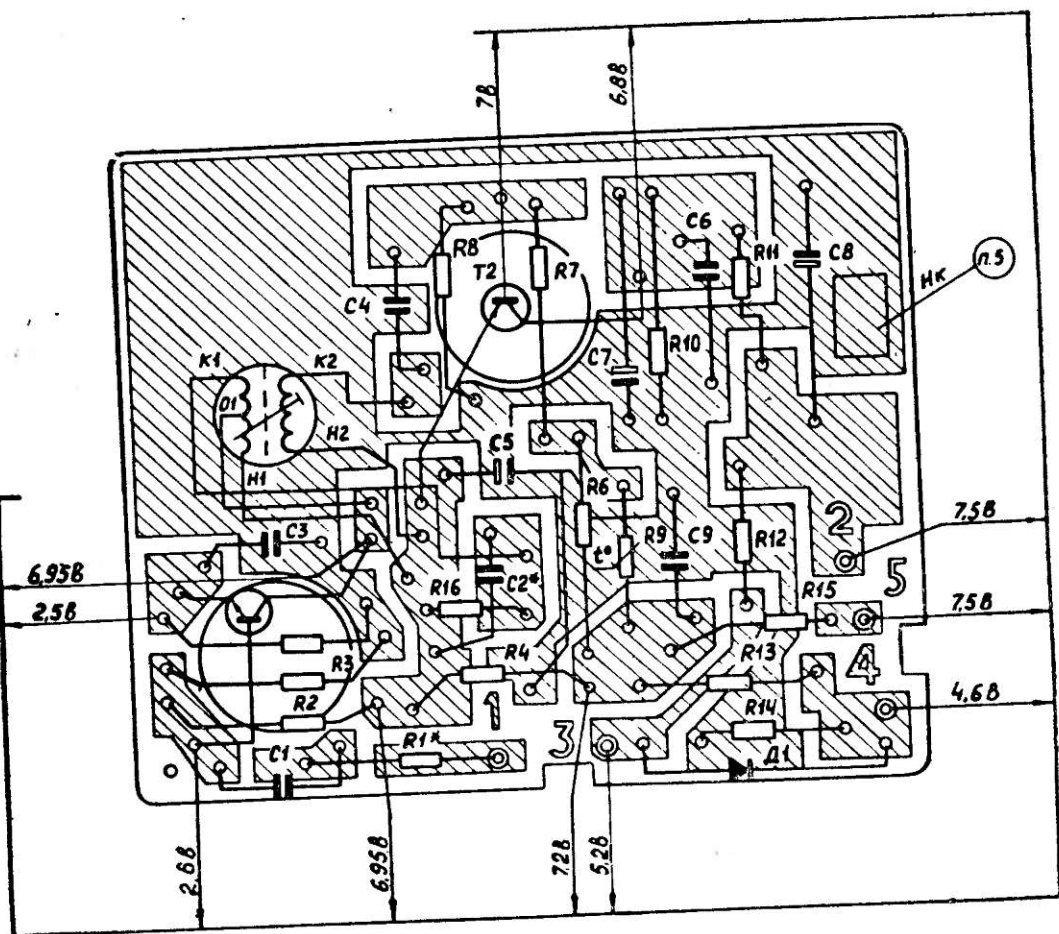


Рис. 5. Шумоподаватель (схема соединений).

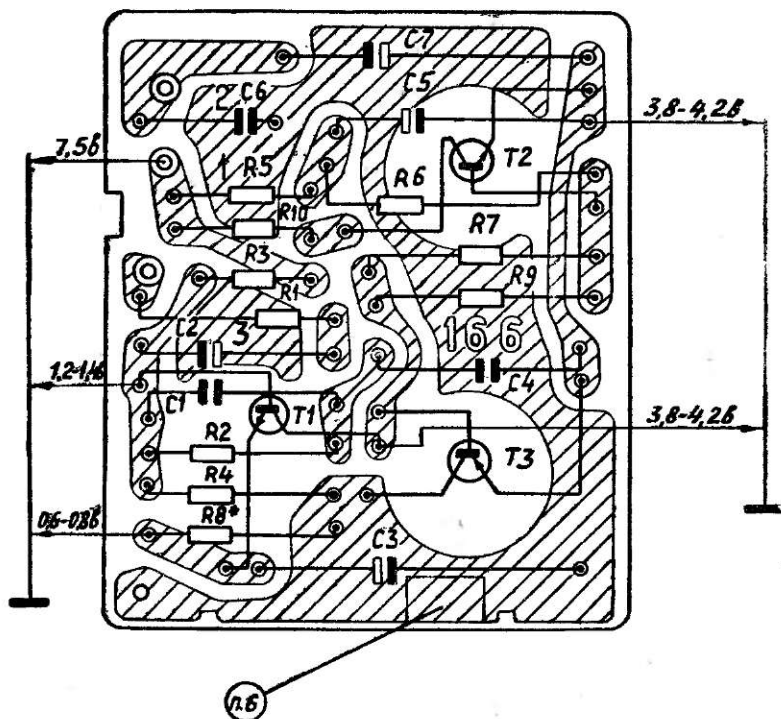


Рис. 6. Усилитель низкой частоты (схема соединений).

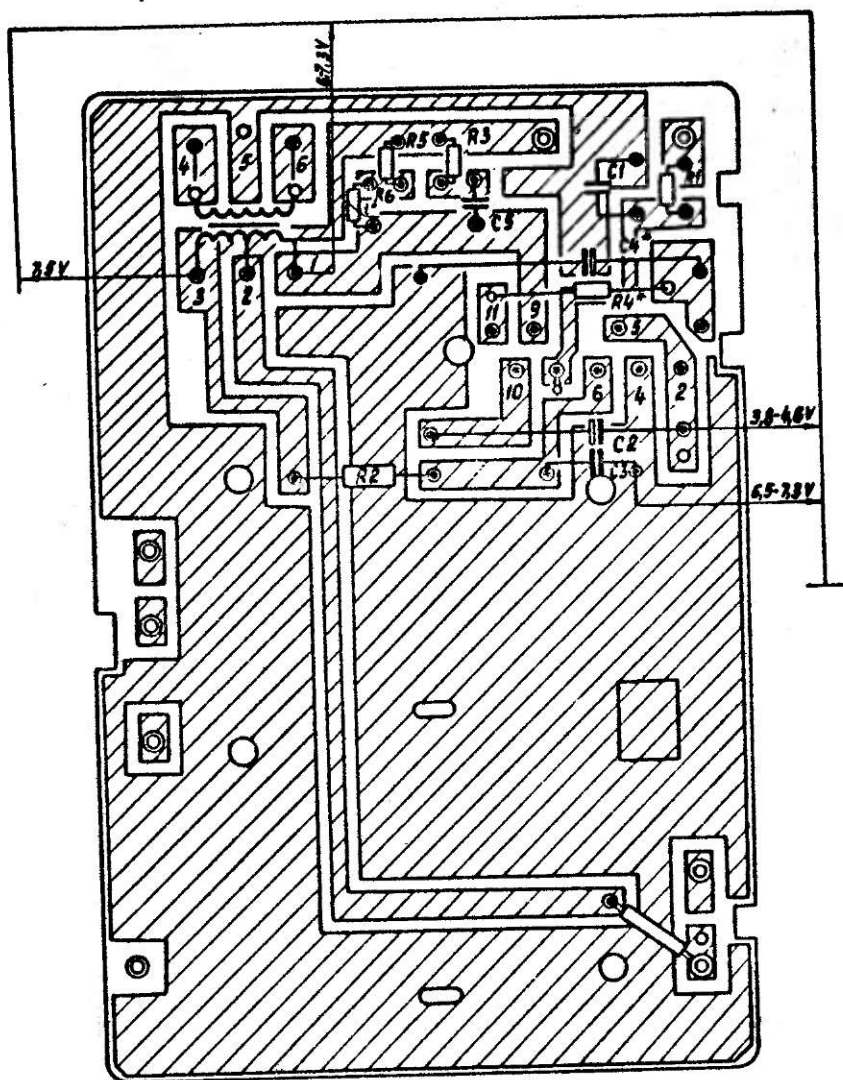


Рис. 7. Предварительный УНЧ. Схема соединений.

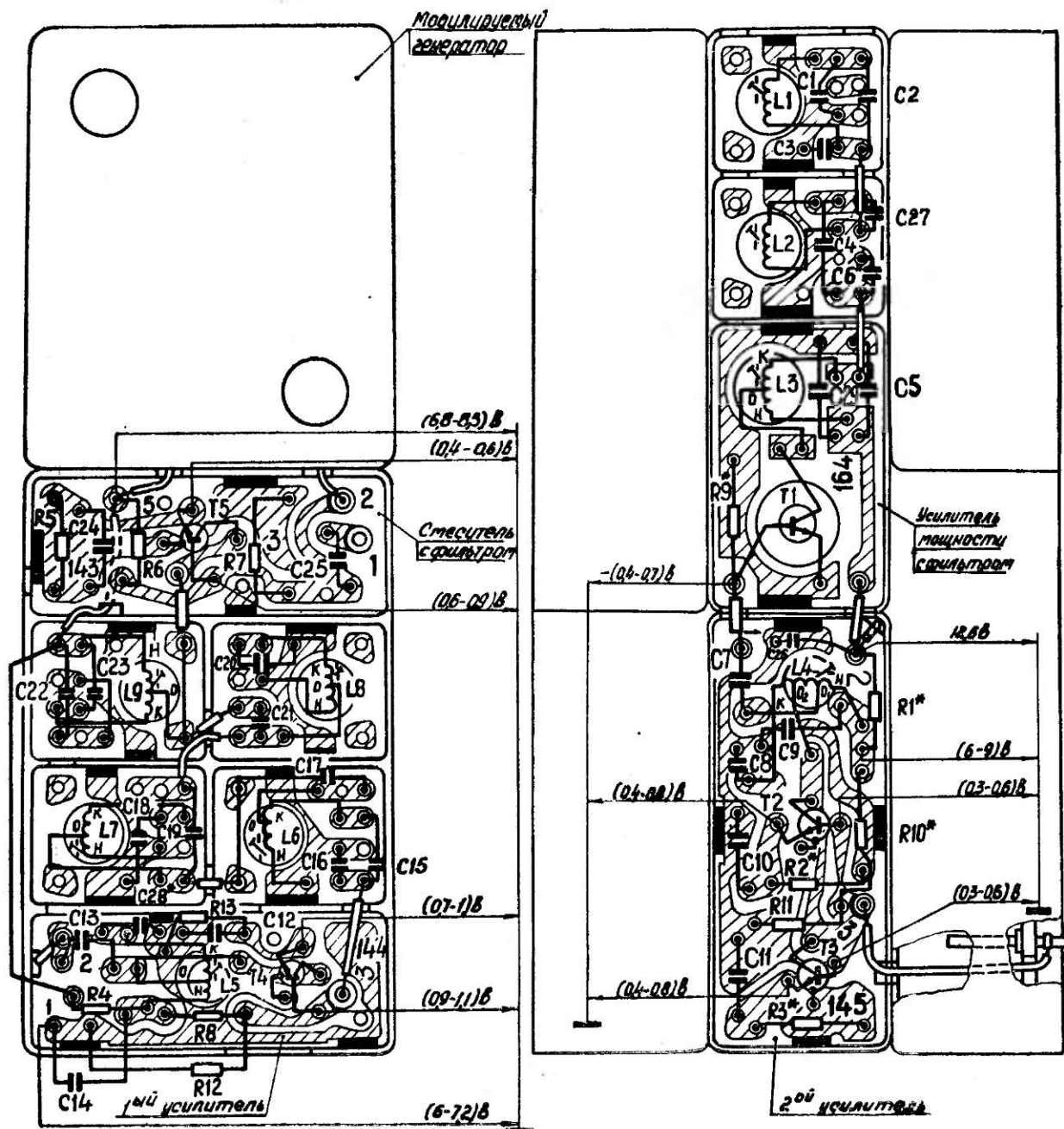


Рис. 8. Линейка передатчика (схема соединений).

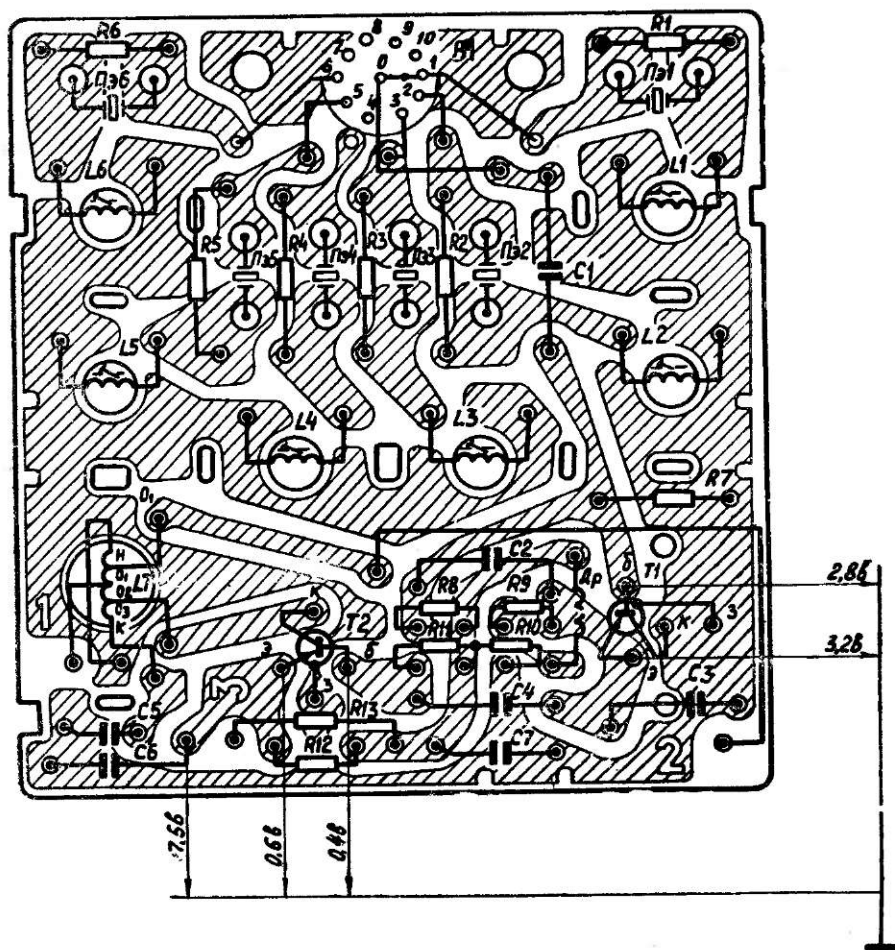


Рис. 9. Многоканальный гетеродин (схема соединений).

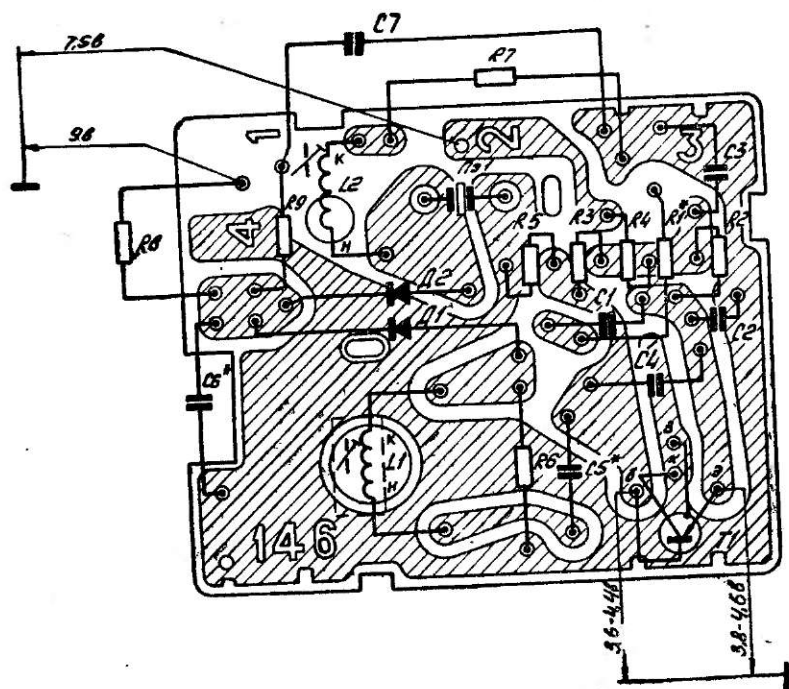


Рис. 11. Модулируемый генератор (схема соединений).

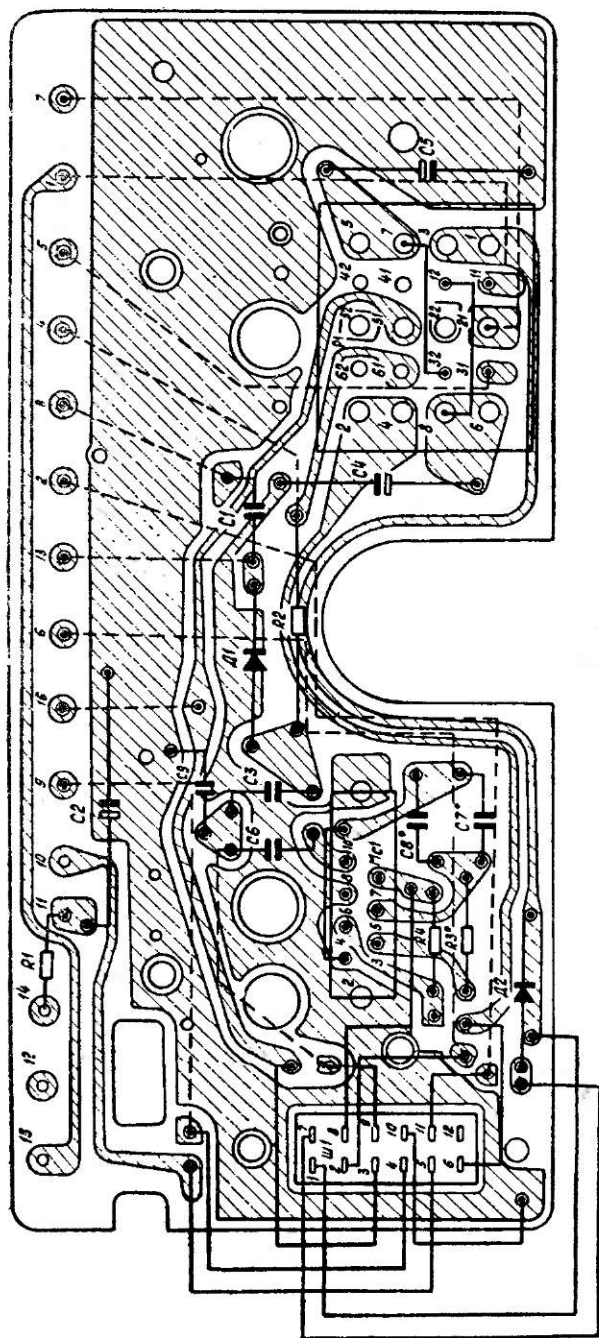


Рис. 12. Плата коммутации (схема соединений).

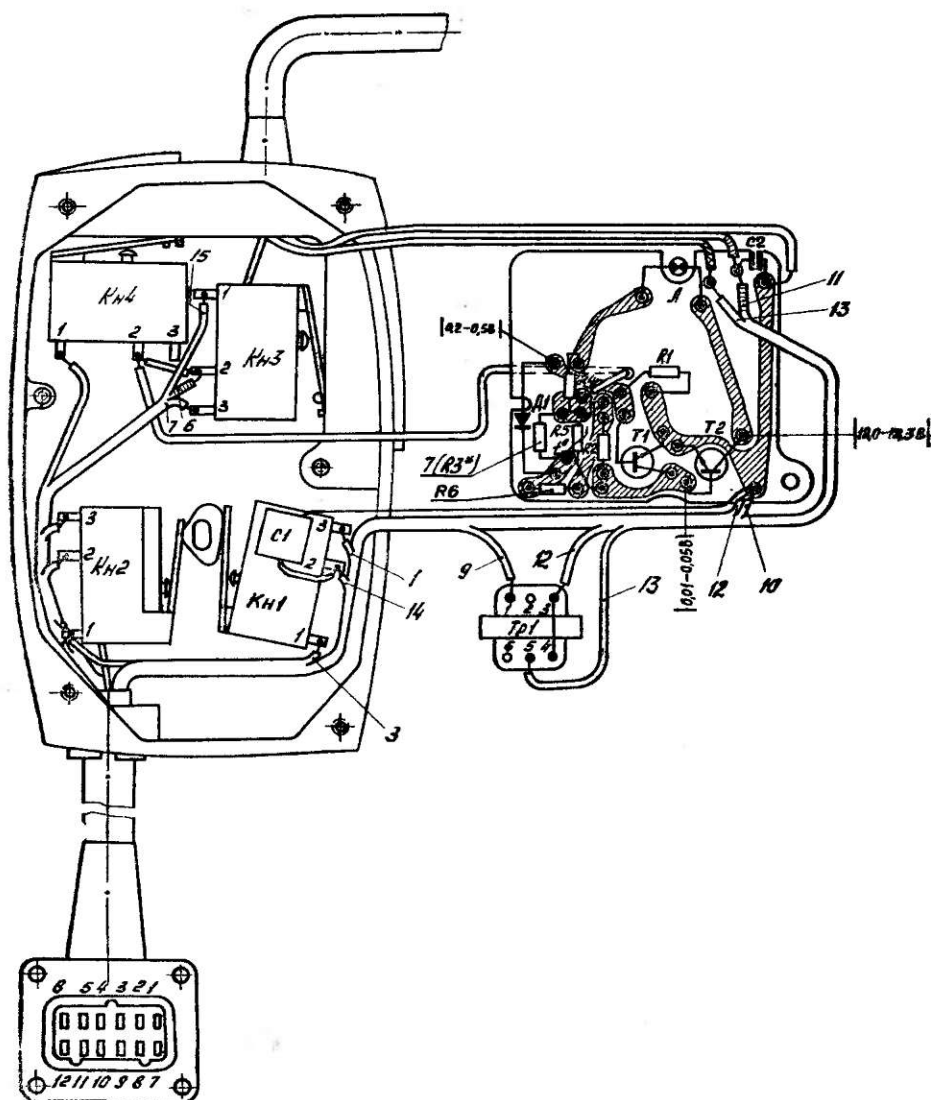


Рис. 13. Манипулятор (монтажная схема).

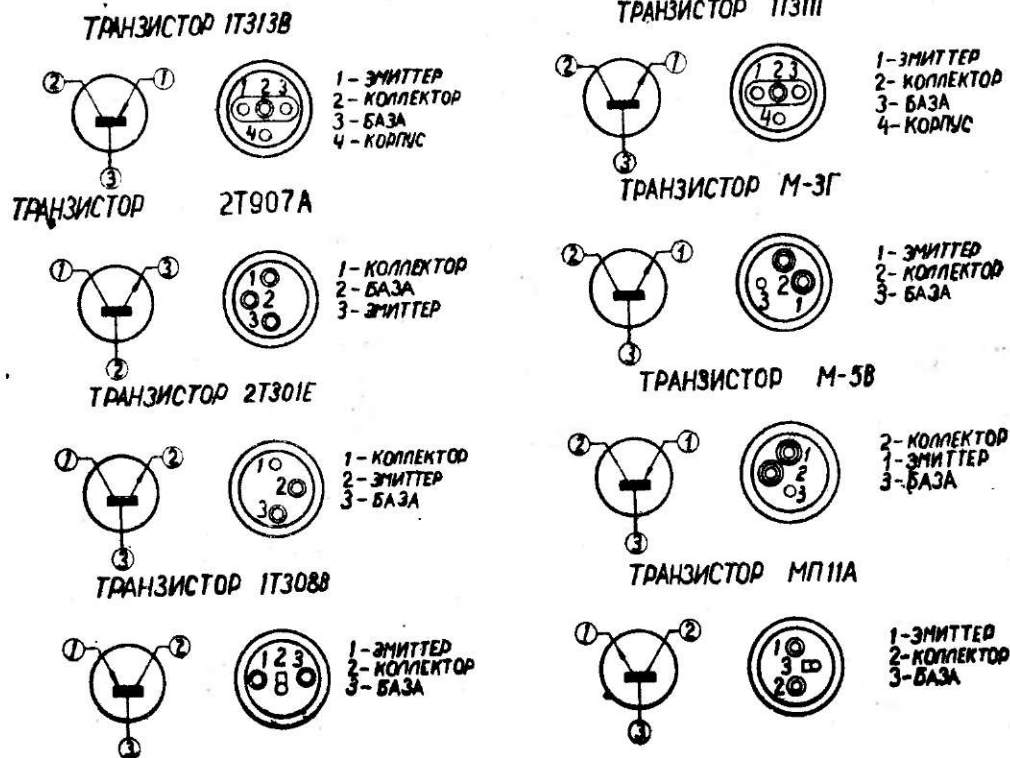


Рис. 14. Цоколевка транзисторов.

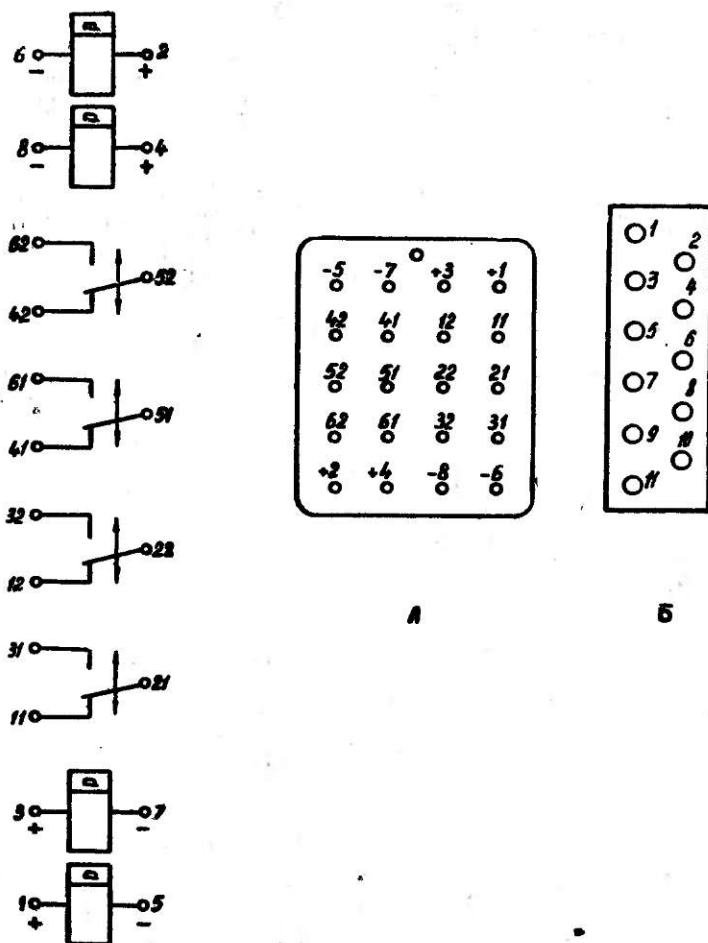


Рис. 15. Цоколевка реле РПС-34А и расположение выводов в микросхемах:

а — РПС-34 А.

б — Расположение выводов микросхем.

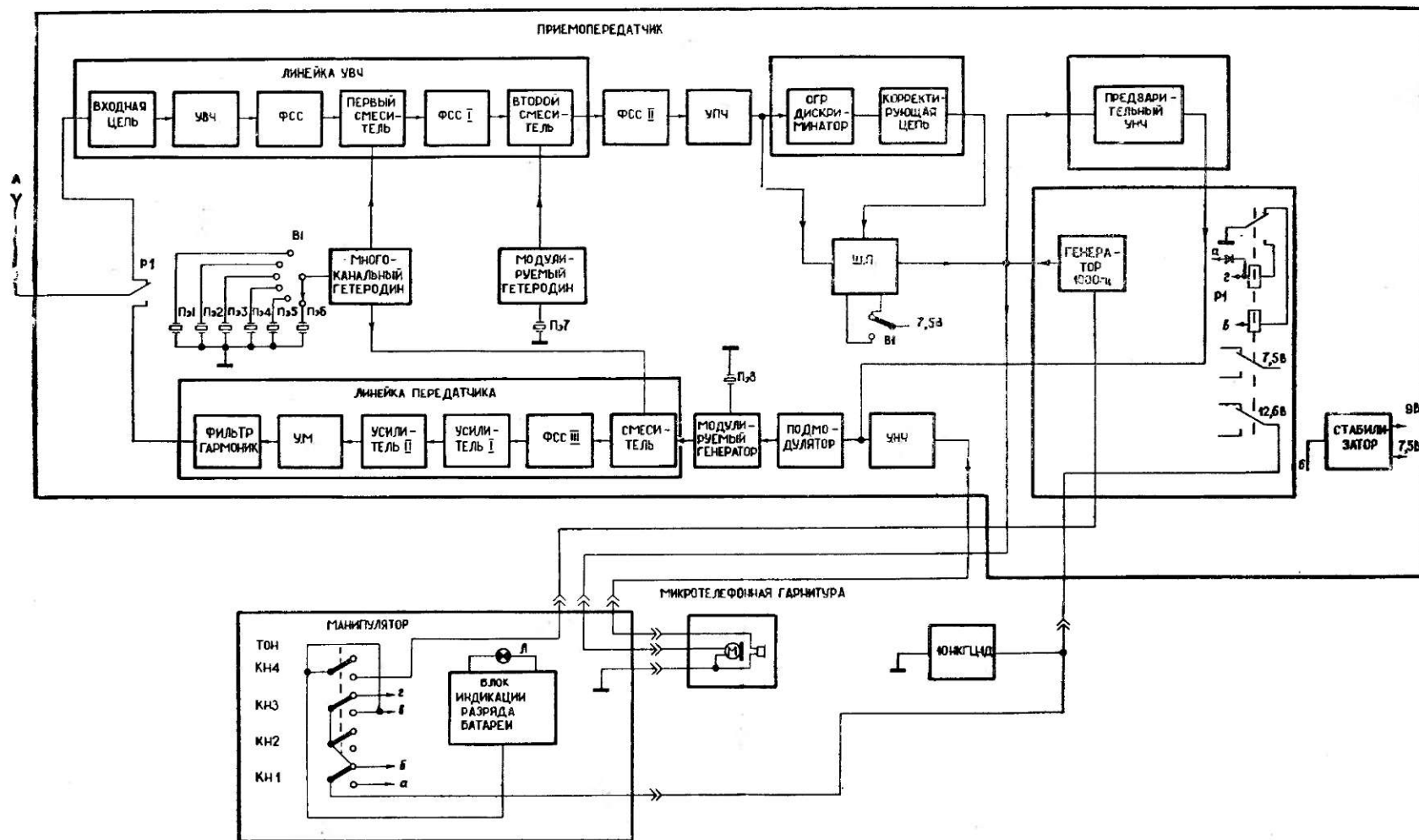


Рис. 16. Блок-схема радиостанции.

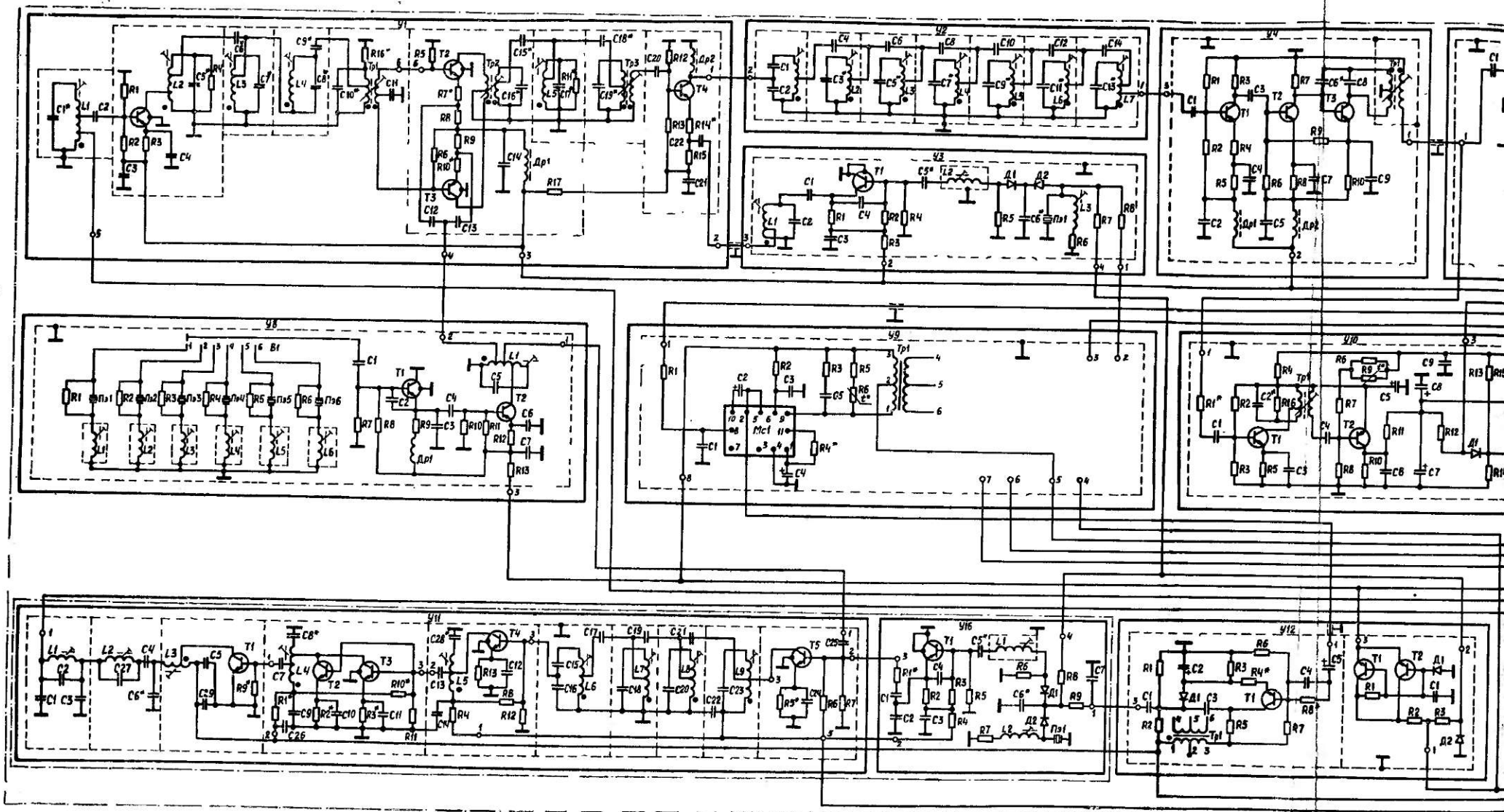


Рис. 17. Принципиальная электрическая схема радиостанции.

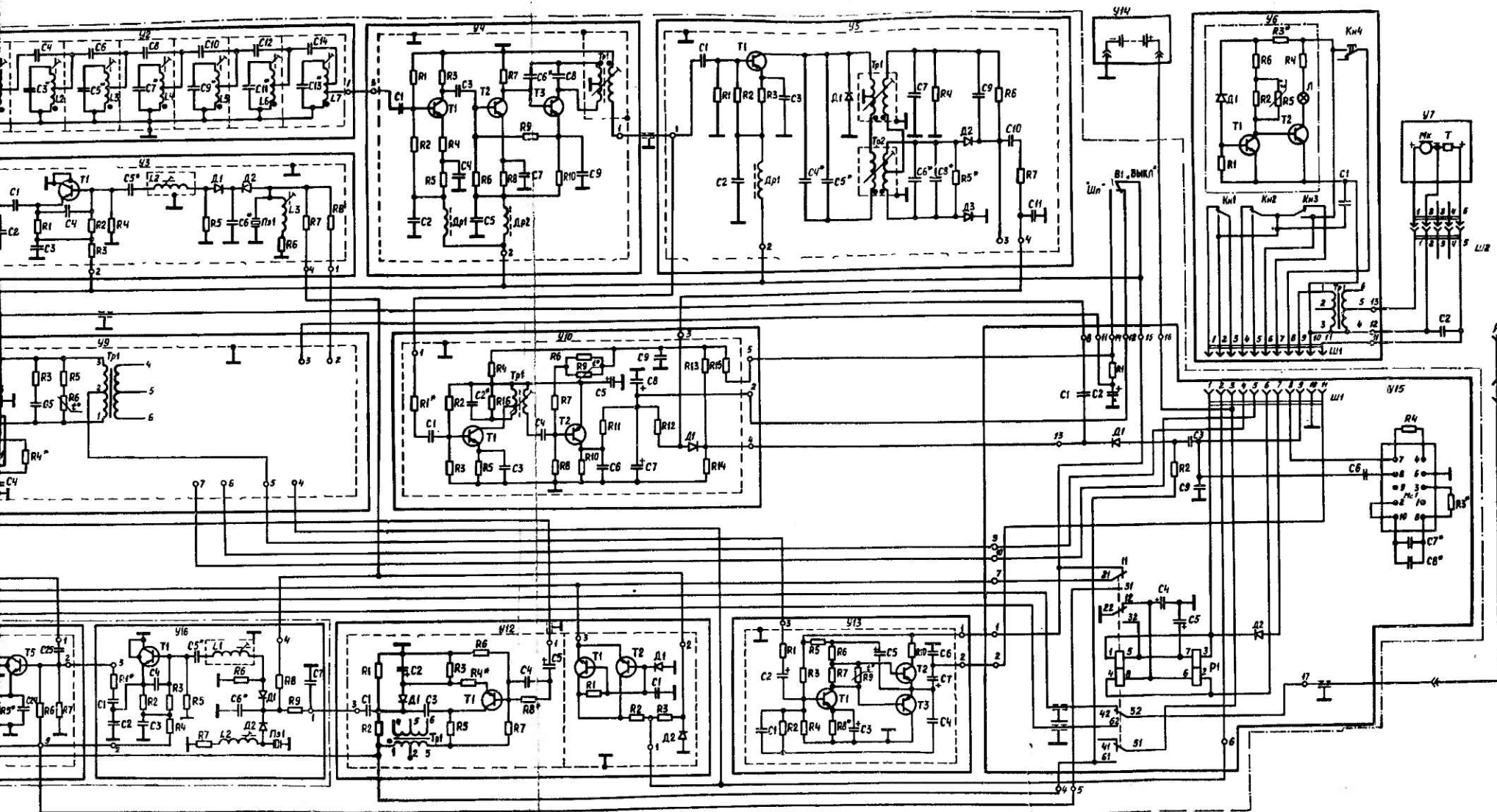


Рис. 17. Принципиальная электрическая схема радиостанции.