

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МТС
И МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР

РАДИОСТАНЦИЯ МК-19

(Краткое руководство)

ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР
МОСКВА—1954

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Радиостанция МК-19 (рис. 1, 2) является приемо-передающей, коротковолновой, симплексной, телефонно-телеграфной радиостанцией, работающей в диапазоне частот от 2,0 до 8,0 мегагерц (37,5—150 метров).

Телеграфная работа может вестись как незатухающими колебаниями, так и тональным телеграфом.

Радиостанция МК-19 имеет специальное фиксаторное устройство для установки заданных фиксированных частот (рабочей и запасной), что обеспечивает бесперебойное вхождение в связь и бесподстроечное ведение связи, а также возможность быстрого перехода с одной фиксированной частоты на другую.

Симплексная работа радиостанции вынуждает вести поочередный разговор: пока одна радиостанция работает на передачу, другая обязана быть на приеме и на передачу может перейти только тогда, когда радиостанция, ведущая с нею связь, сообщает о переходе на прием.

Радиостанция работает с двумя типами антенн: одна штыревая, состоящая из 5 колен общей высотой 3,0 метра, и другая лучевая длиной 40 метров.

Штыревая антенна обеспечивает ведение радиосвязи телефоном на расстоянии до 25—35 километров.

Лучевая антенна обеспечивает связь на более дальние расстояния, при этом дальность связи будет зависеть от высоты подвеса лучевой антенны.

Источником питания радиостанции является аккумуляторная батарея, имеющая напряжение 12 вольт.

Ток, потребляемый радиостанцией от аккумуляторов, равен:

при работе на прием — около 6,5 ампера,

при работе на передачу — около 7,5 ампера.

Время, в течение которого радиостанция работает без перезарядки аккумуляторной батареи, зависит от емкости батареи и продолжительности работы радиостанции в течение суток.

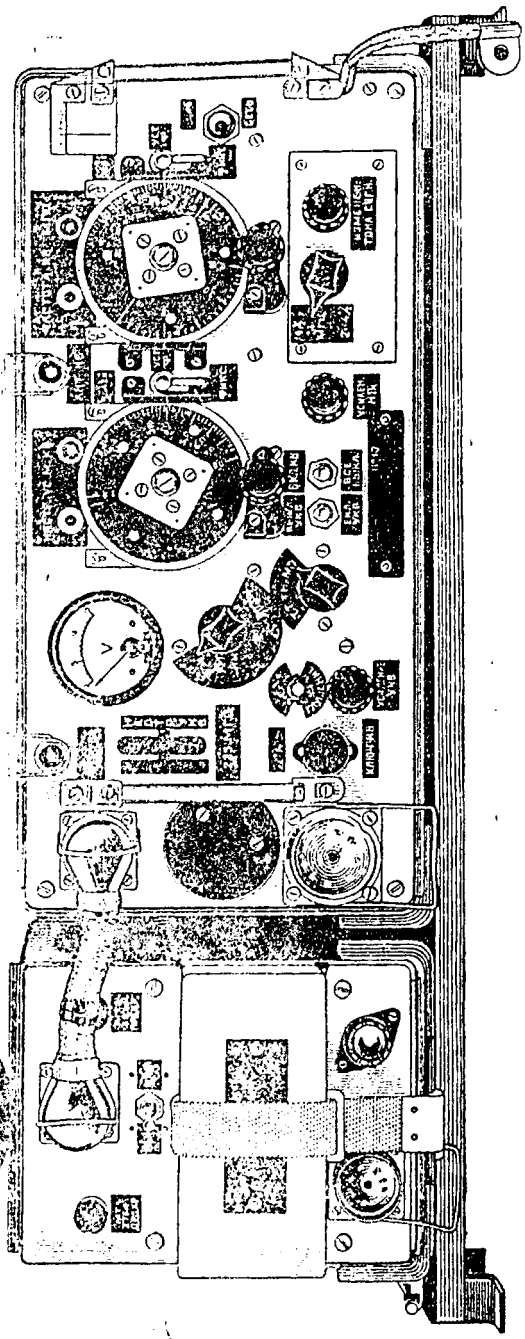
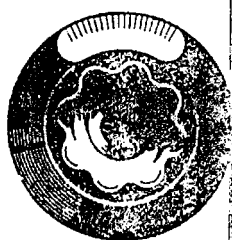


Рис. 1. Общій вид радіостанції МК-19 (№ 19)

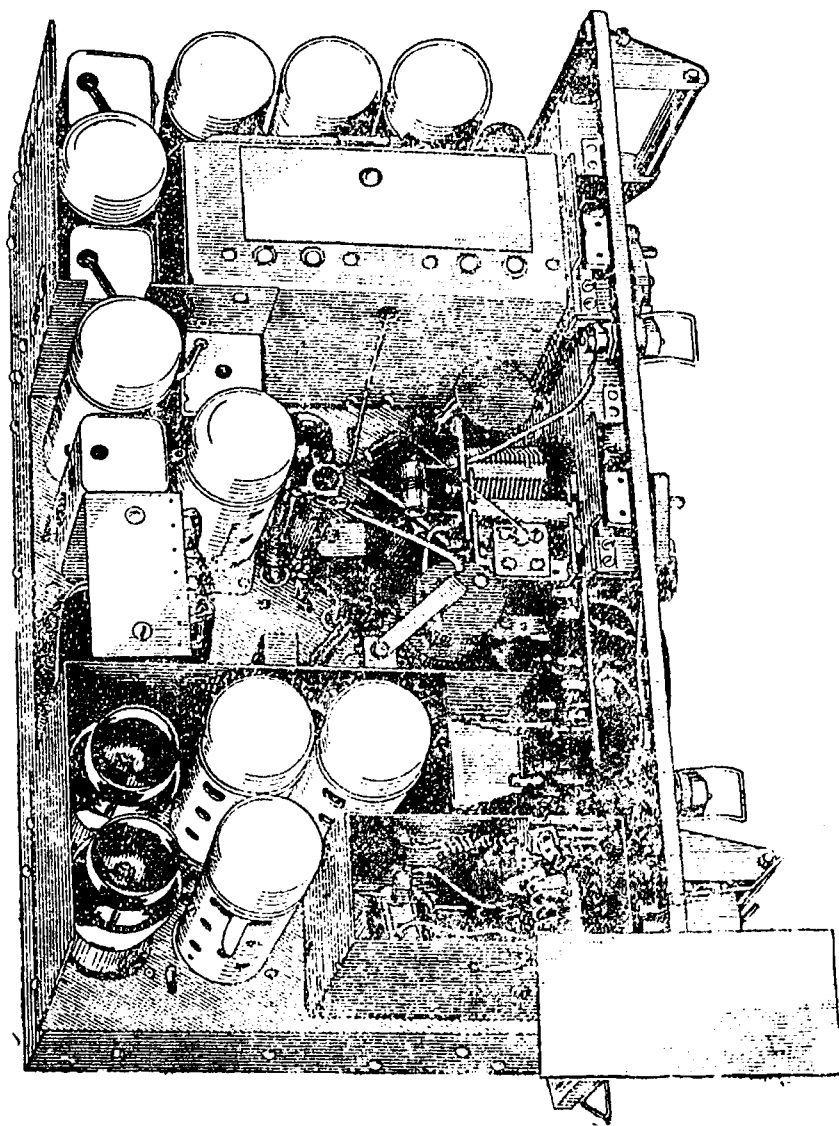


Рис. 2. Общий вид радиостанции, вынутой из кожуха

Радиостанции МК-19 направляются в МТС в двух вариантах: с ультракоротковолновым диапазоном и без него. Соответственно расположение деталей на горизонтальной панели радиостанции имеет вид, показанный на рис. 3, 4, 5, 6.

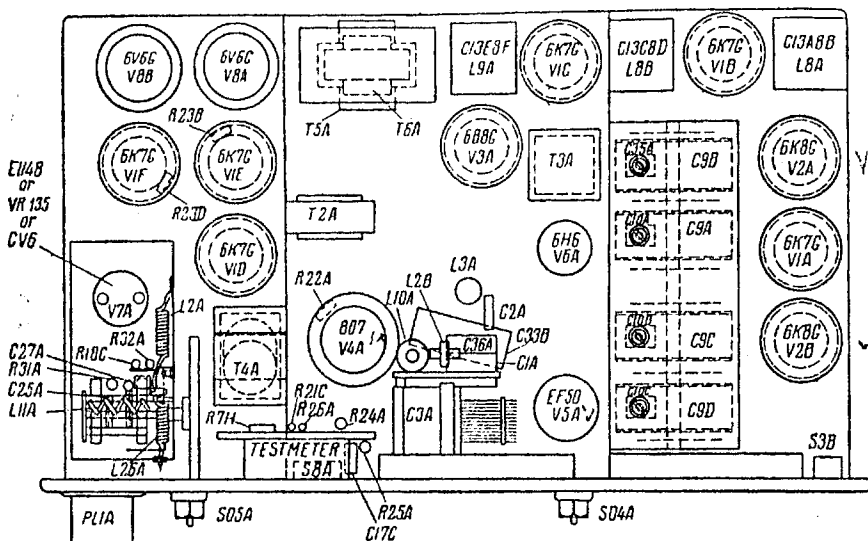


Рис. 3. Горизонтальная панель радиостанции с ультракоротковолновым диапазоном (вид сверху)

2. СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ РАДИОСТАНЦИИ

В действующий комплект радиостанции входят следующие составные части:

1. Приемно-передающее устройство, смонтированное на общем шасси, называемое в дальнейшем «приемо-передатчик».
2. Блок питания, состоящий из трехколлекторного умформера с фильтрами.
3. Шланг для соединения приемно-передатчика с блоком питания.
4. Колодка предохранительная в цепи питания со шлангом для соединения с блоком питания.
5. Два гарнитура, состоящие каждый из телефонов и микрофона динамического типа.
6. Антенный вариометр.
7. Соединительные проводники с наконечниками для соединения радиостанции с аккумуляторной батареей.

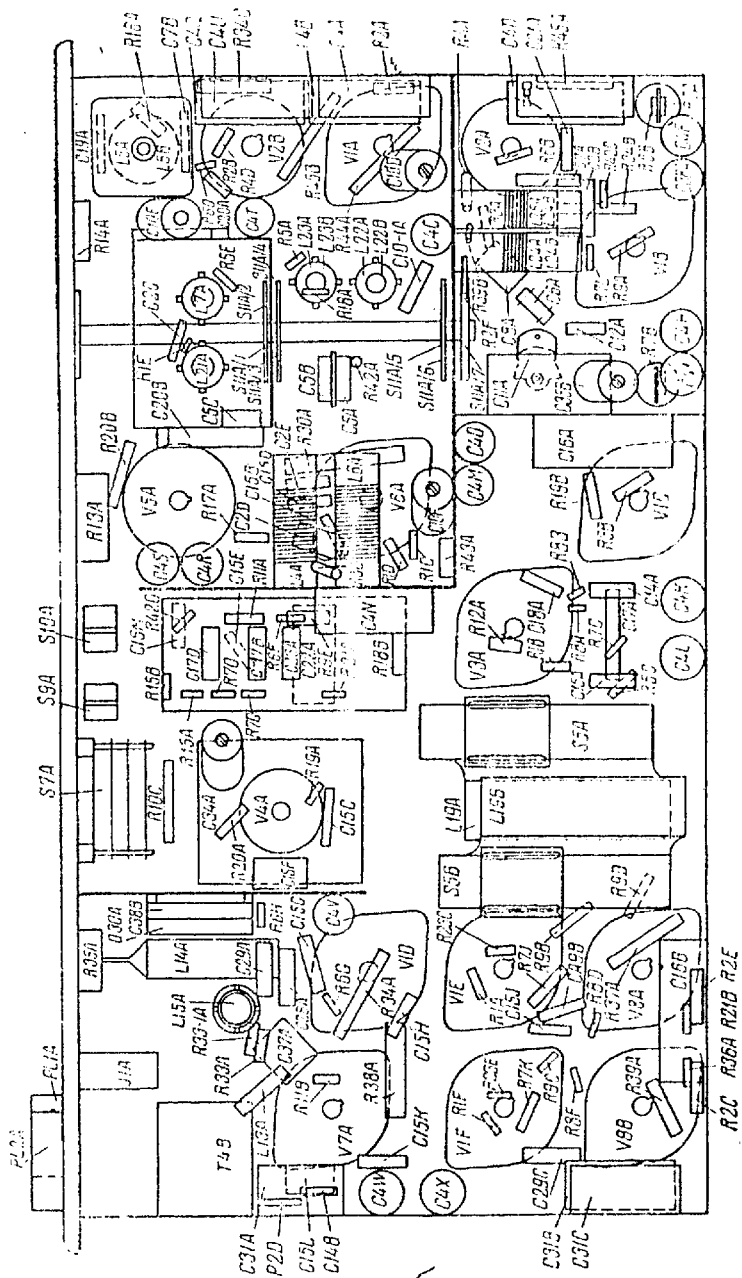


Рис. 4. Горизонтальная панель радиостанции с ультракоротковолновым диапазоном (вид снизу)

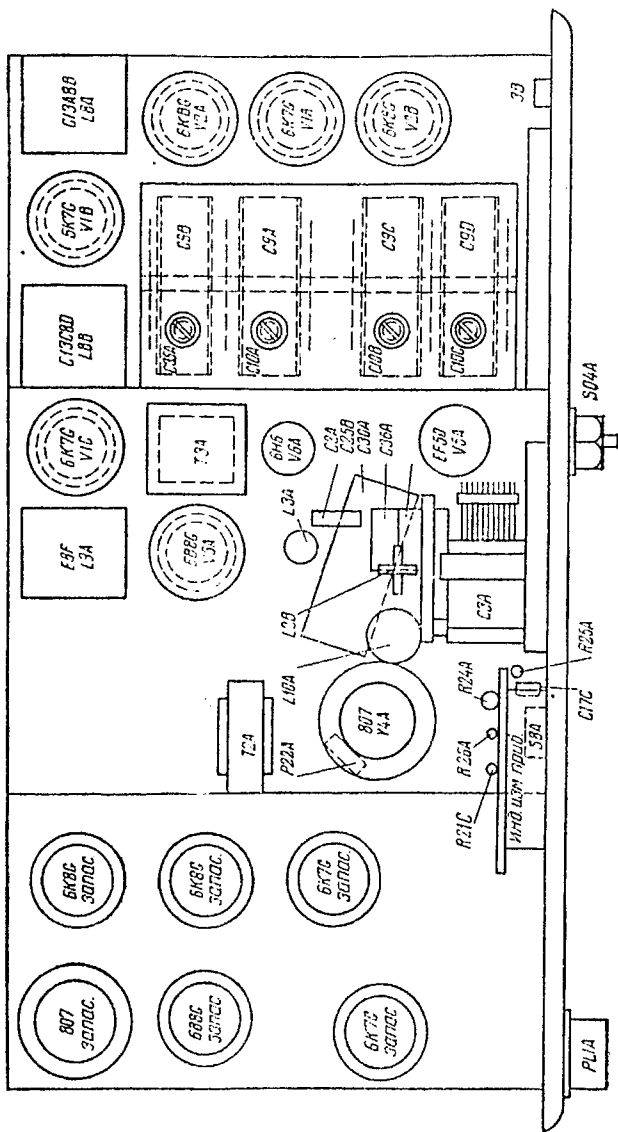


Рис. 5. Горизонтальная панель радиостанции без ультракоротковолнового диапазона (вид сверху)

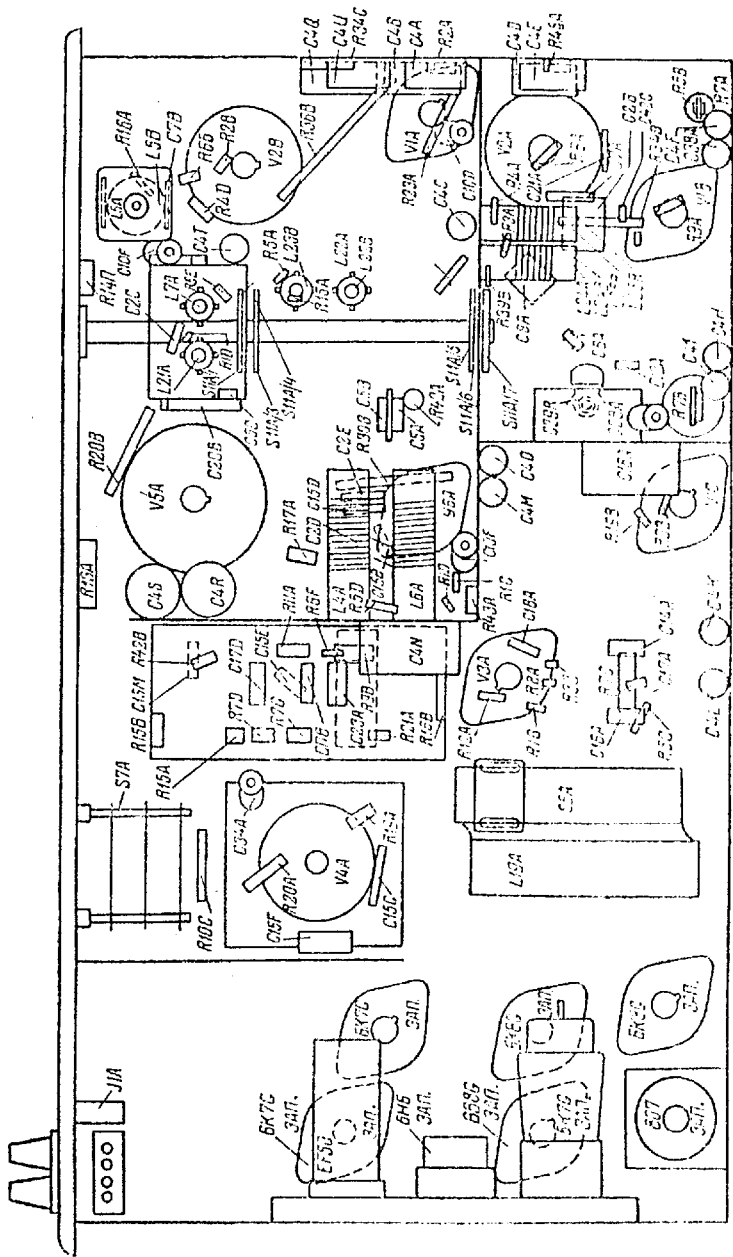


Рис. 6. Горизонтальная панель радиостанции без ультракоротковолнового диапазона (вкл. 6МГц)

8. Коаксиальный шланг с наконечниками для соединения приемо-передатчика с антенным варномером.

9. Антенное устройство, состоящее из:

а) коаксиального шланга с наконечниками для соединения антенного варномера с антенным изолятором;

б) антенного изолятора, смонтированного на специальном кронштейне;

в) штыревой антенны, состоящей из пяти колен общей высотой 3,0 метра;

г) штыря заземления радиостанции;

д) штпфта для присоединения лучевой антенны к антенному изолятору;

е) лучевой антенны длиной 40 метров;

ж) провода для заземления длиной 10 метров.

Примечания: 1. Запасной комплект лампы для приемо-передатчика установлен на шасси последнего или отдельно, в специальном ящике.

2. Аккумуляторная батарея в комплект радиостанции не входит и приобретаетс я владельцем радиостанции отдельно.

3. КОНСТРУКЦИЯ

Приемо-передатчик радиостанции смонтирован на шасси, снабженном передней панелью, на которую выведены все ручки управления, колодка для соединения с блоком питания и шнуры с фишками для подключения микротелефонных гарнитуров.

Шасси приемо-передатчика устанавливается в специальный железный корпус и закрепляется в последнем при помощи четырех невыпадающих винтов, установленных на передней панели.

Для извлечения шасси приемо-передатчика из корпуса на передней панели установлены специальные ручки.

Блок питания, состоящий из 3-коллекторного умформера и фильтра, смонтирован также на специальном шасси, установленном в железный корпус, и закрепляется в последнем при помощи одного невыпадающего винта.

На передней панели блока питания установлены:

а) тумблер для включения умформера и подачи питания на накал ламп приемо-передатчика;

б) сигнальная лампа, снабженная специальным колпачком и показывающая включение радиостанции;

в) предохранители в цепи высокого напряжения (275 и 500 вольт);

г) колодки для включения соединительных шлангов от приемо-передатчика к предохранительной колодке питания.

4. СХЕМА РАДИОСТАНЦИИ

Присмо-передатчик выполнен по трансверсной схеме, особенностью которой являются: а) использование некоторых одних и тех же ламп, деталей и узлов одновременно для передатчика (при работе на передачу) и для приемника (при работе на прием); б) общая рабочая частота приемника и передатчика.

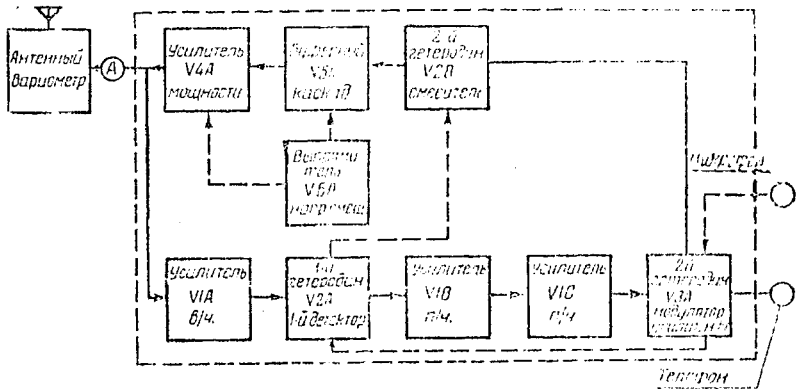


Рис. 7. Скелетная схема радиостанции

Возможность работы приемника и передатчика только на общей для них частоте объясняется тем, что 1-й гетеродин приемника, определяющий настройку приемника на рабочую частоту, используется одновременно и в качестве задающего генератора передатчика. Следовательно, настройка приемника на какую-нибудь частоту является одновременно и настройкой передатчика точно на эту же частоту, и наоборот.

Присмо-передатчик имеет рабочий диапазон частот от 2,0 до 8,0 мегагерц (от 150 до 37,5 метра), который разбит на два поддиапазона:

I — 2,0—4,5 мегагерца (150—66,6 метра).

II — 4,5—8 мегагерца (66,6—37,5 метра).

Шкалы настройки градуированы в мегагерцах через каждые 0,1 мегагерца.

Принцип работы присмо-передатчика показан на скелетной схеме (рис. 7).

Присмо-передатчик (см. принципиальные схемы) работает на девяти лампах, три из которых являются общими для приемника и передатчика. Назначение ламп присмо-передатчика показано в таблице 1.

Таблица 1

Маркировка лампы	Обозначение лампы на схеме	Тип лампы	Назначение лампы	
			в приемнике	в передатчике
6-K-7c	V1A	Пентод высокой частоты	Усилитель высокой частоты	—
6-K-8c	V2A	Триод-гексод	1-й гетеродин и смеситель	Задающий генератор с частотой выше рабочей на 465 кГц
6-K-7c	V1B	Пентод высокой частоты	1-й усилитель промежуточной частоты	—
6-K-7c	V1C	Пентод высокой частоты	2-й усилитель промежуточной частоты	—
6-E-8c	V3A	Двойной диод-пентод высокой частоты	2-й детектор, выпрямитель смещения АРГ и усилитель низкой частоты	Модулятор (при радиотелефоне) или генератор низкой частоты при тональном телеграфе
6-K-8c	V2B	Триод-гексод	2-й гетеродин	Генератор промежуточной частоты 465 кГц и смеситель
EF-50 ARP-35	V5A	Пентод высокой частоты	—	Буферный каскад
807 ATC-25	V4A	Лучевой тетрод	—	Усилитель мощности
6-H-6	V6A	Двойной диод	—	Двойной выпрямитель (смещения лампы V4A и V5A)

Передатчик. Передатчик радиостанции собран по сложной схеме, т. е. с промежуточным контуром между усилителем мощности и антенной, и состоит из следующих каскадов:

№№ каскадов	Наименование каскадов	Маркировка лампы	Обозначение лампы на схеме	Тип лампы
1	Задающий генератор с частотой выше рабочей на 465 кГц	6-К-8с	V2A	Триод-гексод
2	Генератор промежуточной частоты 465 кГц и смеситель	6-К-8с	V2B	Триод-гексод
3	Буферный каскад	EF-50 или ARP-35	V5A	Пентод высокой частоты
4	Усилитель мощности	807 или ATC-25	V4A	Лучевой тетрод
5	Модулятор (при радиотелефоне) или генератор высокой частоты (при тональном телеграфе)	6-В-8с	V3A	Двойной диод-пентод высокой частоты
6	Двойной выпрямитель (смещение и автоматическая регулировка напряжения возбуждения)	6-Н-6	V6A	Двойной диод

Как было указано выше, в качестве задающего генератора передатчика используется 1-й гетеродин приемника. В приемнике супергетеродинного типа частота 1-го гетеродина выше рабочей частоты, на которой ведется связь, на величину промежуточной частоты приемника, т. е. на 465 килогерц.

Поэтому, чтобы 1-й гетеродин с частотой выше рабочей на 465 килогерц использовать в качестве задающего генератора передатчика и сохранить общность настройки на рабочую частоту приемника и передатчика, применяется дополнительный генератор, настроенный на промежуточную частоту (465 килогерц).

Частота 1-го гетеродина приемника (он же задающий генератор передатчика) при работе на передачу смещивается с частотой 465 килогерц дополнительного генератора. Полученная разностная частота и является рабочей частотой передатчика.

Задающий генератор передатчика собран на триодной части лампы V2A (6-К-8с, триод-гексод). От этого генератора колебания с частотой выше рабочей на 465 килогерц подаются на смеситель-гексодную часть лампы V2B (6-К-8с), где и смещиваются с колебаниями частоты, равными 465 килогерц, создаваемыми дополнительным генератором на триодной части той же лампы V2B (6-К-8с). Напряжение разностной частоты, являющейся рабочей частотой,

подается со смесителя на управляющую сетку лампы V5A (E1-50 или ARP-35) буферного каскада. После буферного каскада усиленное напряжение рабочей частоты поступает на управляющую сетку лампы V4A (807 или АТС-25) усилителя мощности. Выход усилителя мощности через промежуточный контур связан при помощи фидера с антенной, которая и излучает электромагнитную энергию рабочей частоты.

Антенна настраивается в резонанс антенным варнометром L1A. Анодное питание лампы передатчика смешанное, в каскадах задающего генератора и генератора промежуточной частоты — параллельное, в остальных каскадах — последовательное.

При работе радиотелефоном напряжение низкой частоты, развиваемое микрофоном, усиливается микрофонным трансформатором ТЗА и подается на управляющую сетку лампы V3A (6-B-8с), которая в этом случае используется в качестве модуляторной. Усиленные колебания модуляционной (низкой) частоты с выхода модулятора, представляющего собой усилитель низкой частоты, собранный на трансформаторах, подается на сетку лампы V4A (807) усилителя мощности с конденсатора С15Е усилителя напряжения через сопротивление R7E. Модуляция таким образом производится на управляющую сетку лампы V4A (807) усилителя мощности.

При тональном телеграфе лампа V3A (6-B-8с) используется как генератор низкой частоты, которая образуется при установке переключателя рода работы S7A в крайнее левое положение (ТТ). При этом первичная обмотка трансформатора Т2А включается в цепь анода лампы и вместе с междувитковой емкостью создает колебательный контур, в котором при подаче на лампу высокого напряжения нажатием ключа возникают колебания низкой частоты. Обратная связь на управляющую сетку лампы V3A подается через вторичную обмотку трансформатора Т2А. Колебания низкой частоты с выхода генератора подаются на вход лампы V4A усилителя мощности. При отжатии ключа прекращается подача высокого напряжения, и колебания низкой частоты срываются.

Телеграфирование незатухающими колебаниями осуществляется разрывом в цепях питания экранирующих сеток ламп буферного каскада (V5A), усилителя мощности (V4A), анодов ламп смесителя (V2B) и буферного каскада (V5A).

При отжатом ключе колебания срываются, и сигнал отсутствует.

При нажатом ключе на аноды и экранирующие сетки всех ламп передатчика подается нормальное напряжение, и передатчик посылает в антенну колебания высокой частоты.

Лампа V6A (6-Н-6) выполняет следующие две функции:

1. Выпрямляя выходное напряжение лампы V5A буферного каскада левым дном, обеспечивает добавочное смещение на управляющую сетку лампы V4A усилителя мощности, так как сеточно-

тока лампы (V4A) недостаточно для получения требуемого рабочего смещения.

2. Правый диод лампы не используется для сохранения постоянства по диапазону амплитуды напряжения возбуждения, подаваемого на сетку лампы V4A усилителя мощности. В этом случае и мощность передатчика по диапазону сохраняется постоянной.

Благодаря автоматическому выпрямителю с задержкой, собранному на правом диоде лампы V6A, напряжение смещения, прикладываемое к сетке лампы V5A буферного каскада, поддерживается постоянным по диапазону. Постоянной будет и амплитуда напряжения выхода буферного каскада, а следовательно и напряжение возбуждения, подаваемое на вход лампы V4A усилителя мощности.

Режим работы правого диода лампы V6A регулируется изменением величины сопротивления R33A в цепи катода лампы.

Таким образом, двойной диод V6A является своеобразным стабилизатором напряжения возбуждения, прикладываемого к сетке лампы V4A усилителя мощности, и обеспечивает этим относительное постоянство мощности передатчика по диапазону.

Включение передатчика производится при работе радиотелефоном нажатием клапана на ручке микрофона, а при работе телеграфом — вставленном штепселя телеграфного ключа доотказа в гнездо «ключ» на панели приемо-передатчика.

Приемник представляет собой шестиламповый супергетеродин с промежуточной частотой, равной 465 кГц, и состоит из следующих каскадов (табл. 2).

Таблица 2

№ № каскадов	Наименование каскада	Маркировка ламп	Обозначение лампы на схеме	Тип лампы
1	Усилитель высокой частоты	6-K-7c	V1A	Пентод высокой частоты
2	1-й гетеродин и смеситель	6-K-8c	V2A	Триод-гексод
3	1-й усилитель промежуточной частоты	6-K-7c	V1B	Пентод высокой частоты
4	2-й усилитель промежуточной частоты	6-K-7c	V1C	Пентод высокой частоты
5	2-й детектор, смещения АРГ и усилитель низкой частоты	6-B-8c	V3A	Двойной диод-пентод высокой частоты
6	2-й гетеродин	6-K-8c	V2B	Триод-гексод

В приемнике имеются два контура высокой частоты в цепях управляющей сетки лампы V1A (6-К-7с) и 3-й сетки второй лампы V2A (6-К-8с) и три двухконтурных фильтра (трансформатора) промежуточной частоты, обеспечивающие необходимую отстройку от мешающих радиостанций. Для установки громкости принимаемого сигнала приемник снабжен наряду с ручным регулятором громкости (R13A) автоматическим регулятором громкости (чувствительности). Автоматический регулятор громкости поддерживает почти постоянный уровень громкости, установленный ручным регулятором. Приемник может принимать как телефонную, так и телеграфную работу. При приеме телеграфной работы применяется 2-й гетеродин. Ток высокой частоты принимаемого сигнала, возбужденный в антенне благодаря действию проходящей электромагнитной волны, проходя через конденсатор С33В, создает напряжение высокой частоты на контуре в цепи управляющей сетки лампы V1A (6-К-7с) усилителя высокой частоты. С этого контура напряжение высокой частоты принимаемого сигнала подается на лампу V1A. Лампа V1A усилителя высокой частоты усиливает поданное на ее управляющую сетку напряжение высокой частоты.

Преобразование частоты (получение промежуточной частоты) осуществляется в смесительной лампе V2A (триод-гексод) 6-К-8с.

На 3-ю сетку гексода лампы V2A подается усиленное напряжение высокой частоты принимаемого сигнала. На триодной части лампы V2A собран гетеродин, генерирующий частоту на 465 кГц выше частоты принимаемого сигнала. Управляющая сетка триода является в то же время первой сеткой гексода лампы V2A. Таким образом электронный поток в гексоде, а следовательно и анодный ток его, в результате биения колебаний двух частот (частоты принимаемого сигнала и частоты гетеродина), будут изменяться с разностной частотой (так называемой промежуточной), равной 465 кГц. Ток промежуточной частоты, проходя через катушку первого контура фильтра промежуточной частоты L8A, наводит электродвижущую силу промежуточной частоты во втором контуре этого же фильтра.

С первого фильтра напряжение промежуточной частоты подается на управляющую сетку лампы первого усилителя промежуточной частоты V1B (6-К-7с). Затем усиленное напряжение промежуточной частоты со второго фильтра подается на управляющую сетку лампы второго усилителя промежуточной частоты V1C (6-К-7с) и, наконец, с третьего фильтра на 2-й детектор.

В качестве 2-го детектора, выделяющего напряжение звуковой частоты, используется левый диод лампы V3A (6-В-8с). При подаче напряжения промежуточной частоты на левый диод лампы V3A на сопротивлениях R7C и R1A в силу односторонней проводимости диода появляется напряжение звуковой частоты модуляции. При приеме телефонной работы или тонального телеграфа 2-й детектор

выделяет напряжение звуковой частоты, так как отрицательные полупериоды колебания промежуточной частоты срезаются, а амплитуды колебаний промежуточной частоты в положительные полупериоды изменяются со звуковой частотой (в соответствии с передаваемой речью). При точной настройке радиостанции по сигналам главной радиостанции для вхождения в связь в сети нажимом кнопка «сеть» включается 2-й гетеродин, создающий колебания высокой частоты, равные 465 килогерц.

Полное отсутствие свиста в телефонах укажет на точное совпадение частоты 2-го гетеродина и промежуточной частоты и, следовательно, на точность настройки радиостанции.

2-й гетеродин, собранный по схеме Колпитца на триодной части лампы V2B (6-К-8с), применяется также при приеме телеграфной работы. Основная частота колебаний контура 2-го гетеродина равна 465 килогерц и может плавно изменяться регулировкой сопротивления R14A в пределах ± 2 килогерц. При наличии связи контура 2-го гетеродина с фильтрами промежуточной частоты (при телеграфной работе) в результате биений этих частот 2-й детектор выделяет напряжение разностной звуковой частоты, с которой и будет воспроизводиться телеграфный сигнал в телефонах.

Напряжение низкой частоты, выделенное на сопротивлении нагрузки левого диода R1A лампы V3A, снимается через конденсатор C17A и сопротивление R13A и подается на управляющую сетку лампы V3A (6-В-8с) усилителя низкой частоты. Этот усилитель имеет на выходе трансформатор (Т2А), вторичная обмотка которого нагружается телефонами.

Автоматическая регулировка громкости (АРГ) применяется для сохранения постоянства громкости при приеме сигналов различной силы. Для этой цели напряжение промежуточной частоты со второго контура последнего (третьего) фильтра промежуточной частоты подается через конденсатор C18A на правый диод лампы V3A. На сопротивление нагрузки правого диода R8B создается выпрямленное напряжение, которое через сопротивление R8A подается на управляющие сетки ламп усилителей высокой и промежуточной частоты V1A, V1B и V1C.

Чем больше сила принимаемого сигнала, тем больше выпрямленное напряжение на сопротивлении нагрузки правого диода и тем больше смещение на управляющие сетки регулируемых ламп. Следовательно, усиление приемника при этом уменьшается, и громкость падает.

Выше было сказано, что приемник имеет ручную регулировку громкости. Такая регулировка осуществляется подачей большей или меньшей величины напряжения звуковой частоты через сопротивление R13A на управляющую сетку лампы V3A. Установленная ручным регулятором (УСИЛ. КВ) громкость, удобная для приема, поддерживается почти постоянной, благодаря работе АРГ.

Антенный вариометр (рис. 8). Колебательный контур, состоящий из катушки самондукции $L3A$ и конденсатора $C3A$, предназначен для настройки в цепи управляющей сетки лампы $V1A$ (при приеме) или в анодной цепи лампы $V4A$ (при передаче). Антенна настраивается в резонанс антенным вариометром $L1A$, соединенным с катушкой $L3A$ через $C1A$ специальным экранированным (коаксиальным) проводом.

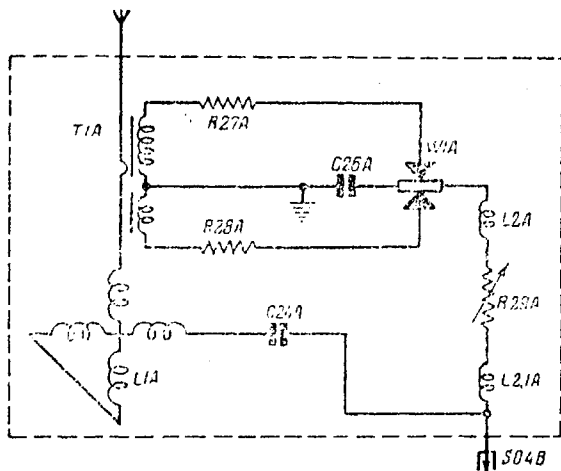


Рис. 8. Принципиальная схема антенного вариометра

При помощи такого же провода антенный вариометр соединяется с антенным изолятором.

Внутри цилиндрического корпуса вариометра, кроме самого вариометра, размещены трансформатор тока $T1A$ и выпрямитель $W1A$ купроксного типа. При передаче трансформатор отбирает часть тока антенны на выпрямитель.

Выпрямленный ток подается по экранированному проводу к индикаторно-измерительному прибору, установленному на передней панели приемо-передатчика. По наибольшему отклонению стрелки прибора (при установке переключателя прибора в положение «А») судят о настройке антенны. Переменное сопротивление $R29A$ служит для установки (на заводе) требуемых показаний прибора.

Блок питания (рис. 9). Блок питания радиостанции состоит из трехколлекторного умформера, фильтров, входной и выходной колодок (PL1B и PL1C), выключателя $S6A$ индикаторной лампочки (R1A) и предохранителей (П1А и П1В).

Трехколлекторный умформер работает при номинальном напряжении 12 вольт. Один из высоковольтных коллекторов умформера дает высокое напряжение—275 вольт для питания экранных сеток и анодов всех ламп, кроме анода лампы V4A (807). Второй высоковольтный коллектор дает напряжение 500 вольт только для питания анода лампы V4A (807) усилителя мощности передатчика. Оба коллектора снабжены соответствующими фильтрами для сглаживания

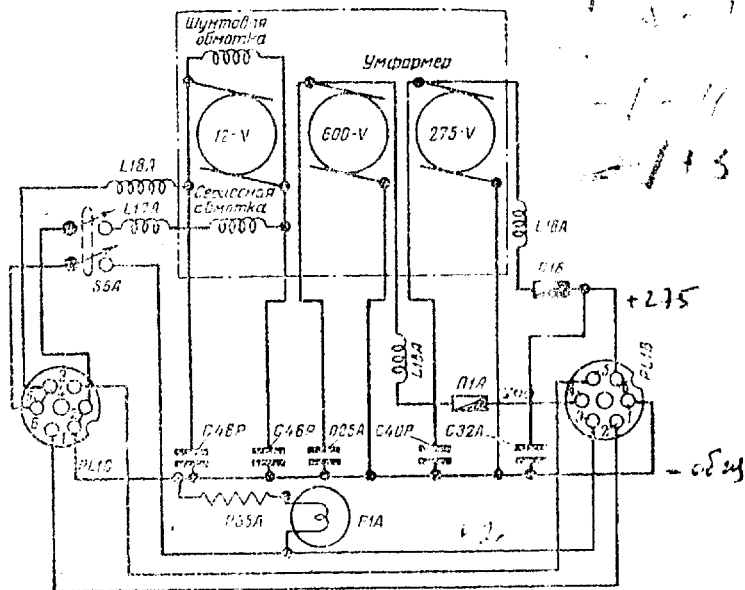


Рис. 9. Принципиальная схема блока питания

пulses. Для защиты цепей высокого напряжения от короткого замыкания на передней панели блока питания установлены два предохранителя на 275 вольт (ШВ) и на 500 вольт (ША), рассчитанные на номинальный ток 250 миллиампер. Максимальный ток в цепи коллектора 275 вольт составляет 110 миллиампер, в цепи коллектора 500 вольт—60 миллиампер. Номинальная мощность умформера 55 ватт.

Включение и выключение умформера производится одновременно с включением и выключением накала лампы приемо-передатчика при помощи выключателя.

Для защиты аккумуляторной батареи от короткого замыкания в плюсовом проводе, идущем к блоку питания, устанавливается предохранитель, рассчитанный на номинальный ток 30 ампер.

ОРГАНИЗАЦИЯ РАДИОСВЯЗИ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Все вопросы организации радиосвязи и эксплуатации радиостанций в МТС должны быть поручены имеющему специальную подготовку технику по радиосвязи.

В его функции входит:

Выбор места установки стационарных и передвижных радиостанций, выбор рабочих частот (основной и запасной), выработка распорядка и графика работы, инструктаж операторов, систематическое наблюдение за выполнением правил эксплуатации и состоянием радиостанций, текущий ремонт, замена ламп и других частей, ведение отчетности, наблюдение за обеспечением радиостанций источниками тока (аккумуляторами) и пр.

Указания техника по радиосвязи должны быть обязательными для всех операторов.

Радиостанция МК-19 должна обслуживаться подготовленным оператором. Поэтому предварительный инструктаж операторов техником, хорошо знающим радиостанцию, обязателен.

Ответственным за имущество радиостанции является бригадир тракторной бригады, которому рацня сдается по акту.

Связь должна вестись точно по графику (расписанию).

Переход с рабочей волны на запасную какой-либо радиостанцией не должен производиться иначе, как по указанию центральной радиостанции.

2. ВЫБОР РАБОЧИХ ЧАСТОТ

Как уже было указано выше, радиостанция МК-19 имеет рабочий диапазон частот от 2,0 до 8,0 мегагерц. Поэтому при организации радиосвязи легко может быть выбрана та частота, на которой может производиться бесперебойная радиосвязь в течение круглых суток, но обязательно только в пределах тех частот, которые разрешены для данной МТС Министерством связи.

Радиостанция МК-19 позволяет вести только симплексную радиосвязь. Поэтому все радиостанции МТС должны работать на одной частоте, что создает возможность связи тракторной бригады не только с центральной радиостанцией, но и с другими тракторными бригадами.

3. ПОМЕХИ РАДИОПРИЕМУ

Промышленные помехи. Помехи радиоприему от различных электрических установок могут сильно снизить надежность и дальность связи. Эти помехи могут быть значительными только при близком расположении радиостанций к источникам помех: линиям электропередач, промышленным предприятиям или мастерским, телефонно-телеграфным линиям, работающим двигателям внутреннего сгорания с электрической системой зажигания и пр.

Для того, чтобы избежать этих помех или уменьшить их влияние, необходимо удалить радиостанцию от источников помех.

Атмосферные помехи. Атмосферные помехи проявляются при радиоприеме в форме беспорядочного треска или шипения и временами могут сильно затруднить связь.

Атмосферные помехи имеют место в летние месяцы, особенно с июня по сентябрь включительно. Уровень атмосферных помех зависит как от местности, так и времени суток.

Обычно утром и днем, до 16—17 часов, помехи совершенно отсутствуют или уровень их невелик. Вечером и ночью уровень помех возрастает.

Влияние атмосферных помех в данной местности, после организации в ней радиосвязи, должно быть практически изучено и учтено при составлении графика работы радиостанции.

Во время грозы помехи достигают исключительно большой силы, и радиоприем становится почти невозможным. При приближении грозы связь необходимо прекратить.

При работе с наружными антеннами необходимо: на центральной радиостанции надежно заземлять антенну, в тракторных бригадах отключить лучевые антенны от антенного изолятора с тем, чтобы антенный канатик лежал на земле под мачтой (или деревом).

Штыревая антенна должна быть также снята во время грозы. На открытой местности стоять во время грозы у мачты опасно для жизни.

Помехи от посторонних радиостанций. В случае, если проявляются помехи от посторонней радиостанции, работающей на этой же частоте, необходимо перейти на запасную частоту. Одновременно нужно установить позывные радиостанции, которая мешает работе, и сообщить об этом в инспекцию радиосвязи областного управления связи с просьбой принять соответствующие меры.

4. УСТАНОВКА РАДИОСТАНЦИИ. АНТЕННОЕ УСТРОЙСТВО

Ввиду того, что радиостанция МК-19 обладает достаточной мощностью, нет необходимости для связи центральной усадьбы МТС с тракторными бригадами применять наружные лучевые антенны. На всех радиостанциях, установленных в зоне деятельности МТС, следует пользоваться только штыревыми антеннами. Количество колец штыревой антенны подбирать в зависимости от расстояния тракторной бригады до усадьбы МТС.

На ближних расстояниях пользоваться укороченными штыревыми антеннами.

Наружные лучевые антенны применяются только для работы радиостанции МК-19 на дальние расстояния, например, для связи МТС с областным центром, колхозов с отгонными пастбищами, тракторными отрядами или бригадами, удаленными от МТС на 50 и более километров.

Установка штыревой антенны. Снаружи вагончика или другого помещения, на одной из его стен, возможно ближе к месту расположения радиостанции, крепится антенный изолятор, в котором укрепляется штыревая антенна. Антенный изолятор соединяется с радиостанцией коаксиальным кабелем.

Заземление радиостанции осуществляется штырем, который вбивается в землю.

Установка наружных лучевых антенн. При установке наружных лучевых антенн следует руководствоваться типовыми проектами.

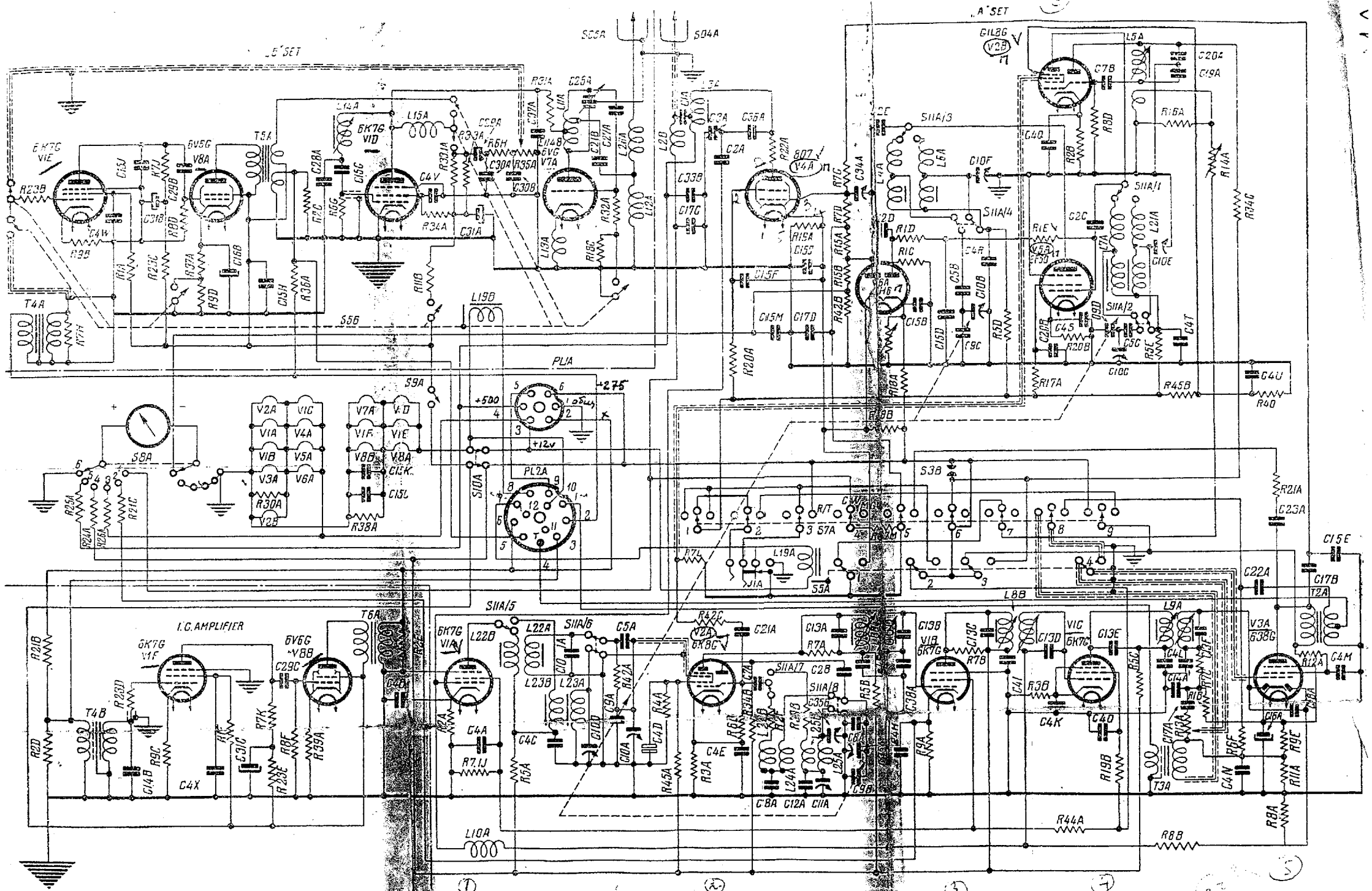
Антенна должна быть расположена не ближе 100 метров от телефонно-телеграфной линии и не ближе 300—500 метров от высоковольтных линий электропередач.

Вблизи антенны (до 20—30 метров) не должно быть металлических предметов, способных создавать переменные электрические контакты (касания), например, болтающихся обрывков проводов, плохо скрепленных между собой листов железа на крыше здания и т. п. Такие предметы способны создавать помехи приему, особенно при ветре.

В здании, где расположена радиостанция, антенна вводится через стену или раму при помощи специального коаксиального кабеля, соединяющего антенный варномер с антенным изолятором.

Антенный изолятор прочно укрепляется на стене здания при помощи двух шурупов.

Радиостанцию рекомендуется хорошо заземлить. Для этого необходимо припаять провод заземления, имеющий диаметр не менее 1 миллиметра, к металлическому листу (или другому цельному металлическому предмету) с поверхностью не менее 0,5 кв. метра. Лист необходимо закопать в землю на глубину около 2 метров.



Оригинальная схема приемопередатчика с ультракоротковолновым диапазоном

222 мкн
162 мкн

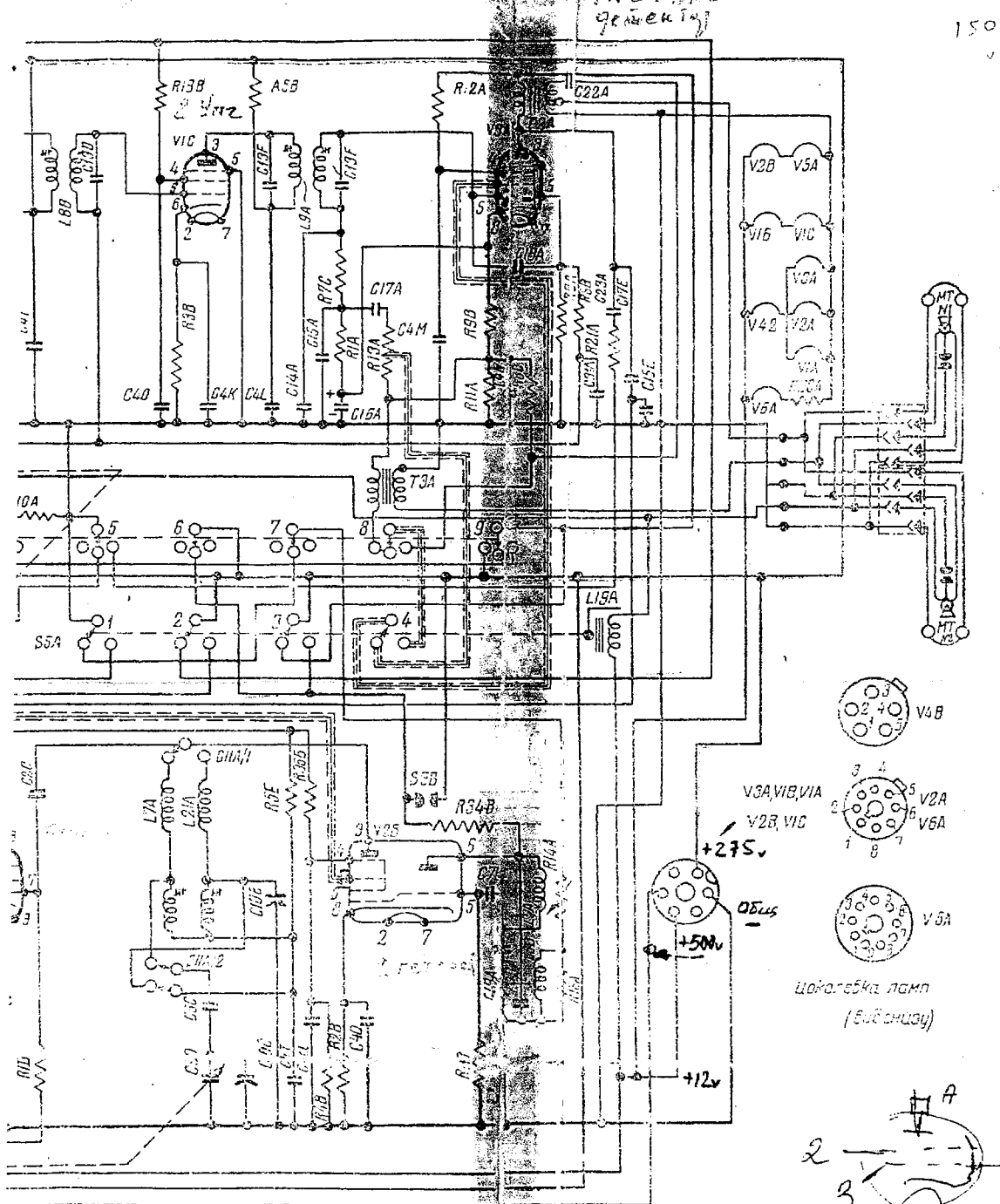
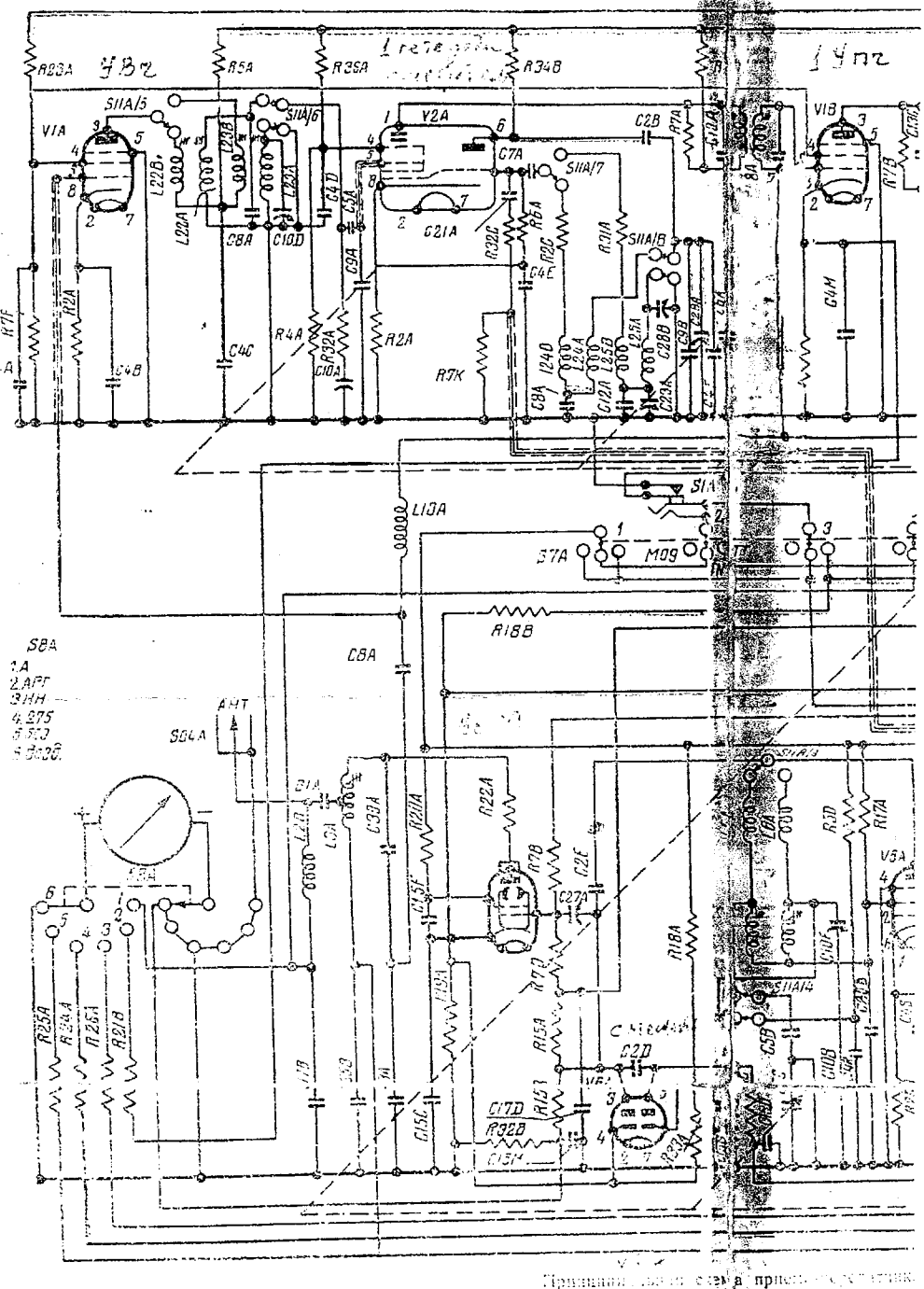
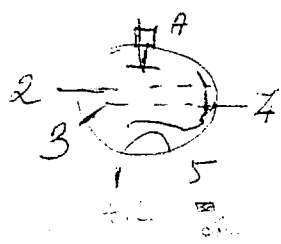


Схема радиоприемника широкодиапазонного диапазона



РАБОТА НА РАДИОСТАНЦИИ

1. ПОДГОТОВКА РАДИОСТАНЦИИ К РАБОТЕ

Соединение элементов радиостанции. Соединение элементов производить в следующем порядке: открыть крышку ящика и связать с нее колена штыревой антенны и штырь заземления. Подключить радиостанцию к источнику питания (аккумуляторной батарее с напряжением 12 вольт) при помощи проводов, идущих от предохранительной колодки. При этом провод, обозначенный знаком +, соединить с плюсовой клеммой аккумулятора, а второй провод — с минусовой клеммой аккумулятора.

При использовании в качестве источника питания двух 6-вольтовых аккумуляторов последние необходимо соединить между собой последовательно при помощи специальной перемычки с наконечниками.

Выключатель на блоке питания перед подключением питания должен быть установлен в положении «ВЫКЛ» («выключено»), что предохраняет радиостанцию от самопроизвольного пуска во время подключения.

Открыть дверку, расположенную на задней стороне ящика и снабженную невыпадающим винтом. Соединить при помощи коаксиального шланга гнездо антенного вариметра с гнездом основания антенного изолятора, закрепив при этом шланг специальными пружинными запорами, предохраняющими последний от выпадания из гнезд. Подключить провод заземления к клемме «земля», расположенной на правой стороне установочной рамы. Проверить надежность соединения штыревой антенны с гнездом антенного изолятора.

При работе с лучевой антенной проверить надежность соединения провода антенны с штифтом и штифта с гнездом антенного изолятора.

Подключить телефоны и микрофоны к приемо-передатчику при помощи специальных резиновых муфт, во время подключения обратить особое внимание на совпадение контактов в обеих муфтах (от приемо-передатчика и от микрофонного гарнитура). Если муфты соединяются с трудом, смочить водой латунное кольцо на резиновой муфте шнура приемо-передатчика.

Проверка радиостанции перед работой. Перед началом работы для радиосвязи радиостанция должна быть проверена и подготовлена, что является залогом ее надежной работы. Для этого следует:

1. Проверить режим питания приемо-передатчика, для чего:

а) включить питание, поставить выключатель на блоке питания в положение «ВКЛ» («включено»). При этом начинает вращаться якорь умформера, и на блоке питания загорается красная контрольная лампочка;

б) поставить переключатель индикаторно-измерительного прибора в положение «АРГ» и выждать не менее 30 сек., пока стрелка прибора отклонится вправо (пределы отклонений по диапазону для настроенного приемника указаны в таблице). Последовательно устанавливая переключатель в положение «НН», «275», «500» и «ВОЗБ», проверить правильность режима питания приемо-передатчика по указаниям прибора (нормальные показания прибора приведены в таблице 3). При установке переключателя в положение «ВОЗБ» для получения показаний прибора необходимо нажать кнопку на ручке микрофона.

Таблица 3

Положение переключателя прибора	Что показывает прибор	Нормальные показания	Примечания
«АРГ» («Автоматическая регулировка громкости»)	Настройку коротковолнового приемника	8 мдц — 7,5 делений 6 » — 6 » 4,5 » — 5 » 3,5 » — 4 » 2,5 » — 3 »	Отсчет производится по шкале до 15 вольт при настроенном приемнике. Показания являются ориентировочными.
«НН» («Низкое напряжение»)	Напряжение питания радиостанции	От 10,5 до 15 вольт	Напряжение должно находиться в этих пределах для обеспечения нормальной работы. При напряжении ниже 10,5 вольта аккумулятор подлежит замене
«275» («Высокое напряжение, 275 в»)	Высокое напряжение 275 вольт	От 215 до 315 вольт	Отсчет производится по шкале до 600 вольт
«500» («Высокое напряжение, 500 в»)	Высокое напряжение 500 вольт	От 440 до 500 вольт	Отсчет производится по шкале до 600 вольт

Положение переключателя прибора	Что показывает прибор	Нормальные показания	Примечания
«ВОЗБ» («Возбуждение»)	Напряжение возбуждения усилителя мощности передатчика	От 4,5 до 7 делений	Отсчет производится по шкале до 15 вольт
«А» («Антенна»)	Ток в антенне	8 мкА 4 деления 6 » 6 » 4,5 » 8 » 3,5 » 5,5 » 2,5 » 3,0 »	Отсчет производится по шкале до 15 вольт при настроенном передатчике в телефонном режиме. Показания являются ориентировочными

2. Проверить исправность приемной части радиостанции, для чего:

- а) надеть телефоны;
- б) поставить переключатель рода работы в положение «МОД» («радиотелефон»);
- в) установить шкалы настройки приемо-передатчика «ЧАСТОТА КВ МГц» и настройки усилителя мощности «НАСТР. УС МКВ» на одну и ту же (любую) частоту;
- г) повернуть ручку регулятора усиления приемника «УСИЛЕН. КВ» по часовой стрелке до упора;
- д) вращать ручку антенного вариметра до появления наибольшего шума или сигнала в телефонах. Нажать кнопку «СЕТЬ» и вращать шкалу установки частоты «ЧАСТОТА КВ МГц» около установленного ранее положения. При этом в телефонах должен быть слышен свист, если на вход приемника поступает сигнал какой-нибудь радиостанции. Появление в телефонах нарастающего шума, сигналов, свиста укажет на неисправность приемника и антенной цепи.

3. Проверить исправность передающей части радиостанции для чего:

- а) поставить переключатель рода работы в положение «МОД»;
- б) поставить переключатель прибора в положение «ВОЗБ» и нажать клапан на ручке микрофона (стрелка прибора должна отклониться на 4,5—6 делений). Затем, отпустив клапан на микрофоне, поставить переключатель в положение «А» («ток в антенне»);
- в) установить шкалы установки частоты «ЧАСТОТА КВ МГц» и настройки усилителя мощности «НАСТР. УС. М. КВ» на одина-

ковые деления; нажать клапан на ручке микрофона и вращать ручку антенного вариометра до получения наибольшего отклонения стрелки прибора согласно таблице 3;

г) громко дать «счет для настройки» в микрофон. Стрелка прибора должна при этом заметно колебаться, а в телефонах должен быть слышен свой голос;

д) повернуть переключатель рода работы в положение «ТН» («телеграф пезатухающими колебаниями»), вставить штепсель ключа в гнездо до упора и нажать ключ. Стрелка прибора должна отклониться на 1—2 деления больше, чем при работе микрофоном;

е) повернуть переключатель рода работы в положение «ТТ» («тональный телеграф»). При нажатии ключа стрелка прибора должна отклониться вправо, а в телефонах должен быть слышен звуковой сигнал.

Для исключения возможности создания излишних помех в эфире при проверке исправности передающей части радиостанции нужно вместо нормальной антенны поставить эквивалент антенны или только одно колено штыря.

2. НАСТРОЙКА РАДИОСТАНЦИИ

После установки и проверки радиостанции можно приступить к настройке ее. Как это было указано выше (см. гл. I, п. 4), схема радиостанции выполнена таким образом, что при настройке приемника на заданную частоту передатчик автоматически настраивается на ту же частоту.

При настройке радиостанции необходимо иметь в виду следующее:

1. Не начинать работу на радиостанции, пока не прогреются лампы. Прогрев ламп происходит в течение 30 сек. после включения блока питания (выключатель на блоке в положении «ВКЛ») и определяется устойчивым отклонением стрелки прибора при положении его переключателя в положение «АРГ».

2. Не забывать перестраивать антенный вариометр при переходе на другую рабочую частоту или при изменении длины штыря и замены его на лучевую антенну. Вращающаяся шкала антенного вариометра разбита на 200 делений. На делениях 0—100 следует производить настройку для меньших частот; на делениях 200—100 следует производить настройку для больших частот.

Если настройка передатчика достигается при установке шкалы вариометра около одной из красных отметок (например, на делениях 80—100 или 180—200), нужно попытаться получить еще лучшую настройку около другой, противоположной красной, отметки. Например, если стрелка прибора отклонилась на 8 делений при 92 делении шкалы вариометра, то возможно отклонение стрелки прибора на 9 делений при 180 делении шкалы вариометра.

3. Шкала настройки приемопередатчика проградуирована в мегагерцах. Поэтому при связи с радиостанциями, имеющими градуировку шкал в принятых у нас номерах фиксированных волн, необходимо предварительно по заданному номеру фиксированной волны определить частоту в мегагерцах. Для перевода заданного номера фиксированной волны в мегагерцы, т. е. в деления шкалы

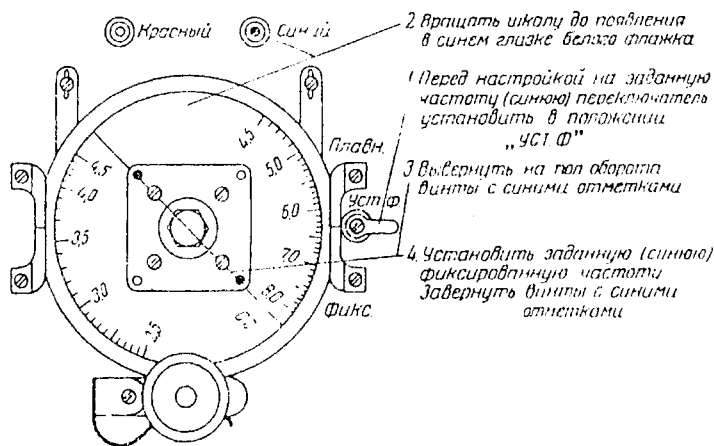


Рис. 10. Порядок установки и фиксации заданной фиксированной частоты

радиостанции, надо заданный номер фиксированной волны разделить на 40. Полученное после деления число (мегагерцы) надо установить на шкалах. Это будет соответствовать настройке на заданный номер фиксированной волны.

Настройка приемопередатчика на фиксированные частоты. Установка заданных фиксированных частот (рабочей и запасной) производится с помощью фиксированных устройств, которые обеспечивают возможность бесперебойного вхождения в связь, бесперебойное ведение связи, а также возможность быстрого перехода с одной фиксированной частоты на другую. Фиксированная настройка на одну из рабочих частот устанавливается поворотом шкалы настройки до появления белых флажков в синих глазках («синяя» частота), а фиксированная настройка на вторую рабочую частоту — появлением белых флажков в красных глазках («красная» частота). Порядок установки и фиксации заданных фиксированных частот представлен на рис. 10.

Если переключатель фиксатора повернуть в верхнее положение «ПЛАВН», то вращая ручки верньеров, можно плавно настроить приемопередатчик на любую частоту его диапазона (без фиксации).

Если для связи заданы две фиксированные частоты (рабочая и запасная), то в целях единообразия рекомендуется начинать настройку с меньшей фиксированной частоты и фиксировать ее по синим глазкам; настройку на большую фиксированную частоту фиксировать по красным глазкам.

Настройка приемо-передатчика, при вхождении радиостанции в связь, делится на предварительную и окончательную.

Окончательная настройка на рабочую частоту с уточнением ее по сигналам главной радиостанции производится с нормальной антенной.

Порядок предварительной настройки всех радиостанций и полной настройки главной радиостанции сети (рис. 11). Предварительная настройка всех радиостанций должна производиться в следующем порядке:

1. Поставить на всех радиостанциях сети нормальные рабочие антенны.

2. Включить блок питания (выключатель на блоке питания поставить в положение «ВКЛ»).

3. Установить переключатель индикаторно-измерительного прибора в положение «АРГ».

4. Установить переключатель рода работы в положение «МОД» («радиотелефон»).

5. Повернуть по часовой стрелке до упора ручку регулятора усиления.

6. Поставить на нужный поддиапазон переключатель диапазона.

7. Поставить переключатель фиксаторов вправо в положение «УСТ. Ф.».

8. Поворачивать шкалу установки частоты «ЧАСТОТА КВ МГц» до появления в синем глазке белого флажка; проделать то же самое со шкалой «НАСТР. УС. М. КВ» настройки усилителя мощности.

9. Вывернуть на пол-оборота винты с синими отметками на обеих шкалах настройки.

10. Установить точно заданную рабочую фиксированную частоту на обеих шкалах настройки.

11. Вращать ручку вариметра до появления наибольшего шума в телефонах.

На этом предварительная настройка всех радиостанций заканчивается, а настройку главной радиостанции сети нужно продолжать в такой последовательности:

12. Завернуть фиксаторные винты с синими отметками на шкале установки частоты и установить «синюю» частоту.

13. Поворачивая шкалу настройки усилителя мощности около «синей» частоты, добиться наименьших показаний прибора и наибольшего шума в телефонах; еще раз подстронить

антенный вариометр по наименьшему и максимуму прибора :
наибольшему шуму в телефонах.

14. Завернуть фиксаторные винты с синими отметками на шкалах настройки усилителя мощности.

15. Повернуть переключатели фиксатора 7 вниз в положение «ФИКС», повернуть шкалы и, устанавливая их в прежнем положении, проверить точность фиксации частоты (по появлению белого флажка).

16. Повторно проделать требуемое пп. 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 и 15, но с установкой и фиксацией второй заданной фиксированной частоты (запасной) по красному глазку.

17. Повернуть переключатели фиксаторов вниз в положение «ФИКС».

18. Перейти на «синюю» волну, нажать клапан на ручке микрофона и начать передачу сигналов для уточнения по ним настройки остальных радиостанций в сети.

При работе телеграфом нужно переключатель рода работы поставить в положение «ТН» («Телеграф незатухающими колебаниями») или «ТТ» («Тональный телеграф»), вставить штепсель ключа в гнездо и начать посылку телеграфных сигналов для настройки радиостанций в сети. При переходе с работы ключом на работу микрофоном необходимо вынуть штепсель ключа из гнезда (или выдвинуть его наполовину).

Уточнение настройки радиостанций по главной радиостанции сети (окончательная настройка). Для обеспечения уверенной связи в сети необходимо произвести уточнение настройки всех радиостанций, входящих в радиосеть, на одни и те же заданные фиксированные частоты (рабочую и запасную). Это осуществляется путем подстройки этих радиостанций после окончания указанной выше предварительной настройки по сигналам главной радиостанции сети; при этом результат подстройки будет точнее, если главная радиостанция будет давать эти сигналы с уменьшенной мощностью. Для этого нужно шкалу настройки усилителя мощности на главной радиостанции сдвинуть на несколько делений на время подстройки (по окончании подстройки радиостанций сети не надо забывать об установке шкалы в положение точной настройки).

Уточнение настройки радиостанций сети производится в следующей последовательности. Точно, во время, назначенное для подстройки всех радиостанций, радист по полностью настроенной главной радиостанции сети на уменьшенной мощности на «синей» частоте дает через микрофон условные позывные с большими промежутками между ними, держа клапан микрофона все время нажатым.

Радисты подчиненных радиостанций, услышав эти сигналы главной радиостанции, должны:

1. Настроиться на главную радиостанцию по наименьшему показанию прибора при переключателе, установленном в положении «АРГ» (или по максимальной громкости в телефонах), при помощи верньера шкалы установки частоты (при настройке фиксаторные винты отвернуты, а переключатели фиксаторов повернуты вправо в положение «УСТ. Ф.», в синем глазке виден белый флажок).

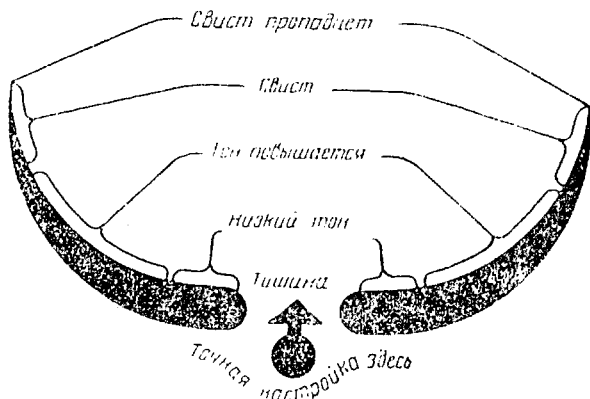


Рис. 12. Настройка радиостанции по нулевым биециям

2. Уменьшить усиление приемника ручкой «УСИЛЕН. КВ» нужной громкости.

3. Нажать кнопку контроля настройки «СЕТЬ» и, при наличии свиста, настроиться верньером шкалы установки частоты на нулевые биеции (рис. 12) до исчезновения свиста в телефонах.

4. Завернуть фиксаторные винты с синими отметками на ручке установки частоты.

5. Повернуть вниз в положение «ФНКС» переключатель фиксатора вправо от шкалы установки частоты.

6. Повернуть шкалу (флажок исчезает), возвратив ее снять в прежнее положение (флажок появляется) и проверить этим надежность фиксации частоты.

7. Проверить точность настройки по нулевым биециям, нажав кнопку «СЕТЬ». Если настройка сбита (в телефонах слышен свист), то повторно проделать требуемое п. 3, предварительно ослабив для этого фиксаторные винты и поставив переключатель фиксатора в положение «УСТ. Ф.».

8. Подстроить антенный вариометр по наименьшему показанию прибора при установке переключателя в положение

«АРГ» или по наибольшей громкости сигнала главной радиостанции в телефонах. Избегать настройки на красных отметках шкалы варнометра.

9. Добиться еще меньших показаний прибора или большей громкости в телефонах подстройкой шкалы «НАСТР. УС. М. КВ».

10. Повторно проделать требуемое пп. 8 и 9 для получения наименьшего показания прибора (или наибольшей громкости в телефонах).

11. Завернуть винты с синими отметками на ручке настройки усилителя мощности и поставить переключатель фиксатора вниз в положение «ФИКС».

12. Для настройки на вторую (запасную) фиксированную частоту повторить все операции, указанные в пп. 1—11, но для красного глазка.

13. После окончательной настройки на «синюю» и «красную» частоты записать соответствующие деления шкалы варнометра на табличке в верхнем правом углу прямо-передатчика.

На этом уточнение настройки радиостанции сети заканчивается. В случае необходимости главная радиостанция может провести обратную проверку точности настройки подчиненных радиостанций, принимая по очереди работу от них.

Уточнение настройки полезно производить периодически по работе главной радиостанции в том порядке, который указан выше (см. п. 3), при нажатии на подчиненной радиостанции кнопки контроля настройки «СЕТЬ».

Главная радиостанция в течение всего времени работы на связи ни в коем случае не должна изменять или уточнять свою настройку.

3. ОБЩИЕ ПРАВИЛА РАБОТЫ НА РАДИОСТАНЦИИ

1. Помнить, что разговор по радио может быть подслушан посторонними лицами.

2. Знать и выполнять настоящую инструкцию.

3. Без надобности радиостанцию не включать: экономить энергию аккумуляторов.

4. При передаче произносить слова отчетливо, не спешить, не кричать.

5. Не устанавливать регулятором чрезмерную громкость приема; чрезмерно громкий прием менее разборчив и быстро утомляет оператора.

6. Бережно обращаться с радиостанцией, содержать ее в чистоте и полной исправности, не держать ее в сыром и грязном месте.

7. Выполнять все правила инструкции по уходу за аккумулятором, следить за напряжением; при разряде до напряжения 10,5 вольт аккумулятор отправлять в зарядку, заменяя его другим.

8. О неисправности радиостанции заявить технику по связи, не пытаясь без техника по связи устранить неисправность, причина которой неизвестна или устранение которой требует разборки и вскрытия радиостанции.

9. Ни в коем случае не производить разборку и регулировку телефонов и капсулей микрофонов.

10. Периодически осматривать штативные антенны и, если нужно, выпрямлять и очищать концы от коррозии.

11. Соблюдать график работы.

4. НЕИСПРАВНОСТИ РАДИОСТАНЦИИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

Прежде чем искать неисправность радиостанции, следует убедиться в том, что напряжение аккумулятора не меньше 10,5 вольт и что все соединения и манипуляции по выключению выполнены точно по инструкции.

Ниже, в таблице перечислены наиболее простые и характерные неисправности и указаны способы определения их причин и методы устранения.

Таблица 4

Положение переключателей	Неисправность	Причина неисправности	Устранение неисправности
В блоке питания			
1. Поставить выключатель на блоке питания в положение „ВКЛ“ (включено*)	1. Якорь умформера не вращается и сигнальная лампочка не загорается.	1. а) Не подключено питание. б) Сгорел предохранитель в колодке питания.	1. а) Подключить питание. б) Сменить предохранитель.
	2. Якорь умформера вращается, но сигнальная лампочка не загорается.	2. Перегорела сигнальная лампочка.	2. Заменить сигнальную лампочку.
	3. Сигнальная лампочка загорается, но якорь умформера не вращается (или вращается плохо).	3. Неисправны щетки на коллекторе низкого напряжения.	3. Проверить и, если это требуется, заменить щетки на коллекторе низкого напряжения.

Положение переключателей	Неисправность	Причина неисправности	Устранение неисправности
<p>II. Поставить переключатель прибора приемопередатчика в положение „НН“ (низкое напряжение, 12 вольт)</p> <p>„275“ (высокое напряжение, 275 вольт)</p> <p>„500“ (высокое напряжение, 500 вольт)</p> <p>III. Повернуть установив переключатель прибора в положение „275“ и „500“</p>	<p>1. Прибор показывает 10,5 вольт, якорь умформера вращается медленно, лампочка горит неполным накалом.</p>	<p>1. Разрядились аккумуляторы.</p>	<p>1. Заменить аккумуляторы. Отирать разряженные на зарядку.</p>
	<p>2. Сигнальная лампочка загорается, но нет накала лампы, прибор ничего не показывает.</p>	<p>2. Неисправность в цепи накала лампы. Неисправность в фишках пласта, соединяющего блок питания с приемопередатчиком (штетьрки 1 и 3)</p>	<p>2. В случае обрыва принять проводники; в случае излома (изгиба) штетьрков — восстановить их (в мастерской).</p>
	<p>3. Стрелка прибора не отклоняется.</p>	<p>3. а) Вывернулся или перегорел левый предохранитель на блоке питания «+275»</p> <p>б) Неисправные щетки коллектора 275 вольт.</p> <p>в) Пробой конденсатора фильтра умформера.</p>	<p>3. а) Завернуть или, если это не помогает, заменить предохранитель «+275»</p> <p>б) Проверить, если нужно заменить щетки на коллекторе 275 вольт.</p> <p>в) Заменить конденсатор С4С1 или временно отключить его (в мастерской).</p>
	<p>4. Показания прибора неустойчивые, в телефонах слышен сильный шум и треск.</p> <p>То же, что и при переключателе, установленном в положение «275».</p>	<p>Искрят щетки на коллекторе 275 вольт.</p> <p>То же, но правый предохранитель «+500» и щетки на коллекторе 500 вольт.</p>	<p>3. Проверить и протереть щетки, промыть и протереть коллектор 275 вольт.</p> <p>То же, но предохранитель «+500» и щетки на коллекторе 500 вольт.</p>
<p>1. Показания прибора неустойчивые, в телефонах слышен шум и треск.</p>	<p>1. Искрят щетки на коллекторе низкого напряжения.</p>	<p>1. Искрят щетки на коллекторе низкого напряжения.</p>	<p>1. Проверить и протереть щетки, промыть и протереть коллектор низкого напряжения.</p>

Положение переключателей	Неисправность	Причина неисправности	Устранение неисправности
	2. При включении умформера перегорают предохранители «+275» и «500». 3. При нажатии клавиша микрофона передатчик не включается (приемник не выключается).	2. Пробились блокировочные конденсаторы (на 350 вольт) в цепях анодов или экранирующих сеток лампы или в фильтрах умформера. 3. Не работает цепь реле: а) Плохой контакт пружины клапана микрофона (вверху слева). б) Неисправность резиновых муфт.	2. Сменить пробитые конденсаторы. Устранение этой неисправности производить только в мастерской. Произвести замену шнуров в мастерской.
Поставить переключатель рода работы на приемопередатчике в положение «МОД» и переключатель прибора в положение «АРГ»	1. Приемник на всем диапазоне не работает и показания прибора при настройке не изменяются. 2. Приемник не работает, но антенная цепь исправна (передатчик настраивается).	<p style="text-align: center;">В приемнике</p> 1. а) Неисправна антенная цепь. б) Вышла из строя одна из ламп: V1A, V1B, V1C, V3A. 2. Неисправны телефонные трубки или выход приемника: а) Обрыв шнура телефонных трубок. б) Плохой контакт на клеммах трубок. в) Неисправны резиновые муфты.	а) Проверить антенную цепь. б) Заменить поочередно лампы: V1A, V1B, V1C, V3A. 2. Выполнить следующее: а) Проверить и заменить шнур или включить другой гарнитур. б) Зачистить концы шнура и прочно зажать на клеммах. в) Заменить шнуры (в мастерской).

Положение переключателей	Неисправность	Причина неисправности	Устранение неисправности
	3. При нажатии кнопки «СЕТЬ» и настройке приемника свист отсутствует.	3. Неисправна лампа V2B.	3. Заменить лампу V2B.
	4. Приемник принимает только мощные радиостанции, но настройка на наибольший сигнал (и наименьшее показание прибора) отсутствует.	4. Вышла из строя лампа V1A.	4. Заменить лампу V1A.

В передатчике

I. Поставить переключатель рода работы на приемо-передатчике в положение „МОД“, переключатель прибора в положение „А“	1. Стрелка прибора при нажатии клапана на ручке микрофона и настройке передатчика не отклоняется или отклоняется мало.	1. а) Нет контакта в микрофоне (при нажатии клапана). б) Неисправна антенная цепь. в) Мало напряжение аккумулятора. г) Неисправна одна из ламп: V2B, V4A, V5A, V6A.	1. а) Заменить гарнитур или исправить контактные пружины в микрофоне. б) Проверить антенную цепь. в) Сменить аккумулятор на заряженный. г) Заменить поочередно лампы: V2B, V4A, V5A, V6A.
	2. Передатчик не работает, но свой голос в телефонах прослушивается.	2. Неисправна лампа V2A.	2. Заменить лампу V2A.
II. Поставить переключатель прибора в положение „ВОЗБ“	1. Передатчик не работает, но прибор показания дает.	1. Неисправна лампа V4A усилителя мощности.	1. Заменить лампу V4A.

Положение переключателей	Неисправность	Причина неисправности	Устранение неисправности
III. Поставить переключатель прибора в положение „АП“	2. Передатчик не работает, и стрелка прибора не отклоняется (или отклоняется мало).	2. а) Неисправна лампа V2B или V5A. б) Расстроены контур буферного каскада, разрегулировано сопротивление R33A или конденсатор C27A.	2. а) Заменить лампы поочередно V2B, V5A. б) Подрегулировать сопротивление R33A или конденсатор C27A (на поддоне приемопередатчика) только в мастерской.
	1. При громкой речи в микрофон стрелка прибора остается неподвижной и свой голос в телефонах не прослушивается.	1. Неисправен микрофон или микрофонная цепь: а) Обрыв шнура микрофона. б) Плохое соединение контактных пружинок с капсулой микрофона. в) Обрыв в катушке микрофона. г) Неисправность резиновых муфт. д) Неисправна модуляторная лампа V3A.	1. Выполнить следующее: а) Заменить гарнитуры или переделать шнур. б) Выправить пружины и обеспечить плотный контакт с капсулой микрофона. в) Заменить катушку. г) Заменить шнур в мастерской. д) Заменить лампу V3A.
2. Показания прибора преувеличены.	2. Чрезмерно увеличена связь или имеется короткое замыкание между витками катушки купроксного выпрямителя с витками катушки связи варнометра.	2. Открыть коробку варнометра, проверить и устранить неисправности (только в мастерской).	

Положение переключателей	Неисправность	Причина неисправности	Устранение неисправности
<p>IV. Поставить переключатель рода работы в положение „ТН“ и включить штепсель ключа в гнездо</p>	<p>При нажатии ключа стрелка прибора не отклоняется или отклоняется мало.</p>	<p>Неисправность ключа, шнура или штепселя.</p>	<p>Проверить и исправить ключ, шнур и штепсель.</p>
<p>Поставить переключатель в положение „ТТ“</p>	<p>В телефонах отсутствует свист.</p>	<p>Неисправна лампа V2B.</p>	<p>Заменить лампу V2B.</p>
<p>Вынуть штепсель ключа из гнезда</p>	<p>То же.</p>	<p>То же.</p>	<p>То же.</p>

СПЕЦИФИКАЦИЯ К ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ И МОНТАЖНОЙ
СХЕМАМ РАДИОСТАНЦИИ

Сопротивления

Обозначение на схеме	Величина сопротивления в омах	Допуск в % (±)	Тип сопротивления и допускае- мая мощность рассеивания
R1A	470000	20	ТО - 0,25 ватт
R1B	470000	20	То же
R1C	470000	20	»
R1D	470000	20	»
R2A	220	10	ТО - 0,5 ватт
R2B	220	10	То же
R2C	220	10	»
R3A	270	10	»
R3B	270	10	»
R4A	22000	10	ТО - 1,0 ватт
R5A	2200	10	ТО - 0,25 »
R5B	2200	10	То же
R5C	2200	10	»
R5D	2200	10	»
R5E	2200	10	»
R6A	47000	10	»
R6B	47000	10	»
R6C	47000	10	»
R7A	100000	20	ТО - 0,5 ватт
R7B	100000	20	То же
R7C	100000	20	»
R7D	100000	20	»
R7E	100000	20	»
R7F	100000	20	»
R7K	100000	20	»
R8A	1 мегом	20	ТО - 0,5 ватт
R8B	1 мегом	20	То же
R9A	1000	10	»
R9B	1000	10	»
R10A	390	10	»
R11A	3300	10	»

Обозначение на схеме	Величина сопротивления в омах	Допуск в % (±)	Тип сопротивления и допускаемая мощность рассеивания
R12A	68000	10	ТО — 0,5 ватт
R13A	1 мегом	20	Переменное типа ВК
R14A	6,0	20	Полупеременное проволоч.
R15A	220000	20	ТО — 0,25 ватт
R15B	220000	20	То же
R16A	0,5	5	ТО — 0,5 ватт
R17A	3900	10	ТО — 0,25 ватт
R18A	270000	10	ТО — 0,5 ватт
R18B	270000	10	То же
R19A	82000	10	»
R19B	82000	10	»
R20A	100	10	»
R20B	100	10	»
R21A	27000	10	ТО — 0,25 ватт
R21B	27000	10	То же
R22A	47	10	Проволочное в керамике.
R23A	39000	10	ТО — 1,0 ватт
R24A	1,2 мегом	5	ТО — 0,5 »
R25A	1,2 мегом	5	ТО — 1,0 »
R26A	29000	2	ТО — 0,25 »
R27A	330	10	То же
R28A	27	10	Проволочное в керамике.
R29A	20000	20	Полупеременное ВК
R30A	30	5	Проволочное 2 ватта
R31A	820	10	ТО — 1,0 ватт
R32A	10000	10	ТО — 0,25 »
R32B	10000	10	То же
R32C	10000	10	»
R33A	100000	20	Полупеременное ВК
R34A	47000	10	ТО — 1,0 ватт
R35A	20	10	ТО — 0,5 »
R36A	22000	10	ТО — 2,0 »
R36B	22000	10	То же

Конденсаторы

Обозначение на схеме	Емкость, ммф	Допуск в % (±)	Рабочее на- пряжение в вольтах	Тип
C1A	4000	15	1100	Слюдяной в бакелите
C2A	500	15	500	То же
C2B	100	10	500	»
C2C	100	10	500	»

Обозначение на схеме	Емкость, мкф	Допуск в % (±)	Рабочее напряжение в вольтах	Тип	
C2D	100	10	500	Слюдяной в бакелите	
C2E	100	10	500	То же	
C3A	562,8	Переменной емкости	500	»	
C4A	0,1 мф.			15	Бумажный
C4B	0,1 "			15	»
C4C	0,1 "			15	»
C4D	0,1 "			15	»
C4E	0,1 "			15	»
C4F	0,1 "			15	»
C4G	0,1 "			15	»
C4I	0,1 "			15	»
C4K	0,1 "			15	»
C4L	0,1 "			15	»
C4M	0,1 "			15	»
C4N	0,1 "			15	»
C4O	0,1 "			15	»
C4P	0,1 "			15	»
C4Q	0,1 "			15	»
C4S	0,1 "			15	»
C4T	0,1 "			15	»
C4Y	0,1 "			15	»
C4AP	0,1 "			15	»
C4BP	0,1 "	15	»		
C4CP	0,1 "	15	»		
C5A	10000	10	500	Слюдяной в бакелите	
C5B	10000	10	500	То же	
C5C	10000	10	500	»	
C6A	50	3	500	С отрицательным температурным коэффициентом, керамический	
C7A	30	10	500	Слюдяной в бакелите	
C7B	30	10	500	То же	
C8A	3100	2	300	»	
C9B	530 макс.	Счетверенный конденсатор переменной емкости			
C9C					
C9D					
C10A	30 "	Подстроечный конденсатор			
C10B	30 "				
C10C	30 "				
C10D	30 "				
C10E	30 "				
C10F	30 "				
C11A	10 "	20	50	Слюдяной в бакелите	
C12A	1780 "	2	500	То же	
C13A	125 "	2	500	»	
C13B	125 "	2	500	»	

Обозначение на схеме	Емкость, м.мф	Допуск в % (\pm)	Рабочее напряжение в вольтах	Тип
C13C	125	2	500	Слюдяной в бакелите
C13D	125	2	500	То же
C13E	125	2	500	»
C13F	125	2	500	»
C14A	100	15	500	»
C15A	500	15	500	»
C15B	500	15	500	»
C15C	500	15	500	»
C15D	500	15	500	»
C15E	500	15	500	»
C15F	500	15	500	»
C16A	12 мф.	—	50	Электролитический
C17A	2000	20	500	Слюдяной в бакелите
C17B	2000	20	500	То же
C17C	2000	20	500	»
C17D	2000	20	500	»
C18A	20	20	500	»
C19A	90	2	500	С отрицательным температурным коэффициентом, керамический
C20A	2000	15	500	Слюдяной в бакелите
C20B	2000	15	500	То же
C21A	33	10	50	»
C22A	22000	15	500	Бумажный безиндукционный
C23A	5000	20	300	Слюдяной в бакелите
C24A	1000	20	2500	То же
C25A	0,1 мф.	10	1500	Бумажный
C26A	1000	25	500	Слюдяной в бакелите
C27A	45 макс.			Подстроечный конденсатор
C28A	13 "			"
C28B	13 "			"
C29A	140 "		То же	С воздушным диэлектриком
C30A	10000	10	1100	Слюдяной в бакелите
C31A	0,1 мф.	15	500	Бумажный
C32A	32 "	+50 -10	450	Электролитический

Разные детали

Обозначение на схеме	Наименование
L1A	Варнометр настройки антенны
L2A	Высокочастотный дроссель
L2B	То же
L3A	Самовдукция контура усилителя мощности
L4A	Самовдукция анодного контура буферного каскада
L6A	То же
L5A	Самовдукция контура 2-го гетеродина
L5B	Катушка связи 2-го гетеродина
L22A	Самовдукция контура смесителя
L23A	То же
L22B	Катушка связи с контуром смесителя приемника
L23B	То же
L24A	Самовдукция контура 1-го гетеродина
E25A	То же
L24B	Катушка обратной связи
E25B	То же
L7A	Самовдукция контура смесителя передатчика
L21A	То же
L8A	Трансформатор промежуточной частоты
L8B	То же
L9A	» »
L10A	Высокочастотный дроссель в цепи АРЧ
L16A	Высокочастотный дроссель фильтра умформера
L17A	То же
L18A	» »
L18B	» »
L19A	Реле для перехода с приема на передачу
PL1A	Колодка штепсельная на 6 контактов
PL1B	То же
PL1C	» »
P1A	Лампочка сигнальная 12-вольтовая
PIA	Предохранитель на силу тока 250 мА в цепи питания
PIB	То же
1A	Гнездо телеграфного ключа
J5A	Контактная группа реле «прием-передача»
S6A	Выключатель питания двухполюсный
S7A	Переключатель рода работы 9-полюсный на 3 положения
S8A	Переключатель прибора 2-полюсный на 6 положений
S11A	Переключатель поддиапазонов на 2 положения
S04A	Гнездо для включения коаксиального кабеля
S04A	То же
W1A	Выпрямитель типа «Вестектор»
T-1A	Трансформатор измерения тока антенны
T-2A	» выходной приемника
T-3A	» микрофонный передатчика

ОГЛАВЛЕНИЕ

	<i>Стр.</i>
Глава I. Основные сведения о радиостанции МК-19	3
1. Общие сведения	3
2. Составные части радиостанции	6
3. Конструкция	10
4. Схема радиостанции	11
Глава II. Организация радиосвязи	20
1. Общие сведения	20
2. Выбор рабочих частот	20
3. Помехи радиоприему	21
4. Установка радиостанции. Антенное устройство	22
Глава III. Работа на радиостанции	23
1. Подготовка радиостанции к работе	23
2. Настройка радиостанции	26
3. Общие правила работы на радиостанции	32
4. Неисправности радиостанции и их устранение	33
Приложение	39

Адрес издательства: Москва И-139, Орликов пер., 1/11

Редактор *А. С. Бабенко*

Техн. редактор *В. В. Ламан*

Т03983 Сдано в набор 6/IV 1954 г. Подп. к печ. 9/VI 1954 г. Бумага 60×84¹/₂
Бум. л. 1,37. Печ. л. 2,5. Уч.-изд. л. 2,35. Изд. № 218. Зак. 926. Тир. 3000. Беспл.

Типо-литография № 1 Издательства МСХ СССР, Москва, Цветной бульвар, 26