

РАДИОСТАНЦИЯ

Р-118 МЗ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

№ 1 201 020 Т0

Для служебного пользования

Экз. № \_\_\_\_\_

РАДИОСТАНЦИЯ Р-118 МЗ

Техническое описание

ЯС1 201 026 ТО

Редакция 1-74

## В В Е Д Е Н И Е

Радиостанция Р-118 МЗ предназначена для телеграфно-телефонной связи на коротких волнах в диапазоне 1,5÷12 мгц. Радиостанция выпускается в подвижном и стационарном вариантах. Подвижная радиостанция располагается в специальном кузове на шасси автомашины, а стационарная — в ящиках многократного использования.

В передатчике радиостанции применен возбудитель типа ВТ-44. Большое число рабочих частот возбудителя и приемника Р-154-2М стабилизировано, что обеспечивает вхождение в связь без поиска и без подстройки.

Радиостанция обеспечивает связь на значительные расстояния при правильном выборе антенн и частот связи. При использовании антенны зенитного излучения дальность связи в движении телефоном может достигать 250 км и более при выборе частот связи в соответствии с радиопрогнозами.

Работать в движении радиостанция может на штыревую антенну 4м или на антенну зенитного излучения.

Питание радиостанции в движении осуществляется от агрегата АБ-4-0/236-М1.

Управление радиостанцией может производиться с пульта управления радиостанции, по УКВ радиолинии или по проводным линиям длиной до трех километров.

Управление колебаниями передатчика с пульта управления радиостанции может осуществляться с помощью телеграфного ключа, датчика кода «Морзе» типа Р-010, буквопечатающего аппарата типа СТА-2М и микрофона.

Управление по УКВ радиолинии осуществляется с помощью радиостанции Р-105 и приставки ПУРЛ.

С УКВ волны на КВ волну можно ретранслировать все виды работ, перечисленные выше. Дальность управления зависит от дальности связи УКВ радиостанции.

По проводным линиям также можно управлять передатчиком всеми видами работ, перечисленными выше. Линейный ввод радиостанции позволяет подключать одновременно до пяти линий. Линия Л5 — служебная. Она отличается от четырех других линий тем, что питание ее постоянным током осуществляется от источника радиостанции. Для работы по другим линиям требуется на линии отдельный источник постоянного тока напряжением 60÷120 вольт.

Связь между кузовом и кабиной в движении осуществляется с по-

мощью УВУ, установленного в кабине, и телефонного аппарата, установленного в кузове радиостанции.

С помощью УВУ из кабины автомобиля можно управлять передатчиком радиостанции телеграфным ключом при АМ или ЧМ несущей и телефоном.

В телеграфных режимах манипуляция несущей осуществляется непосредственно в возбuditеле передатчика. Модуляция несущей в телефонных режимах осуществляется в выходном каскаде передатчика — усилителе мощности.

В радиостанции предусмотрена возможность одноканальной и двухканальной телеграфной работы при частотной манипуляции.

При телеграфном виде работы при частотной манипуляции можно одновременно вести связь телефоном на этой же частоте.

Радиостанция представляет из себя довольно сложное радиотехническое устройство. Успешная эксплуатация радиостанции возможна при тщательном изучении всех физических процессов, происходящих в радиостанции, и строгого руководства настоящим пособием.

Настоящее пособие является руководством по изучению радиостанций всех вариантов. В соответствующих местах описания даны необходимые указания по переходу изучения от общего к конкретному варианту радиостанции.

В настоящем пособии применены следующие сокращения:

1. ПУ — пульт управления КВ радиостанции;
2. ПДУ — приставка дистанционного управления;
3. ПУРЛ — приставка управления по радиолинии;
4. ПТ — пульт телеграфиста;
5. УВУ — устройство выносного управления;
6. АМ — амплитудная манипуляция;
7. ЧМ — частотная манипуляция;
8. БП — буквопечатание;
9. ТЛГ — телеграф (телеграфная работа);
10. ЧТ — частотное телеграфирование;
11. ТЛФ — телефон (телефонная работа);
12. ТЛГ АМ — телеграфная работа при амплитудной манипуляции;
13. ТЛГ ЧМ БП — телеграфная работа ключом или буквопечатание при частотной манипуляции несущей;
14. ТЛГ ЧМ БП и ТЛФ — телеграфная (ключом) или буквопечатая работа при частотной манипуляции и телефон (с одновременной модуляцией несущей по амплитуде);
15. ЗГ — задающий генератор возбuditеля;
16. УКВ — ультракороткие волны;
17. ВПУ — вынесенный пункт управления;
18. АЗИ — антенна зенитного излучения;
19. АТ — амплитудное телеграфирование;
20. ЦБ — центральная батарея;
21. МБ — местная батарея;
22. ПРР — переключатель рода работы;

23. РП — рычажный переключатель;
24. РК — разговорный клапан;
25. ОПМ — отдельная приемная машина;
26. ТТВК — телефонно-телеграфная вводная колодка;
27. ПРК — прибор регулировки каналов;
28. СУ — согласующее устройство приемного диполя.

## I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ РАДИОСТАНЦИИ

*Варианты радиостанции.* Радиостанция выпускается в трех вариантах: два из них подвижные и один стационарный.

1. Р-118 БМЗ — **ОСНОВНОЙ ВАРИАНТ**, смонтирован на шасси автомобиля ГАЗ-66-05 в экранированном кузове фургонного типа.

2. Р-118 БМЗА — **АВИАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ**, смонтирован на шасси ГАЗ-66-05 в экранированном кузове с УКВ радиостанцией для связи с самолетами. Для изучения данного варианта к документации радиостанции прилагаются дополнительные пособия.

3. Р-118УМЗ — **СТАЦИОНАРНЫЙ ВАРИАНТ**, в укладочных ящиках многократного использования.

**АППАРАТУРА РАДИОСТАНЦИИ** рассчитана на круглосуточную работу и обеспечивает входение в связь без подстройки на любых частотах приема и передачи. Электрические показатели аппаратуры всех вариантов радиостанции идентичны.

Аппаратура радиостанции сохраняет полную работоспособность при колебаниях температуры окружающей среды в пределах от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ , относительной влажностью до 98% и вибрации с частотой  $10\div 70$  гц с ускорением  $2\div 3,5$  г.

**ДИАПАЗОН ПЕРЕДАТЧИКА** радиостанции  $1,5\div 12$  мгц с разбивкой на поддиапазоны:

1.  $1,5\div 3$  мгц ( $200\div 100$  м);

2.  $3\div 6$  мгц ( $100\div 50$  м);

3.  $6\div 12$  мгц ( $50\div 25$  м).

**МОЩНОСТЬ ПЕРЕДАТЧИКА** не менее 400 вт в телеграфных режимах и не менее 100 вт в телефонном и телефонно-телеграфном режимах.

**Дальность связи.** Радиостанция обеспечивает на стоянке круглосуточную связь в любое время года на расстоянии до 100 км.

Дальность связи может быть увеличена до 1000 км и более путем подбора соответствующих антенн из комплекта радиостанции и работой отраженным лучом, при выборе волн в соответствии с радиопрогнозами.

У подвижных вариантов радиостанций дальность связи на ходу телефоном не менее 30 км во всем диапазоне частот передатчика при работе на штыревую антенну и на АЗИ в режиме земной волны.

При работе на АЗИ пространственной волной в диапазоне  $3\div 12$  мгц дальность связи в движении телефоном может быть увеличена до

250 км при соответствующем выборе частот (по радиопрогнозам).

Радиостанции обеспечивают следующие основные виды работ.

1. Телеграфную работу ключом при амплитудной манипуляции несущей;

2. Телефонную работу при амплитудной модуляции несущей;

3. Двухканальную и одноканальную телеграфную работу ключом или буквопечатающую работу аппаратами типа СТА—2М при частотной манипуляции несущей при частотных сдвигах 250 гц в диапазоне  $1,5\div 6,0$  мгц и 500 гц в диапазоне  $3,0\div 12,0$  мгц.

При ТЛГ ЧМ БП работе возможна одновременная работа телефоном при амплитудной модуляции.

Можно управлять передатчиком радиостанции по радиолинии с помощью УКВ радиостанции Р-105 и приставки ПУРЛ и по проводным линиям связи всеми видами работ, которые предусмотрены для работы на радиостанции. Подробно все виды работ описаны в таблице №5 в графе 2 (см. ЯС1.201.026 ИЭ).

**ПИТАНИЕ РАДИОСТАНЦИЙ** всех вариантов может осуществляться от сети однофазного переменного тока напряжением 220 в и частотой 50 гц.

Подвижные радиостанции могут питаться от электроустановки переменного тока с приводом от двигателя автомобиля (на стоянке) или бензоэлектрического агрегата АБ-4-0/230 М1 на ходу и на стоянке.

Питание стационарного варианта может осуществляться от двух агрегатов АБ-4-0/230 М1 (попеременно).

Допустимые колебания напряжения питающей сети от  $-20\%$  до  $+10\%$  ( $176\div 242$  вольт).

Потребление радиостанцией мощности от первичного источника тока не превышает 4000 вт при включении всех имеющихся нагрузок за исключением электропечи. Электропечь является резервным источником обогрева и может быть использована при наличии резерва мощности. Мощность, потребляемая электропечью  $800\text{ вт}\pm 10\%$ .

**ЭКИПАЖ РАДИОСТАНЦИИ** состоит из четырех человек.

**ВРЕМЯ РАЗВЕРТЫВАНИЯ** (или свертывания) радиостанции подвижного варианта при полном составе экипажа на стоянке составляет не более 20 минут, при работе на штыревые антенны и на АЗИ: для стационарного варианта—40 минут, если все ящики расставлены согласно схемы расстановки аппаратуры (см. рис. 3).

При разворачивании (свертывании) мачтовых антенн время увеличивается по 10 минут на установку (свертывание) каждой антенны.

**КОНСТРУКЦИЯ** подвижных радиостанций отличается высокой механической прочностью, что допускает их использование в условиях плохого состояния дорог.

Аппаратура стационарного варианта размещается в ящиках многократного использования.

**ВЕС** радиостанции основного варианта при полной заправке и с командой в 4 человека не превышает 6080 кг. Вес аппаратуры ста-

ционарного варианта не более 1800 кг вместе с укладочными ящиками.  
**ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ** подвижных радиостанций при свернутой антенне зенитного излучения не более:

высота 2980 мм;

длина 5680 мм;

ширина 2320 мм.

При развернутой антенне зенитного излучения высота радиостанции увеличивается до 3970 мм.

## II. СОСТАВ МАТЧАСТИ

(варианты комплектации)

Радиостанции подвижных и стационарных вариантов согласно своего назначения имеют отличия в составе оборудования.

В таблице № 1 приведен перечень основных изделий, входящих в комплект радиостанций основного и стационарного вариантов, и указана их применяемость по вариантам радиостанции.

## III. БЛОК-СХЕМА РАДИОСТАНЦИИ

Полная блок-схема радиостанции приведена на рис. 1.

Отдельные блоки и узлы радиостанции соединяются между собой шлангами. На рис. 2 приведена схема шланговых соединений радиостанций основного варианта. На рис. 3 приведена схема развертывания и шланговых соединений аппаратуры стационарной радиостанции.

Все имущество и оборудование каждого варианта радиостанции размещено согласно сдаточной ведомости промышленного комплекта, прилагаемой к документации радиостанции.

## IV. ПЕРЕДАЮЩАЯ ЧАСТЬ

Блок-схема передающей части радиостанций всех вариантов одинаковая и представлена на рис. 4 без источников питания.

Высокочастотный тракт состоит из возбuditеля, предварительного усилителя, усилителя мощности и блока антенного контура с приборами настройки и переключателем передающих антенн. Для настройки и согласования с передатчиком антенны зенитного излучения прилагается еще два блока: 1) блок настройки АЗИ; 2) блок регулировки АЗИ.

Низкочастотный тракт передатчика состоит из трехкаскадного лампового усилителя с диодным ограничителем глубины модуляции.

Возбудитель ВТ-44М (элемент № 1) передатчика предназначен для работы в качестве задающего генератора. Эксплуатационные возможности возбудителя ВТ-44М подробно изложены в его описании, которое прилагается к документации радиостанции.

Таблица № 1

| Входящая аппаратура                                  | Р-118БМЗ | Р-118УМЗ | Примечания |   |
|--|----------|----------|------------|---|
| 1  | 2        | 3        | 4          |   |
| Автомашина ГАЗ-66-05 со специальным кузовом-фургоном | 1        | —        |            |   |
| Радиопередатчик с возбuditелем ВТ-44М                | 1        | 1        |            |   |
| Выпрямитель  | Блок № 1 | 1        | 1          |   |
|  |          | Блок № 2 | 1          | 1 |
|  |          |          | Блок № 3   | 1 |
| Пульт управления радиостанцией                       | 1        | 1        |            |   |
| Радиоприемник Р-154-2М                               | 1        | 1        |            |   |
| Радиоприемник Р-311                                  | 1        | 1        |            |   |
| УКВ радиостанция Р-105М                              | 1        | —        |            |   |
| Телеграфный аппарат типа СТА 2М                      | 1        | 1        |            |   |
| Телеграфный ключ                                     | 1        | 1        |            |   |
| Пульт телеграфиста                                   | 1        | 1        |            |   |
| Устройство выносного управления (УВУ)                | 1        | 1        |            |   |
| Телефонный аппарат ТА-57                             | 1        | 1        |            |   |
| Приставка управления по радиолинии ПУРЛ              | 1        | —        |            |   |
| Блок настройки АЗИ                                   | 1        | —        |            |   |
| Блок регулировки АЗИ                                 | 1        | —        |            |   |

| Входящая аппаратура   | P-1185M3   | P-118UM3 | Примечания                     |
|---|--|----------|--------------------------------|
| 1   | 2  | 3        | 4                              |
| Датчик кода Морзе типа P-010                                | 1  | —        |                                |
| Бензоотопитель обогрева кузова                              | 1  | —        |                                |
| Линейный фильтр   | 1  | 1        |                                |
| Аккумуляторы 10НК-28 КТ                                     | 2  | —        |                                |
| Аккумуляторы питания P-105M                                 | бат. компл.  | —        |                                |
| Аккумуляторы питания приемника P-311                        | компл.   | компл.   |                                |
| Антенны передающие  | „Симметричный диполь“ 2×15м                                | 1        | 1                              |
|   | Телескопическое основание для штыревой 10-метровой антенны | 1        | 1                              |
|   | Штыревая антенна высотой 4м                                | 1        | 1                              |
| Антенны приемные  | „Симметричный диполь“ 2×15м                                | 1        | 1                              |
|   | „Наклонный луч“ длиной 15м                                 | 1        | 1                              |
|   | Антенна „бегущей волны“ длиной 150м                        | 1        | 1                              |
|   | Штыревая антенна высотой 4м                                | 1        | 1                              |
| Антенны приемно-передающ.                                   | Антенна зенитного излучения (АЗИ)                          | 1        | —                              |
|   | Штыревая антенна высотой 4м                                | 1        | —                              |
| Бензоэлектрический агрегат АБ-4-0/230-М1                    | 1  | 2        | Запасная                       |
| Электроустановка переменного тока                           | 1  | —        |                                |
| Соединительные шланги, запасное и вспомогательное имущество |  |          | Согласно ведомости пркомплекта |

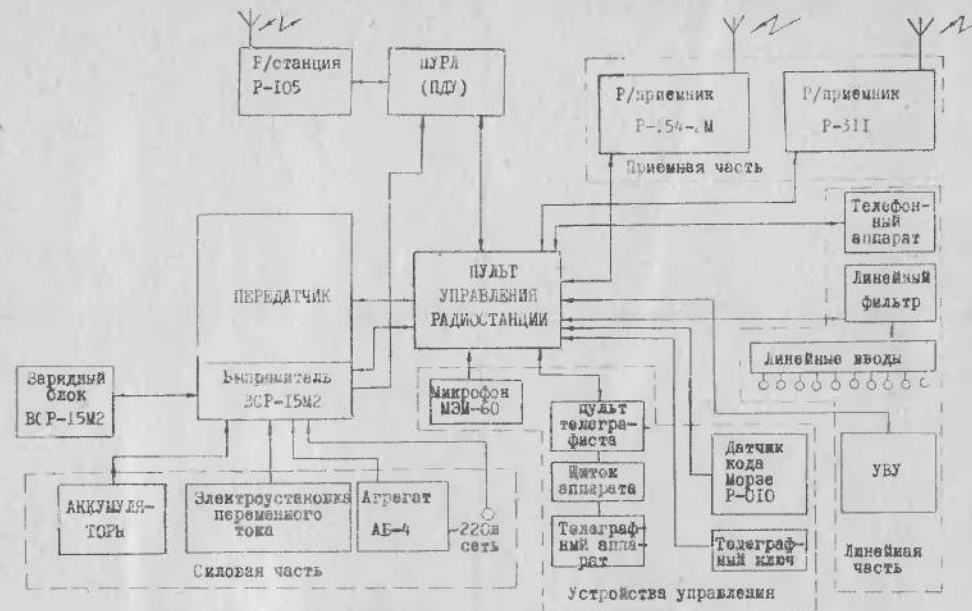


Рис. 1. Блок-схема радиостанции

## 1. Каскад предварительного усиления (элемент № 2)

Сигналы с возбудителя поступают на вход предварительного усилителя. Каскад предварительного усилителя выполнен по схеме резонансного усилителя на лампе ГУ-50 (см. приложение 6). Резонансный контур усилителя состоит из индуктивности вариометра L 20 и одной из переключаемых емкостей C56, C57, C58.

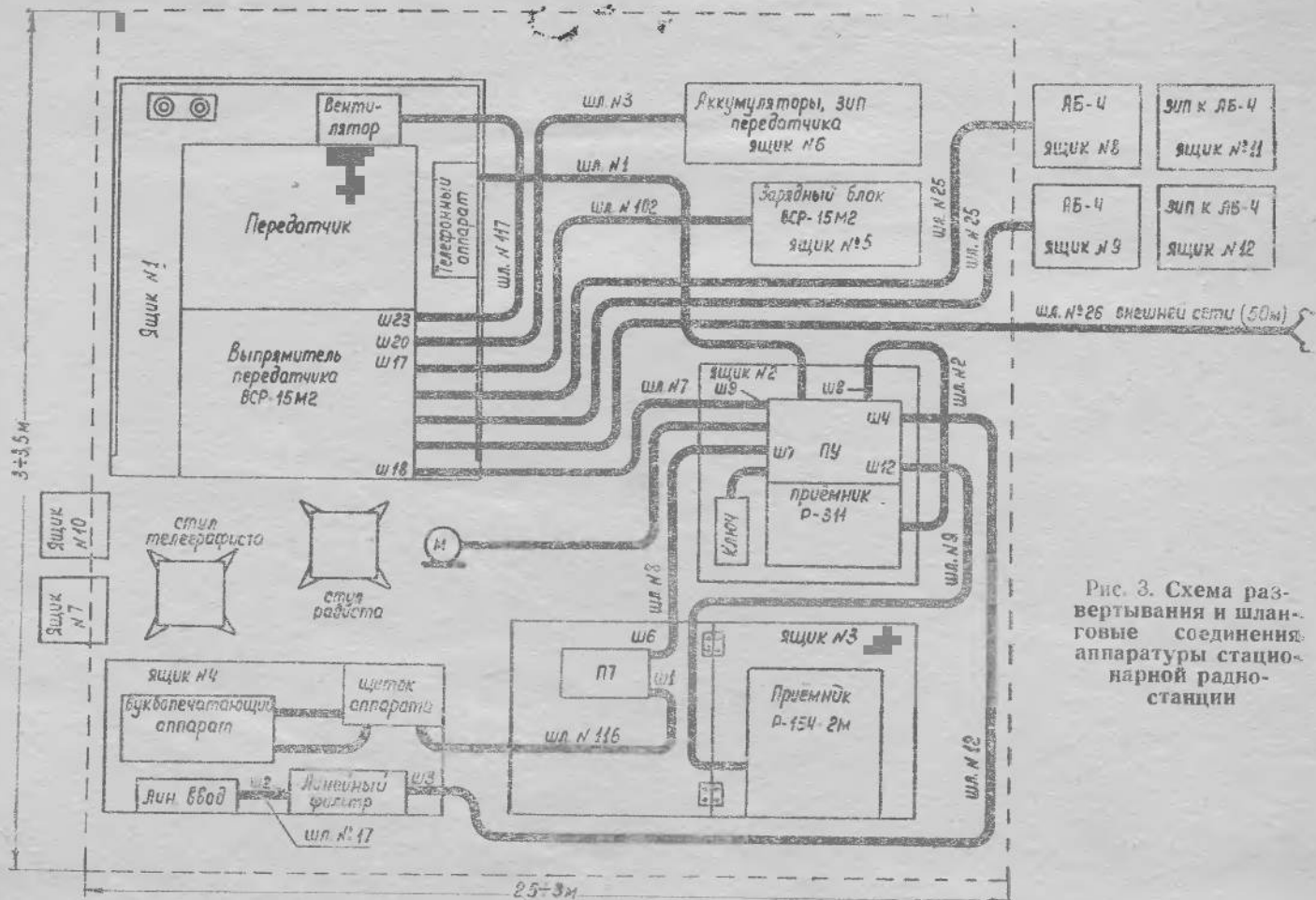
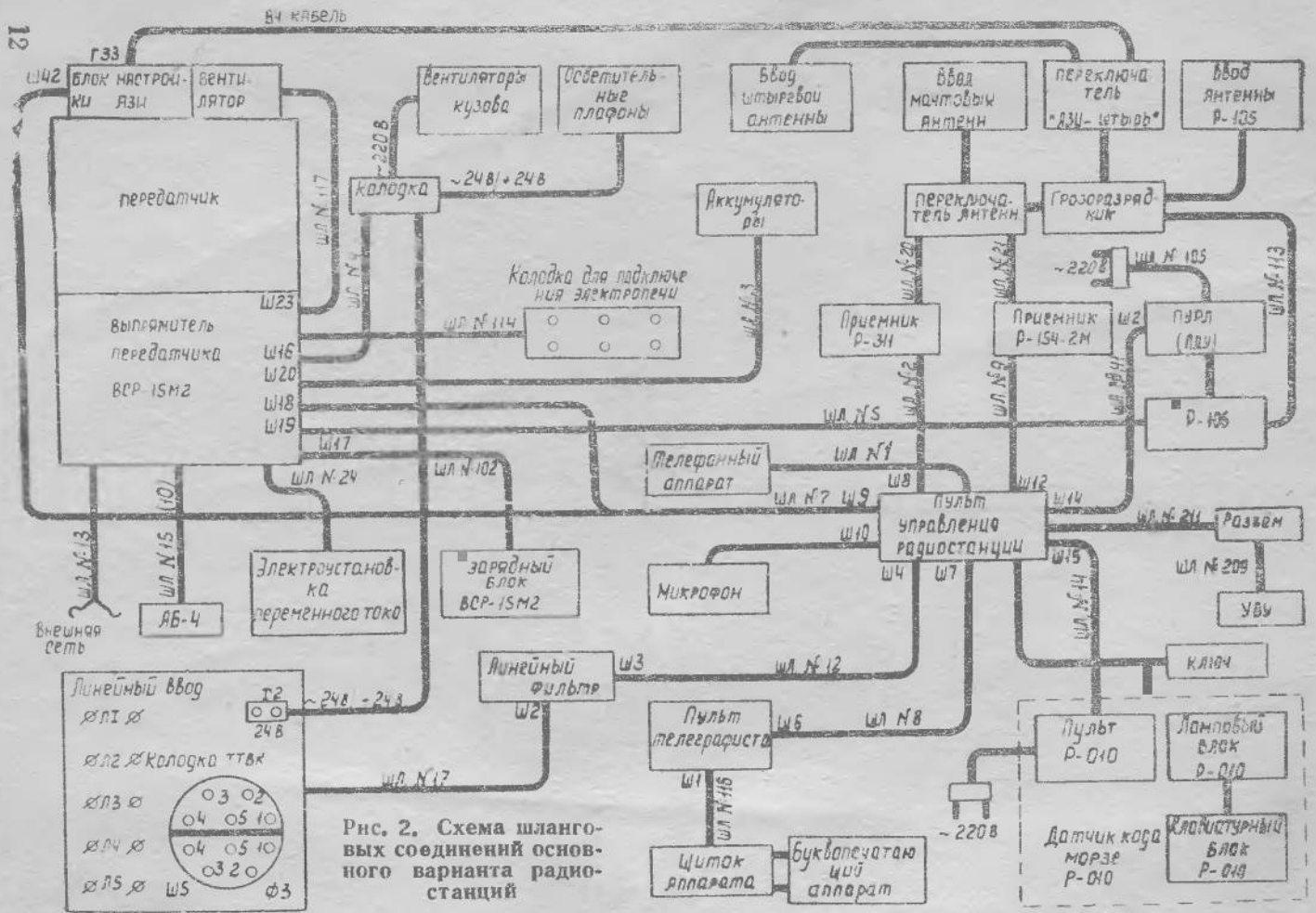
На первом и втором поддиапазонах каскад работает в режиме усиления, на третьем поддиапазоне в режиме удвоения частоты возбудителя, чем обеспечивается перекрытие заданного диапазона передатчика.

Статорная и роторная обмотки вариометра L20 на первом и втором поддиапазонах включены последовательно, а на третьем поддиапазоне параллельно.

Кроме переключения обмоток вариометра при переходе с поддиапазона на поддиапазон происходит переключение емкости контура. Переключение обмоток вариометра и емкостей осуществляется общим переключателем «ПОДДИАПАЗОНЫ» В20.

На первом поддиапазоне работает конденсатор C58 контура, на втором—конденсатор C57, на третьем—конденсатор C56.

Напряжение смещения на управляющую сетку лампы Л1 подается с потенциометра R83. Реостатно—емкостный фильтр, состоящий из





элементов R76, C64, шунтирует токи высокой частоты лампы Л1 от попадания на потенциометр R83.

Экранная сетка лампы питается через резистор R77 от выпрямителя +290 вольт (провод 3). Конденсатор C60 и резистор R77 образуют фильтр в цепи питания экранной сетки. Конденсатор C60 блокирует токи высоких частот с сетки на землю помимо источника питания.

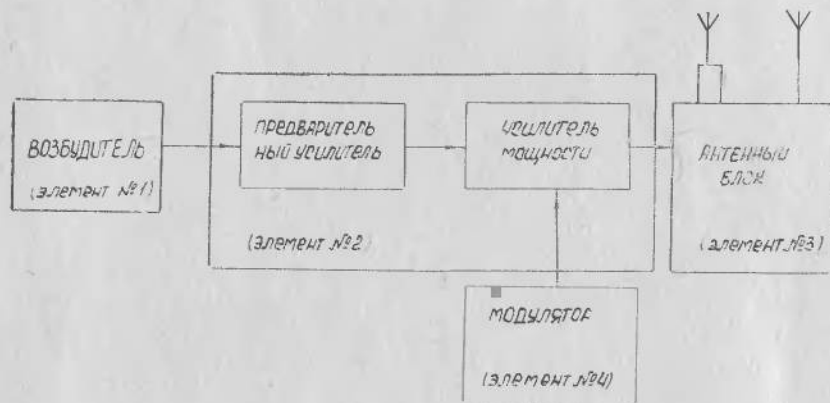


Рис. 4. Блок-схема передатчика P-118M3

В каскаде предварительного усиления осуществляется регулировка мощности передатчика путем изменения отрицательного напряжения на третьей сетке лампы ГУ-50. Отрицательное напряжение на третью сетку лампы поступает со ступенчатого делителя, собранного на резисторах R71, R72, R73, R74, R75, R81, R82, через переключатель В22.

На один конец делителя по проводу 8 подается отрицательное напряжение —250в, а на другой +170 вольт (по проводу 405) с выпрямителя ВСП—15М2 передатчика. С помощью потенциометра R81 производится установка пределов регулировки напряжения смещения на заводе-изготовителе. При переводе переключателя В22 от шестого положения к первому отрицательное напряжение на третьей сетке ГУ-50 увеличивается степенями от  $-10 \div -20$ в до —250в, а усиление каскада соответственно уменьшается.

При переводе передатчика с режима работы со 100% мощностью на настройку с 50% мощностью провод 405 отсоединяется от источника +170в переключателем «МОЩНОСТЬ» на блоке № 2 выпрямителя ВСП—15М2. Диод Д8 открывается отрицательным напряжением и соединяет с землей провод 405, чем достигается сдвиг пределов регулировки напряжения в сторону больших отрицательных значений (от—90 до—250 вольт). Конденсатор С59 блокирует цепь сетки от наведенных токов высоких частот.

Триммер С61 в цепи управляющей сетки лампы служит для сог-

ласования выхода возбудителя со входом каскада предварительного усиления. Подстройка триммера производится при смене элементов № 1 или № 2 по максимуму отдачи в антенну (или эквивалент) при настроенном передатчике.

Контрольное напряжение на прибор ИПЗ снимается с резистора R79 в катодной цепи лампы ГУ-50. Конденсатор С62 соединяет катод лампы с землей по высокой частоте.

При настройке контура промежуточного каскада на точный резонанс с частотой возбудителя анодный ток лампы минимален, что и фиксируется по прибору в положении «Л1» переключателя «КОНТРОЛЬ» В21. Резистор R78 в цепи катода ГУ-50 служит для предотвращения самовозбуждения каскада, которое возникает на отдельных частотах из-за наводок на измерительную цепь. Конденсатор С53 блокирует прибор от токов переменных частот.

Конденсатор С65 служит для развязки цепей анода лампы Л1 и источника питания по высоким частотам. Напряжение высокой частоты возбудителя, усиленное на первом и втором поддиапазонах, усиленное и с удвоенной частотой на третьем поддиапазоне, поступает с выхода предварительного усилителя на вход усилителя мощности через разделительный конденсатор С55.

## 2. Усилитель мощности (элемент № 2)

Усилитель мощности является выходным каскадом передатчика (см. приложение 6).

Усилитель мощности на всех поддиапазонах работает в режиме усиления. Каскад собран на лампе типа ГУ-81.

Анодной нагрузкой лампы является резонансный контур, настраиваемый вариометром L17, статор и ротор которого на первом и втором поддиапазонах включаются последовательно, а на третьем поддиапазоне, для обеспечения перекрытия — параллельно. Для обеспечения перекрытия по поддиапазонам дроссель высокой частоты L18 включен последовательно с вариометром L17. В усилителе мощности так же, как и в каскаде предварительного усиления кроме переключения обмоток вариометра при переходе с поддиапазона на поддиапазон происходит переключение емкости контура.

Емкость контура на первом поддиапазоне образуют конденсаторы С41, С50 и С51, на втором — конденсаторы С42 и С51, на третьем поддиапазоне — конденсаторы С43 и С51. Все переключения осуществляются переключателем В20.

Управляющая сетка лампы связана с контуром предварительного усилителя через разделительный конденсатор С55 и корректирующую цепочку из параллельно включенных резистора R66 и дросселя Др1 для предотвращения возникновения паразитных колебаний в каскаде.

Напряжение смещения на управляющую сетку лампы снимается

с резистора R83, образующего совместно с резистором R84 делитель напряжения, через контакты гнезда Г27 и резистор R67.

Конденсатор С52 блокирует источник отрицательного напряжения по высокой частоте. Гнездо Г27 служит для измерения сеточного тока в цепи управляющей сетки.

На экранную сетку лампы в телеграфных режимах по проводу 4, через контакты гнезда Г26 и реле Р4, через резистор R61 поступает напряжение от источника +800в ВСП-15М2. В телефонных режимах контакты реле Р4 разомкнуты и к резистору R61 подключается последовательно резистор R64 для облегчения режима работы лампы.

Конденсатор С45 блокирует экранную сетку по высокой частоте.

Гнездо Г26 служит для измерения тока в цепи экранной сетки. На анод лампы Л12 подается +2300в (по проводу 5) как в телеграфном, так и в телефонном режимах передачи.

При настройке передатчика напряжение, на аноде лампы снижается до 1150в (переключением в выпрямителе ВСП-15М2). Контрольное напряжение на прибор ИП3 снимается с резистора R80 (0,15ом), включенного в минусовой 112 провод выпрямителя 1150/2300 вольт.

Настройка контура усилителя мощности в резонанс с частотой производится по минимуму показания прибора ИП3, так как в этом случае анодный ток лампы минимален.

В телеграфном режиме пентодная сетка через цепь R62, С48 и замкнутые контакты реле Р4 соединяется с землей. Цепь из параллельно включенных резистора R62 и емкости С48 ставится по необходимости, когда существует опасность самовозбуждения выходного каскада.

В телефонном режиме на пентодную сетку с потенциометра R83 подается отрицательное напряжение порядка —150в через обмотку 3-4 модуляционного трансформатора ТР.3, через дроссель L16 и контакты реле Р4, после срабатывания реле от напряжения +26в, поданного на его обмотку через резистор R63 по проводу «Т» с пульта управления радиостанции.

В усилителе мощности осуществляется модуляция несущей в телефонном режиме. Напряжение звуковой частоты с модулятора подается на пентодную сетку усилителя мощности. Цепь пентодной сетки лампы заблокирована по высоким частотам конденсаторами С44 и С49.

Конденсатор С40 является разделительным. Емкостный делитель С39 служит элементом для подбора связи между усилителем мощности и элементами согласования с антенной в антенном блоке.

Питание накала лампы осуществляется по проводам 1 и 2. Конденсаторы С46 и С47 в цепи накала служат для развязки цепей питания накалов ламп по токам высоких частот.

### 3. Антенный блок (элемент № 3)

Антенный блок служит для передачи энергии высокой частоты с выхода усилителя мощности в антенну. Основными узлами антенного блока являются: антенный контур, фазирующий контур, система индикации настройки антенны и переключатели.

Антенный контур состоит из вариометра настройки антенны L13, последовательных конденсаторов С35, С36 и параллельных конденсаторов С37, С38. Фазирующий контур образован вариометром L12 и конденсаторами С31, С32. Фазирующий контур служит для симметрирования токов в плечах при работе на антенну диполь.

При работе на штырь, в положении 4 переключателя В16 («ГРУБАЯ НАСТРОЙКА АНТЕННЫ»), вариометр фазирующего контура L12 является удлинительной катушкой, соединенной последовательно с вариометром настройки антенны L13. Параметры антенны, работающей в широком диапазоне, зависят от рабочей длины волны. Для получения нормальной мощности в антенне по всему диапазону прибегают к настройке антенны путем «укорочения» или «удлинения» собственной длины волны. Это достигается путем подключения последовательных С35, С36 и параллельных С37, С38 конденсаторов.

Антенный блок обеспечивает работу радиостанции на различные типы антенн. Это достигается соответствующей коммутацией в блоке:

а) В первом положении переключателя антенны В15 производится работа на штыревые антенны и на АЗИ.

В положении 1 переключателя В16 вариометр L12 отключен. Сигнал с емкостного потенциометра С39 через вариометр L13, переключатель грубой настройки антенны В16, последовательные конденсаторы С35 и С36, переключатель В15 поступает в антенну.

В положении 2 переключателя В16 включен только один конденсатор С35, вариометр L12 отключен. В положении 3 переключателя В16 конденсаторы С35, С36 и вариометр L12 отключены. В положении 4 переключателя В16 вариометры L12 и L13 включены последовательно.

б) Во втором положении переключателя В15 выход передатчика нагружается на эквивалент антенны R56, представляющий из себя проволочный резистор 32 ома с безиндукционной намоткой. Эквивалент служит для контроля мощности на выходе передатчика без выхода в эфир.

Настройка передатчика на эквивалент проводится в телеграфном режиме, в положении «НАСТРОЙКА 50%» переключателя «МОЩНОСТЬ» на ВСП-15М2. Добившись максимального показания гермоамперметра ИП2, включенного последовательно с эквивалентом антенны, необходимо переключатель перевести в положение «РАБОТА 100%». Нажав кратковременно ключ (на 15÷30 секунд), определить мощность, отдаваемую в эквивалент:  $P_{экв} = R \cdot I^2$ , где:  $R = 32$  ома;  $I$  — ток в эквиваленте в амперах.

Мощность считается нормальной, если прибор показывает ток не меньше 3,6а при напряжении питающей сети 220 вольт.

в) В третьем положении переключателя В15 производится работа на антенну диполь. На рис. 5 приведена упрощенная схема настройки на диполь.

Энергия высокой частоты с делителя С39 поступает через переключатель связи с антенной В18 в антенный блок (элемент № 3).

Вариометр L13 настройки антенны включается последовательно с конденсаторами С35, С36, образуя контур настройки антенны. Переключатель грубой настройки антенны В16 можно устанавливать в одно из четырех положений, тем самым подбирая емкость последовательного контура при настройке передатчика на антенну.

Сопротивление антенны является комплексным. На разных частотах входное сопротивление антенны может носить емкостный или индуктивный характер. Подбирая емкость связи, емкости С35, С36 последовательного контура и изменяя индуктивность вариометра L13, можно добиться согласования антенны с передатчиком. В момент согласования ток антенны максимальный. Ток антенны индуцирует токи в катушках трансформаторов L11, L14 (катушка трансформатора L14 имеет один виток).

При настройке антенного контура тумблер В14 должен находиться в положении «НАСТРОЙКА АНТЕННЫ».

Диод Д6 выпрямляет токи высоких частот. Потенциометр R57 позволяет устанавливать показания прибора ИП1 в пределах его шкалы, предохраняя от зашкаливания. Конденсатор С30 создает через себя путь для токов высоких частот, блокируя обмотку рамки прибора. Конденсатор С33 служит для пропуска токов высоких частот к диоду Д6 помимо потенциометра. Диод Д25 предназначен для развязки цепей.

Настройка антенны производится по максимуму показания прибора ИП1.

Конденсаторы С31, С32 и вариометр L12 образуют фазирующий контур, способный обеспечить симметричность и противофазность токов в плечах диполя. Настройка фазирующего контура производится вариометром L12. При правильной настройке антенного и фазирующего контуров токи в плечах диполя равны по абсолютной величине и сдвинуты по фазе друг относительно друга на 180°.

Напряжение для индикации настройки симметрии снимается со средней пластины дифференциального конденсатора С29 и выделяется на резисторе R85. Тумблер В14 должен быть в положении «СИММЕТРИЯ». С резистора R85 напряжение высокой частоты поступает на выпрямительный диод Д7. Конденсатор С34 служит для шунтирования токов высокой частоты помимо резистора R85. Резистор R58 ограничивает ток через прибор при больших токах расстройки.

В идеальном случае, когда токи плеч диполя одинаковы и сдвинуты по фазе на 180°, потенциал средней пластины дифференциального конденсатора относительно земли равен нулю. Прибор ИП1 показывает нуль.

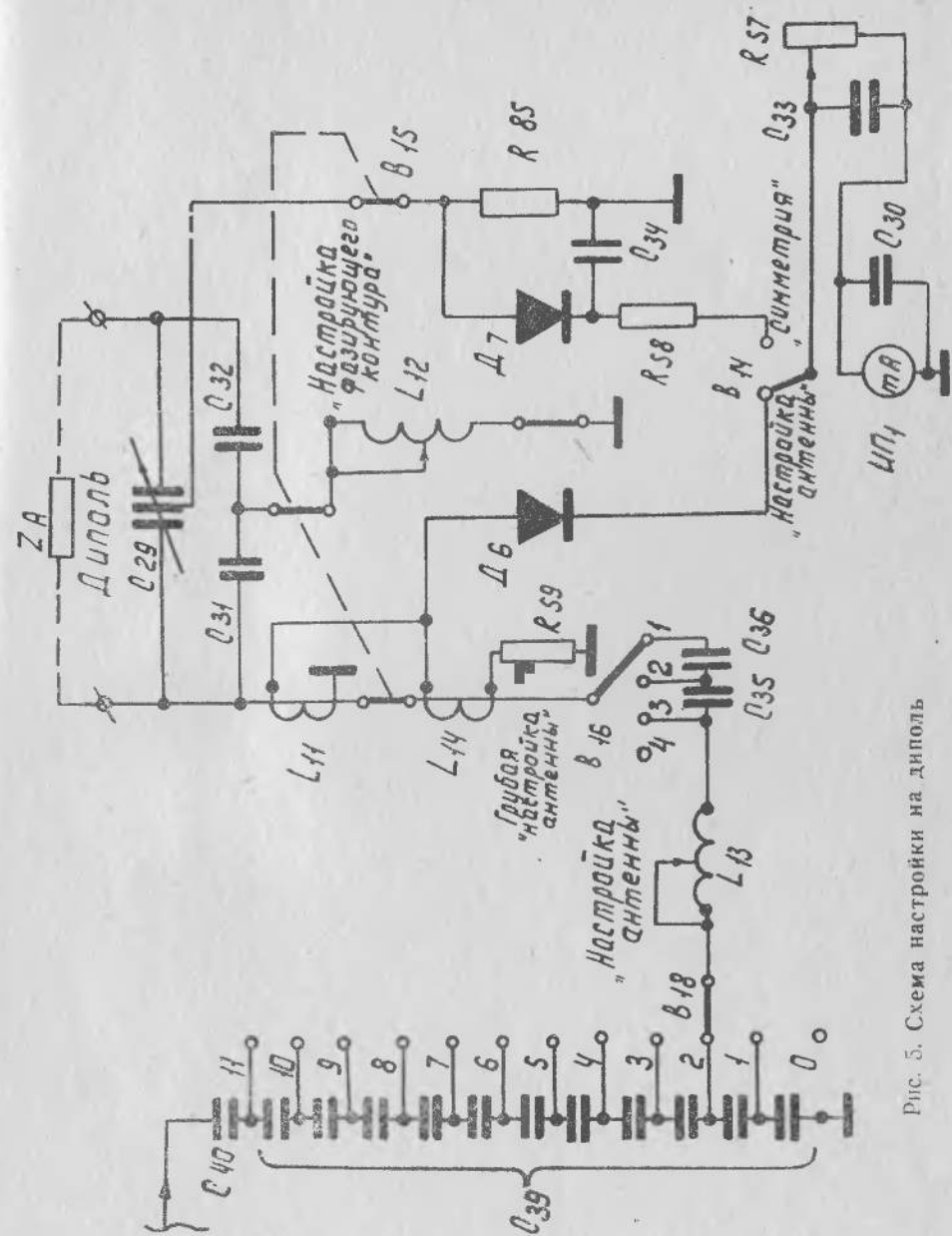


Рис. 5. Схема настройки на диполь

В реальных условиях идеальная фазировка токов в плечах диполя по всему диапазону частот передатчика не получается. Поэтому настройка симметрии производится по минимуму показания прибора ИП1 (по провалу между двумя увеличивающимися показаниями).

Антенный и фазирующий контуры электрически связаны друг с другом. Поэтому после настройки фазирующего контура требуется вновь подстроить антенный контур вариометром L13. Тумблер В14 переводится в положение «НАСТРОЙКА АНТЕННЫ», и настройка производится по максимуму показания прибора ИП1.

Правильная настройка связанных антенного и фазирующего контуров и подбор связи с антенной являются процессом довольно не простым и требует определенных навыков. Поэтому к документации радиостанции прилагаются отдельно «ТАБЛИЦЫ НАСТРОЙКИ ПЕРЕДАТЧИКА-Р118МЗ», облегчающие процесс настройки на разные типы антенн. На лицевой панели антенного блока крепится «ТАБЛИЦА УСТАНОВКИ РУЧЕК», также призванная ускорить процессы настройки передатчика.

г) В четвертом положении переключателя В15 фазирующий контур отключается. Антенный диполь преобразуется в «Т-образную» путем закорачивания плеч диполя. Тумблер В14 постоянно находится в положении «НАСТРОЙКА АНТЕННЫ» при работе на «Т-образную» антенну.

#### 4. Блок настройки АЗИ

Блок размещен на антенном блоке передатчика радиостанции и предназначен для настройки и согласования АЗИ с передатчиком в режиме пространственной волны, для автоматического подключения входов приемников к АЗИ при приеме.

Блок настройки обеспечивает настройку антенны в режиме пространственной волны в резонанс на заданную частоту.

В блоке расположены (см. приложение 6): вакуумный переменный конденсатор С101, реле Р7 для коммутации АЗИ с передачи на прием и конденсатор связи С102.

Блок настройки соединен шлангом с пультом управления, по которому подается напряжение +26в на обмотку реле Р7. Экранированным кабелем блок соединяется с тумблером В38 «АЗИ—ШТЫРЬ».

Переключение АЗИ с передачи на прием осуществляется тумблером «В. НАПР.» на пульте управления. При выключенном тумблере «В. НАПР.» антенна подключена через конденсатор С102 к тумблеру В38 и может быть скоммутирована на любой приемник. При включении тумблера «В. НАПР.» на обмотку реле Р7 подается напряжение +26в, реле срабатывает и подключает антенну на передачу. Конденсатор С102 и входы приемников подключаются к корпусу через контакты реле Р7.

Точная настройка АЗИ на заданную частоту в режиме пространственной волны осуществляется вакуумным переменным конденсатором С101. В режиме земной волны вакуумный конденсатор устанавливается в положение минимальной емкости (показание счетчика —37), а

настройка антенны производится вариометром настройки антенны L13, расположенным в элементе № 3. Настройка на АЗИ контролируется по прибору ИП1 на элементе №3, тумблер «НАСТРОЙКА АНТЕННЫ—СИММЕТРИЯ» в положении «НАСТРОЙКА АНТЕННЫ».

#### 5. Блок регулировки АЗИ

Блок регулировки расположен в задней части кузова на потолке.

Блок предназначен для выбора нагрузки в конце антенны в зависимости от режима работы пространственной или земной волной и рабочей частоты.

Блок регулировки обеспечивает необходимое распределение тока по периметру рамки антенны.

В блоке расположены конденсаторы С103÷С106 грубой настройки АЗИ и переключатель В41 «НАСТРОЙКА АЗИ ГРУБО» (см. приложение 6).

С помощью переключателя В41 АЗИ соединяется непосредственно с корпусом в положении 1 и отсоединяется от корпуса в положении 6. В положениях 2÷5 АЗИ соединяется с корпусом через емкости.

#### 6. Модулятор (элемент №4)

Модулятор передатчика представляет собой усилитель низкой частоты с трансформаторным выходом и служит для усиления колебаний низкой частоты, поступающих на его вход с микрофона через микрофонный трансформатор ПУ (см. приложение 6).

С выхода модулятора усиленные колебания звуковой частоты поступают через выходной трансформатор, служащий для согласования, на защитную сетку лампы усилителя мощности (Л2) для осуществления амплитудной модуляции несущей частоты.

При телефонной работе от модулятора требуется небольшая мощность, так как напряжение на защитной сетке лампы Л2 усилителя мощности изменяется в области отрицательных значений.

Это позволило применить модулятор, собранный на двух лампах типа 6НЗП. Коэффициент усиления модулятора по напряжению (на частоте 1000 гц), измеренный от микрофонного входа ПУ до обмотки 3—4 модуляционного трансформатора, лежит в пределах 10000÷15000. Неравномерность частотной характеристики низкочастотного тракта не более ±2дб в полосе частот 200÷5000гц. Коэффициент нелинейных искажений не более 10% (практически 1÷3%). Модулятор имеет три каскада усиления. Два первых каскада собраны на одной лампе типа 6НЗП. Третий каскад усиления с трансформаторным выходом собран на лампе 6НЗП, оба триода которой включены параллельно.

Напряжение звуковой частоты, развиваемое микрофоном, через микрофонный трансформатор ТР.2 ПУ поступает по проводам 20 и 20' на цепочку С54, R70, R69, R68 в элементе №2 передатчика. Цепочка из емкости С54 и резисторов R69, R70 служит для коррекции частотной характеристики звукового тракта со стороны низких частот.

Потенциометр R68 является регулятором усиления звукового тракта, т. е. регулятором глубины модуляции несущей передатчика.

С движка потенциометра R68 напряжение звуковой частоты поступает через ограничительный резистор R38 на управляющую сетку левой половины лампы Л3. Резистор R38 предохраняет сетку лампы от повреждений, которые могут возникнуть при больших сигналах на входе, когда появляются сеточные токи. Напряжение, возникающее на резисторе R38 за счет сеточных токов, сдвигает рабочую точку лампы в сторону больших отрицательных напряжений.

Нагрузкой левой половины лампы является резистор R36, с которого усиленное звуковое напряжение попадает через емкость C21 (при включенном тумблере В19) на ограничитель амплитуды, собранный на ламповом двойном диоде типа 6Х2П. Резистор R40 в катодной цепи лампы Л3 служит для получения автоматического смещения на управляющей сетке лампы за счет катодного тока. Резистор R40 не блокируется емкостью по токам звуковых частот для создания широкополосной отрицательной обратной связи, уменьшающей искажения усиленных сигналов.

Ограничитель амплитуды служит для поддержания на управляющей сетке правой половины лампы Л3, а следовательно, и на выходе модулятора постоянной амплитуды звукового напряжения при изменении амплитуды входного напряжения. Это необходимо для того, чтобы при одновременной работе телефоном и буквопечатанием не было сбоев буквопечатания.

Работа ограничителя состоит в следующем: пока напряжение звуковой частоты не поступает на ограничитель, диоды лампы Д1 и Д2 открыты положительным начальным напряжением с делителя на резисторах R43 и R44 (см. рис. 6). Резистор R45 служит для автоматического поддержания установленного уровня ограничения при изменениях уровня входных сигналов.

В положительный полупериод звукового колебания диод Д1 работает на запирающее, а диод Д2 — на отпирающее. Когда амплитуда входного напряжения  $U_{вх}$  превысит напряжение запирающего левого диода, равное напряжению начального смещения на нем, диод Д1 закроется (диод не проводит в обратном направлении). Произойдет ограничение положительной полуволны звукового напряжения.

Отрицательный полупериод электрических звуковых колебаний ограничивается диодом Д2, работающим на закрытие в данном случае. Диод Д1 теперь открыт, и все процессы в схеме определяются ограничивающим диодом Д2. Когда напряжение  $U_{вх}$  больше напряжения Ед2, диод Д2 закрыт, происходит ограничение звукового сигнала снизу. На рис. 7 даны эпюры напряжений, действующих на входе и выходе ограничителя. Для примера рассмотрено прохождение через ограничитель большого синусоидального сигнала.

Потенциометром R46 регулируется симметрия порога ограничения звуковых сигналов сверху и снизу.

С ограничителя напряжение поступает через конденсатор C22 на управляющую сетку правой половины лампы Л3.

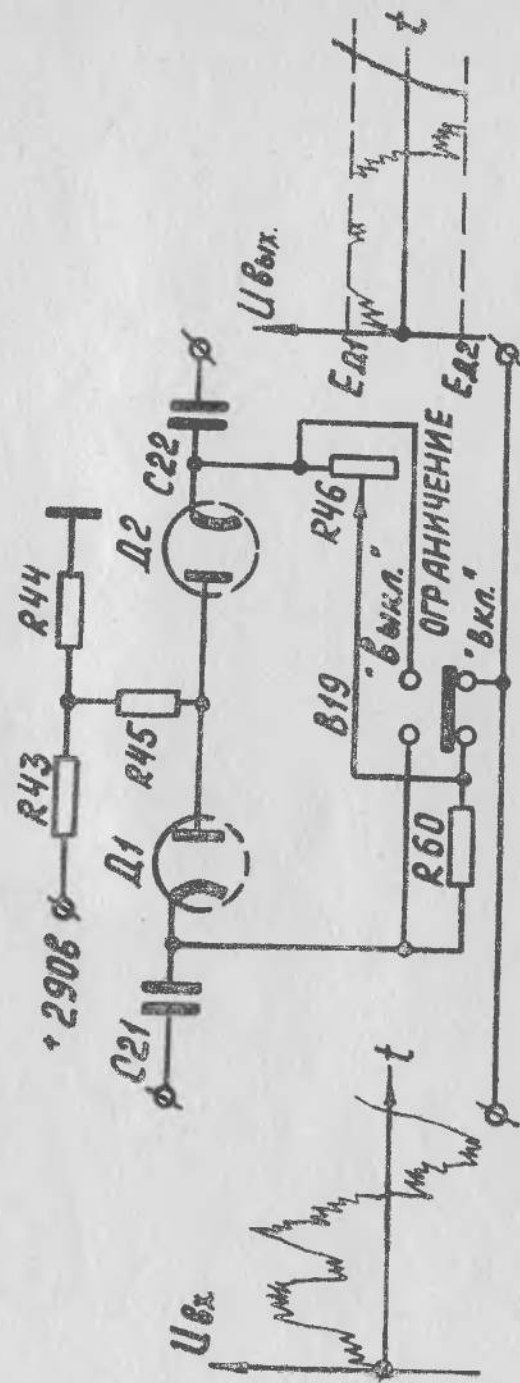


Рис. 6. Упрощенная схема ограничителя

Если тумблер В19 выключен, то напряжение звуковых частот с анода левой половины лампы поступает на сетку правой половины лампы Л3, минуя лампу ограничителя, через емкости С 21 и С22.

Резистор R37 является нагрузкой правой половины лампы Л3. Резисторы R41 и R42 служат для создания напряжения смещения на управляющей сетке правой половины лампы Л3. Параллельно резистору R41 включена емкость С20 для поднятия усиления каскада на высоких частотах.

С резистора R37 усиленное напряжение через переходной конденсатор С23 и фильтр (двойной Т-образный мост для уменьшения фона переменного тока, состоящий из резисторов R48, R49, R50 и конденсаторов С24, С25, С26) поступает на управляющую сетку лампы выходного каскада. Резисторы R51 и R52 служат для создания напряжения смещения рабочей точки лампы за счет ее катодного тока. Резистор R52 не шунтируется емкостью для создания отрицательной обратной связи в каскаде, снижающей нелинейные искажения.

В анодную цепь лампы Л4 включен модуляционный трансформатор Тр.3. С его обмотки 3-4 напряжение звуковой частоты подается на защитную сетку лампы Л2 передатчика для осуществления модуляции. Одновременно через обмотку 3-4 модуляционного трансформатора на защитную сетку лампы ГУ-81 подается постоянное отрицательное напряжение  $-150\text{В}$  с резистора R83.

Для предотвращения попадания токов звуковой частоты на источник отрицательного напряжения служит конденсатор С27, который создает для них путь на землю.

Все три каскада усиления модулятора охвачены отрицательной обратной связью по напряжению. Для создания обратной связи между третьим и вторым каскадами включен резистор R47, а между вторым и первым каскадами — резистор R39.

С обмотки 7-8 трансформатора снимается напряжение для контроля глубины модуляции. Напряжение звуковой частоты выпрямляется диодом Д5 и с резистора R54 поступает на прибор ИП3 для контроля глубины модуляции. Конденсатор С28 блокирует измерительную цепь от проникновения токов высоких частот через трансформатор Тр.3 и включен до выпрямляющего диода. Резистор R53 служит для начальной установки показаний прибора при заводской регулировке.

Цепочки из резисторов и емкостей R34, С19 и R35, С18 выполняют роль фильтров, улучшающих фильтрацию напряжения, питающего аноды лампы Л3.

Резисторы R32, R33, R55 служат для снятия напряжений контроля анодных токов ламп Л3 и Л4. Аноды ламп модулятора питаются напряжением  $+290\text{В}$ , которое подается в модулятор по проводу 22 через элемент № 2.

## V. ПРИЕМНАЯ ЧАСТЬ

Приемная часть радиостанции состоит из двух приемников: один типа Р-154-2М, другой типа Р-311.

1. Приемник Р-154-2М является супергетеродином с дискретным диапазоном волн и двойным преобразованием частоты. Диапазон волн приемника  $300 \div 25\text{ м}$  ( $1 \div 12\text{ мгц}$ ).

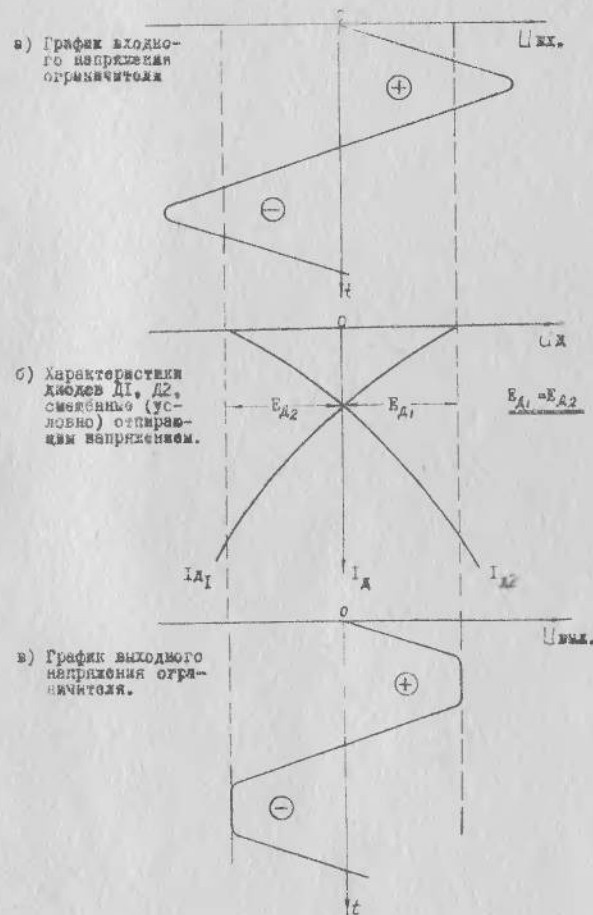


Рис.7 Графики, поясняющие работу ограничителя.

При необходимости осуществления связи слуховым телеграфом или телефоном с радиостанциями плавного диапазона в приемнике предусмотрена возможность перехода с фиксированных частот на плавный диапазон.

Питается приемник от выпрямительного устройства ВСП-15М2 напряжением переменного тока 127 вольт.

В радиостанции приемник Р-154-2М используется в следующих случаях:

а) При работе на фиксированных частотах:

— для любых видов работ на передачу или прием, сопровождаемых частотной манипуляцией несущей (любой вид работы на приеме может сопровождаться телефонной работой при одновременной амплитудной модуляции несущей);

— для слуховой телеграфной работы на прием при амплитудной манипуляции несущей;

— для приема телефонной работы при амплитудно-модулированной несущей;

б) При работе на плавном диапазоне волн:

— для слуховой телеграфной работы при амплитудной манипуляции;

— для телефонной связи;

в) При ретрансляции по радио работы с частотной манипуляцией и телефона с амплитудной модуляцией несущей.

2. Приемник Р-311 — супергетеродин с плавным диапазоном волн 300÷20м (1÷15 мгц) и плавно регулируемой полосой пропускания. Накальные цепи приемника питаются непосредственно от аккумулятора, а анодная цепь — через вибропреобразователь, дающий напряжение 80 вольт.

В радиостанции приемник Р-311 используется:

— для приема телефонной работы;

— для дежурного приема при ведении связи в режиме с амплитудной манипуляцией несущей (на ходу и на стоянке).

Подробные описания приемников Р-311 и Р-154-2М прилагаются к документации радиостанции.

## VI. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ РАДИОСТАНЦИИ

### 1. Первичные источники питания

В состав силовой части подвижных радиостанций входят:

1. Бензоэлектрический агрегат АБ-4-0/230-М1.

2. Электроустановка переменного тока.

3. Аккумуляторы для питания радиостанции Р-105 и приемника Р-311.

4. Аккумуляторы 10НК-28КТ для освещения и питания отопителя кузова.

Стационарный вариант радиостанции комплектуется двумя бензоэлектрическими агрегатами АБ-4-0/230-М1 и аккумуляторами для питания приемника Р-311.

Агрегат АБ-4-0/230-М1 и электроустановка переменного тока служат для питания выпрямителя радиостанции ВСП-15М2. Питание выпря-

мителя от бензоагрегата АБ-4-0/230-М1 возможно на стоянке и при движении машины.

При питании радиостанции от агрегата АБ-4-0/230-М1 переключатель «ПИТАНИЕ» на ВСП-15М2 устанавливается в положение «АГР. 1».

Электроустановка переменного тока обеспечивает питание подвижных радиостанций только на стоянке. Подключается она к нагрузке шлангом № 24. При этом один конец шланга подключается к фишке «ОТБОР МОЩНОСТИ», расположенной слева за кабиной на шасси автомашины, другой — к распределительному щиту передатчика. Переключатель «ПИТАНИЕ» на ВСП-15М2 устанавливается в положение «АГР. 2».

Устройство и работа электроустановки переменного тока изложены в техническом описании и инструкции по эксплуатации. Устройство и работа агрегата АБ-4-0/230-М1 изложены в брошюре «Бензоэлектрический агрегат АБ-4-0/230-М1». Указанные пособия прилагаются к документации радиостанции.

Питание выпрямителя радиостанции ВСП-15М2 может осуществляться от сети напряжением 220 вольт, частотой 50 гц.

Выпрямитель ВСП-15М2 дает напряжение для питания аппаратуры радиостанции и для зарядки аккумуляторных батарей.

Две батареи аккумуляторов по 12 вольт каждая используются для аварийного освещения. Для питания отопительной установки используется одна батарея аккумуляторов, минусовая клемма которой заземлена, или стартерный аккумулятор. Переключение аккумуляторов питания отопителя производится тумблером В34 на щитке управления отопителя (см. приложение 3).

Устройство и работа отопительной установки подробно изложены в инструкции по эксплуатации установки 030, прилагаемой к документации радиостанции.

### 2. Система АВТОМАТИКИ ВСП-15М2

Выпрямитель ВСП-15М2 обеспечивает полностью питанием все электрические цепи радиостанции постоянными и переменными напряжениями при подведении к нему питания от первоисточника.

Работа выпрямителя ВСП-15М2 изложена в описании выпрямителя, прилагаемом к документации радиостанции. Для удобства изучения на рис. 8 представлена упрощенная схема автоматики выпрямителя.

Переключатель 302 «ПИТАНИЕ ВЫПРЯМИТЕЛЯ» в положении, соответствующем источнику первичного питания. Переключатель 307 «АППАРАТУРА» в положении «ВКЛ.» При этом через переключатель напряжения сети (он переключает отводы первичных обмоток силовых трансформаторов выпрямителя) напряжение питающей сети по одному проводу поступает на трансформаторы: вспомогательный (Тр. 410), накальный (Тр. 458) и высоковольтный (Тр. 340). Другой провод питающей сети подводится к вспомогательному трансформатору и контактам реле К456, К457.

Вспомогательный трансформатор нагружен одной из обмоток на выпрямитель питания автоматики радиостанции 320 напряжением +26в. С обмоток трансформатора поступает напряжение на выпрямители +190в и +290в. Схема питания термостата возбуждателя передатчика также получает питание по проводам 43, 44 (127в). Если тумблер АЗС (автоматической защиты сети) 319 включен, то напряжение автоматики поступает в ПУ радиостанции (по проводу 21) и на переключатель «МОЩНОСТЬ» (364) на блоке № 2 ВСП-15М2.

В ПУ радиостанции напряжение автоматики поступает на тумблер включения высоких напряжений «В. НАПР.» (В13) и далее на переключатель видов работ В11, а по проводу 13 выходит из ПУ на стойку передатчика к колодкам питания возбуждателя и элемента № 2.

Контакты 13, 14 на элементе № 1 и 21, 22 на элементе № 2 блокировочные. Если элементы плотно вставлены в стойку передатчика, то блокировочные контакты замкнуты и напряжение автоматики по проводу 10 поступает на реле К456 ВСП-15М2. Реле К456 включает питание первичной обмотки накального трансформатора (освещение шкалы амперметра на блоке № 2 ВСП-15М2).

Напряжение накала с трансформатора Тр.458 поступает: на лампы реле времени (в блоке № 2 ВСП-15М2); на лампы возбуждателя (по проводам 34, 35 и 1,2 непосредственно, а по проводам 27, 27', 28 после стабилизатора); на лампы предварительного и выходного каскадов в элементе № 2 передатчика по проводам 1', 2; на лампы модулятора по проводам 77, 78 (в телефонных режимах, через контакты реле Р394). Реле Р394 срабатывает только тогда, когда переключатель видов работ на ПУ в положении «ТЛФ» или «ТЛГ ЧМ БП и ТЛФ», так как в этом случае на обмотку реле поступает напряжение +26в по проводу «Т» с переключателя В11 ПУ. Одновременно на сетку и катод лампы реле времени подается напряжение -250в с выпрямителя 452. Анод лампы заземлен через обмотку реле 387. Напряжение -250в (по проводу 8) поступает также на делитель из резисторов в элемент № 2 передатчика (см. приложение 6) и далее с делителя в ПУ радиостанции (по проводу 8). Таким образом, все лампы передатчика получают питание и прогреваются.

Через 30÷40 секунд лампа реле времени прогревается.

Анодный ток лампы проходит через обмотку реле Р387. Реле срабатывает (тумблеры включения высоких напряжений «АВАР.» на блоке № 2 ВСП-15М2 и «В. НАПР.» на ПУ включены) и соединяет одной парой своих контактов минусы выпрямителей 424 (190в стабил.) и 418 (290в) с землей. Электрические цепи, связанные с положительными полюсами этих выпрямителей, получают питание.

Другая пара контактов реле Р387 замыкает цепь питания обмотки реле К457 (через контакты реле перегруза Р435 и Р366) от источника +26в (провод 24). Реле К457 замыкает цепь питания первичной обмотки высоковольтного трансформатора Тр.340. Со вторичных высоко-

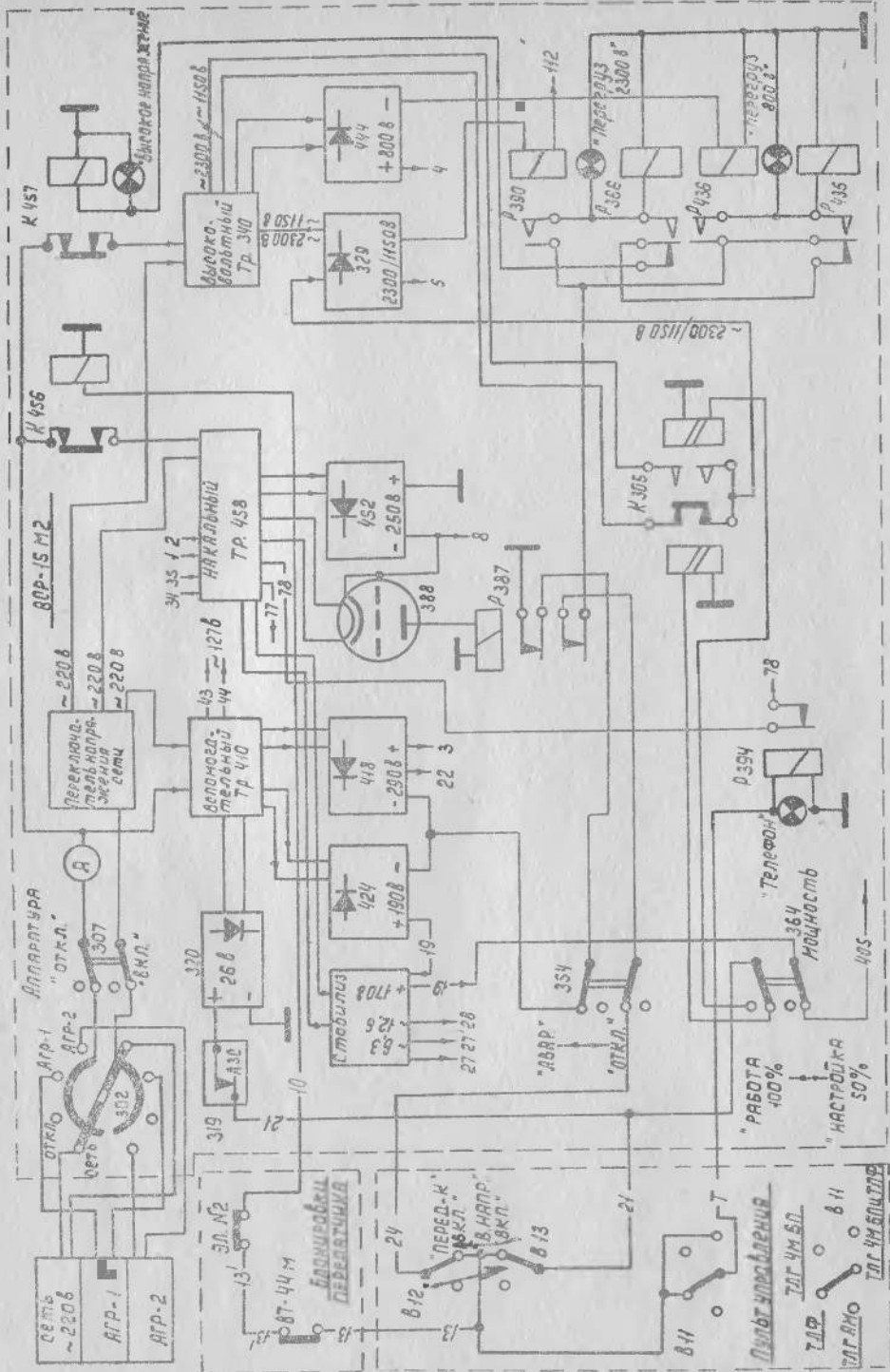


Рис. 8. Блок-схема автоматики выпрямителя ВСП-15М2.

См. на стр. 29



вольтных обмоток трансформатора Тр.340 поступает переменное напряжение на выпрямителе 444, 329. Анодная и экранная цепи лампы ГУ-81 и анодная цепь лампы ГУ-50 элемента № 2 передатчика получают питание.

На высоковольтный выпрямитель 329 напряжение с обмотки трансформатора Тр.340 поступает по одному проводу непосредственно, а по другому проводу — через контакты реле К305. Если переключатель 364 «МОЩНОСТЬ» в положении «РАБОТА 100%», то реле К305 соединяет с выпрямителем вывод высоковольтной обмотки трансформатора, имеющий напряжение 2300в. Если переключатель 364 в положении «НАСТРОЙКА 50%», то реле К305 соединяет с выпрямителем средний отвод высоковольтной обмотки 1150в. Соответственно, на выходе выпрямителя 329 напряжение изменяется с +2300в до +1150в.

Напряжение +26в на обмотку реле К457 поступает последовательно через замкнутые контакты двух реле Р435 и Р366.

Обмотки этих реле обесточены, если нет перегруза по потребляемому току в цепях, питающихся от выпрямителей 2300/1150 вольт и 800 вольт. Обмотки двух других реле Р390 и Р436 включены последовательно в минусовые провода упомянутых выпрямителей (минусовой провод 112 соединяется с землей через резистор 0,5 ом в элементе № 2 передатчика).

При токе в цепи 800в, превышающем допустимое значение, реле перегруза Р436 притягивает якорь. Контакты этого реле замыкаются. На обмотку реле Р435 поступает питание от источника +26в. Реле Р435 также притягивает якорь, размыкает цепь питания обмотки реле К457 и самоблокируется, так как через свои контакты подает на свою обмотку напряжение от источника +26в, а реле Р436 отпускает свой якорь и размыкает контакты, так как реле К457 отключает высоковольтный трансформатор.

Сигнальная лампочка с надписью «ПЕРЕГРУЗ 800в» загорается.

Таким образом, при перегрузе в цепи источника 800в цепь автоматики срабатывает, реле К457 отключает от сети высоковольтный трансформатор Тр.340 и все связанные с ним выпрямительные устройства; загорается световая сигнализация перегруза в определенной цепи. Чтобы заблокировать реле Р435 для повторного включения высоких напряжений, необходимо разорвать цепь питания обмотки реле, выключив на короткое время аварийный тумблер 354 или тумблер «В. НАПР.» на ПУ.

Цепи автоматики «ПЕРЕГРУЗ 2300в» работают аналогично.

## VII. ПИТАНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

(освещения, вентиляции, охлаждения, отопления)

В приложении 3 представлена схема питания вспомогательного оборудования. Питание от агрегата № 1 (АБ-4) поступает на контакты вставки разъема Ш30, находящегося на конце двухпроводного шланга. Когда агрегат выносятся из кузова, то соединение с радио-

станцией осуществляется через колодку Ш35, расположенную на передней стенке кузова.

Агрегат № 2 (электроустановка переменного тока) подключается к радиостанции шлангом № 24.

Вставка силового шланга внешней сети подключается к колодке Ш35.

Провода 48, 49, 50, 51, 56, 57 и 0 имеют на концах наконечники с маркировкой и подключаются к соответствующим клеммам распределительного щита (справа от стойки передатчика).

Конденсаторы С80 и С81 блокируют цепи силовых вводов от токов высоких частот, наведенных работающим передатчиком.

В стационарных радиостанциях все шланги для подключения первоисточников имеют с обеих сторон наконечники на концах проводов. Со стороны радиостанции наконечники поджимаются под клеммы распределительного щита на стойке передатчика, а со стороны первоисточника — под линейные клеммы первоисточника. Поэтому колодки и вставки в стационарных радиостанциях отсутствуют. Конденсаторы С80, С81 также не применяются.

Вентиляторы М1 и М2 служат для вентиляции кузова. Каждый вентилятор имеет отдельный тумблер для включения. К розеткам Г28, Г29 подводится напряжение 220 вольт от первоисточника, по шлангу №4, через разводную колодку. По проводам 0,29 шланга №4 на разводную колодку подается напряжение 24 вольта (постоянное или переменное, в зависимости от положения тумблера «ОСВЕЩЕНИЕ» на блоке № 1 ВСП-15М2 и тумблера «АВАРИЙНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ» на распределительном щите стойки передатчика). С разводной колодки напряжение 24 вольта поступает на щит линейных вводов, на лампочки Л9÷Л11 и розетки Г30÷31. Одна из лампочек располагается на столе радиста, другая — на правой стенке кузова внутри, третья — сзади кузова снаружи (плафон синего цвета).

Лампочки освещения, расположенные на потолке и задней стенке кузова внутри, включаются через тумблер В33 и выключатель дверной светоблокировки КНЗ. Тумблер В33 позволяет включать или выключать дверную светоблокировку. Кроме того, лампочки Л9-Л11 имеют свой выключатель, а лампочки Л12-Л14 — общий выключатель В30. Конденсаторы С69÷С75 блокировочные. Они шунтируют токи высоких частот, наведенные работающим передатчиком на цепи освещения.

Шланг № 3 связывает аккумуляторы со стойкой передатчика. Две батареи аккумуляторов (по 10 аккумуляторов в каждой) служат для освещения кузова. (В стационарной радиостанции их нет). Напряжение 12 вольт с одной батареи, минус которой заземлен, поступает на переключатель В34. Другой контакт переключателя В34 связан с аккумулятором автомобиля. Переключатель позволяет питать отопитель кузова или от аккумуляторов освещения или от аккумуляторов автомобиля.

Системы отопления и освещения в стационарных радиостанциях не применяются. В комплект стационарной радиостанции укладывается переносная лампа.

Вентилятор МЗ работает в системе принудительного воздушного охлаждения элементов передатчика. В зависимости от включения обмоток мотора вентилятора, может быть различным подключение вентилятора в разводной колодке (см. приложение 3).

## VIII. АНТЕННЫ РАДИОСТАНЦИИ

### 1. Устройство антенн

Радиостанция каждого варианта комплектуется несколькими типами антенн, которые по назначению делятся на передающие, приемные и прямо-передающие.

К передающим антеннам относятся:

4-х метровый передающий штырь, 10-метровая полутелескопическая антенна; передающий «симметричный диполь».

К приемным антеннам относятся: 4-х метровый приемный штырь, приемный «симметричный диполь», антенна «наклонный луч», антенна «бегущей волны».

К прямо-передающим антеннам относятся: антенна зенитного излучения и гибкая штыревая антенна (из комплекта радиостанции Р-105).

В комплект радиостанции Р-105 входят лучевая антенна и шесть колен, служащих вместе со штыревой антенной для сборки комбинированной антенны. В комплект приемника Р-311 также входит лучевая антенна.

Штыри высотой 4 метра для приема и передачи состоят из 4-х колен, изготовленных из алюминиевой трубки, служат для работы подвижных радиостанций на ходу и на стоянке. Пружинное основание передающего штыря вставляется на изоляторах в держатель спереди кузова и закрепляется в нем. Приемный штырь вставляется в держатель сзади кузова и закрепляется специальными гайками.

При работе на ходу штыри пригибаются при помощи оттяжек. Оттяжка крепится к штырю зажимом с барашком. Пригибание штырей предохраняет их от поломок при езде по лесу, по населенным пунктам и т. п.

Следует иметь в виду, что пригибание штырей уменьшает их действующую высоту и, следовательно, дальность действия радиостанции.

Полутелескопическая штыревая антенна служит только для передачи. Высота антенны 10 метров. Собирается она из трех частей: телескопической мачты, 4-х метрового передающего штыря и переходного (сочленяющего) колена.

Антенна вставляется в тот же держатель, что и 4-х метровый передающий штырь и укрепляется при помощи одного яруса оттяжек, которые одним концом крепятся к хомутику на верхнем колене мачты,

а другим—к кольям, вбитым в землю. Три верхних колена телескопической мачты выдвигаются из четвертого нижнего колена.

Каждое выдвинутое колено закрепляется фиксатором, входящим в прорезь следующего нижнего колена.

Антенны «симметричный диполь» для приема и передачи конструктивно аналогичны. «Симметричный диполь» подвешивается на мачту высотой 11,4 м. Мачта состоит из 4-х одинаковых дюралюминиевых колен диаметром 40 мм. Для установки и крепления мачты в вертикальном положении мачта имеет два яруса оттяжек, по 4 оттяжки в ярусе. Фланец нижнего яруса оттяжек одевается на второе колено мачты. Фланец верхнего яруса приварен к верхушке мачты. Колья, к которым крепятся оттяжки мачты, забиваются на расстоянии порядка 6 метров от основания мачты, под углом  $90^\circ$  друг к другу. Для подъема и спуска полотна антенны верхушка мачты снабжена блоком с фалом. Фал через блок верхушки мачты соединяется при установке со средней частью диполя.

Плечи диполя, длиной по 15 метров, наклонены к земле под углом  $15^\circ$  с помощью оттяжек. Оттяжки крепятся к кольям, вбитым в землю на расстоянии 45 метров от мачты. Ввод передающего диполя в кузов подвижных радиостанций осуществляется через проходные изоляторы слева от стойки передатчика, а приемного—через фишку на передней стенке кузова.

В комплект антенного хозяйства радиостанций входят 12 рабочих дюралюминиевых колен и одно колено запасное. Это позволяет развернуть одновременно две мачтовые антенны любого типа (например, 4 колена для передающего диполя и 8 колен для приемной антенны «бегущей волны»).

Путем соответствующих переключений в антенном блоке передатчика диполь может быть превращен в «Т-образную» антенну, при этом плечи диполя просто закорачиваются в блоке между собой.

Антенна «бегущей волны» длиной 150 метров используется только на прием. Она представляет собой длинный провод, подвешенный над поверхностью земли на высоте  $h=2,8$  м и нагруженный на дальнем конце (считая от радиостанции) на активное сопротивление  $R=510$  ом, равное среднему волновому сопротивлению антенны. Такая величина сопротивления обеспечивает работу антенны в режиме бегущей волны. Для установки антенны используется 8 колен мачт из общего комплекта антенны. На верхних концах колен мачт устанавливаются изоляторы для удержания антенны. Колена надеваются на основания, забиваемые в землю с помощью специальных вкладышей, исключающих повреждение оснований при этом. Два крайних и одно среднее колено закрепляются оттяжками к трем кольям, вбитым в землю под углом  $120^\circ$  друг к другу вокруг основания колен. Все 8 колен устанавливаются по одной прямой линии в сторону избирательного приема.

Приемная антенна «Наклонный луч» имеет длину 15 метров и может подвешиваться на такой же мачте, что и приемный диполь или

на любом из местных предметов, например, дереве, крыше дома и т. д.

Антенна зенитного излучения представляет собой систему из двух разнесенных вертикальных рамок. Каждая рамка выполнена из стальной трубы, покрытой медью, диаметром 30 мм и шарнирно соединяется с двумя поперечными, неподвижно установленными стальными, покрытыми медью, трубами. Каждая поперечная труба (одна спереди на крыше, другая сзади) крепятся с помощью 2-х изоляторов к опорным скобам, которые в свою очередь крепятся к кузову.

Шарнирные узлы для увеличения надежности электрического контакта обойдены гибкими шинами, изготовленными из антенного канатика. С блоками настройки и регулировки антенна соединяется через проходные изоляторы.

Приемо-передающая гибкая штыревая антенна высотой 1,5 м из комплекта УКВ радиостанции Р-105 при работе укрепляется в специальном держателе на передней, наружной стенке кузова.

## 2. Характеристики антенн

Для обеспечения устойчивой радиосвязи необходимо правильно использовать радиостанцию, ее диапазон и антенны, учитывать особенности распространения радиоволн. Знание электрических характеристик антенн помогает лучше организовать связь.

Штыревые антенны направленными свойствами в горизонтальной плоскости не обладают (рис. 9). Эти антенны интенсивно излучают и принимают поверхностные волны и могут быть использованы во всем диапазоне, особенно эффективно на более длинноволновом конце (1 поддиапазоне).

Вообще в длинноволновой части диапазона, при работе наземной волной, лучше работают антенны, имеющие развитую вертикальную часть, т. к. горизонтальная часть антенны повышает эффективность работы с увеличением высоты подвеса над землей. Если высота подвеса невелика, то горизонтальная часть слабо участвует в излучении. По этой же причине и «симметричный диполь» рекомендуется применять на частотах выше 2,5 мгц, а «Т-образную» антенну только на 1 поддиапазоне, до частот 2,5 мгц.

Отсюда же понятно использование антенны «наклонный луч».

Чем выше подвес луча, тем лучше он будет принимать поверхностную волну и тем слабее его направленные свойства, т. к. в этом случае он напоминает работу штыря.

Диаграмма направленности «наклонного луча» сильно зависит от длины рабочей волны и наклона луча к земле и в общем случае не может быть определена просто. При работе в коротковолновой части диапазона приемника (пространственной волной), вертикальный наклон луча следует делать в сторону, противоположную направлению на корреспондента. В длинноволновой части диапазонов (при работе наземной волной с близких расстояний), наклон луча лучше делать

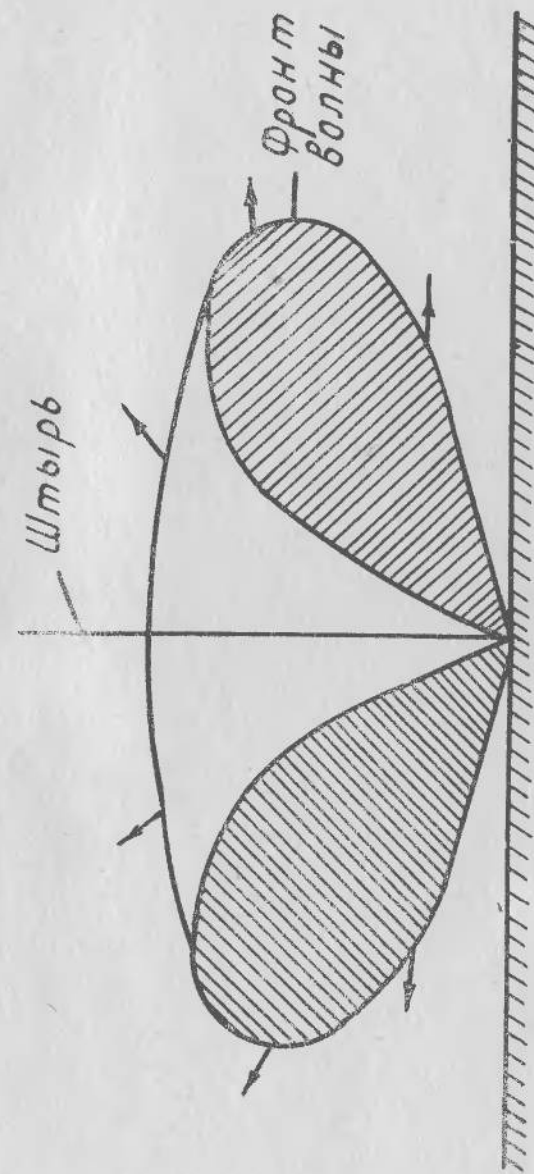


Рис. 9. Диаграмма направленности штыря (вертикального «луча») в вертикальной плоскости

в сторону корреспондента, под углом к направлению на него. Это может снизить влияние радиоэха и ближнего фединга.

Антенна «симметричный диполь» имеет максимум диаграммы направленности в направлении, перпендикулярном оси диполя. При размещении антенны на местности полотно следует разворачивать перпендикулярно направлению на наиболее далеких корреспондентов.

Так как подвес антенны невысок над поверхностью земли, то в вертикальной плоскости диаграмма направленности приподнята над землей (рис. 10). Это делает антенну наиболее эффективной при приеме пространственных волн, особенно при наличии помех, распространяющихся вдоль поверхности земли.

Антенна зенитного излучения предназначена для работы в режиме земной и пространственной волн. В режиме земной волны антенна интенсивно излучает и принимает поверхностные волны и может использоваться как штыревая антенна. Вдоль периметра рамки антенны создается неравномерное распределение тока обеспечивающее ненаправленное излучение в горизонтальной плоскости с максимумом вдоль земли (рис. 12).

При работе пространственной волной (режим зенитного излучения) диаграмма направленности антенны имеет максимум направленности в зенит.

Распределение тока в антенне имеет максимум в середине горизонтальных частей рамок. Токи в противоположных снижениях (вертикальных частях рамок) противоположны по фазе (рис. 13).

При приеме в режиме пространственной волны антенна настроена в резонанс на частоте передатчика, при этом обеспечивается максимальный уровень принимаемого сигнала. При работе антенны на прием на частотах, отличных от частоты настройки передатчика, антенна не настроена и эффективность ее низкая. Поэтому АЗИ используется на передачу и прием при симплексных видах работ на одной частоте связи. При дуплексных видах работ АЗИ может использоваться только на передачу, а прием ведется на другой волне на любую из приемных антенн.

Антенна «бегущей волны» имеет максимум направленности в сторону нагрузочного сопротивления (рис. 14). Так как антенна развертывается низко над землей, то на нее лучше всего вести дальний направленный прием пространственной волны на наиболее коротких волнах (чем ближе антенна к земле и короче волна, тем под большим углом к земле приподнята диаграмма направленности антенны).

Из рис. 15 видно, что с увеличением частоты волны диаграмма направленности антенны делается острее, а угол к оси антенны уменьшается. Чем ниже частота, тем меньше боковых лепестков в диаграмме направленности и под большим углом к оси антенны расположен максимум направленности. Антенну следует располагать в сторону наиболее удаленного корреспондента.

Острая направленность этой антенны позволяет уменьшить помехи при небольшом (по сравнению с антенной «наклонный луч») ослаблении сигнала корреспондента.

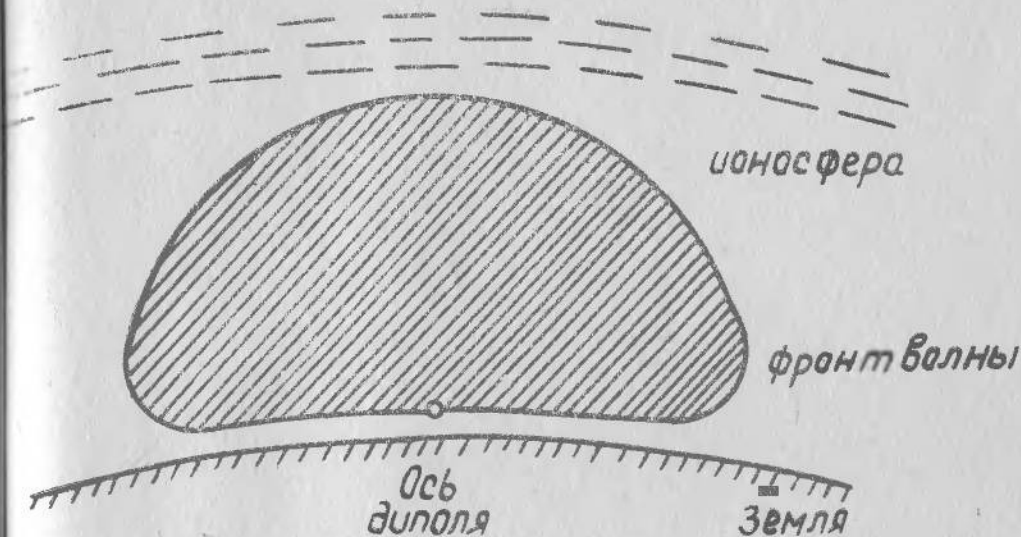


Рис. 10. Вид диаграммы направленности диполя в вертикальной плоскости

### 3. Коммутация приемных антенн

Схема коммутации (см. приложение 2) включает тумблер В38, переключатель антенн (тумблеры В36, В37), защитные искровые и неоновые устройства РИ6, Л16, Л17 и согласующее устройство СУ.

Она позволяет вести одновременный прием на оба приемника с разнесенных антенн или с одной антенны, или вести прием на один приемник с любой антенны по выбору.

В положении «ДИПОЛЬ» тумблеров В36 и В37 входы приемников Р-311 и Р-154-2М подключаются к вводу приемных мачтовых антенн.

При переводе тумблеров В36 и В37 в положение «ШТЫРЬ» входы приемников подключаются к общему контакту тумблера В38 и могут быть скоммутированы на приемную антенну штырь или антенну зенитного излучения.

Согласующее устройство служит для согласования волновых сопротивлений фидера спуска и высокочастотного кабеля приемного диполя.

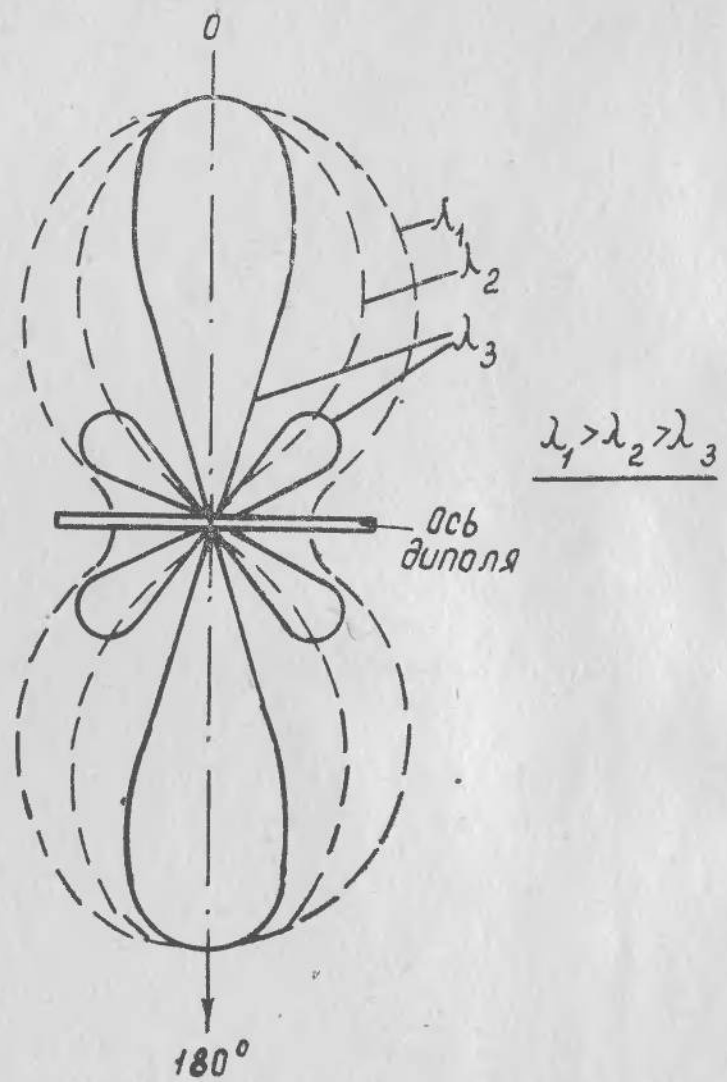


Рис. 11. Вид диаграммы направленности диполя с наклонными лучами в горизонтальной плоскости

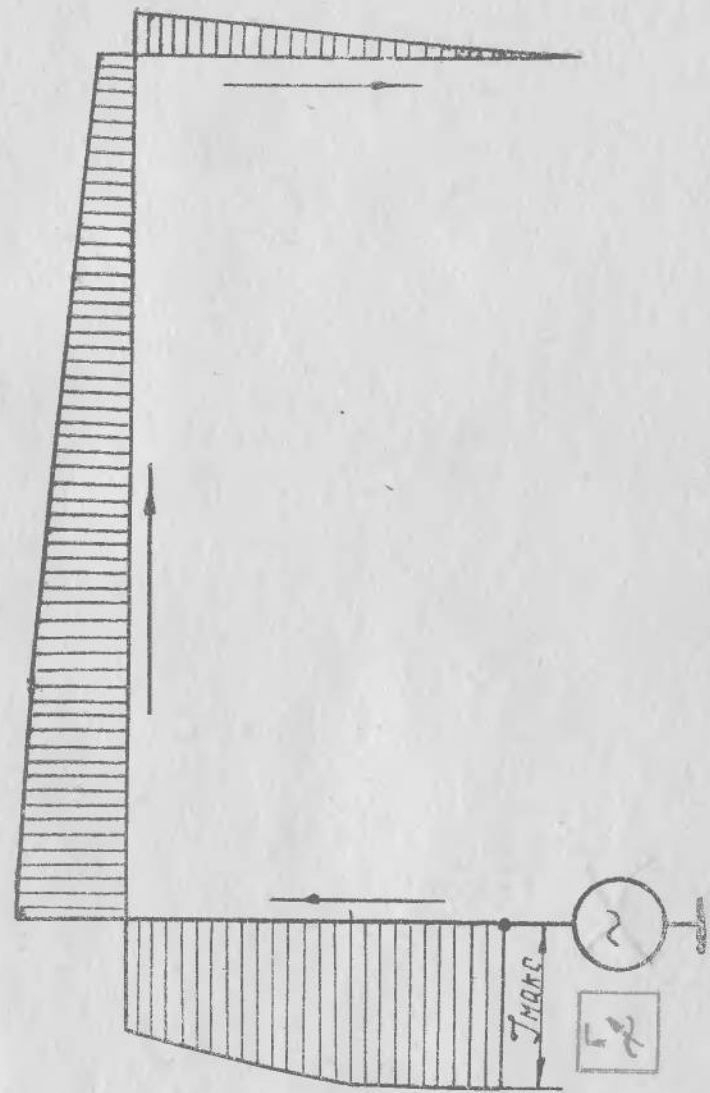


Рис. 12. Диаграмма распределения тока по периметру рамки АЗИ при работе земной волной

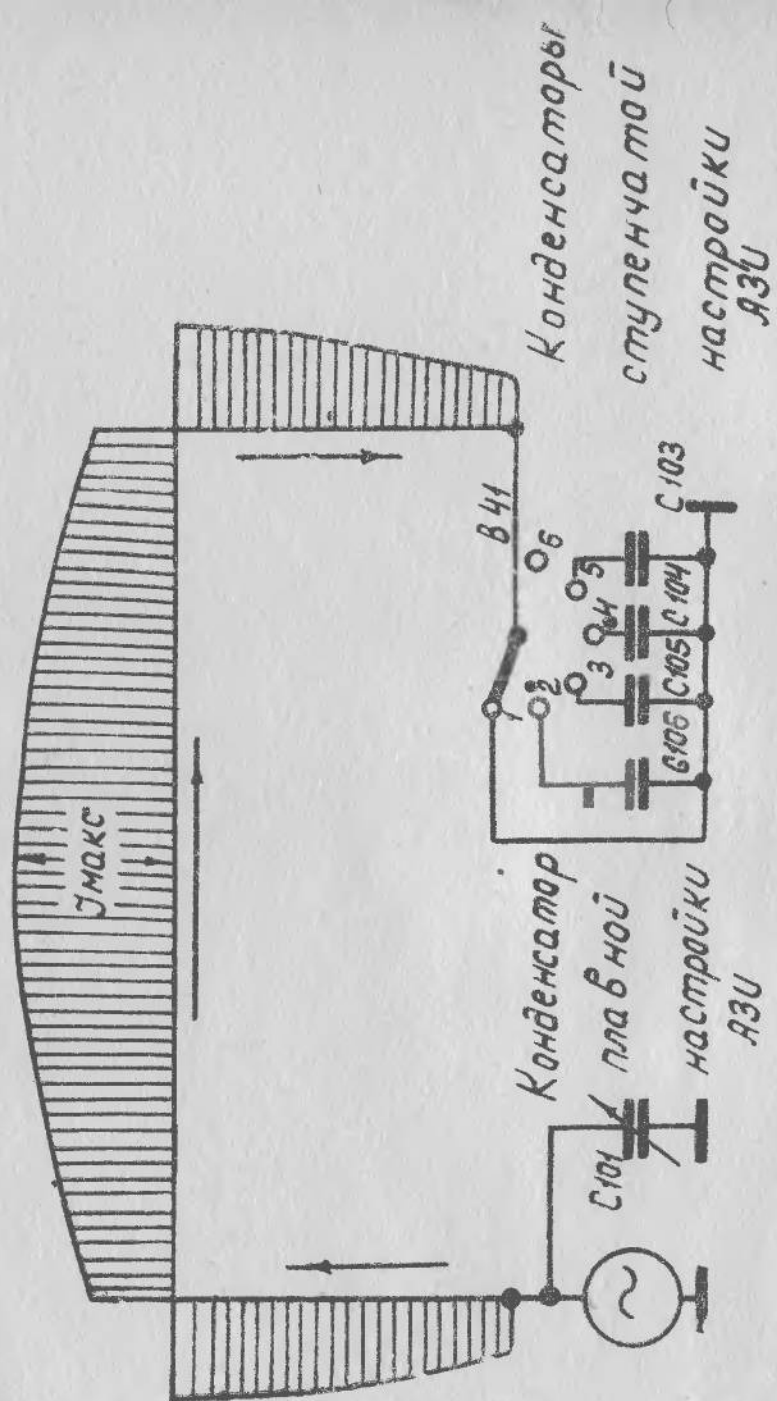


Рис. 13. Диаграмма распределения тока по периметру рамки АЗУ при работе пространственной волной

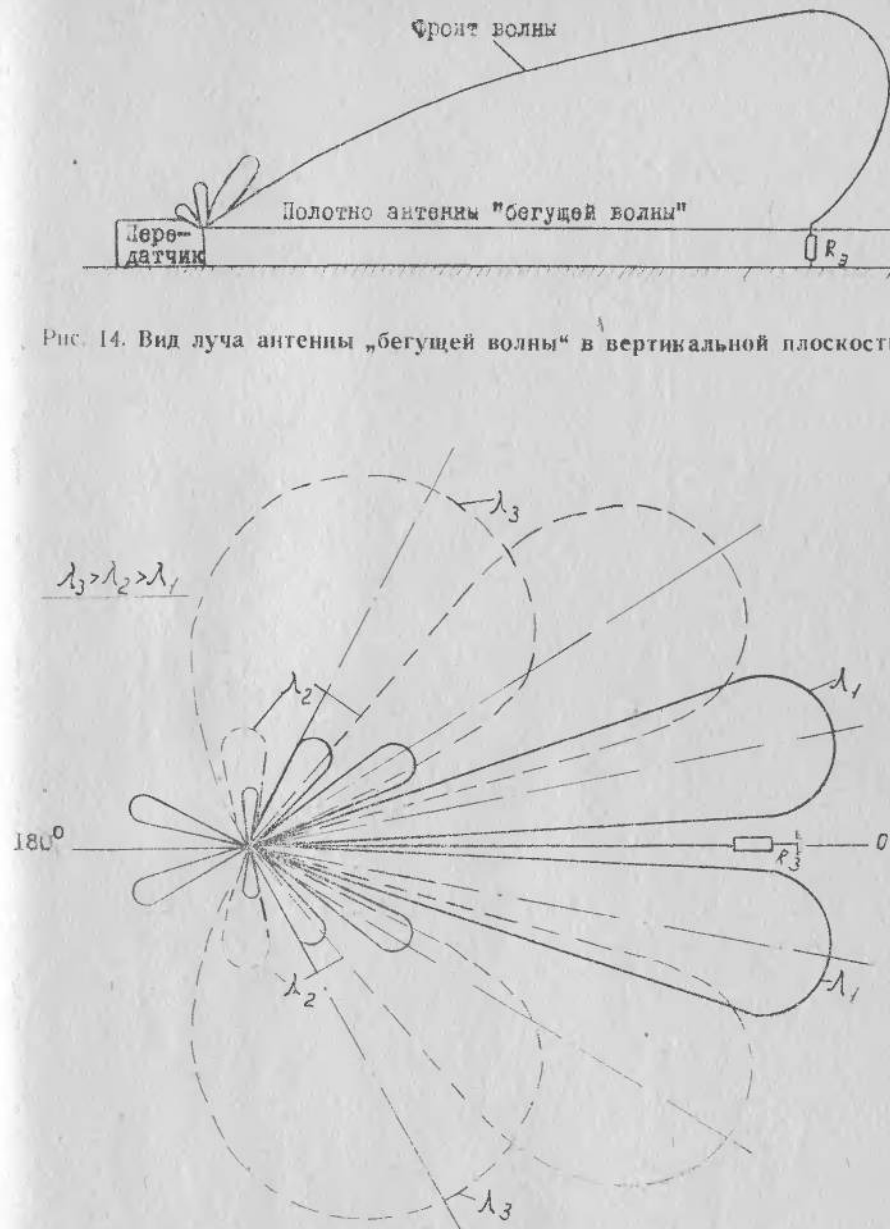


Рис. 14. Вид луча антенны "бегущей волны" в вертикальной плоскости

Рис. 15. Вид диаграммы направленности антенны "бегущей волны" в горизонтальной плоскости

В таблице № 2 приведены ориентировочные данные по применению антенн радиостанции с учетом их направленности и диапазона рабочих частот.

Таблица № 2

| Тип антенны  | Направленность антенны  | На каких частотах рекомендуется использовать |
|--|---|--|
| 1. „Симметричный диполь“   | Максимум диаграммы направленности в направлении, перпендикулярном лучам диполя (в стороны и вверх)  | 2,5—12 мгц                                   |
| 2. „Т-образная“  | Имеет примерно одинаковую направленность в стороны и вверх, с небольшим максимумом в направлении, перпендикулярном лучам антенны  | 1,5+2,5 мгц                                  |
| 3. Штырь передающий 10-метровый и 4-х метровые штыри (приемный и передающий) | Не обладает направленностью в горизонтальной плоскости  | на всех частотах                             |
| 4. АЗИ (режим земной волны)  | Направленностью не обладает   | на всех частотах                             |
| 5. АЗИ (режим пространственной волны)  | Максимум диаграммы направленности вверх   | 3—12 мгц                                     |
| 6. Приемная антенна „бегущей волны“  | Обладает острой направленностью в сторону нагрузочного сопротивления  | на всех частотах                             |
| 7. Лучевые антенны   | В вертикальном положении не обладает направленностью в горизонтальной плоскости, т. е. как и штыревые антенны. При наклоне приобретают небольшую направленность в сторону, противоположную наклону луча | на всех частотах                             |

## IX. УПРАВЛЕНИЕ РАДИОСТАНЦИЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ РАБОТ

Для правильного ведения различных видов работ важно представлять электрические процессы в связанных цепях радиостанции, в их зависимости от положения основных органов управления и коммутации.

Принципиальная схема радиостанции Р-118 МЗ (т. е. для общего случая) приведена на схеме в приложении 6.

Основной вариант радиостанции комплектуется датчиком кода Морзе типа Р-010, который позволяет заменить работу ключа в режимах с амплитудной или частотной манипуляцией несущей.

При нажатии клавиши на клавиатурном блоке датчика вырабатывается комбинация посылок кода Морзе, которая управляет передатчиком. Для работы с датчиком необходимо на коммутационном щитке Р-010 (на правой стенке стойки передатчика) тумблер «СЕТЬ» ус-

тановить в положение «ВКЛ.», тумблер «КЛЮЧ-Р-010» в положение «Р-010».

При переходе на ключевую работу тумблер «КЛЮЧ-Р-010» коммутационного щитка переводится в положение «КЛЮЧ». Тумблер «СЕТЬ» может быть выключен.

Так как датчик включается по желанию, то для лучшего усвоения работы радиостанции в дальнейшем по тексту будет рассматриваться работа с ключом.

Любой вид работы начинается с предварительной настройки передатчика радиостанции на избранную частоту в телеграфном режиме с амплитудной манипуляцией.

### Пульт управления радиостанции

Все управление радиостанцией сосредоточено на пульте управления. Через пульт осуществляется включение и выключение передатчика, управление колебаниями передатчика, переключение видов работ, питание приемников и т. п.

Управлять колебаниями передатчика радиостанции возможно:

1. Непосредственно из радиостанции (из машины);
2. По проводной линии;
3. По радиолинии.

При работе из машины управление передатчиком возможно с помощью буквопечатающего аппарата, датчика Р-010 или телеграфного ключа и микрофона.

Буквопечатающий аппарат имеет пятизначный код, сущность которого состоит в том, что каждому знаку соответствует определенная комбинация из пяти токовых и бестоковых импульсов одинаковой продолжительности.

Кодовая комбинация знака набирается механически при нажатии клавиши аппарата. Затем эта механическая комбинация превращается в электрическую путем последовательных размыканий и замыканий в электрической цепи передатчика аппарата, соответственно набранной комбинации. Комбинация электрических импульсов поступает через ПУ радиостанции в приемник Р-154-2М, в его элемент № 4, содержащий устройства для управления возбудителем передатчика в режиме с частотной манипуляцией несущей.

Датчик Р-010 или телеграфный ключ в режиме с частотной манипуляцией несущей управляют через ПУ токовыми цепями реле в элементе № 4 приемника Р-154-2М. Реле приемника в свою очередь (обратно через ПУ) управляют манипуляционными цепями возбудителя передатчика.

При амплитудной манипуляции ключ или датчик управляет возбудителем передатчика через ПУ, помимо приемника Р-154-2М.

Телефонная работа в радиостанции осуществляется с помощью микрофона, который через ПУ связан со входом модулятора передатчика.

Для управления колебаниями передатчика радиостанции по двухпроводной линии длиной до 3-х км используется устройство выносного управления (УВУ).

Для ведения служебных переговоров по линии между пунктом с УВУ и радиостанцией прилагается телефонный аппарат, соединяемый шнуром с ПУ через гнездо «ТЛФ АППАР.».

Для управления колебаниями передатчика по радиолинии служит радиостанция Р-105 с ПУРЛ. Принцип работы через ПУРЛ показан на рис. 16.

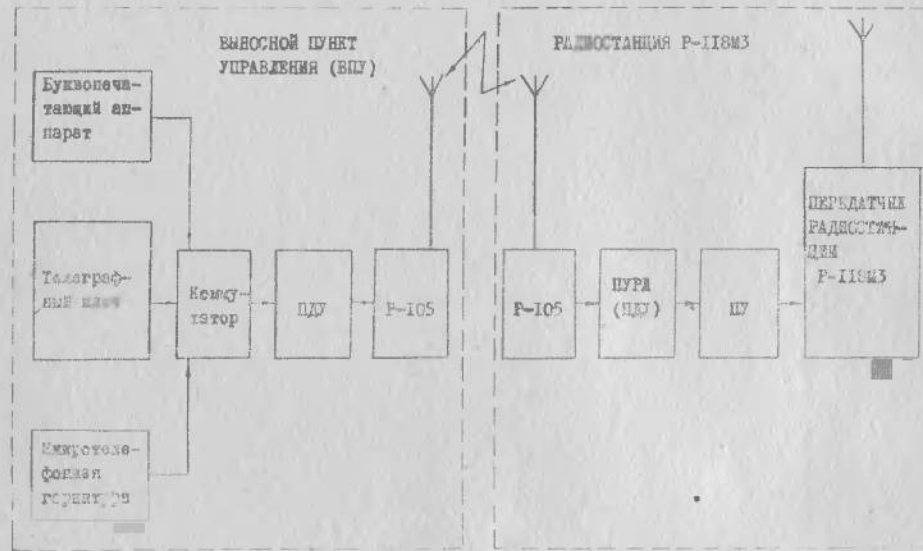


Рис. 16 УПРАВЛЕНИЕ РАДИОСТАНЦИЕЙ ПО РАДИОЛИНИИ.

## УПРАВЛЕНИЕ РАДИОСТАНЦИЕЙ ИЗ МАШИНЫ

### 1. Телеграф АМ из машины

Положение основных органов управления радиостанции согласно таблицы № 3.

При положении органов управления согласно таблицы № 3 образуются цепи №№ 1, 2, 3, 4, 5 (см. приложение 6), ключ отжат.

**ЦЕПЬ № 1** (включение накального трансформатора):

+26в (провод 21) ВСП-15М2—колодка Ш18 стойки передатчика—шланг—колодка Ш9 ПУ—тумблер В13 ПУ—провод 13—колодка Ш9 ПУ—шланг—колодка Ш18 передатчика—контакты 13, 14 блокировок колодки Ш26 возбуждателя—контакты 22, 21 блокировок колодки Ш21 элемента № 2—панель Ш47 стойки передатчика—провод 10 ВСП-15М2.

При включении накального трансформатора получают питание це-

| Орган управления              | Расположение органа управления | Рабочее положение | Позиция на схеме (приложение 6) |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------------------------|
| 1. Переключатель „РОД РАБОТЫ“ | Возбудитель                    | АТ                |                                 |
| 2. Переключатель „УПРАВЛЕНИЕ“ | ПУ                             | МАШИНА            | В10                             |
| 3. Переключатель „ВИДЫ РАБОТ“ | ПУ                             | ТЛГ АМ            | В11                             |
| 4. Тумблер „ПЕРЕДАТЧИК“       | ПУ                             | ВКЛ.              | В12                             |
| 5. „В НАПР.“                  | ПУ                             | ВКЛ.              | В12                             |
| 6. „АВАР.“                    | блок № 2 ВСП-15М2              | АВАР.             |                                 |
| 7. „КЛЮЧ Р-010“               | щиток Р-010                    | КЛЮЧ              | в Р-118-БМЗ                     |
| 8. „ВСП. 26в“                 | блок № 1 ВСП-15М2              | ВКЛ.              |                                 |

пи накалов лампы передатчика и пульта управления и начинает прогреваться нить накала лампы реле времени в выпрямителе, задающего выдержку на включение высоких напряжений.

При включении тумблеров «В. НАПР.» на пульте управления и «АВАР.» на блоке № 2 ВСП-15М2 с общего контакта тумблера «В. НАПР.» +26в подается в выпрямитель по цепи № 2

**ЦЕПЬ № 2** (включение высоких напряжений):  
+26в (провод 21) ВСП-15М2—колодка Ш18 передатчика—шланг—колодка Ш9 ПУ—тумблеры В13, В12—провод 24—колодка Ш9 ПУ—шланг—колодка Ш18 передатчика—панель Ш47 стойки передатчика—провод 24 ВСП-15М2.

Включается высоковольтный трансформатор в выпрямителе.

**ЦЕПЬ № 3** (Питание удерживающей обмотки 3-4 реле Р1):  
+26в (провод 21) ВСП-15М2—колодка Ш18 передатчика—шланг—колодка Ш9 ПУ—тумблер В13 ПУ—резистор R16—удерживающая обмотка 3-4 реле—земля. Конденсатор—С13, включенный параллельно обмотке 3-4 реле Р1, служит для увеличения постоянной времени цепи питания обмотки.

Якорь поляризованного реле РП-4 притянут к контакту «Л» и соединяет с землей среднюю точку делителя на резисторах R24, R22 через контакты переключателя В11.

Средняя точка делителя соединена через резистор R23 с проводом 42, по которому подается напряжение +70в в возбуждатель при нажатом ключе.

Резистор R23, емкость С16 и резистор R21 служат для коррекции искажений телеграфных посылок в режиме АМ. Резистор R23 подобран так, чтобы ликвидировать дробление сигнала при телеграфной работе из-за переходных процессов. Таким образом, провод 42 оказы-



вается заземленным через резистор R23. ЗГ не работает, не возбуждается.

Контакт «П» реле P1 не соединен с землей и цепь № 4 оторвана от земли.

ЦЕПЬ № 4:—200в с делителя на резисторах R83, R84 элемента № 2—колодка Ш18—шланг—колодка Ш9 ПУ—делитель на резисторах R25, R27—резистор R26—контакты переключателя В11—контакты переключателя В10—контакт «П» реле P1.

Напряжение —115 в с делителя на резисторах R27, R25 ПУ поступает в возбудитель по цепи: провод 45 ПУ—колодка Ш9 ПУ—шланг—колодка Ш18—колодка Ш26.

Таким образом, при отжатом ключе ЗГ не генерирует, выходной каскад возбудителя закрыт напряжением —115в. Передачи нет (пауза или бестоковая посылка). При отжатом ключе обмотка переброса 1-2 реле P1 не получает питания, т. к. цепь № 5 оторвана от земли. Цепь № 5 создается при замыкании ключа.

ЦЕПЬ № 5 (Питание обмотки переброса 1-2 P1):  
+26в (провод 21)—тумблеры В13, В12 ПУ—контакты переключателя В10—резистор R17—обмотка переброса 1-2 реле P1—контакты гнезда «МАНИП.»—контакты переключателя В10—контакты переключателя В11—тумблер «КЛЮЧ—P-010» датчика P-010—гнездо Г21 ключа «АМ и ЧМ1К.».

*ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Датчик P-010 только в основном варианте радиостанции. В других вариантах контакты переключателя В11 соединены с гнездом Г21 напрямую проводом.*

*2. Контакт 2 обмотки 1—2 реле P1 соединен проводом 6 с кнопкой «КЛЮЧ» на элементе № 2 передатчика. Кнопка работает в параллель с телеграфным ключом для удобства настройки передатчика.*

*3. За исходное состояние (положение) в дальнейшем по тексту считать состояние электрических цепей управления, при отжатом телеграфном ключе, отжатой тангенте микрофона, не нажатых клавишах буквопечатающего аппарата, датчика P-010 и т. п.*

При нажатии ключа замыкается токовая цепь № 5, соединяясь с землей. Через обмотку переброса течет ток от источника +26в. Якорь реле перебрасывается на контакт «П». Средняя точка делителя на резисторах R24, R22 отсоединяется от земли (контакт «Л» реле свободен), и в возбудитель поступает напряжение +70в с делителя по проводу 42. ЗГ возбуждается. Якорь реле соединяет цепь № 4 с землей. Резистор R26 оказывается включенным параллельно резистору R25. Со средней точки делителя (теперь уже на резисторах R25, R26, R27) снимается напряжение —30в и по проводу 45 поступает на сетку лампы выходного каскада возбудителя.

Выходной каскад открыт и пропускает сигнал ЗГ на предварительный усилитель элемента № 2 передатчика. Передатчик излучает в эфир частоту Fном. (см. рис. 17), если предварительный усилитель и усилитель мощности настроены и согласованы с антенной.

При отпускании ключа все цепи переходят в исходное положение. Передатчик не излучает. Таким образом ведется телеграфная работа ключом с амплитудно-манипулированной несущей.

При работе с датчиком P-010 тумблер «КЛЮЧ—P-010» на щитке датчика следует перевести в положение «P-010». Прием телеграфной работы при АМ несущей возможен на любой из приемников.

## 2. Телефон из машины

При переходе с телеграфной работы с амплитудной манипуляцией в телефонный режим с амплитудной модуляцией несущей достаточно переключатель видов работ В11 на ПУ перевести из положения «ТЛГ АМ» в положение «ТЛФ» и заменить работу ключом на работу с микрофоном (см. таблицу № 3).

Реле P4 получает питание по цепи:  
+26в (провод 21) ВСП-15М2—колодка Ш18 стойки передатчика—шланг—колодка Ш9 ПУ—тумблер В13—контакты переключателя В11—провод Т—колодка Ш9 ПУ—шланг—колодка Ш18 стойки передатчика—колодка Ш21 элемента № 2—резистор R63—обмотка реле P4—земля. С колодки Ш18 стойки провод Т поступает также в ВСП-15М2. На блоке № 1 ВСП-15М2 загорается сигнальная лампочка с надписью «ТЕЛЕФОН». Включается накал ламп модулятора.

Реле P4 в элементе № 2 передатчика соединяет выход модулятора с пентодной сеткой лампы усилителя мощности передатчика (см. приложение 6). Цепи №№ 1, 2, 3 предыдущего режима сохраняются. Якорь реле P1 соединен с контактами «Л» и соединяет с землей провод 42. Питание обмотки переброса 1—2 реле осуществляется через тангенту.

При нажатии тангенты микрофона обмотка реле P1 получает питание по цепи +26в (провод 21)—тумблеры В13, В12—контакты переключателя В10—резистор R17—обмотка 1—2 реле—контакты гнезда «МАНИП.»—контакты переключателя В10—контакты переключателя В11—тангента микрофона МК1—земля.

Получив питание, обмотка 1—2 реле P1 перебрасывает якорь в положение «П». По проводу 42 в возбудитель поступает напряжение +70в с делителя на резисторах R24, R22, выходной каскад возбудителя открывается, т. к. резистор R26 соединяется с землей по цепи № 4.

Кроме того, при нажатой тангенте получает питание обмотка реле P3 по цепи: +26в (провод 21)—тумблеры В13, В12—контакты переключателя В10—контакты переключателя В11—обмотка P3—тангента микрофона МК1—земля.

Реле P3 замыкает свои контакты 20—20' и открывает вход модулятора. Сигналы с микрофона поступают на вход модулятора (через микрофонный трансформатор Тр2 ПУ), усиливаются и поступают с обмотки 3—4 трансформатора Тр3 модулятора на третью сетку лампы ГУ-81 усилителя мощности элемента № 2 передатчика.

Если вновь отпустить тангенту, то цепь питания обмотки 1—2 реле

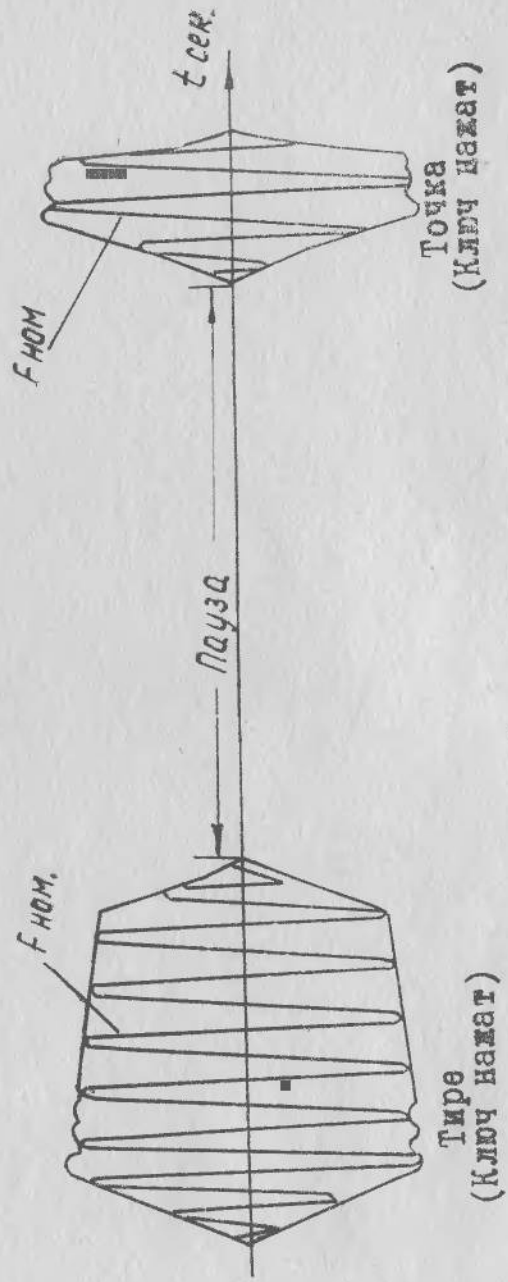


Рис. 17

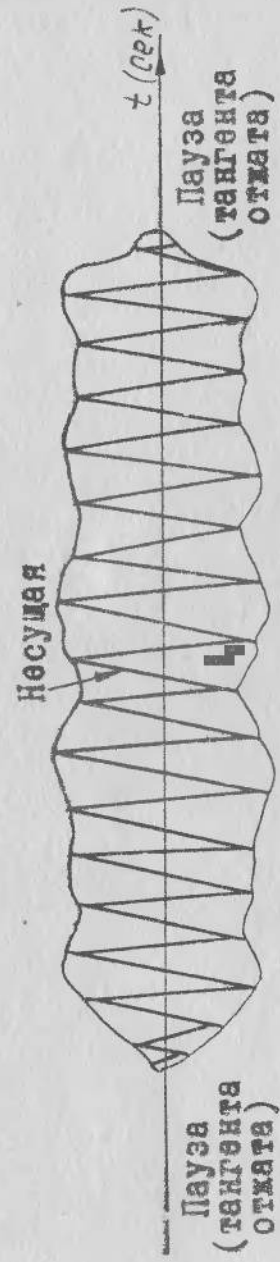


Рис. 18

P1 и обмотки реле P3 разрывается. Якорь реле P1 возвращается на контакт «Л», возбудитель закрывается. Реле P3 закрывает вход модулятора своими контактами. Передача прекращается. Таким образом ведется телефонная работа с амплитудно-модулированной несущей (см. рис. 18).

### 3. Ретрансляция телефона

При ретрансляции телефона первичная обмотка микрофонного трансформатора Тр. 2 в ПУ отсоединяется от микрофона и подключается к слуховым выходам приемников по выбору через контакты переключателя В10, через контакты гнезда «МАНИП.», резистор R4, тумблер В4 (см. приложение 6). Передатчик постоянно открыт и в периоды пауз (когда нет сигналов с выхода приемника) излучает несущую, т. к. цепи питания реле P1 и P3 соединены с землей помимо тангенты микрофона, через контакты переключателя В10. Для перехода с телефонной работы на ретрансляцию достаточно переключатель В10 (см. таблицу 3) перевести из положения «МАШИНА» в положение «РЕТР.» и соединить выход одного из приемников со входом модулятора, путем установки тумблера В4 на ПУ «ПРИЕМНИКИ НА Л5» в соответствующее положение «№ 1» или «№ 2» (P-311).

### 4. Телеграф ЧМ из машины

Телеграфная работа ключом (или с P-010) может вестись как в одноканальном, так и в двухканальном режиме при частотной манипуляции несущей. Работает приемник P-154-2М.

Положение основных органов управления дано в таблице № 4.

*Примечание: В положении «ТЛГ ЧМ БП и ТЛФ» переключателя «ВИД РАБОТЫ» на ПУ мощность передатчика меньше, чем в режиме «ТЛГ ЧМ БП».*

При телеграфной ЧМ работе, передатчик постоянно открыт и излучает. При отжатом ключе излучается или частота «А» при двухканальной работе, или частота «Б» при одноканальной работе. В приложении 5 дана отдельная схема (частный случай схемы приложения 6), дающая более наглядное представление о работе электрических цепей управления передатчиком в одноканальном и двухканальном режимах «ТЛГ ЧМ БП» (или «ТЛГ ЧМ БП и ТЛФ»).

Как видно из рассмотрения схемы на проводе 42 в режиме ЧМ напряжение не манипулируется и равно +70в, а выходной каскад возбудителя постоянно открыт подачей на управляющую сетку напряжения —30в с делителя на резисторах R25, R26, R27. В режиме ЧМ нить накала лампы инверторного каскада ПУ получает питание через контакты переключателя В11.

Таблица № 4

| Орган управления                | Расположение органа | Рабочее положение           |                             | Позиция на схеме (приложение 6) |
|---------------------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
|                                 |                     | одноканальная работа        | двухканальная работа        |                                 |
| 1                               | 2                   | 3                           | 4                           | 5                               |
| 1. Переключатель „РОД РАБОТЫ“   | Возбудитель         | ЧТІ, ІІ, ІІІ                | ЧТІ, ІІ, ІІІ                |                                 |
| 2. „ВИД РАБОТ“                  | ПУ                  | ТЛГ ЧМ БП (ТЛГ ЧМ БП и ТЛФ) | ТЛГ ЧМ БП (ТЛГ ЧМ БП и ТЛФ) | В1                              |
| 3. „УПРАВЛЕНИЕ“                 | „                   | МАШИНА                      | МАШИНА                      | В10                             |
| 4. Тумблер „ПЕРЕДАТЧИК“         | „                   | ВКЛ.                        | ВКЛ.                        | В13                             |
| 5. „В. НАПР.“                   | „                   | ВКЛ.                        | ВКЛ.                        | В12                             |
| 6. Тумблер „ПЕРЕДАЧА-ПРИЕМ“     | „                   | По выбору                   |                             | В8                              |
| 7. Тумблер „ОДНОКАН.- ДВУХКАН.“ | „                   | ОДНОКАН.                    | ДВУХКАН.                    | В5                              |
| 8. „КЛЮЧ 1К-2К“                 | „                   | 1К                          | 1К (по выбору для P-010)    | В7                              |
| 9. „АВАР“                       | БЛОК № 2 ВСП-15М2   | АВАР.                       | АВАР.                       |                                 |
| 10. „ВСП, 26в“                  | БЛОК № 1 ВСП-15М2   | ВКЛ.                        | ВКЛ.                        |                                 |
| 11. „КЛЮЧ-Р-010“                | ЩИТОК Р-010         | КЛЮЧ                        | КЛЮЧ                        | В Р-118 БМЗ                     |
| 12. „ПИТАНИЕ“                   | элемент №4 Р-154-2М | ВКЛ.                        | ВКЛ.                        |                                 |
| 13. Переключатель „ПРОВЕРКА“    | „                   | РАБОТА                      | РАБОТА                      |                                 |
| 14. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ „ВИД РАБОТЫ“  | „                   | КЛЮЧ                        | КЛЮЧ                        |                                 |
| 15. Переключатель „ВИД РАБОТЫ“  | элемент №3 Р-154-2М | ЧАСТОТН. МАН.               | БП                          |                                 |

#### а) Одноканальный режим

В исходном состоянии (ключ «АМ и ЧМ1К» отжат) на провод 54 поступает напряжение —60в из элемента № 4 приемника P-154-2М по цепи: провод 153—контакты переключателей В10 и В11 ПУ. Это же напряжение поступает через тумблер В5 и ограничительный резистор R6 на управляющую сетку лампы Л6 инверторного каскада ПУ. Инверторный каскад собран по схеме усилителя постоянного тока на резисторах. Катод правой половины лампы связан с проводом 53 че-

рез контакты тумблера В5 и контакты переключателя В11. Левый триод закрыт, напряжение на аноде левого триода максимально. Положительное напряжение с анода левого триода подается в цепь управляющей сетки правого триода лампы и отпирает ее. Ток катода открытого правого триода максимален и на катоде правой половины лампы (на проводе 53) возникает падение напряжения около +50в.

Таким образом, при отжатом ключе на проводе 54 оказывается отрицательное напряжение—60в, на проводе 53—положительное +50в. Возбудитель вырабатывает частоту «Б» (отжатия), и передатчик излучает ее.

При нажатом ключе обмотки 1—2 реле Р1 получает питание по цепи: +26в (провод 21)—тумблеры В13, В12—резистор R17—обмотка 1—2 реле Р1—контакты гнезда «МАНШ»—контакты переключателя В10—контакты переключателя В11—ключ «АМ и ЧМ1К»—земля.

Якорь реле Р1 переброшен на контакт «П» и замыкает провод 158 на корпус.

На проводе 153 напряжение меняется с —60в на +60в и через контакты переключателей В10 и В11 по проводу 54 поступает в возбудитель.

На сетку левого триода лампы 6Н3П инвертора тоже поступает напряжение +60в через ограничительный резистор R6. Сеточный ток левого триода создает на резисторе R6 падение напряжения, приложенное минусом к сетке. В результате напряжение на сетке триода относительно катода близко к нулю. Ток левого триода максимален, напряжение на аноде минимально (за счет падения напряжения на резисторе R5). Резисторы R9, R10, R11, R12 в цепи управляющей сетки правого триода подобраны так, что триод почти закрыт и напряжение на катоде (проводе 53), создаваемое наибольшим током триода, около +10в.

Возбудитель вырабатывает частоту «В» (нажатия) и передатчик излучает ее. При отжатом ключе схема возвращается в исходное положение и передатчик излучает частоту «Б». Таким образом происходит работа цепей управления в режиме с частотной манипуляцией сигнала. ЧМ работа в одноканальном режиме может вестись с помощью датчика Р-010 (в радиостанции Р-118 БМЗ).

#### б) Двухканальный режим

Передача в двухканальном режиме ведется по одному (любому) каналу или двум каналам одновременно. При двухканальной работе тумблер В5 отключает инвертор ПУ и подключает манипуляционный провод 53 к проводу 156, а провод 54 остается подключен (как и в одноканальном режиме) к проводу 153.

1. Если тумблер В7 стоит в положении «1К», то ключ с гнезда Г21 (или датчик Р-010) управляет работой по I каналу, а ключ с гнезда Г20 по II каналу.

Ключ Г21 управляет токовой цепью обмотки переброса 1—2 ре-

ле Р1 также, как и в одноканальном режиме. При отжатом ключе обмотка 1—2 реле Р1 обесточена. Якорь удерживается в положении «Л». С провода 153 на провод 54 поступает напряжение —60в. Если в это же время отжат и ключ Г20, то с провода 156 на провод 53 тоже поступает напряжение —60в. Передатчик излучает частоту «А».

Если теперь нажать только ключ Г21, то реле Р1 перебросит якорь в положение «П», и напряжение на проводах 153 и 54 сменит свой знак. Передатчик излучает частоту «В». Поочередное отжатие и нажатие ключа Г21 будет менять знак напряжения ±60в на проводе 54 и передатчик будет излучать соответственно частоты «А» или «В».

Если оставить отжатым ключ Г21 и нажать ключ Г20 («ЧМ2К»), то провода 156 и 53 окажутся под напряжением +60в. Напряжение на проводе 54 равно —60в. При таком состоянии схемы управления передатчик излучает частоту «Б». Если ключ Г20 отжимать и нажимать а ключ Г21 оставить отжатым, то передатчик будет излучать частоты «А» или «Б» соответственно.

Если нажать одновременно оба ключа Г20 и Г21, то на проводах 53 и 54 будет напряжение +60в. Передатчик излучает при этом частоту «Г».

2. Если тумблер В7 перевести в положение «2К», то возможна работа только по второму каналу с любого из гнезд Г20 и Г21. При нажатии любого из ключей происходит замыкание провода 159 на корпус. В результате напряжение —60в на проводе 53 меняет знак на плюс. Напряжение на проводе 54 равно —60в независимо от положения обоих ключей.

#### 5. Буквопечатание симплексом с перебоем из машины

Этот вид работы может вестись как в одноканальном режиме, так и по любому из каналов в двухканальном режиме.

Работа симплексом с перебоем производится на разных волнах приема и передачи. Минимальный разнос волн определяется рабочим диапазоном и применяемыми антеннами.

Для посылки перебоя с приемной станции телеграфист нажимает клавишу аппарата. При этом на передающей станции телеграфист увидит сбой передаваемого текста на контрольной ленте своего аппарата.

Положение основных органов управления приведено в таблице № 5.

Управление передатчиком ведется с ПТ установкой ключа КЛ1 в положение «ПРИЕМ» или «ПЕРЕДАЧА». Если ключ КЛ1 на ПТ стоит в положении «ПРИЕМ» (или «НА СЕБЯ»), то передатчик не излучает, т. к. ЗГ возбудителя не генерирует (лампа выходного каскада закрыта по управляющей сетке). Провод 42 соединен в ПУ с землей через цепь: провод 42—резистор R23—контакты переключателя В11—контакты переключателя В10—тумблер В8—провод 80—контакты ключа КЛ1 ПТ—земля; а с делителя на резисторах R27, R25 на провод 45 поступает напряжение —115в.

Если ключ КЛ1 перевести в положение «ПЕРЕДАЧА», то провод

42 отсоединяется от земли, а провод 45 соединяется с ней по цепи: провод 45—резистор R26—контакты переключателя В11—контакты переключателя В10—провод 79—контакты ключа КЛ1 на ПТ—земля. В результате ЗГ генерирует, а выходной каскад возбудителя открыт. Передатчик излучает.

а) Одноканальный режим

Передатчик «П» аппарата замыкает и размыкает в соответствии с кодовой комбинацией токовую цепь первого канала приемника Р-154-2М с источником 120в ПТ:—120в (выпрямителя ПТ)—клеммы «Б», «П» аппаратного щитка—передатчик «П» аппарата—клеммы «П», «Э» аппаратного щитка—реостат щитка—контакты переключателя «ПРОВЕРКА—РАБОТА» щитка—клемма «Л» щитка—переключатель В1 ПТ—провод Х'ПТ—контакты гнезд «СТА-2М МЕСТН.» и «ПЕРЕДАЧА 1К» ПУ—провод Х—контакт 20 колодки Ш12 ПУ—шланг № 9—схема приемника Р-154-2М—шланг № 9—контакт 5 колодки Ш12—провод 154 ПУ—контакты гнезд «ПЕРЕДАЧА 1К» и «СТА-2М МЕСТН.»—провод 34 ПУ—контакты тумблера В1 ПТ—плюс источника ПТ.

В результате замыканий и размыканий передатчика «П» аппарата с приемника Р-154-2М на провод 54 и управляющую сетку триода лампы инвертора ПУ поступает соответственно напряжение ±60в по цепи: контакт 3 колодки Ш12 ПУ—провод 153—контакты переключателя В10—контакты переключателя В11—провод 54, а также тумблер В5—резистор R6—управляющая сетка 6НЗП инвертора. Катод другой половины лампы связан с проводом 53 через контакты тумблера В5, контакты переключателя В11.

Таким образом, провод 53 связан с проводом 54 через инверторный каскад. Режим инверторного каскада подобран так, что когда напряжение на проводе 54 равно —60в, то на проводе 53, в это же время, напряжение не менее +48в; а когда на проводе 54 напряжение +60в, то на проводе 53 напряжение не более +15в.

При токовой посылке с передатчика аппарата напряжение на проводе 54 равно +60в, а на проводе 53 не более +15в. Передатчик радиостанции излучает частоту «В».

В периоды бестоковых посылок с передатчика аппарата напряжение на проводе 54 равно —60в, а на проводе 53—не менее +48в. При этом передатчик радиостанции излучает частоту «Б».

Сигналы перебоя от корреспондента поступают в приемник Р-154-2М и воздействуют на напряжение манипуляции ±60в. Аппарат на передающем конце дает сбой.

б) Двухканальный режим

1) Переход с одноканального режима на двухканальный, для работы по первому каналу, осуществляется простым переводом тумблера В5 в положение «ДВУХКАН.», а переключатель «ПОЛОСА» на 54

| Орган управления                  | Расположение органа управления      | Рабочее положение               |                                 | Позиция на схеме (приложение 6) |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
|                                   |                                     | одноканальная работа            | двухканальная работа            |                                 |
| 1                                 | 2                                   | 3                               | 4                               | 5                               |
| 1. Переключатель „РОД РАБОТЫ“     | Возбудитель                         | ЧТІ ІІ ІІІ                      | ЧТІ ІІ ІІІ*                     |                                 |
| 2. „ВИДЫ РАБОТ“                   | ПУ                                  | ТЛГ ЧМ БП (или ТЛГ ЧМ БП и ТЛФ) | ТЛГ ЧМ БП (или ТЛГ ЧМ БП и ТЛФ) | В11                             |
| 3. „УПРАВЛЕНИЕ“                   | „                                   | МАШИНА                          | МАШИНА                          | В10                             |
| 4. Тумблер „ПЕРЕДАТЧИК“           | „                                   | ВКЛ.                            | ВКЛ.                            | В13                             |
| 5. „В. НАПР.“                     | „                                   | ВКЛ.                            | ВКЛ.                            | В12                             |
| 6. „ПЕРЕДАЧА ПРИЕМ“               | „                                   | ПРИЕМ                           |                                 | В8                              |
| 7. „ОДНОКАН.-ДВУХКАН.“            | „                                   | ОДНОКАН.                        | ДВУХКАН.                        | В5                              |
| 8. „АВАР.“                        | блок № 2 ВСП-15М2                   | АВАР.                           | АВАР.                           |                                 |
| 9. „ВСП. 26в“                     | блок № 1 ВСП-15М2                   | ВКЛ.                            | ВКЛ.                            |                                 |
| 10. „ПИТАНИЕ“                     | элементы №№ 3, 4 приемника Р-154-2М | ВКЛЮЧЕНО                        | ВКЛЮЧЕНО                        |                                 |
| 11. Переключатель „ВИД РАБОТЫ“    | элемент № 3 приемника Р-154-2М      | ЧАСТОТН. МАН.                   | БП                              |                                 |
| 12. „ПОЛОСА“                      | „                                   | 1-250 или 500                   | 2-250 или 500                   |                                 |
| 13. „ПРОВЕРКА“                    | элемент № 4 приемника Р-154-2М      | РАБОТА                          | РАБОТА                          |                                 |
| 14. „ВИД РАБОТЫ“                  | „                                   | СИМПЛ. СТ-35 по выбору          | СИМПЛ. СТ-35 по выбору          | В2                              |
| 15. Ключ „ПРИЕМ-НА СЕБЯ-ПЕРЕДАЧА“ | ПТ                                  | С ПЕРЕБОЕМ                      | С ПЕРЕБОЕМ                      | В1                              |

элементе № 3 приемника Р-154-2М в положение, соответствующее двухканальной работе. Управление передатчиком ведется с пульта телеграфиста ключом КЛ1.

Тумблер В5 отсоединяет инвертор ПУ от провода 54, а провод 53 переключает с катода лампы инвертора на провод 156 колодки Ш12 ПУ, на проводе 53 напряжение постоянно и равно —60в.

Линейная цепь аппарата связана только с проводами X и 154, точно так же, как и в одноканальном режиме.

При бестоковой посылке на проводе 54 оказывается напряжение —60в. Передатчик радиостанции излучает частоту «А». Во время пауз в работе аппарата (когда его передатчик замкнут и дает на реле токовую посылку) и в периоды токовых посылок напряжение на проводе 54 равно +60в, и передатчик радиостанции излучает частоту «В».

2) Для перехода с работы по I каналу на II канал достаточно соединить специальным коммутационным шнуром штеккерные гнезда «СТА-2М МЕСТН.» и «ПЕРЕДАЧА 2К» на ПУ.

При этом штеккер шнура, вставленный в гнездо «СТА-2М МЕСТН.» разъединяет его с гнездом «ПЕРЕДАЧА 1К», т. е. отсоединяет провода 154 и X от источника ±120в ПТ. На провод 54 поступает постоянно отрицательное напряжение —60в с провода 153. Через коммутационный шнур питания от источника ПТ через передатчик аппарата, щиток аппарата, тумблер В1 будет подаваться в приемник Р-154-2М по проводам 157 и У.

В периоды, когда буквопечатание не ведется, или когда (после нажатия клавиши) замыкаются контакты передатчика аппарата, с провода 156, через тумблер В5 и контакты переключателя В11, поступает напряжение +60в на 53 манипуляционный провод. Передатчик радиостанции излучает частоту «Б» нажатия по II каналу.

Когда все контакты передатчика аппарата в соответствии с кодом разомкнуты, с провода 156 на провод 53 поступает напряжение —60в. При этом передатчик излучает частоту «А» отжатия по I и II каналам.

Когда корреспондент дает перебой, нажимая клавишу своего аппарата, то он воздействует через приемник Р-154-2М на напряжение манипуляции ±60в и аппарат на контрольной ленте дает сбой текста.

#### 6. Телеграф и буквопечатание симплексом с перебоем и телефон из машины

Положение основных органов управления указано в таблице № 6. Работа ведется в двухканальном режиме при частотной манипуляции несущей на разных волнах приема и передачи.

1. При работе буквопечатанием по II каналу гнезда «СТА-2М МЕСТН.» и «ПЕРЕДАЧА 2К» соединяют специальным шнуром. При этом работа аппаратом осуществляется аналогично, как и в случае, описанном в разделе 5 для двухканальной работы.

Телеграфный ключ, соединенный с гнездом Г21 ПУ, управляет питанием обмотки переброса 1—2 реле Р1 через цепь:

+26 в (провод 21) — тумблеры В13, В12 — контакты переключателя В10 —

резистор R17 — обмотка 1—2 реле Р1 — контакты гнезда «МАНИИ.» — контакты переключателя В10 — контакты переключателя В11 — тумблер «КЛЮЧ—Р-010» щитка Р-010 — гнездо Г21 — ключ — земля.

При нажатом ключе обмотка переброса притягивает якорь реле Р1 в положение «П» и соединяет провод 158 (контакт 7 Ш12 ПУ) с корпусом по цепи: контакт 7 Ш12 ПУ — провод 158 ПУ — тумблер В7 — контакты переключателя В11 — контакты переключателя В10 — контакты «П—Я» реле Р1 — корпус. В результате провод 54 получает питание +60в из элемента № 4 приемника по цепи: контакт 3 Ш12 ПУ — провод 153 ПУ — контакты переключателя В10 — контакты переключателя В11 — провод 54. В результате, по I каналу идет нажатие.

При отжатом ключе с провода 153 на провод 54 поступает напряжение —60в. Передатчик излучает частоту, соответствующую отжатию по I каналу.

При одновременной работе аппарата и ключа, передатчик в каждый момент времени будет излучать одну из четырех частот «А», «Б», «В», «Г».

2. При работе буквопечатанием по I каналу шнур, соединяющий штеккерные гнезда «СТА-2М МЕСТН.» и «ПЕРЕДАЧА 2К», убирается. Переключатели «ВИД РАБОТЫ» I и II каналов на элементе № 4 приемника меняют свои положения взаимнообразно, и тумблер В7 «КЛЮЧ 1К-2К» переводится в положение «2К».

Работа аппаратом осуществляется аналогично, как описано в разделе 5 для одноканальной работы.

Сигналы перебоя, посланные корреспондентом, воздействуют через приемник Р-154-2М на напряжение манипуляции ±60в. На ленте своего аппарата телеграфист увидит сбой передаваемого текста.

Ключ телеграфный может быть соединен с любым гнездом Г20 или Г21. Управление с гнезда Г20 осуществляется посредством замыкания и размыкания телеграфным ключом провода 159 с землей. В результате с провода 156 на провод 53 будут поступать напряжения ±60в, а с провода 153 на провод 54 будет постоянно подаваться напряжение —60в. Ключ с гнезда Г21 управляет обмоткой переброса реле Р1. При нажатом ключе якорь реле Р1 переброшен на контакт «П» и замыкает провод 159 (контакт 8 Ш12 ПУ) с землей по цепи: контакт 8 Ш12 ПУ — провод 159 ПУ — тумблер В7 — контакты переключателя В11 — контакты переключателя В10 — контакты «П—Я» реле Р1 — земля. В результате с провода 156 на провод 53 подается напряжение +60в по цепи: контакт 4 Ш12 ПУ — провод 156 — тумблер В5 — контакты переключателя В11 — провод 53.

При этом передатчик излучает частоту «В», соответствующую нажатию ключа по II каналу, или «Г», если идет одновременно нажатие по I каналу. По первому каналу можно переходить на работу с датчиком Р-010 (в основном варианте).

3. Работу при ЧМ несущей можно сопровождать работой телефонном т. е. одновременно модулируя несущую по амплитуде.

Сигналы с микрофона модулируют несущую частоту («А», «Б», «В» или «Г» в разные моменты времени) по амплитуде.

Таблица № 6

| Орган управления                        | Где расположен                                | Рабочее положение                 | Позиция на схеме (приложение 6) |
|---|---|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1                                       | 2   | 3                                 | 4                               |
| 1. Переключатель „РОД РАБОТЫ“           | Возбудитель                                   | ЧТІ, II, III                      |                                 |
| 2. „ „УПРАВЛЕНИЕ“                       | ПУ  | МАШИНА                            | В10                             |
| 3. „ „ВИДЫ РАБОТ“                       | „   | ТЛГ ЧМ БП<br>(ТЛГ ЧМ БП<br>и ТЛФ) | В11                             |
| 4. Тумблер „ПЕРЕДАТЧИК“                 | „   | ВКЛ.                              | В13                             |
| 5. „ „В. НАПР.“                         | „   | ВКЛ.                              | В12                             |
| 6. „ „ПЕРЕДАЧА-ПРИЕМ“                   | „   | ПЕРЕДАЧА                          | В8                              |
| 7. „ „ОДНОКАН-<br>ДВУХКАН“              | „   | ДВУХКАН.                          | В5                              |
| 8. „ „АВАР.“                            | блок № 2<br>ВСП-15М2                          | АВАР.                             |                                 |
| 9. „ „ВСП. 26в“                         | блок № 1<br>ВСП-15М2                          | ВКЛ.                              |                                 |
| 10. „ „ПИТАНИЕ“                         | элементы № 3<br>и № 4 прием-<br>ника Р-154-2М | Включены                          |                                 |
| 11. Переключатель „ВИД РАБОТЫ“          | элемент № 3<br>приемника<br>Р-154-2М          | ЧАСТОТН.<br>МАН.                  |                                 |
| 12. „ „ПОЛОСА“                          | „   | 2-250 или<br>2-500                |                                 |
| 13. „ „ПРОВЕРКА“                        | элемент № 4<br>приемника<br>Р-154-2М          | РАБ.                              |                                 |
| 14. „ „ВИД РАБОТЫ“<br>I канала          | „   | КЛЮЧ                              |                                 |
| 15. „ „ВИД РАБОТЫ“<br>II канала         | „   | СИМПЛ.<br>СТ-35                   |                                 |
| 16. Ключ „ПРИЕМ НА СЕБЯ-ПЕ-<br>РЕДАЧА“  | ПТ  | ПЕРЕДАЧА                          |                                 |
| 17. Тумблер „С перебоем-без<br>перебоя“ | „   | С перебоем                        |                                 |
| 18. „ „КЛЮЧ—Р-010“                      | Щиток Р-010                                   | ПО ВЫБОРУ                         | Для<br>Р-118БМЗ                 |
| 19. „ „КЛЮЧ 1К-2К“                      | ПУ  | 1К                                | В7                              |

Этот вид работы можно применять в том случае, если буквопечата-  
ние идет вполне устойчиво.

Переключатель «ВИДЫ РАБОТ» на ПУ переводится в положение  
«ТЛГ ЧМ БП и ТЛФ», а на элементе № 3 приемника в положение  
«ТЛФ и ТЛГ».

Перевод переключателя из положения «ТЛГ ЧМ БП» в положение  
«ТЛГ ЧМ БП и ТЛФ» необходим для того, чтобы обеспечить питани-  
ем лампы модулятора и перевести лампу ГУ-81 мощного каскада в  
телефонный режим. На приемной стороне осуществляется детектиро-  
вание АМ несущей, а после ограничителя частотно-манипулированная  
несущая поступает на дешифраторы каналов приемника.

Чтобы прием буквопечатавания шел без сбоев из-за большой глу-  
бины амплитудной модуляции несущей, следует пользоваться ограни-  
чителем глубины модуляции при передаче. Тумблер «ОГРАНИЧЕ-  
НИЕ» на элементе № 2 передатчика должен быть включен. При та-  
ком положении тумблера глубина модуляции изменяется до 80%.  
Тангента микрофона не управляет передатчиком радиостанции, а толь-  
ко управляет питанием реле Р3, открывающим вход модулятора для  
сигналов звуковых частот с микрофона. Питание реле Р3 осуществляет-  
ется по цепи: +26в (провод 21) — тумблер В13—контакты переключат-  
еля В11—обмотка реле Р3— тангента микрофона—земля.

В телефонном режиме третья сетка лампы ГУ-81 усилителя мощ-  
ности передатчика отсоединяется от земли и соединяется с выходом  
модулятора через контакты реле Р4. Реле Р4 получает питание по  
цепи: +26в (провод 21) тумблер В13—контакты переключателя В11  
—провод Т—обмотка реле Р4—земля. По проводу Т также подается  
+26в в выпрямитель для включения накала ламп модулятора.

#### 7. Буквопечатавание симплексом без перебоя из машины

Симплексная работа буквопечатаванием без перебоя ведется в одно-  
канальном режиме или по любому каналу в двухканальном режиме.  
При этом виде работы цепи приема и передачи должны быть разде-  
лены. С целью разделения цепей, переключатель «ВИД РАБОТЫ» на  
приемнике Р-154-2М устанавливается в положение «ДУПЛ. СТ-35».  
Положение остальных органов управления аналогично, что и в табли-  
це № 5 (тумблер В1 в положении «БЕЗ ПЕРЕБОЯ»).

При переходе с передачи на прием ключ КЛ1 ПТ переводится в  
положение «ПРИЕМ», и излучение передатчика прекращается (тумб-  
лер В8 ПУ в положении «ПРИЕМ»).

В положении «ПЕРЕДАЧА» ключа КЛ1 на ПТ провод 154 (кон-  
такт 5 колодки Ш12 ПУ) подключен к плюсу источника тока ПТ.  
Передатчик аппарата замыкает и размыкает в соответствии с кодовой  
комбинацией провод Х (контакт 20 колодки Ш12 ПУ) к минусу ис-  
точника тока ПТ. В результате этого по проводу 153 с приемника по-  
ступает напряженно манипуляции ±60 в на провод 54 и одновременно  
на сетку лампы Л6 инвертора, катод которой связан с проводом 53 воз-  
будителя.

В положении ключа КЛ1 «НА СЕБЯ» на ПТ передатчик радиостанции не излучает, а аппарат приема не производит. Работа корреспондента прослушивается в телефонах. Телеграфист переводит ключ КЛ1 в положение «ПРИЕМ». При этом +120в выпрямителя ПТ подключается к проводу 152 (контакт 1 колодки Ш12 ПУ), а—120в подключается к проводу Z (контакт 18 колодки Ш12 ПУ). Управление аппаратом происходит со стороны приемника Р-154-2М при помощи замыканий и размыканий проводов 152 и Z между собой в соответствии с принятой кодовой комбинацией.

### 8. Ретрансляция БП.

Положение органов управления радиостанции согласно таблице № 7. Прием и передача на разных волнах.

Ретрансляция буквопечатания осуществляется с приемника Р-154-2М. При ретрансляции необходимо соединять между собой клеммы (провода) «Л» и «Б» аппаратного щитка или включить для контроля работы аппарат радиостанции.

При одноканальной работе напряжения манипуляции поступают с приемника Р-154-2М по проводу 153 на управляющую сетку лампы инвертора ПУ и на провод 54 возбuditеля через контакты переключателей В10 и В11, тумблер В5. С катода правой половины лампы инвертора напряжение по проводу 53 подается в возбuditель.

При двухканальной работе инверторный каскад ПУ отключается, а провод 53 соединяется с проводом 156 для манипуляции по II каналу. После перевода тумблера В5 в положение «ДВУХКАН.» сра-

Таблица № 7

| Орган управления              | Где расположен    | Рабочее положение           |                             | Позиция на схеме (приложение 6) |
|-------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
|                               |                   | одноканальная работа        | двухканальная работа        |                                 |
| 1                             | 2                 | 3                           | 4                           | 5                               |
| 1. Переключатель „РОД РАБОТЫ“ | Возбудитель       | ЧТ I, II, III               | ЧТ I, II, III               |                                 |
| 2. „ „ „УПРАВЛЕНИЕ“           | ПУ                | РЕТР.                       | РЕТР.                       | В 10                            |
| 3. „ „ „ВИДЫ РАБОТ“           | „                 | ТЛГ ЧМ БП (ТЛГ ЧМ БП и ТЛФ) | ТЛГ ЧМ БП (ТЛГ ЧМ БП и ТЛФ) | В 11                            |
| 4. Тумблер „ПЕРЕДАТЧИК“       | „                 | ВКЛ.                        | ВКЛ.                        | В 13                            |
| 5. „ „ „В. НАПР.“             | „                 | ВКЛ.                        | ВКЛ.                        | В 12                            |
| 6. „ „ „ПЕРЕДАЧА-ПРИЕМ“       | „                 | ПЕРЕДАЧА                    | ПЕРЕДАЧА                    | В 8                             |
| 7. „ „ „АВАР.“                | БЛОК № 2 ВСП-15М2 | АВАР.                       | АВАР.                       |                                 |
| 8. „ „ „ВСП. 26в“             | ВСП-15М2          | ВКЛ.                        | ВКЛ.                        |                                 |

| 1   | 2                        | 3               | 4                       | 5    |
|---|--------------------------|-----------------|-------------------------|------|
| 9. Тумблер „ОДНОКАН.—<br>—ДВУХКАН.“       | ПУ                       | ОДНОКАН.        | ДВУХКАН.                | В 5  |
| 10. „ „ „ПИТАНИЕ“                         | ЭЛЕМЕНТ №3 и №4 ПР-КА №1 | ВКЛЮЧЕНО        | ВКЛЮЧЕНО                |      |
| 11. Переключатель „ВИД РАБОТЫ“            | ЭЛЕМЕНТ №3 ПР-КА №1      | БП              | БП                      |      |
| 12. „ „ „ПОЛОСА“                          | „                        | 1-250 или 1-500 | 2-250 или 2-500         |      |
| 13. „ „ „ПРОВЕРКА“                        | ЭЛЕМЕНТ №4 ПР-КА №1      | РАБ.            | РАБ.                    |      |
| 14. „ „ „ВИД РАБОТЫ“                      | „                        | РЕТР.СТ-35      | РЕТР.СТ-35              |      |
| 15. Тумблер „С ПЕРЕБОЕМ—<br>—БЕЗ ПЕРЕБОЯ“ | ПТ                       | БЕЗ ПЕРЕБОЯ     | БЕЗ ПЕРЕБОЯ             | В 1  |
| 16. Ключ „ПЕРЕДАЧА—НА<br>СЕБЯ—ПРИЕМ“      | „                        | ПРИЕМ           | 1К ПРИЕМ<br>2К ПЕРЕДАЧА | КЛ 1 |

зу же возможна работа по I каналу с аппаратом радиостанции. При ретрансляции по II каналу гнезда «СТА-2М МЕСТН.» и «ПРИЕМ 2К» следует соединить на ПУ шнуром (прилагаемым к радиостанции) со штеккерами на концах.

## ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАДИОСТАНЦИЕЙ С ЛИНИИ

### 1. Устройство УВУ

Устройство выносного управления (УВУ) служит для управления колебаниями передатчика радиостанции по линии, для служебных переговоров с персоналом радиостанции из вынесенного пункта и для служебных переговоров между кузовом и кабиной.

УВУ смонтировано на базе телефонного аппарата с присоединенным телеграфным ключом и ключом типа КТРО (ключ телефонный роликовый) с надписью «ТЛГ-СЛ. СВЯЗЬ-ТЛФ». При работе с выносного пункта УВУ соединяется с радиостанцией через клеммы Л5А и Л5Б на щите линейных вводов.

УВУ позволяет через передатчик радиостанции вести телефонную работу при амплитудной модуляции несущей или телеграфную работу ключом при амплитудной или частотной манипуляции несущей.

Электрическая схема УВУ дана в приложении 4.



## 2. Телеграф АМ с УВУ

Ключ КЛЗ УВУ в положении «ТЛГ» (см. приложение 4).

Положение основных органов управления радиостанции такое же, что и в таблице № 3, только переключатель В10 «УПРАВЛЕНИЕ» должен стоять в положении «УВУ». Из этого следует, что работа электрических цепей управления передатчиком аналогична работе из машины в режиме «ТЛГ АМ».

Питание обмотки переброса 1—2 реле Р1 пульта управления от источника +26 вольт разрывается и создается цепь, питающая обмотку переброса реле Р1 от источника ПТ, через ключ УВУ:—120в выпрямителя ПТ (провод 9)—контакты штеккерного гнезда «Ср. т. Л5» ПУ—обмотка 6—7 трансформатора Тр. 1—контакты гнезд «ЛИН. ТР.» и «Л5»—линейный фильтр—клемма «Л5Б» щита линейных вводов—провод линии «Л5Б»—телефонный ключ УВУ—провод линии «Л5А»—линейный ввод—линейный фильтр—контакты гнезд «Л5» и «ЛИН. ТР.»—обмотка 4—5 трансформатора Тр. 1—контакты гнезда «Ср. т. Л5»—контакты переключателя В11—контакты переключателя В10—контакты гнезда «МАНИП.»—обмотка 1—2 реле Р1—резистор R17—контакты переключателя В10—линейный потенциометр R19—контакты гнезда «МАНИП.»—резистор R18—плюс выпрямителя ПТ (провод 2).

Выпрямитель ПТ включается через контакты переключателя В10, при установке его в положение «УВУ».

Когда ключ УВУ отжат, цепь питания обмотки 1—2 реле Р1 обесточена, якорь реле находится в положении «Л». Средняя точка делителя на резисторах R24, R22 соединена с землей через контакты переключателя В11 и контакты «Л—Я» реле Р1. Средняя точка делителя на резисторах R27, R25 не соединена с землей через резистор R26 и напряжение на 45 проводе равно —115в. При этом возбудитель закрыт, передатчик не излучает. Если нажать ключ УВУ, то обмотка 1-2 реле Р1 получает питание, якорь реле перебрасывается в положение «П». Провод 42 отсоединен от земли и находится под напряжением +70 в. ЗГ возбудителя генерирует. Одновременно, резистор R26 соединен с землей через контакты переключателя В11, контакты переключателя В10 и контакты «П—Я» реле Р1. Напряжение на проводе 45 равно —30в, выходной каскад возбудителя открыт.

Таким образом происходит управление колебаниями передатчика с УВУ в телеграфном режиме при амплитудной манипуляции несущей.

## 3. Телеграф ЧМ с УВУ

Работа может вестись как в одноканальном режиме, так и по одному (любому) каналу в двухканальном режиме.

## а) Одноканальный режим

Положение органов управления радиостанции соответствует таблице № 4 для одноканальной работы, только переключатель «УПРАВЛЕНИЕ» должен быть в положении «УВУ». Ключ КЛЗ на «УВУ» в положении «ТЛГ».

Телеграфный ключ УВУ работает в цепи питания обмотки переброса 1—2 реле Р1; как и в предыдущем случае. Но теперь контакты реле Р1 замыкают и размыкают провод 158 (контакт 7 колодки Ш12 ПУ) на корпус. В результате на провода 53 и 54 подаются напряжения манипуляции.

Средняя точка делителя на резисторах R24, R22 не соединена с землей.

Средняя точка делителя на резисторах R27, R25 соединена с землей через резистор R26—контакты переключателя В11—контакты переключателя В10—провод 79—ключ КЛ1 ПТ—земля, или тумблер В8—провод 80—ключ КЛ1—земля. Если тумблер В8 стоит в положении «ПЕРЕДАЧА», то положение ключа КЛ1 не играет роли. Передатчик открыт постоянно и излучает частоту «Б» при отжатом ключе УВУ, т. к. обмотка переброса 1—2 реле Р1 обесточена. С провода 153 на манипуляционный провод 54 подается —60в по цепи: контакт 3 колодки Ш12 ПУ—провод 153—контакты переключателя В10—контакты переключателя В11—провод 54. Одновременно это напряжение поступает на сетку лампы Л6 инвертора ПУ. На катоде правой половины лампы и манипуляционном проводе 53 напряжение не менее +48в, т. к. они соединены между собой через контакты переключателя В11 и тумблер В5.

После нажатия ключа на УВУ обмотка 1—2 реле Р1 получает питание от выпрямителя ПТ по той же цепи, что и для случая телеграфной работы с амплитудной манипуляцией. Якорь реле перебрасывается в положение «П», замыкая провод 158 на корпус.

В результате этого на проводе 153 напряжение меняется на +60в. Провод 54 оказывается под напряжением +60в, а на катоде лампы инвертора и проводе 53 напряжение не более +15в. Передатчик излучает частоту «В». Включение ЗГ возбудителя осуществляется переводом тумблера В8 в положение «ПРИЕМ». Слуховой выход приемника Р-154-2М подается на линию Л5 по цепи: гнездо «ТЛФ и ТЛГ» приемника—провод 163—тумблер В4—контакты штеккерного гнезда «СЛУХОВЫЕ ВЫХОДЫ ПРИЕМНИКОВ»—контакты реле Р3—первичная обмотка трансформатора Тр. 1—земля—контакты штеккерного гнезда «СЛУХОВЫЕ ВЫХОДЫ ПРИЕМНИКОВ»—провод 162—гнездо «ТЛФ и ТЛГ» приемника. Напряжение звуковой частоты подается в линию Л5 со вторичной обмотки трансформатора Тр. 1. Телеграфные посылки постоянного тока, звуковые частоты с выхода приемника и переменное напряжение вызова с индуктора УВУ (от которого зажигается лампочка «ВЫЗОВ» на ПУ) разделены особым способом включения обмоток дифференциального трансформатора Тр. 1 и емкостью между половинами вторичной обмотки.

#### б) Двухканальный режим

Положение основных органов управления такое же, что и в таблице № 4, но переключатель «УПРАВЛЕНИЕ» на ПУ в положении «УВУ». Передатчик постоянно открыт, т. к. провод 42 находится под напряжением +70в с делителя на резисторах R24, R22. На управляющую сетку выходного каскада возбудителя поступает по проводу 45 напряжение —30в с делителя на резисторах R27, R25, т. к. средняя точка делителя соединена с землей через резистор R26—контакты переключателя В11—контакты переключателя В10—ключ КЛ1 ПТ; через тумблер В8 или помимо его (по проводу 79) в зависимости от того, в каком положении находится ключ КЛ1.

Как и в случае «ТЕЛЕГРАФ АМ С УВУ», ключ УВУ управляет цепью питания обмотки переброса реле Р1 ПУ через провода линии от выпрямителя ПТ. Реле Р1 управляет цепью питания обмотки переброса передающего реле одного из каналов приемника по выбору. Выбор канала для работы осуществляется тумблером В7, соединяющим с контактом «П» реле Р1, провод 158 или 159. Когда ключ УВУ нажат, обмотка переброса реле Р1 получает питание от выпрямителя ПТ (120 вольт) и перебрасывает якорь на контакт «П». Провод 158 (первого канала) или 159 (второго канала) соединяется с землей через контакты «П—Я» реле Р1.

Соответственно на проводах 153 или 156 напряжения меняются с —60в на +60в. Напряжения манипуляции по проводу 54 и 53 подаются в возбудитель.

#### 4. Телефон с УВУ

Положение основных органов управления согласно таблицы № 3, но переключатель «УПРАВЛЕНИЕ» должен быть в положении «УВУ», переключатель «ВИДЫ РАБОТ»—в положении «ТЛФ». В результате лампы модулятора получают питание накала. Положение тумблера «КЛЮЧ—Р-010» не играет роли. Управление передатчиком осуществляется посылками постоянного тока, поступающими на обмотку переброса 1—2 реле Р1 ПУ. Обмотка 1—2 реле Р1 получает питание через контакты реле Р3 при его срабатывании. Обмотка реле Р3 получает питание от выпрямителя ПТ при нажатой тангенте микрофона на УВУ по цепи: —120в выпрямителя ПТ (провод 9)—контакты гнезда «Ср. т. Л5»—обмотка 6—7 трансформатора Тр. 1—контакты гнезда «Лин. тр.» и «Л5»—линейный фильтр—клемма «Л5Б» линейного щита—провод линии «Л5Б»—ключ КЛ3 УВУ (он в положении «ТЛФ») —контакты индуктора—контакты рычажного переключателя РП—дрозсель—контакты МБ переключателя рода работы ПРР—контакты тангенты трубки—провод линии «Л5А»—клемма «Л5А» линейного щита радиостанции—линейный фильтр—контакты гнезд «Л5» и «Лин. Тр.»—обмотка 4—5 трансформатора Тр. 1—контакты гнезда «Ср. т. Л5»—контакты переключателя В11—обмотка реле Р3—контакты переключателя В11—контакты переключателя В10—резистор R19 кон-

такты гнезда «МАНИП.»—резистор R18—плюс выпрямителя ПТ. Контакты реле Р3 открывают вход модулятора, разрывают цепь первичной обмотки трансформатора Тр. 1 от гнезда Г19 «ТЛФ АППАР.» и слуховых выводов приемников и замыкают цепь питания обмотки 1—2 реле Р1.

Обмотка 1—2 реле Р1 с резистором R17 включена параллельно обмотке реле Р3 через контакты реле Р3, т. е. питание на нее подается также от выпрямителя ПТ по той же цепи, что и на реле Р3: резистор R17—контакты переключателя В11—контакты реле Р3—контакты переключателя В10—контакты штеккерного гнезда «МАНИП.»—обмотка 1—2 реле Р1.

Получив питание, обмотка 1—2 реле Р1 перебрасывает якорь в положение «П». Средняя точка делителя на резисторах R24, R22 отсоединяется от земли, а средняя точка делителя на резисторах R27, R25 соединяется с землей через резистор R25. Передатчик открыт.

Сигналы с микрофона УВУ поступают на вторичные обмотки трансформатора Тр. 1 через провода линии, линейный фильтр, контакты штеккерных гнезд. Половины вторичных обмоток соединены между собой емкостью, обеспечивающей связь по переменному току. Напряжение звуковых частот трансформируется со вторичной обмотки в первичную обмотку и поступает на вход модулятора через микрофонный трансформатор Тр. 2 по цепи: резистор R14 делителя на резисторах R14, R15—контакты переключателя В10—обмотка трансформатора Тр. 2—земля.

Для слухового приема на линию Л5 может быть подан слуховой выход любого из приемников (тумблер В4—гнездо «СЛУХ. ВЫХОДЫ ПРИЕМНИКОВ»—контакты реле Р3—трансформатор Тр. 1). Сигналы приемника будут прослушиваться на УВУ при отжатой тангенте, т. е. когда обмотка реле Р3 обесточена.

#### 5. Служебная связь с УВУ

Для осуществления служебных переговоров ключ КЛ3 на УВУ ставится в положение «СЛ. СВЯЗЬ», а телефонный аппарат радиостанции соединяется с гнездом Г19. При этом управление передатчиком радиостанции со стороны УВУ отсутствует, т. к. цепь постоянной составляющей разорвана конденсатором С100 на УВУ, и тангента УВУ не будет управлять передатчиком.

Двухсторонний вызов осуществляется путем вращения ручек индукторов телефонного аппарата и УВУ. Возникающий в линии переменный ток вызывает загорание лампочки на пульте управления радиостанции при вращении ручки индуктора УВУ, а также работает звонок телефонного аппарата.

При вызове из радиостанции работает звонок УВУ.

## 6. Служебная связь между кузовом и кабиной

Служебная связь осуществляется с помощью УВУ, установленного в кабине и телефонного аппарата, установленного в кузове радиостанции.

Для осуществления переговоров необходимо ключ КЛЗ на УВУ установить в положение «СЛ. СВЯЗЬ» и соединить УВУ с пультом управления, для чего необходимо штеккер «КАБИНА—ЛИН. ТР.» подсоединить в гнездо «ЛИН. ТР.» на пульте управления. Телефонный аппарат в кузове соединить с гнездом Г19 на пульте управления.

Вызов осуществляется путем вращения ручек индукторов телефонного аппарата и УВУ. При вызове из кабины загорается лампочка на пульте управления и работает звонок телефонного аппарата. При вызове из кузова работает звонок УВУ, при этом микрофонная трубка в кабине должна лежать на аппарате под пружиной или должна быть нажата кнопка «ЦБ» на аппарате, иначе звонок аппарата кабины не сработает. Микрофонная трубка телефонного аппарата кузова может находиться в любом положении.

При работе по линии служебной связи (линия Л5) штеккер «КАБИНА—ЛИН. ТР.» следует вынуть из гнезда «ЛИН. ТР.».

## 7. Телеграф АМ с линии

(Рассмотрен пример работы с линии Л4)

Положение основных органов управления радиостанции согласно таблицы № 3, но переключатель «УПРАВЛЕНИЕ» должен стоять в положении «УВУ». Питание цепей управления радиостанции производится с линии от отдельного источника постоянного тока напряжением 60÷120 вольт. (При работе по линии Л5 отдельного источника не требуется).

Напряжение +26 вольт поступает на удерживающую обмотку 3—4 реле Р1 по проводу 21 через контакты тумблера В13. На обмотку переброса 1—2 реле Р1 подается постоянное напряжение 60в от источника с линии. При нажатии ключа на линии реле Р1 срабатывает, включает ЗГ возбудителя и открывает выходной каскад возбудителя.

Гнезда «МАНИП.» и «Л4» на ПУ радиостанции следует соединить специальным шнуром со штеккерами на концах.

Питание обмотки переброса 1—2 реле Р1 осуществляется по цепи: +60 вольт источника (с линии)—телеграфный ключ (на линии)—линейный провод—линейный фильтр—контакты гнезда «Л4» ПУ—провод шнура—контакты гнезда «МАНИП.»—обмотка 1—2 реле Р1—резистор R17—контакты переключателя В10—резистор переменный R19—контакты гнезда «МАНИП.»—провод шнура—контакты гнезда «Л4»—линейный фильтр—другой провод линии—минус источника.

На любую другую линию может быть подан слуховой выход любого из приемников (для этого необходимо переключить шнуром гнез-

до Г15 «СЛУХ. ВЫХОДЫ ПРИЕМНИКОВ» и линии). Переключение приемников производится тумблером В4.

## 8. Телеграф ЧМ с линии

Работа ключом при частотной манипуляции несущей передатчика может осуществляться с линии в одноканальном режиме или по одному из каналов в двухканальном режиме.

Положение основных органов управления соответствует таблице № 4, но переключатель «УПРАВЛЕНИЕ» на ПУ должен быть в положении «УВУ». При работе ключом с линии Л1, Л2, Л3, Л4, на линии требуется источник питания напряжением 60÷120 вольт, способный обеспечить в линии постоянный ток 10÷15 ма. На ПУ радиостанции гнездо «МАНИП.» следует соединить (шнуром со штеккерами) с гнездом линии, по которой осуществляется управление передатчиком радиостанции, например, «Л4». Этим самым подключается обмотка переброса реле Р1 на линию.

Контакты реле Р1 управляют токовой цепью I или II каналов приемника Р-154-2М в зависимости от того, по какому каналу ведется работа на передачу.

Если управление передатчиком ведется по линии Л5, то источник питания на линии не нужен.

Рассмотрим подробнее одноканальный режим. При нажатом ключе на линии, срабатывает манипуляционное реле Р1 в ПУ радиостанции, соединяя провод 158 (ключ ЧМ I канала) с землей.

Напряжение на проводе 153 (манипуляция ЧМ I канала) изменяется с -60 на +60 вольт. Это напряжение поступает на провод 54, идущий к возбудителю через контакты переключателей В10 и В11. Одновременно, это же напряжение поступает на сетку левой половины манипуляционной лампы Л6 в ПУ. С катода правой половины лампы снимается напряжение не более +15 вольт и через контакты тумблера В5, контакты переключателя В11 поступает на провод 53. Передатчиком излучается частота «В».

При отжатом ключе на проводе 153 напряжение равно -60 вольт. Напряжение -60 вольт подается на провод 54 и сетку левой половины ламп Л6, а с катода правой половины этой лампы снимается напряжение не менее +48 вольт и подается на провод 53. Передатчик в это время излучает частоту «Б».

Слуховой выход приемников может быть подан на любую другую линию. Для этого следует соединить шнуром со штеккерами гнезда «СЛУХ. ВЫХОДЫ ПРИЕМНИКОВ» и соответствующей линии на ПУ.

## 9. Буквопечатание симплексом с перебоем с линии

(и телефон из машины)

Прием и передача ведутся на разных волнах. Если связь осуществляется на одной волне, то сигналы перебоя от корреспондента могут

быть подавлены на входе приемника наводками от своего передатчика.

Положение основных органов управления согласно таблицы № 5 (см. раздел «БУКВОПЕЧАТАНИЕ СИМПЛЕКСОМ С ПЕРЕБОЕМ» ИЗ МАШИНЫ).

#### а) Работа по одному каналу

Управление передатчиком радиостанции ведется по линии Л1, т. к. гнезда «Л1» и «ПЕРЕДАЧА 1К» в ПУ радиостанции соединены между собой электрически.

Работа по одному каналу может вестись как в одноканальном режиме, так и по любому каналу в двухканальном режиме.

а) Аппарат на линии должен иметь источник питания напряжением 60÷120 вольт (в зависимости от длины линии), способный обеспечить в линии постоянный ток 50 ма.

Рассмотрим принцип работы цепей управления в одноканальном режиме.

Посылки постоянного тока от буквопечатающего аппарата с линии поступают на обмотку переброса передающего реле I канала приемника Р-154-2М.

Передатчик аппарата на линии замыкает или размыкает в соответствии с кодовой комбинацией источник питания с линии на провода 154 и X. В результате с провода 153, в зависимости от токовой или бестоковой посылки, на провод 54 поступает напряжение манипуляции. Провод 53 связан с проводом 54 через инверторный каскад ПУ. По проводам 53, 54 осуществляется управление возбудителем передатчика в одноканальном режиме. Передатчик излучает частоту «В» при токовой (или положительной) посылке с линии, когда передатчик буквопечатающего аппарата замкнут, и частоту «Б» — при бестоковой (или отрицательной) посылке с линии, когда передатчик аппарата разомкнут.

Положение переключателя ВЗ ПУ «ВЫХОДЫ СИММЕТРИЧНЫ — НЕ СИММЕТРИЧНЫ» выбирается практически, исходя из большей помехоустойчивости линии и потерь в ней.

Если возникает необходимость перенести буквопечатающую работу с линии Л1 на любую из линий Л2÷Л5, гнездо нужной линии следует соединить с гнездом «ПЕРЕДАЧА 1К» на ПУ радиостанции шнуром со штеккерами на концах.

Контроль линейного тока возможен по прибору на элементе № 4 приемника Р-154-2М. Регулировка тока производится ручкой «ТОК ПЕР. АПП.» I канала на элементе № 4 приемника (а также переключателем резисторов на щитке аппарата).

б) Для перехода с работы в одноканальном режиме на работу по первому каналу в двухканальном режиме, достаточно тумблер «ОДНОКАН.—ДУХКАН.» на ПУ радиостанции перевести в положение «ДУХКАН.» и переключатель «ПОЛОСА» на элементе № 3 приемника — в положение «2-250» или «2-500» в зависимости от условий связи.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Общее для первых двух случаев работы по одному каналу. Чтобы аппарат радиостанции не мешал работе с линией, его следует отключить. Это можно сделать, соединив шнуром со штеккерами гнезда линии, по которой ведется работа, и «ПЕРЕДАЧА 1К», или штеккер шнура вставить в гнездо «СТА-2М МЕСТ.», оставив другой штеккер шнура свободным.

в) Для перехода на работу по второму каналу в двухканальном режиме, нужно переключить шнуром со штеккерами гнезда линии, по которой ведется работа, и «ПЕРЕДАЧА 2К» на ПУ радиостанции. Переключатели «ВИД РАБОТЫ» и «ПРОВЕРКА» для второго канала на элементе № 4 приемника устанавливаются в положении «СИМПЛ. СТ-35» и «РАБ.» соответственно.

Регулировка линейного тока производится ручкой потенциометра «ТОК. ПЕР. АПП.» второго канала.

Одновременная работа по двум каналам в двухканальном режиме по одной линии невозможна.

#### б) Двухканальная работа

Одновременная работа по двум каналам в двухканальном режиме возможна по двум линиям. Гнезда «ПЕРЕДАЧА 1К» и «ПЕРЕДАЧА 2К» в ПУ радиостанции электрически соединены с соответствующими линиями «Л1» и «Л3» (см. приложение 6). Чтобы аппарат радиостанции не влиял на работу по первому каналу с линией, гнезда «ПЕРЕДАЧА 1К» и «Л1» следует соединить шнуром со штеккерами или вынуть вилку шнура аппарата из гнезда на аппаратном щитке.

Управление по линии «Л1» осуществляется аналогично, как описано в пункте б) для случая работы по одному каналу.

Аппарат на линии «Л3» также должен иметь источник питания, способный обеспечить постоянный ток в линии 50 ма. Посылки с линии поступают на обмотку переброса передающего реле второго канала приемника Р-154-2М. Сигналы перебоя, принятые приемником по второму каналу и преобразованные в посылки постоянного тока, воздействуют на обмотку переброса приемного реле второго канала приемника. В результате телеграфист на линии видит сбои на контрольной ленте своего аппарата, работающего по второму каналу. В зависимости от сочетания положений передатчиков обоих аппаратов в каждый момент времени, передатчик радиостанции излучает одну из частот «А», «Б», «В», «Г».

Слуховой контроль буквопечатающей работы возможен в радиостанции с гнездом «КОНТРОЛЬ БП» на ПУ, ПТ или элементе № 3 приемника Р-154-2М.

#### в) Буквопечатание и телефонная работа

Как и при любом виде ЧМ работы, при работе буквопечатанием с линии возможна работа телефоном из машины.

При ЧМ работе передатчик открыт постоянно, т. к. тумблер В8 находится в положении «ПЕРЕДАЧА» и на проводе 42 напряжение +70в; на проводе 45 (по нему подается смещение на управляющую сетку лампы выходного каскада возбудителя) напряжение —30в (выходной каскад открыт) поступает с делителя на резисторах R25, R26, R27. Резистор R26 связан с землей по цепи: контакты переключателя В11—контакты переключателя В10—контакты ключа КЛ1 пульты телеграфиста. Ключ КЛ1 может находиться в любом положении. Так как тумблер В8 связан с ним, то связь резистора R26 с землей через контакты этого ключа всегда есть.

Для обеспечения одновременной работы буквопечатанием с линий и телефоном из машины достаточно перевести переключатели видов работ на ПУ радиостанции и элементе № 3 приемника в положение «ТЛГ ЧМ БП и ТЛФ» и «ТЛФ и ТЛГ» соответственно. Нити накала ламп модулятора получают питание через контакты переключателя на ПУ.

Во избежание сбоев буквопечатания тумблер «ОГРАНИЧЕНИЕ» на элементе № 2 передатчика должен быть включен.

Головные телефоны следует включать в гнезда «ТЛФ и ТЛГ» на ПУ или элементе № 3 приемника Р-154-2М. Телефонные сигналы будут прослушиваться в телефонах.

Буквопечатая работа может контролироваться на гнездах «КОНТРОЛЬ БП» радиостанции.

Тангента телефона управляет цепью питания обмотки телефонного реле РЗ ПУ по цепи: +26в выпрямителя питания автоматики ВСП-15М2—тумблер В13—контакты переключателя В11—обмотка реле РЗ—тангента микрофона—земля (минус источника 26 вольт).

При нажатии тангенты микрофона реле РЗ открывает вход модулятора передатчика для сигналов с микрофона.

#### 10. Буквопечатание дуплексом с линий (и телефон из машины)

Передача и прием ведутся на разных волнах. Работа электрических цепей управления радиостанции имеет много общего с предыдущим видом работы.

Положение основных органов управления согласно таблицы № 5, но переключатели видов работ на элементе № 4 приемника Р-154-2М в положениях «ДУПЛ. СТ-35». При переводе переключателей видов работы на элементе № 4 приемника в положение «ДУПЛ. СТ-35» из положения «СИМПЛ. СТ-35» цепи приема и передачи по каждому каналу разделяются, т. е. приемное реле каждого канала не связано с передающими реле этого же канала. Таким образом, для приема и передачи в одноканальном режиме или по одному каналу в двухканальном режиме нужно иметь две линии.

Для работы по двум каналам одновременно нужно иметь четыре линии, чтобы иметь возможность приема и передачи по каждому каналу. На каждой линии размещается по буквопечатателю аппарату.

Аппараты на линиях должны иметь источники питания, обеспечивающие постоянный ток в линии 50 ма.

Гнезда «ПЕРЕДАЧА 1К» и «ПЕРЕДАЧА 2К», «ПРИЕМ 1К» и «ПРИЕМ 2К» в ПУ радиостанции закоммутированы с соответствующими линиями «Л1», «Л2», «Л3», «Л4». С приемником Р-154-2М соединяются по проводам 154, X и 157, У передающие аппараты, по проводам 152, Z и 155,t—приемные аппараты.

Во время работы гнезда «ПЕРЕДАЧА 1К» и «Л1» следует соединить между собой шнуром со штеккерами. Это нужно для того, чтобы ликвидировать влияние аппарата радиостанции на работу по первому каналу на передачу.

В зависимости от кодовой комбинации передающих аппаратов меняется полярность напряжений на манипуляционных проводах, идущих к возбудителю, и передатчик радиостанции излучает одну из четырех частот «А», «Б», «В», «Г».

Сигналы, принятые и преобразованные приемником в посылки постоянного тока, управляют положением якорей приемных реле обоих каналов в элементе № 4 приемника, воздействуя на обмотки переброса этих реле.

Контроль токов в передающих линиях возможен по прибору на элементе № 4 приемника Р-154-2М. Переключатель «КОНТР. ЦЕПЕЙ» в положении «РАБ.». Регулировка линейного тока ручкой «ТОК ПЕР. АПП.» соответствующего канала на элементе № 4 приемника или переключателем резисторов на аппаратных щитках.

При одновременной работе буквопечатанием и телефоном необходимо включить ограничитель глубины модуляции на элементе № 2 передатчика радиостанции, во избежание сбоев буквопечатания. Переключатель видов работ на ПУ радиостанции в положении «ТЛГ ЧМ БП и ТЛФ». Переключатель «ВИД РАБОТЫ» на элементе № 3 приемника Р-154-2М в положении «ТЛФ и ТЛГ». Контроль буквопечатания и телефонной работы на соответствующих гнездах ПУ, ПТ или элементе № 3 приемника радиостанции.

Ручку «РРУ» на элементе № 3 приемника устанавливать по минимуму громкости телефонной работы нельзя, т. к. регулировка усиления приемника осуществляется в общем канале усиления и возможно нарушение приема буквопечатания.

Тангента микрофона управляет токовой цепью обмотки реле РЗ в ПУ радиостанции по цепи: +26в источника ВСП-15 М2—тумблер В13 ПУ—контакты переключателя В11—обмотка реле РЗ—тангента микрофона—земля (минус источника). Контакты реле РЗ замыкают вход модулятора радиостанции при нажатии тангенты микрофона.

## ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАДИОСТАНЦИЕЙ ПО РАДИОЛИНИИ ЧЕРЕЗ ПУРЛ

### Устройство ПУРЛ

#### а) Назначение

Приставка дистанционного управления по радиолинии (ПУРЛ) предназначена для управления по радиолинии передатчиком радиостанции Р-118МЗ при ключевой, буквопечатающей и телефонной работе. Радиолиния образуется при помощи радиостанции типа Р-105.

Вместо ПУРЛ может использоваться приставка дистанционного управления ПДУ РМ2 089 017 ТУ. Взаимозаменяемость приставок ПУРЛ и ПДУ для работы в радиостанции Р-118МЗ сохранена.

Устройство и работа ПДУ изложены в отдельном описании приставки, которое прилагается к документации в том случае, когда в радиостанции установлена ПДУ.

Ниже рассмотрены вопросы касающиеся только ПУРЛ.

#### б) Технические данные

Применение ПУРЛ позволяет осуществить следующие виды работ:

1. Симплексную телефонную работу. Прием может осуществляться на приемник радиостанции или КВ приемник ВПУ (либо ОПМ).

2. Ключевую работу АМ. Для приема используется КВ приемник ВПУ (либо ОПМ).

3. Ключевую работу ЧМ на одной либо на разных волнах. Для приема используется КВ приемник ВПУ (либо ОПМ).

4. Симплексную буквопечатающую работу с возможностью перебора корреспондента. Для приема используется буквопечатающий приемник ВПУ (либо ОПМ).

Служебная связь при всех видах работы может осуществляться только в перерывах работы.

Питание приставки от сети 220в частотой 50 гц.

Максимальная мощность, потребляемая ПУРЛ, не превышает 10 вт.

Дальность действия ПУРЛ определяется дальностью действия радиостанции Р-105, в комплекте с которой ПУРЛ работает.

#### в) Принцип работы

В ПУРЛ входят следующие основные устройства (см. приложение б):

1. Выходное (приемное) телеграфное реле Р8.

2. Тональный приемник

3. Переключающее устройство.

4. Электропитающее устройство.

1. Выходное (приемное) телеграфное реле Р8 питается выпрям-

ленным током с контуров тонального приемника и служит для манипуляции возбудителя передатчика.

2. Тональный приемник обеспечивает преобразование телеграфных посылок (2350 гц и 2950 гц) в посылки постоянного тока.

Тональный приемник представляет собой резонансный усилитель, собранный на кристаллическом триоде (транзисторе) с двумя контурами в цепи коллектора. Обмотка Н1—К1 трансформатора Тр. 6 совместно с емкостью С111 образуют контур, настроенный на нижнюю частоту, а обмотка Н1—К1 трансформатора Тр. 5 с емкостью С108—контур, настроенный на верхнюю частоту.

Напряжения с трансформаторов Тр. 6 и Тр. 5 подаются соответственно на выпрямительные мостики Д13÷Д16 и Д9÷Д12.

Выпрямленные напряжения подаются на обмотки 12—13 и 1—5 приемного реле Р8.

Резисторы R104 и R103 служат для создания оптимального режима тонального приемника. Емкость С112—выходная разделительная емкость тонального приемника.

Резистор R102 и емкость С109—элементы температурной стабилизации тонального приемника.

3. Переключающее устройство служит:

а) для переключений УКВ радиостанции из режима передачи в режим приема и обратно;

б) для дистанционного включения и выключения КВ передатчика и манипуляции передатчика в режиме «КЛЮЧ ЧМ»;

в) для перевода ПУРЛ из одного вида работы в другой. Переключающее устройство состоит из переключателя В42, ключа КЛ2, реле Р9, тумблеров В43, В45.

С помощью переключателя В42 производится перевод ПУРЛ с одного вида работы на другой.

Ключ КЛ2 служит для отключения ПУРЛ от схемы КВ радиостанции во время служебных переговоров.

Тумблер В43 используется только во время ведения телефонной работы и переводит УКВ радиостанцию с приема (в положении «ПЕРЕДАЧА КВ») на передачу (в положении «ПРИЕМ КВ»).

Тумблер В45 используется только во время телеграфной ключевой работы при частотной манипуляции несущей КВ передатчика. Когда тумблер в положении «ТЛГ ЧМ 2в», то КВ передатчик открыт постоянно. Когда тумблер в положении «ТЛГ ЧМ 1в», то КВ передатчик открывается после первого нажатия ключа на ВПУ (либо ОПМ), а закрывается через 2-3 сек. после окончания ключевой работы.

С помощью реле Р9 включается на передачу КВ передатчик в телеграфных режимах при АМ, ЧМ и БП.

Для устранения радиопомех, возникающих при работе реле, в ПУРЛ применяются искрогасительные контуры, состоящие из катушек индуктивности L35, L36, L37, конденсаторов С113, С114, С115, С116, С117, резисторов R106, R107.

Резистор R112 находится в линейной приемной телеграфной цепи и служит для создания необходимой величины тока приема.

Резистор R105 «УСИЛЕНИЕ» служит для регулировки уровня сигнала, приходящего на вход тонального приемника с УКВ радиостанции.

С помощью резистора R101 создается неискаженный режим работы реле P8. Резистор используется при регулировке телеграфного канала с помощью ПРК (прибора регулировки каналов).

Для ведения служебных переговоров через радиостанцию P-105, параллельно фишке Ш43, к которой подключается радиостанция P-105, подключена гарнитура. Для устранения возможности помех при телеграфной работе во время случайных нажатий тангенты гарнитуры, а также для уменьшения шунтирования микрофонного входа радиостанции последовательно с гарнитурой подключен резистор R110.

Для контроля напряжений и токов, а также для проверки телеграфного радиоканала в ПУРЛ предусмотрен измерительный прибор ИП4 и переключатель к нему—B44. Прибором измеряются напряжения  $\pm 60$  в, ток коллекторной цепи транзистора ПП1, а также проверяется работа телеграфного канала. Резистор R109—шунт к прибору. Резистор R111—добавочное сопротивление к прибору, используется при измерении напряжений.

Гнезда Г34 и Г35 служат для подключения к ПУРЛ прибора регулировки каналов.

Питание от сети вводится в ПУРЛ через разъем Ш45.

Через колодку Ш25 ПУРЛ соединяется (с помощью шланга) с пультом управления радиостанции. На контакты 2, 7 этой колодки заводятся цепи манипуляции ЧМ КВ радиостанции. Микрофонный вход передатчика подключается к контактам 5, 7 (контакт 7—корпус); через контакты 9, 11 проходит управление возбудителем передатчика; к контактам 10, 7 подключается телефонный выход КВ приемника радиостанции.

К колодке Ш44 подключается гарнитура, а к колодке Ш43—УКВ радиостанция P-105.

4. Электропитающее устройство содержит силовой трансформатор Тр. 7, питающий выпрямители «-24 в» и « $\pm 60$  в».

Выпрямитель «-24 в» собран по схеме двухполупериодного выпрямления; выпрямленное напряжение фильтруется емкостью C119. Резистор R114—балласт, служит для стабилизации напряжения питания транзистора.

Выпрямитель « $\pm 60$  в» собран по мостовой схеме с выводом средней точки. Напряжения +60 в и -60 в фильтруются емкостями C121, C120.

Для сигнализации включения питания в ПУРЛ имеется неоновая лампа Л18.

В цепях питания по постоянному току стоят предохранители ПР14, ПР15, ПР16 (0,25А).

Со стороны переменного тока включен предохранитель ПР17 (0,5А).

1. Ключ АМ; прием на КВ приемник ВПУ (либо ОПМ)

Положение органов управления ПУРЛ: КЛ2—«РАБОТА»; B42—«ТЛГ АМ».

Высокочастотные сигналы, модулированные тональной частотой, поступают на вход приемника УКВ радиостанции (расположенной в радиостанции P-118М3) детектируются и поступают далее на вход тонального приемника ПУРЛ по цепи № 1.

Цепь № 1: контакт 2 колодки Ш43—контакты ключа КЛ2—контакты 10, 6 платы II переключателя B42—резистор R105 «УСИЛЕНИЕ»—земля—контакт 4 колодки Ш43.

Каскад, собранный на транзисторе ПП1, усиливает тональные посылки.

Когда на вход тонприемника поступает частота нажатия 2950 гц, то якорь реле P8 притянут к клемме П и контакты 9, 11 колодки Ш25 «КВ р/ст» замкнуты через цепь № 2.

Цепь № 2: контакт 9 колодки Ш25—контакты ключа КЛ2—контакты 6, 10 платы III переключателя B42—конденсатор C115—катушка L36—контакты Я—II реле P8—катушка L37—конденсатор C117—контакты 10, 6 платы IV переключателя B42—контакт 11 колодки Ш25.

Обмотка реле P9 обесточена. Контакты реле, соединенные с контактами 9, 11 колодки Ш25 замкнуты. Передатчик КВ радиостанции излучает несущую (открыт).

Когда на вход тонприемника поступает частота отжатия 2350 гц, то якорь реле P8 притянут к клемме Л и цепь № 2 разрывается. Передатчик КВ радиостанции закрыт и не излучает несущую.

Таким образом производится управление КВ передатчиком через УКВ радиостанцию с помощью ПУРЛ.

2. ТЛФ; прием на КВ приемник ВПУ (либо ОПМ)

Положение органов управления ПУРЛ: КЛ2—«РАБОТА»; B42—«ТЛФ»; B43—«ПЕРЕДАЧА».

При телефонной работе тональный приемник ПУРЛ в работе не участвует.

Сигналы НЧ с выхода приемника УКВ радиостанции поступают в пульт управления КВ радиостанции с контактов 5, 7 колодки Ш25 ПУРЛ через цепь № 3.

Цепь № 3: контакт 2 колодки Ш43—контакты ключа КЛ2—контакты 10, 7 платы II переключателя B42—контакты реле P9—контакт 5 колодки Ш25.

Обмотка реле P9 получает питание по цепи № 4.

Цепь № 4: -60 в от выпрямителя ПУРЛ—обмотка реле P9—рези-

стор R108—контакты 5, 2 платы II переключателя В42—контакты тумблера В43— +60в выпрямителя ПУРЛ.

Через контакты реле Р9 соединяются накоротко контакты 9, 11 колодки Ш25 (через цепь № 5), благодаря чему КВ передатчик открыт постоянно, т. к. контакты 9, 11 играют роль тангенты микрофона для КВ радиостанции.

Цепь № 5: контакт 9 колодки Ш25—контакты ключа КЛ2— контакты реле Р9—контакт 11 колодки Ш25.

### 3. ТЛФ; прием на КВ приемник радиостанции

Этот вид работы может применяться в том случае, если на ВПУ (либо ОПМ) отсутствует КВ приемник, или когда ведется ретрансляция работы с вынесенных УКВ радиостанций по выбору. Оператор, находящийся в КВ радиостанции, следит с помощью гарнитуры (соединенной с ПУРЛ) за переговорами корреспондентов и переключает тумблером В43, «ПЕРЕДАЧА КВ—ПРИЕМ КВ» радиостанцию УКВ с приема на передачу.

Когда тумблер В43 находится в положении «ПЕРЕДАЧА КВ» то управление КВ радиостанцией полностью совпадает с описанным ранее через цепи №№ 3, 4, 5.

Один из приемников КВ радиостанции настраивается на волну корреспондента. Тумблер «ПРИЕМНИКИ НА Л5» на пульте управления КВ радиостанции переводится в нужное положение («№ 1» для работы с приемником Р-154-2М, «№ 2» — для работы с приемником Р-311).

Возможность обратной ретрансляции с КВ волны на УКВ волну обеспечивается установкой тумблера В43 на ПУРЛ в положение «ПРИЕМ КВ». При этом цепь № 4 разрывается тумблером В43 и обмотка реле Р9 не получает питания. Реле Р9 своими контактами разрывает цепь № 5 и КВ передатчик закрывается. Тумблер В43 переводит УКВ радиостанцию на передачу, соединяя с землей контакт 1 колодки Ш43 «УКВ р/ст» по цепи № 6.

Цепь № 6: контакт 1 колодки Ш43—контакты ключа КЛ2—контакты 7, 10 платы I переключателя В42—контакты тумблера В43—земля—контакт 4 колодки Ш43.

Звуковые сигналы с КВ приемника поступают на микрофонный вход передатчика УКВ радиостанции по цепи № 7 (контакт 7 колодки Ш25 и контакт 4 колодки Ш43 соединены через корпус).

Цепь № 7: контакт 10 колодки Ш25, (контакт 10 связан со слуховым выходом одного из КВ приемников)— контакты реле Р9—контакты 7, 10 платы II переключателя В42—контакты ключа КЛ2—контакт 2 колодки Ш43.

4. Ключ ЧМ (на одной волне);  
прием на КВ приемник ВПУ (либо ОПМ)

Положение органов управления ПУРЛ: КЛ2—«РАБОТА»; В4—«ТЛГ ЧМ»; В45—«ТЛГ ЧМ 1в».

Тональные послышки с выхода приемника УКВ радиостанции поступают на вход тонприемника по цепи № 1 через контакты 10, 8 платы II переключателя В42. Якорь реле Р8 меняет свое положение в зависимости от частоты тональной послышки.

При частоте тональной послышки 2350 гц якорь реле притянут к клемме Л и на контакт 2 колодки Ш25 поступает напряжение—60в по цепи № 8.

Цепь № 8: контакт 2 колодки Ш25—контакты ключа КЛ2—резистор R112—контакты 8, 10 платы III переключателя В42—конденсатор С115—катушка L36—контакты Я—Л реле Р8—катушка L35—конденсатор С114—контакты 5, 3 платы IV переключателя В42— —60в от выпрямителя ПУРЛ.

При частоте тональной послышки 2950 гц якорь реле притянут к клемме П и на контакт 2 колодки Ш25 поступает напряжение+60в по цепи № 8, но через контакты 10, 8 платы IV переключателя В42. Таким образом напряжения ЧМ манипуляции±60в поступают в нуль управления КВ радиостанции через контакт 2 колодки Ш25.

Обмотка реле Р9 получает питание после первого нажатия, т. е. когда якорь реле Р8 переброшен на клемму П. Когда якорь реле Р8 находится на клемме Л, на оба конца обмотки реле Р9 поступает напряжение—60в, на один конец непосредственно, а на другой через цепь № 9. Обмотка реле обесточена.

Цепь № 9:—60в выпрямителя ПУРЛ—контакты 3,5 платы IV переключателя В42—конденсатор С114—катушка L35—контакты Л—Я реле Р8—катушка L36—конденсатор С115—контакты 10, 8 платы III переключателя В42—контакты тумблера В45—диод Д17—контакты 3, 5 платы II переключателя В42—резистор R108—обмотка реле Р9.

Обмотка реле Р9 получает питание после первого нажатия, т. е. когда якорь реле Р8 переброшен на клемму П и на конец обмотки реле Р9 поступает напряжение+60в по цепи № 10.

Цепь № 10: +60в выпрямителя ПУРЛ—контакты 8, 10 платы IV переключателя В42—конденсатор С117—катушка L37—контакты П—Я реле Р8—катушка L36—конденсатор С115—контакты 10, 8 платы III переключателя В42—контакты тумблера В45—диод Д17 (открыт)—контакты 3, 5 платы II переключателя В42—резистор R108—обмотка реле Р9.

Реле Р9 после первой тональной послышки нажатия срабатывает и своими контактами замыкает цепь № 2. Передатчик радиостанции Р-118М3 открывается.

Передатчик остается включенным до тех пор, пока работает телеграфист, несмотря на то, что цепь № 10 рвется в такт с работой телеграфного ключа. Это достигается благодаря конденсатору С118 и резистору R113, создающим замедление 2—3 сек. на отпускание реле Р9.

По окончании работы телеграфиста цепь № 10 рвется, якорь реле Р8 всегда остается у левого контакта. Реле Р9 отпускает якорь, контак-



ты 9, 11, реле размыкаются, передатчик выключается и на той же самой волне начинает отвечать передатчик корреспондента.

5. Ключ ЧМ (на двух волнах);  
прием на КВ приемник ВПУ (либо ОПМ)

Положение органов управления ПУРЛ: КЛ2—«РАБОТА»; В42—«ТЛГ ЧМ»; В45—«ТЛГ ЧМ 2в».

При работе на двух волнах КВ передатчик открыт постоянно. Достигается это установкой тумблера В45 в положение «ТЛГ ЧМ 2в», благодаря созданию цепи № 11 питания обмотки реле Р9.

Цепь № 11: +60в выпрямителя ПУРЛ—контакты тумблера В45—контакты 3, 5 платы II переключателя В42—резистор R108—обмотка реле Р9—60в выпрямителя ПУРЛ.

Реле Р9 находится под током как во время передачи, так и при ответе корреспондента, поэтому и передатчик остается включенным на все время переговоров. Работа ведется на двух КВ волнах.

6. БП; симплекс с перебоем (на двух волнах),  
прием на б/печатающий приемник ВПУ (либо ОПМ)

Положение органов управления ПУРЛ: КЛ2—«РАБОТА»; В42—«БП»; В45—«ТЛГ ЧМ 2в».

Напряжение тональных сигналов с выхода УКВ радиостанции подается на выход тонприемника по цепи № 1 (через контакты 10, 9 платы II переключателя В42).

Управление КВ передатчиком осуществляется 2-полюсными посылками по цепям №№ 12, 13.

Цепь № 12 (частота 2950 гц, соответствующая стоповой или рабочей токовой посылке с ВПУ либо ОПМ): -60в выпрямителя ПУРЛ—контакты 9, 10 платы IV переключателя В42—конденсатор С117—катушка L37—контакты П—Я реле Р8—катушка L36—конденсатор С115—контакты 10, 9 платы III переключателя В42—резистор R112—контакты ключа КЛ2—контакт 2 колодки Ш25.

Цепь № 13 (частота 2350 гц, соответствующая стартовой или бес-токовой рабочей посылке с ВПУ либо ОПМ): +60в выпрямителя ПУРЛ—контакты 4, 5 платы IV переключателя В42—конденсатор С114—катушка L35—контакты Л—Я реле Р8—катушка L36—конденсатор С115—контакты 10, 9 платы III переключателя В42—резистор R112—контакты ключа КЛ2—контакт 2 колодки Ш25.

Таким образом при буквопечатающей работе так же, как и при ключевой работе на контакт 2 колодки Ш25 поступают 2-полярные посылки для манипуляции КВ передатчика радиостанции Р-118МЗ. Отличие состоит в том, что с помощью платы IV переключателя В42 производится переполюсовка импульсов по сравнению с импульсами, поступающими на цепи манипуляции при работе «КЛЮЧ ЧМ».

Работа ПУРЛ происходит в принципе так же, как и при ключевой работе ЧМ на двух волнах. Передатчик КВ открыт постоянно, т.к.

обмотка реле Р9 получает питание по цепи № 14, и через контакты реле Р9 соединяются накоротко контакты 9, 11 колодки Ш25.

Цепь № 14: +60в выпрямителя ПУРЛ—контакты 4, 5 платы II переключателя В42—резистор R108 обмотка реле Р9—60в выпрямителя ПУРЛ.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Приемник Р-154-2М КВ радиостанции также может работать на прием буквопечатания с записью текста на буквопечатающий аппарат радиостанции. Для этого нужно включить питание приемника и аппарата. Ключ на пульте телеграфиста устанавливается в положение «ПРИЕМ», а тумблер—в положение «С ПЕРЕБОЕМ». Переключатели видов работы на элементе № 4 приемника должны стоять в положениях «СИМПЛ. СТ-35». Приемник настраивается на волну принимаемого корреспондента в режиме «ЧАСТОТН. МАН.» или «БП», для чего переключатель вида работы на элементе № 3 переводится в соответствующее положение.*

## 7. Служебные переговоры

Для ведения служебных переговоров ключ КЛ2 переводится в положение «СЛУЖ. ПЕРЕГ.». При этом одинаковые по номерам контакты колодок Ш44 и Ш43 ПУРЛ соединяются накоротко через контакты ключа КЛ2, а все остальные цепи ПУРЛ отсоединяются от колодки Ш43 «УКВ р/ст». КВ передатчик не связан с УКВ радиостанцией. Управление УКВ радиостанцией производится с помощью гарнитуры, соединенной с ПУРЛ.

# ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

## к принципиальным схемам

ПРИЛОЖЕНИЕ I

| Поз. обозначение | ГОСТ, ТУ<br>нормаль, пертеж | Наименование п. т. н. |            |   | Основные<br>данные,<br>номинал | Код | Примечание |
|------------------|-----------------------------|-----------------------|------------|---|--------------------------------|-----|------------|
|                  |                             | 1                     | 2          | 3 |                                |     |            |
| Л1               | ТДЗ 310 014 ТУ              | Лампа электронная     | ГУ-50      |   |                                | 1   |            |
| Л2               | СШЗ 310 027 ТУ              | Лампа электронная     | ГУ-81      |   |                                | 1   |            |
| Л3               | СДЗ 300 021 ТУ              | Лампа электронная     | 6НЗП-Е     |   |                                | 1   |            |
| Л4               | СДЗ 300 021 ТУ              | Лампа электронная     | 6НЗП-Е     |   |                                | 1   |            |
| Л5               | СТЗ 303 007 ТУ              | Лампа электронная     | 6Х2П-ЕВ    |   |                                | 1   |            |
| Л6               | СДЗ 300 021 ТУ              | Лампа электронная     | 6НЗП-Е     |   |                                | 1   |            |
| Л7               | СУ0 337 015 ТУ              | Лампа неоновая        | МН-3       |   |                                | 1   |            |
| Л8               | ГОСТ 9005-59                | Лампа неоновая        | ТН-0,3     |   |                                | 1   |            |
| Л9               |                             |                       |            |   |                                |     |            |
| Л14              | ТУ16-535 077-67             | Лампа                 | СМ26-15    |   |                                | 6   |            |
| Л16              | СУ0 337 015 ТУ              | Лампа неоновая        | МН-3       |   |                                | 1   |            |
| Л17              | СУ0 337 015 ТУ              | Лампа неоновая        | МН-3       |   |                                | 1   |            |
| Л18              | ГОСТ 9005-59                | Лампа неоновая        | ТН-0,3     |   |                                | 1   |            |
| РЕЗИСТОРЫ        |                             |                       |            |   |                                |     |            |
| R1               | ГОСТ 6513-66                | ПЭВР-25-510 ом        | 10%        |   | 510 ом                         | 1   |            |
| R2               | ГОСТ ВД 7113-70             | ОМЛТ-2-100 ом         | $\pm 10\%$ |   | 100 ом                         | 1   |            |
| R3               | ГОСТ ВД 7113-70             | ОМЛТ-0,5-100 ком      | $\pm 10\%$ |   | 100 ком                        | 1   |            |
| R4               | ГОСТ ВД 7113-70             | ОМЛТ-0,5-15 ком       | $\pm 10\%$ |   | 15 ком                         | 1   |            |
| R5               | ГОСТ ВД 7113-70             | ОМЛТ-1-20 ком         | $\pm 10\%$ |   | 20 ком                         | 1   |            |
| R6               | ГОСТ ВД 7113-70             | ОМЛТ-0,5-33 ком       | $\pm 10\%$ |   | 33 ком                         | 1   |            |
| R7               | ГОСТ ВД 7113-70             | ОМЛТ-0,5-2,7 ком      | $\pm 10\%$ |   | 2,7 ком                        | 1   |            |

| Продолжение |                 |                  |               |   |         |   |  |
|-------------|-----------------|------------------|---------------|---|---------|---|--|
| 1           | 2               | 3                | 4             | 5 | 6       |   |  |
| R8          | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-33 ком  | $\pm 10\%$    |   | 33 ком  | 1 |  |
| R9          | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-33 ком  | $\pm 10\%$    |   | 33 ком  | 1 |  |
| R10         | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-5,6 ком | $\pm 10\%$    |   | 5,6 ком | 1 |  |
| R11         | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-160 ком | $\pm 10\%$    |   | 160 ком | 1 |  |
| R12         | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-390 ком | $\pm 10\%$    |   | 390 ком | 1 |  |
| R13         | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-22 ком  | $\pm 10\%$    |   | 22 ком  | 1 |  |
| R14         | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-1 ком   | $\pm 10\%$    |   | 1 ком   | 1 |  |
| R15         | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-360 ом  | $\pm 10\%$    |   | 360 ом  | 1 |  |
| R16         | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-4,7 ком | $\pm 10\%$    |   | 4,7 ком | 1 |  |
| R17         | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-2-3,3 ком   | $\pm 10\%$    |   | 3,3 ком | 1 |  |
| R18         | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-1-2,7 ком   | $\pm 10\%$    |   | 2,7 ком | 1 |  |
| R19         | ОЖ0 468 503 ТУ  | ППЗ-41-10 ком    | 10%           |   | 10 ком  | 1 |  |
| R20         | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-22 ком  | $\pm 10\%$    |   | 22 ком  | 1 |  |
| R21         | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-100 ком | $\pm 10\%$    |   | 100 ком | 1 |  |
| R22         | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-100 ком | $\pm 10\%$    |   | 100 ком | 1 |  |
| R23         | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-4,7 ком | $\pm 10\%$    |   | 4,7 ком | 1 |  |
| R24         | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-51 ком  | $\pm 10\%$    |   | 51 ком  | 1 |  |
| R25         | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-100 ком | $\pm 10\%$    |   | 100 ком | 1 |  |
| R26         | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-15 ком  | $\pm 10\%$    |   | 15 ком  | 1 |  |
| R27         | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-75 ком  | $\pm 5\%$     |   | 75 ком  | 1 |  |
| R28         | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-15 ком  | $\pm 10\%$    |   | 15 ком  | 1 |  |
| R29         | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-С-5-390 ком | $\pm 10\%$    |   | 390 ком | 1 |  |
| R30         | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-360 ом  | $\pm 10\%$    |   | 360 ом  | 1 |  |
| R31         | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-1 ком   | $\pm 10\%$    |   | 1 ком   | 1 |  |
| R32         | ГОСТ ВД 6562-70 | ВС-0,25а-27 ом   | $\pm 10\%$ -А |   | 27 ом   | 1 |  |
| R33         | ГОСТ ВД 6562-70 | ВС-0,25а-27 ом   | $\pm 10\%$ -А |   | 27 ом   | 1 |  |
| R34         | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-47 ком  | $\pm 10\%$    |   | 47 ком  | 1 |  |
| R35         | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-47 ком  | $\pm 10\%$    |   | 47 ком  | 1 |  |

| 1     | 2               | 3                        | 4       | 5 | 6           |
|-------|-----------------|--------------------------|---------|---|-------------|
| R36   | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-33 ком ± 10%    | 33 ком  | 1 |             |
| R37   | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-33 ком ± 10%    | 33 ком  | 1 |             |
| R38*  | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-2 ком ± 10%     | 2 ком   | 1 | 1,5-8,2 ком |
| R39*  | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-160 ком ± 10%   | 160 ком | 1 |             |
| R40   | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-220 ом ± 10%    | 220 ом  | 1 |             |
| R41   | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-470 ом ± 10%    | 470 ом  | 1 |             |
| R42*  | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-22 ком ± 10%    | 22 ком  | 1 |             |
| R43   | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-1 Мом ± 10%     | 1 Мом   | 1 |             |
| R44   | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-390 ком ± 10%   | 390 ком | 1 |             |
| R45   | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-1 Мом ± 10%     | 1 Мом   | 1 |             |
| R46   | ОЖ0 468 084 ТУ  | ИСП-II-1-A-100 ком ± 20% | 100 ком | 1 |             |
| R47*  | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-270 ком ± 10%   | 270 ком | 1 |             |
| R48   | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-620 ком ± 10%   | 620 ком | 1 |             |
| R49   | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-620 ком ± 10%   | 620 ком | 1 |             |
| R50   | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-360 ком ± 10%   | 360 ком | 1 |             |
| R51   | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-160 ком ± 10%   | 160 ком | 1 |             |
| R52*  | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-270 ом ± 10%    | 270 ом  | 1 |             |
| R53   | ОЖ0 468 084 ТУ  | ИСП-II-1-A-33 ком ± 20%  | 33 ком  | 1 |             |
| R54   | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-470 ом ± 10%    | 470 ом  | 1 |             |
| R55   | ЯС4 678 004     | Шунт                     | 4,5 ом  | 1 |             |
| R56   | ЯС5 649 002     | Резистор проволочный     | 32 ом   | 1 |             |
| R57   | ОЖ0 468 084 ТУ  | ИСП-1-1-A-100 ком ± 20%  | 100 ком | 1 |             |
| R58   | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-2-270 ом ± 10%      | 270 ом  | 1 |             |
| R59   | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-2-270 ом ± 10%      | 270 ом  | 1 |             |
| R60   | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-33 ком ± 10%    | 33 ком  | 1 |             |
| R61   | ГОСТ 6513-66    | ИПЭВ-50-1,5 ком 10%      | 1,5 ком | 1 |             |
| R62** | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-2-3,9 ком ± 10%     | 3,9 ком | 1 |             |
| R63   | ГОСТ 6513-66    | ПЭ-15-39 ом 10%          | 39 ом   | 1 |             |

| 1    | 2               | 3                        | 4       | 5 | 6                           |
|------|-----------------|--------------------------|---------|---|-----------------------------|
| R64  | ГОСТ 6513-66    | 1 ПЭВ-25-1,3 ком 10%     | 1,3 ком | 1 |                             |
| R65  | ГОСТ 6513-66    | 1 ПЭВ-25-7,5 ком 10%     | 7,5 ком | 1 |                             |
| R66* | ОЖ0 467 035 ТУ  | ТВО-2-20 ом ± 10%        | 20 ом   | 1 |                             |
| R67  | ГОСТ ВД 6562-70 | ВС-5-11 ком ± 10% - А    | 5,5 ком | 2 | паралл.                     |
| R68  | ОЖ0 468 084 ТУ  | ИСП-1-0,5-В-33 ком ± 20% | 33 ком  | 1 |                             |
| R69* | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-2,7 ком ± 10%   | 2,7 ком | 1 |                             |
| R70  | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-2,7 ком ± 10%   | 2,7 ком | 1 |                             |
| R71  | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-75 ком ± 5%     | 75 ком  | 1 |                             |
| R72  | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-33 ком ± 10%    | 33 ком  | 1 |                             |
| R73  | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-22 ком ± 10%    | 22 ком  | 1 |                             |
| R74  | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-47 ком ± 10%    | 47 ком  | 1 |                             |
| R75  | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-270 ком ± 10%   | 270 ком | 1 |                             |
| R76  | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-1-33 ком ± 10%      | 33 ком  | 1 |                             |
| R77  | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-2-33 ком ± 10%      | 33 ком  | 1 |                             |
| R78* | ГОСТ ВД 6562-70 | ВС-0,25а-27 ом ± 10% - А | 27 ом   | 1 |                             |
| R79  | ЯС4 675 005     | Резистор постоянный      | 1,25 ом | 1 |                             |
| R80  | ЯС4 675 004     | Резистор постоянный      | 0,15 ом | 1 |                             |
| R81  | ОЖ0 468 084 ТУ  | ИСП-II-1-A-470 ком ± 30% | 470 ком | 1 |                             |
| R82* | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-150 ком ± 5%    | 150 ком | 1 |                             |
| R83  | ЯС6 453 053     | Резистор                 | 2,7 ком | 1 |                             |
| R84  | ГОСТ 6513-66    | ПЭ-15-2 ком 5%           | 2 ком   | 1 |                             |
| R85  | ГОСТ ВД 7113-70 | МУН-2-27 ом ± 10%        | 40,5 ом | 6 | попарно-последов. соединен. |
| R86  | ГОСТ 6513-66    | ИПЭВР-25-270 ом 10%      | 270 ом  | 1 |                             |
| R87  | ЯС5 649 003     | Резистор проволочный     | 0,13 ом | 1 |                             |
| R88  | ГОСТ 6513-66    | ИПЭВ-20-3 ком 10%        | 3 ком   | 1 |                             |

| 1     | 2               | 3                                 | 4   | 5       | 6 |
|-------|-----------------|-----------------------------------|-----|---------|---|
| R89   | ГОСТ 6513-66    | ИПЭВР-100-2,7 ком                 | 10% | 2,7 ком | 1 |
| R90   | ГОСТ 6513-66    | ИПЭВ-100-18 ком                   | 10% | 18 ком  | 1 |
| R91   | ГОСТ 6513-66    | ИПЭВ-100-18 ком                   | 10% | 18 ком  | 1 |
| R92   | ЯСЗ 686 001     | ВС-2-560 ом ± 10-А                |     | 560 ом  | 1 |
| R100  | ГОСТ ВД 6562-70 | ВС-025 а-51 ом ± 10%-А            |     | 51 ом   | 1 |
| R101  | ОЖО 468 084 ТУ  | ИСП-И-1-А-4,7 ком ± 20%           |     | 4,7 ком | 1 |
| R102  | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-1 ком ± 10%              |     | 1 ком   | 1 |
| R103* | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-1 ком ± 10%              |     | 51 ком  | 1 |
| R104  | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-10 ком ± 10%             |     | 10 ком  | 1 |
| R105  | ГОСТ 5574-65    | ИСП-1-1-А-3,3 ком ± 20% - ОС-5-20 |     | 3,3 ком | 1 |
| R106  | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-1-200 ом ± 10%               |     | 200 ом  | 1 |
| R107  | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-1-200 ом ± 10%               |     | 200 ом  | 1 |
| R108  | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-1-3,3 ком ± 10%              |     | 3,3 ком | 1 |
| R109  | ЯС4 678 005     | ШВНТ                              |     | 18 ом   | 1 |
| R110  | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-5,1 ком ± 10%            |     | 5,1 ком | 1 |
| R111  | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-100 ком ± 10%            |     | 100 ком | 1 |
| R112  | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-2-2,2 ком ± 10%              |     | 1,1 ком | 2 |
| R113  | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-1-3 ком ± 10%                |     | 3 ком   | 1 |
| R114  | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-1,8 ком ± 10%            |     | 1,8 ком | 1 |
| R116  | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-100 ком ± 10%            |     | 100 ком | 1 |
| R117  | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-360 ком ± 5%             |     | 360 ком | 1 |
| R119  | ГОСТ 6513-66    | ИПЭВ-25-1,3 ком 10%               |     | 1,3 ком | 1 |
| R120  | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-2-300 ом ± 10%               |     | 300 ом  | 1 |
| R121  | ГОСТ ВД 7113-70 | ОМЛТ-0,5-91 ком ± 10%             |     | 91 ком  | 1 |

паралл.

| 1            | 2                            | 3                           | 4 | 5         | 6  |
|--------------|------------------------------|-----------------------------|---|-----------|----|
| КОНДЕНСАТОРЫ |                              |                             |   |           |    |
| C1           | ОЖО 464 042 ТУ               | К50-3Б-160-50               |   | 50 мкф    | 1  |
| C2           | ОЖО 464 042 ТУ               | К50-3Б-160-50               |   | 50 мкф    | 1  |
| C3÷          | ГОСТ ВД 6118-70              | ОКБГ-И-200 в-4700 пф ± 10%  |   | 4700 пф   | 10 |
| C12          |                              |                             |   |           |    |
| C13          | ОЖО 464 042 ТУ               | К50-3Б-250-50               |   | 50 мкф    | 1  |
| C14          | ОЖО 462 107 ТУ               | ОМБГ-2-200 в-2 мкф ± 5%     |   | 2 мкф     | 1  |
| C15          | ГОСТ 11155-65 ОЖО 461 082 ТУ | КСО-2-500-Г-240 ± 5%        |   | 240 пф    | 1  |
| C16          | ГОСТ ВД 6118-70              | ОКБГ-И-200 в-0,1 мкф ± 10%  |   | 0,1 мкф   | 1  |
| C18          | ГОСТ 11155-65 ОЖО 461 082 ТУ | КСО-5-500-Б-6800 ± 20%      |   | 6800 пф   | 1  |
| C19          | ГОСТ 11155-65 ОЖО 461 082 ТУ | КСО-5-500-Б-6800 ± 20%      |   | 6800 пф   | 1  |
| C20          | ГОСТ ВД 6118-70              | ОКБГ-И-200 в-0,05 мкф ± 10% |   | 0,05 мкф  | 1  |
| C21*         | ГОСТ ВД 6118-70              | ОКБГ-И-200 в-0,1 мкф ± 10%  |   | 0,1 мкф   | 1  |
| C22          | ГОСТ ВД 6118-70              | ОКБГ-И-200 в-0,1 мкф ± 10%  |   | 0,1 мкф   | 1  |
| C23          | ГОСТ ВД 6118-70              | ОКБГ-И-200 в-0,05 мкф ± 10% |   | 0,05 мкф  | 1  |
| C24          | ГОСТ ВД 6118-70              | ОКБГ-И-600 в-0,01 мкф ± 10% |   | 0,01 мкф  | 1  |
| C25          | ГОСТ ВД 6118-70              | ОКБГ-И-600 в-0,01 мкф ± 10% |   | 0,01 мкф  | 1  |
| C26          | ГОСТ ВД 6118-70              | ОКБГ-И-600 в-0,01 мкф ± 10% |   | 0,01 мкф  | 1  |
| C27          | ГОСТ ВД 6118-70              | ОКБГ-И-200 в-0,1 мкф ± 10%  |   | 0,1 мкф   | 1  |
| C28          | ГОСТ 11155-65 ОЖО 461 082 ТУ | КСО-5-500-Г-1000 ± 5%       |   | 1000 пф   | 1  |
| C29          | ЯС4 652 007                  | дифференциальный            |   | 7 ÷ 19 пф | 1  |
| C30          | ГОСТ 11155-65 ОЖО 461 082 ТУ | КСО-5-250-А-0,01 ± 20%      |   | 0,01 мкф  | 1  |
| C31          | ОЖО 460 085 ТУ               | К15У-1Б-10-33 пф ± 10%-8    |   | 33 пф     | 4  |
| C32          | ОЖО 460 085 ТУ               | К15У-1Б-10-33 пф ± 10%-8    |   | 33 пф     | 1  |
| C33          | ГОСТ 11155-65 ОЖО 461 082 ТУ | КСО-2-500-Б-2400 ± 20%      |   | 2400 пф   | 1  |
| C34          | ГОСТ 11155-65 ОЖО 461 082 ТУ | КСО-5-250-А-0,01 ± 20%      |   | 0,01 мкф  | 1  |

последов.  
паралл.  
соедин.

| 1     | 2                            | 3   | 4        | 5 | 6         |
|-------|------------------------------|---|----------|---|-----------|
| C35*  | ОЖО 460 085 ТУ               | К15У-1Б-10-33 пф ± 10% -8   | 99 пф    | 3 | паралл.   |
| C36*  | ОЖО 460 085 ТУ               | К15У-1Б-10-33 пф ± 10% -8   | 66 пф    | 2 | паралл.   |
| C37   | ОЖО 460 085 ТУ               | К15У-1Б-6-47 пф ± 10% -7  | 94 пф    | 2 | паралл.   |
| C38   | ОЖО 460 085 ТУ               | К15У-1Б-6-47 пф ± 10% -7  | 94 пф    | 2 | паралл.   |
| C39   | ТШ4 610 000 ТУ               | Емкостный потенциометр связи ПЕ-6:<br>1-2650 пф; 2-9300 пф;<br>3-8000 пф; 4-7060 пф;<br>5-5900 пф; 6-5000 пф;<br>7-4250 пф; 8-3700 пф;<br>9-3190 пф; 10-2600 пф;<br>11-1300 пф. |          | 1 |           |
| C40   | ТШ4 610 000 ТУ               | Конденсатор слюдяной, собран с потенциометром С39   | 1000 пф  | 1 |           |
| C41*  | ОЖО 460 085 ТУ               | К15У-1А-6-100 пф ± 10% -7   | 400 пф   | 4 | } паралл. |
|       | ОЖО 460 085 ТУ               | К15У-1А-6-39 пф ± 10% -7  | 39 пф    | 1 |           |
| C42*  | ОЖО 460 085 ТУ               | К15У-1А-10-68 пф ± 10% -8   | 68 пф    | 1 |           |
| C43*  | ОЖО 460 085 ТУ               | К15У-1А-10-33 пф ± 10% -8   | 33 пф    | 1 | } паралл. |
|       | ОЖО 460 085 ТУ               | К15У-1А-6-15 пф ± 10-7  | 15 пф    | 1 |           |
| C44   | ГОСТ 11155-65 ОЖО 461 082 ТУ | КСО-5-500-Г-1000 ± 5%   | 1000 пф  | 1 |           |
| C45   | ГОСТ 11155-65 ОЖО 461 082 ТУ | КСО-8-1000-Б-0,01 ± 20%   | 0,01 мкф | 1 |           |
| C46   | ГОСТ 11155-65 ОЖО 461 082 ТУ | КСО-5-250-Б-0,01 ± 20%  | 0,01 мкф | 1 |           |
| C47   | ГОСТ 11155-65 ОЖО 461 082 ТУ | КСО-5-250-Б-0,01 ± 20%  | 0,01 мкф | 1 |           |
| C48** | ОЖО 460 085 ТУ               | К15У-1А-6-39 пф ± 10-7  | 39 пф    | 1 |           |
| C49   | ГОСТ 11155-65 ОЖО 461 082 ТУ | КСО-8-2500-Б-1800 ± 10%   | 1800 пф  | 1 |           |
| C50   | ТШ4 610 000 ТУ               | Конденсатор слюдяной собран с потенциометром связи ПЕ-6   | 1280 пф  | 1 |           |
| C51   | ГОСТ 11155-65 ОЖО 461 082 ТУ | КСО-8-2000-В-3600 ± 10%   | 1800 пф  | 2 | последов. |
| C52   | ГОСТ 11155-65 ОЖО 461 082 ТУ | КСО-5-500-Б-6800 ± 20%  | 6800 пф  | 1 |           |

| 1     | 2                            | 3                          | 4        | 5 | 6           |
|-------|------------------------------|----------------------------|----------|---|-------------|
| C53   | ОЖО 462 032 ТУ               | МБМ-160-1-11               | 1 мкф    | 1 |             |
| C54   | ГОСТ 11155-65 ОЖО 461 082 ТУ | КСО-5-250-А-0,01 ± 20%     | 0,01 мкф | 1 |             |
| C55   | ОЖО 460 085 ТУ               | К15У-1А-3,5-68 пф ± 10% -4 | 68 пф    | 1 | } последов. |
| C56*  | ГОСТ ВД 7159-70              | КТ-3-П100-22 пф ± 10% -2   | 22 пф    | 1 |             |
| C57*  | ОЖО 460 085 ТУ               | К15У-2-2-56 пф ± 10% -2,5  | 56 пф    | 1 | } последов. |
|       | ОЖО 460 085 ТУ               | К15У-2-2-33 пф ± 10% -2    | 33 пф    | 1 |             |
| C58*  | ОЖО 460 085 ТУ               | К15У-2-2-39 пф ± 10% -2    | 39 пф    | 1 | } паралл.   |
|       | ОЖО 460 085 ТУ               | К15У-2-2-150 пф ± 10% -2,5 | 150 пф   | 1 |             |
| C59   | ГОСТ ВД 7159-70              | КТ-3-М47-91 пф ± 10% -2    | 91 пф    | 2 |             |
| C60   | ГОСТ 11155-65 ОЖО 461 082 ТУ | КТ-3-П100-15 пф ± 10% -2   | 15 пф    | 1 |             |
| C61   | ОЖО 460 010 ТУ               | КСО-5-500-Б-6800 ± 20%     | 6800 пф  | 1 |             |
| C62   | ГОСТ 11155-65 ОЖО 461 082 ТУ | КСО-5-500-Б-6800 ± 20%     | 6800 пф  | 1 |             |
| C64   | ГОСТ 11155-65 ОЖО 461 082 ТУ | КСО-5-500-Б-6800 ± 20%     | 6800 пф  | 1 |             |
| C65   | ГОСТ 11155-65 ОЖО 461 082 ТУ | КСО-8-1000-Б-0,01 ± 20%    | 0,01 пф  | 1 |             |
| C66   | ОЖО 464 042 ТУ               | К50-3Б-250-50              | 50 мкф   | 1 |             |
| C67   | ОЖО 464 042 ТУ               | К50-3Б-25-1000             | 1000 мкф | 1 |             |
| C68   | ОЖО 462 023 ТУ               | МБГО-2-400-10-11           | 10 мкф   | 1 |             |
| C69 ÷ | ГОСТ 11155-65                |                            |          | 1 |             |
| C75,  | ОЖО 461 082 ТУ               | КСО-5-500-Б-6800 ± 20%     | 6800 пф  | 1 |             |
| C80,  | ГОСТ 11155-65                |                            |          | 1 |             |
| C81   | ОЖО 461 082 ТУ               | КСО-11-1000-А-6800 ± 20%   | 6800 пф  | 7 |             |
| C82   | ГОСТ 11155-65 ОЖО 461 082 ТУ | КСО-5-500-Г-1000 ± 5%      | 6800 пф  | 2 |             |
| C83   | ГОСТ 11155-65 ОЖО 461 082 ТУ | КСО-2-500-Б-240 ± 5%       | 1000 пф  | 1 |             |
| C98   | ОЖО 462 032 ТУ               | МБМ-160-0,05-11            | 240 пф   | 1 |             |
| C99   | ОЖО 462 032 ТУ               | МБМ-160-0,05-11            | 0,05 мкф | 1 |             |
| C100  | ОЖО 462 032 ТУ               | МБМ-160-1-11               | 0,05 мкф | 1 |             |
|       |                              |                            | 1 мкф    | 1 |             |

| 1     | 2                            | 3                         | 4         | 5 | 6         |
|-------|------------------------------|---------------------------|-----------|---|-----------|
| C101  | ОЖ0 465 007 ТУ               | КП1-410±500               | 10÷500 пф |   |           |
| C102  | ОЖ0 460 085 ТУ               | К15У-1А 6-15 пф ±10%-7    | 15 пф     |   |           |
| C103  | ОЖ0 460 085 ТУ               | К15У-1А 6-33 пф ±10%-5    | 33 пф     |   |           |
| C104  | ОЖ0 460 085 ТУ               | К15У-1А 6-100 пф ±10%-7   | 100 пф    |   | } паралл. |
| C105  | ОЖ0 460 085 ТУ               | К15У-1А 6-150 пф ±10%-7   | 150 пф    |   |           |
| C106  | ОЖ0 460 085 ТУ               | К15У-1А 6-100 пф ±10%-7   | 100 пф    |   | } паралл. |
| C107  | ОЖ0 462 011 ТУ               | К15У-1А 15-470 пф ±20%-40 | 470 пф    |   |           |
| C108* | ГОСТ 11155-65 ОЖ0 461 082 ТУ | К40П-2а-400-0,047 ±10%    | 0,047 мкф |   |           |
|       | ГОСТ 11155-65 ОЖ0 461 082 ТУ | КСО-5-250-А-0,01 ±20%     | 0,01 мкф  | 2 |           |
| C109  | ОЖ0 464 042 ТУ               | КСО-5-500-Б-6200 ±10%     | 6200 пф   | 1 |           |
| C110  | ОЖ0 464 042 ТУ               | К50-3Б-12-20              | 20 мкф    | 1 |           |
| C111* | ГОСТ 11155-65 ОЖ0 461 082 ТУ | К40П-2а-400-0,047 ±10%    | 0,047 мкф | 1 |           |
|       | ГОСТ 11155-65 ОЖ0 461 082 ТУ | КСО-5-500-Б-5100 ±10%     | 0,01 мкф  | 1 | } паралл. |
| C112  | ОЖ0 464 042 ТУ               | К50-3Б-12-20              | 5100 пф   | 1 |           |
| C113  | ОЖ0 462 032 ТУ               | МБМ-250-С,5-11            | 20 мкф    | 1 |           |
| C114  | ОЖ0 462 011 ТУ               | К40П-2а-400-0,047 ±10%    | 0,5 мкф   | 1 |           |
| C115  | ОЖ0 462 011 ТУ               | К40П-2а-400-0,047 ±10%    | 0,047 мкф | 1 |           |
| C116  | ОЖ0 462 032 ТУ               | МБМ-250-С,5-11            | 0,047 мкф | 1 |           |
| C117  | ОЖ0 462 011 ТУ               | К40П-2а-400-0,047 ±10%    | 0,5 мкф   | 1 |           |
| C118  | ОЖ0 464 042 ТУ               | К50-3Б-160-50             | 0,047 мкф | 1 | } паралл. |
|       | ОЖ0 464 042 ТУ               | К50-3Б-160-20             | 50 мкф    | 1 |           |
| C119  | ОЖ0 464 042 ТУ               | К50-3Б-160-50             | 20 мкф    | 1 |           |
| C120  | ОЖ0 464 042 ТУ               | К50-3Б-160-50             | 50 мкф    | 1 |           |
| C121  | ОЖ0 464 042 ТУ               | К50-3Б-160-50             | 50 мкф    | 1 |           |
| C122  | ОЖ0 462 023 ТУ               | К50-3Б-160-50             | 50 мкф    | 1 |           |
| C123  | ОЖ0 462 023 ТУ               | МБГО-2-300-1-11           | 50 мкф    | 1 |           |
| ПП1   | ПЖ0 336 004 ТУ1              | МБГО-2-400-4-11           | 1 мкф     | 1 |           |
|       |                              | Транзистор МП26А          | 4 мкф     | 1 |           |

| 1             | 2               | 3                              | 4          | 5  | 6 |
|---------------|-----------------|--------------------------------|------------|----|---|
| Д1 ÷ Д4       | ШБ3 362 002 ТУ  | Диод Д226                      |            | 4  |   |
| Д5            | СМ3 362 004 ТУ  | Диод Д2Ж                       |            | 1  |   |
| Д6            | СМ3 362 018 ТУ  | Диод Д223Б                     |            | 2  |   |
| Д7            | СМ3 362 018 ТУ  | Диод Д223Б                     |            | 1  |   |
| Д8            | ШБ3 362 002 ТУ  | Диод Д226                      |            | 1  |   |
| Д9 ÷ Д16      | СМ3 362 004 ТУ. | Диод Д2Е                       |            | 8  |   |
| Д17 ÷ Д23     | ЩБ3 362 002 ТУ. | Диод Д226А                     |            | 7  |   |
| Д24           | ЩБ3 362 002 ТУ  | Диод Д226                      |            | 1  |   |
| Д25           | СМ3 362 018 ТУ  | Диод Д223                      |            | 2  |   |
| РИ1 ÷ РИ6     | ДФ3 393 001 ТУ  | Разрядник РБ-5                 |            | 6  |   |
| Пр.1 ÷ Пр.11  | ГОСТ 5010-53    | Предохранитель                 | ПК-45-0,25 | 10 |   |
| Пр.12         | ГОСТ 5010-53    | Предохранитель                 | ПК-45-0,15 | 1  |   |
| Пр.13         | ГОСТ 5010-53    | Предохранитель                 | ПК-45-1    | 1  |   |
| Пр.14         | ГОСТ 5010-53    | Предохранитель                 | ПК-45-3    | 1  |   |
| ÷ Пр.16       |                 | Предохранитель                 | ПК-45-0,25 | 3  |   |
| Пр.17         | ГОСТ 5010-53    | Предохранитель                 | ПК-45-0,5  | 1  |   |
| Пр.18 ÷ Пр.20 | ГОСТ 5010-53    | Предохранитель                 | 5 а        | 3  |   |
| Тр.1          | ЯС4 732 001     | Трансформатор дифференциальный |            | 1  |   |
| Тр.2          | ЯС4 709 001     | Трансформатор микрофонный      |            | 1  |   |
| Тр.3          | ЯС4 731 005     | Трансформатор модуляционный    |            | 1  |   |
| Тр.4          | ЯС4 770 000     | Трансформатор антенный         |            | 1  |   |
| Тр.5          | ЯС4 731 015     | Трансформатор                  |            | 1  |   |
| Тр.6          | ЯС4 731 014     | Трансформатор                  |            | 1  |   |
| Тр.7          | ЯС4 732 006 Сп  | Трансформатор                  |            | 1  |   |

| 1    | 2                                   | 3  | 4         | 5  | 6                     |
|------|-------------------------------------|--|-----------|----|-----------------------|
| СУ   | ЯС4 735 013                         |  |           |    |                       |
| МК1  | РЛЗ 842 031 ТУ                      | Согласующее устройство<br>приемного диполя |           | 1  |                       |
| ИП1  | ТУ-25-04-607-68                     | Микрофон МЭМ-60                            |           | 1  |                       |
| ИП2  | ТУ-25-04-264-67                     | Миллиамперметр М2001                       | 0 ÷ 1 ма  | 1  |                       |
| ИП3  | ТУ-25-04                            | Амперметр Т-25М                            | 0 ÷ 5 а   | 1  |                       |
| ИП4  | (ОПБ 533 312)-73<br>ТУ-25-04        | Миллиамперметр М2001-60                    |           | 1  |                       |
| Ч1   | (ОПБ 533 312)-73<br>ТУ-25-09-393-70 | Миллиамперметр М2001-59                    |           | 1  |                       |
| Р1   | РС0 452 020 ТУ                      | Счетчик времени работы «563 ЧПМ»           |           | 1  |                       |
| Р3   | НИО 450 005                         | Реле РП-4 (РС4 520 007 П1)                 |           | 1  |                       |
| Р4   | ЯС4 500 002                         | Реле РКМ-1 (РС4 500 880 Сп)                |           | 1  |                       |
| Р7   | РФ0 523 009 ТУ                      | Реле высоковольтное                        |           | 1  |                       |
| Р8   | РС0 452 020 ТУ                      | Реле РЭС6 (РФ4 452 103Д)                   |           | 1  |                       |
| Р9   | РС0 452 045 ТУ                      | Реле РП-4 (РС4 520 004П1)                  |           | 1  |                       |
| Р10  | НИО 450 005                         | Реле РЭС-9 (РС4 524 208 П2)                |           | 1  |                       |
| Л1 ÷ |                                     | Реле РКМ-1 РС4.503.824П1                   |           | 1  |                       |
| Л10  | ЯС5 750 010                         | Дроссель линейного фильтра                 | 8 мГн     | 10 |                       |
| Л11  | ЯС4 760 000                         | Трансформатор тока                         |           | 1  |                       |
| Л12  | ЯС4 773 026                         | Вариометр ленточный                        |           | 1  |                       |
| Л13  | ЯС4 773 025                         | Вариометр ленточный                        |           | 1  |                       |
| Л14  | ЯС7 722 019                         | Трансформатор тока (петля 1 виток)         |           | 1  |                       |
| Л16  | ЯС2 722 003                         | Дроссель высокочастотный                   | 34,5 мкГн | 1  |                       |
| Л17  | ЯС4 773 022                         | Вариометр шаровой                          |           | 1  |                       |
| Л18  | ЯС4 750 012                         | Дроссель анодный                           |           | 1  |                       |
| Л19  | ЯС4 775 003                         | Дроссель высокочастотный                   |           | 1  | новое обозначение Др1 |

| 1       | 2              | 3  | 4       | 5 | 6 |
|---------|----------------|--|---------|---|---|
| Л20     | ЯС4 773 013    | Вариометр шаровой                                  |         | 1 |   |
| Л33     | ТЦ5 775 041    | Катушка искрогасящего контура                      |         | 1 |   |
| Л34     | ЯС4 775 001    | Катушка контурная                                  |         | 1 |   |
| Л35 ÷   |                |  |         |   |   |
| Л37     | ЯС4 775 002 Сп | Индуктивность                                      | 1,7 мГн | 3 |   |
| КН1     | ГОСТ 14300-69  | Переключатель ПКТ1-0-1                             |         | 1 |   |
| КН3     | НО 360 009     | Микровыключатель А-802В                            |         | 1 |   |
| В1      | УС0 360 049 ТУ | Тумблер ТП 1-2                                     |         | 1 |   |
| В3      | УС0 360 049 ТУ | Тумблер ТВ 1-4                                     |         | 1 |   |
| В4, В5  | УС0 360 049 ТУ | Тумблер ТП 1-2                                     |         | 1 |   |
| В7 ÷ В9 | УС0 360 049 ТУ | Тумблер ТП 1-2                                     |         | 2 |   |
| В10     | ЯС3 600 055    | Переключатель                                      |         | 3 |   |
| В11     | ЯС3 600 055    | Переключатель                                      |         | 1 |   |
| В12     | УС0 360 049 ТУ | Тумблер ТП 1-2                                     |         | 1 |   |
| В13     | УС0 360 049 ТУ | Тумблер ТП 1-2                                     |         | 1 |   |
| В14     | УС0 360 049 ТУ | Тумблер ТВ 2-1                                     |         | 1 |   |
| В15     | ЯС3 600 057    | Переключатель антенн                               |         | 1 |   |
| В16     | ЯС3 600 051    | Переключатель грубой настройки                     |         | 1 |   |
| В17     | ЯС3 600 050    | Переключатель параллельных конденсаторов           |         | 1 |   |
| В18     | ЯС3 602 007    | Переключатель связи                                |         | 1 |   |
| В19     | УС0 360 049 ТУ | Тумблер ТВ 2-1                                     |         | 1 |   |
| В20     | ЯС3 600 022    | Переключатель поддиапазонов                        |         | 1 |   |
| В21     | НИО 360 605    | Переключатель                                      |         | 1 |   |
| В22     | НИО 360 605    | ПГК-11П2Н-8-15,5<br>Переключатель<br>ПГК-11ПН-15,5 |         | 1 |   |

| 1         | 2                 | 3                           | 4 | 5 | 6 |
|-----------|-------------------|-----------------------------|---|---|---|
| B23       | УСО 360 049 ТУ    | Тумблер ТП 1-2              |   | 1 |   |
| B24       | УСС 360 049 ТУ    | Тумблер ТВ 1-4              |   | 2 |   |
| B25 ÷ B33 | УСО 360 049 ТУ    | Тумблер ТВ2-1               |   | 6 |   |
| B34       | УСО.360.049 ТУ    | Тумблер ТВ 2-1              |   | 1 |   |
| B36       | ТУ 8280 сб        | Переключатель ПР4-М1        |   | 1 |   |
| B37       | УСО 360 049 ТУ    | Тумблер ТП 1-2              |   | 1 |   |
| B38       | УСС 360 049 ТУ    | Тумблер ТП 1-2              |   | 1 |   |
| B40       | УСО 360 049 ТУ    | Тумблер ТП 1-2              |   | 1 |   |
| B40       | ЯС2 242 002       | Переключатель               |   | 1 |   |
| B41       | ГВ5 435 000       | Переключатель               |   | 1 |   |
| B42       | НИО 360 605       | Переключатель               |   | 1 |   |
| B43       | УСО 360 049 ТУ    | ПК-5П8Н-8-15,5              |   | 1 |   |
| B44       | НИС 360 605       | Тумблер ТП 1-2              |   | 1 |   |
| B45       | УСО 360 049 ТУ    | Переключатель               |   | 1 |   |
| B46       | УСО 360 049 ТУ    | ПК-11П2Н-8-15,5             |   | 1 |   |
| КЛ. 1     | ГОСТ 14299-69     | Тумблер ТП 1-2              |   | 1 |   |
| КЛ. 2     | ГОСТ 14299-69     | Тумблер ТП 1-2              |   | 1 |   |
| КЛ. 3     | ГОСТ 14299-69     | Ключ КТ 1 $\frac{8-3}{7-7}$ |   | 1 |   |
| Ш1        | ГЕО 364 107 ТУ    | Ключ КТ 1 $\frac{8-3}{7-7}$ |   | 1 |   |
| Ш ÷ Ш4    | ГЕО 364 107 ТУ    | Ключ КТ 1 $\frac{8-3}{7-7}$ |   | 1 |   |
| Ш5        | ЯС4 106 034       | Ключ КТ 1 $\frac{8-3}{7-7}$ |   | 1 |   |
| Ш6        | Ш7 ГЕО 364 107 ТУ | Разъем ШР20П5ЭГ10           |   | 3 |   |
| Ш8        | ГЕО 364 107 ТУ    | Разъем ШР32П12ЭГ1           |   | 1 |   |
| Ш9        | ГЕО 364 107 ТУ    | Колодка разьема             |   | 1 |   |
| Ш10       | ГЕО 364 107 ТУ    | Разъем ШР32П12ЭГ1           |   | 2 |   |
|           |                   | Колодка ШР20П4ЭГ8           |   | 1 |   |
|           |                   | Разъем ШР48П26ЭГ2           |   | 1 |   |
|           |                   | Разъем ШР20П4ЭГ8            |   | 1 |   |

Спарен

| 1           | 2              | 3                              | 4 | 5 | 6 |
|-------------|----------------|--------------------------------|---|---|---|
| Ш12         | ГЕО 364 107 ТУ | Колодка ШР48П26ЭГ2             |   | 1 |   |
| Ш14         | ГЕО 364 107 ТУ | Разъем ШР32П12ЭГ1              |   | 1 |   |
| Ш15         | ГЕО-364 107 ТУ | Разъем ШР20П4ЭГ8               |   | 1 |   |
| Ш16         | ГЕО 364 107 ТУ | Колодка ШР20П4ЭГ8              |   | 1 |   |
| Ш17         | ГЕО 364 107 ТУ | Колодка ШР20П5ЭГ10             |   | 1 |   |
| Ш18         | ГЕО 364 107 ТУ | Разъем ШР55П23ЭГ1              |   | 1 |   |
| Ш19         | ГЕО 364 107 ТУ | Колодка ШР20П4ЭГ8              |   | 1 |   |
| Ш20         | ГЕО 364 107 ТУ | Колодка ШР32П12ЭГ1             |   | 1 |   |
| Ш21         | ТЦ3 656 218    | Колодка с губками, 22 контакта |   | 1 |   |
| ЯРС.673.070 |                | Вставка с ножами, 22 контакта  |   | 1 |   |
| Ш22         | ГЕО 364 107 ТУ | Колодка ШР32П12ЭГ1             |   | 1 |   |
| Ш23         | ГЕО 364 107 ТУ | Колодка ШР20П4ЭГ8              |   | 1 |   |
| Ш24         | НО 364 015     | Разъем РШАГ-20                 |   | 1 |   |
| Ш25         | ГЕО 364 107 ТУ | Разъем ШР32П12ЭГ1              |   | 1 |   |
| Ш26         | ТЦ3.656.218    | Колодка с губками, 22 контакта |   | 1 |   |
| Ш27         | ТЦ3.656.218    | Колодка с губками, 22 контакта |   | 1 |   |
| Ш28         | ГЕО 364 107 ТУ | Вставка ШР32П12ЭГ1             |   | 1 |   |
| Ш29         | ГЕО 364 107 ТУ | Вставка ШР20П4ЭГ8              |   | 1 |   |
| Ш30         | ТЦ3 640 003    | Вставка 4 контакта             |   | 1 |   |
| Ш35         | ТЦ3 647 000    | Колодка 4 контакта             |   | 1 |   |
| Ш36         | ЯС4 106 026    | Колодка высокочастотная        |   | 1 |   |
| Ш37         | ЯС6 604 001    | Вставка высокочастотная        |   | 1 |   |
| Ш38         | ЯС6 604 001    | Вставка высокочастотная        |   | 1 |   |
| Ш39         | ЯС6 604 001    | Вставка высокочастотная        |   | 1 |   |
| Ш41         | ГЕО 364 107 ТУ | Вставка ШР20П4ЭГ8              |   | 1 |   |
| Ш42         | ГЕО 364 107 ТУ | Разъем ШР20П2ЭШ6               |   | 1 |   |



| Продолжение |                |                                 |   |    |   |
|-------------|----------------|---------------------------------|---|----|---|
| 1           | 2              | 3                               | 4 | 5  | 6 |
| Ш43         | ЯС6 122 921    | Колодка                         |   | 1  |   |
| Ш44         | ЯС6 122 921    | Колодка                         |   | 1  |   |
| Ш45         | ГЕО 364 107 ТУ | Колодка ШР32П12ЭШ1              |   | 1  |   |
| Ш46         | ЯС6 672 124    | Панель                          |   | 1  |   |
| Ш47         | ЯС6 672 123    | Панель                          |   | 1  |   |
| Г1          | ЯС8 809 072    | Гнездо телефонное               |   | 1  |   |
| Г2          | ЯС3 656 044    | «Контроль БП»                   |   | 1  |   |
| Г3 ÷ Г16    | ГОСТ 12914-67  | Гнездо телефонное «24в»         |   | 1  |   |
| Г17         | ЯС8 809 071    | Гнездо ГИТ-3-2.2                |   | 14 |   |
| Г18         | ЯС8 809 072    | Гнездо телефонное «ГЛФ и ТЛГ»   |   | 1  |   |
| Г19         | ЯС8 809 301    | Гнездо телефонное «Контроль БП» |   | 1  |   |
| Г20         | ЯС8 809 073    | Гнездо телефонное «ГЛФ АППАР.»  |   | 1  |   |
| Г21         | ЯС8 809 074    | Гнездо телефонное «ЧМ2К»        |   | 1  |   |
| Г22         | ЯС6 672 203    | Гнездо телефонное «АМ и ЧМ1К»   |   | 1  |   |
| Г23         | ЯС6 672 208    | Колодка с губками               |   | 1  |   |
| Г24         | ЯС6 672 206    | Колодка с ножами                |   | 1  |   |
| Г25         | ЯС6 672 205    | Колодка с губками               |   | 1  |   |
| Г26         | ГОСТ 12914-67  | Колодка с ножами                |   | 1  |   |
| Г27         | ГОСТ 12914-67  | Гнездо ГИТ 3-2.2                |   | 1  |   |
| Г28         | ЯС3 656 027    | Гнездо ГИТ 3-2.2                |   | 1  |   |
| Г29         | ЯС3 656 027    | Гнездо телефонное «~220»        |   | 1  |   |
| Г30,        |                | Гнездо телефонное «~220»        |   | 1  |   |
| Г31         | ЯС3 656 044    | Гнездо телефонное «24 в»        |   | 2  |   |

| Продолжение |                |                         |         |   |   |
|-------------|----------------|-------------------------|---------|---|---|
| 1           | 2              | 3                       | 4       | 5 | 6 |
| Г32         | ЯС6 672 245    | Колодка с ножами        |         | 1 |   |
| Г33         | ЯС4 106 011    | Гнездо в/ч              |         | 1 |   |
| Г34         | ЯС3 656 014 сп | Колодка                 |         | 1 |   |
| Г35         | ГОСТ 12914-67  | Гнездо ГИТ 3-3.3        |         | 1 |   |
| Г36 ÷ Г38   | ЯС3 656 027    | Колодка                 |         | 3 |   |
| М1          | ГОСТ 7402-69   | Вентилятор типа ВН-7    | ~ 220 в | 1 |   |
| М2          | ГОСТ 7402-69   | Вентилятор типа ВН-7    | ~ 220 в | 1 |   |
| М3          | СТУ 45-2230-64 | Мотор вентилятора ДТ-75 |         | 1 |   |

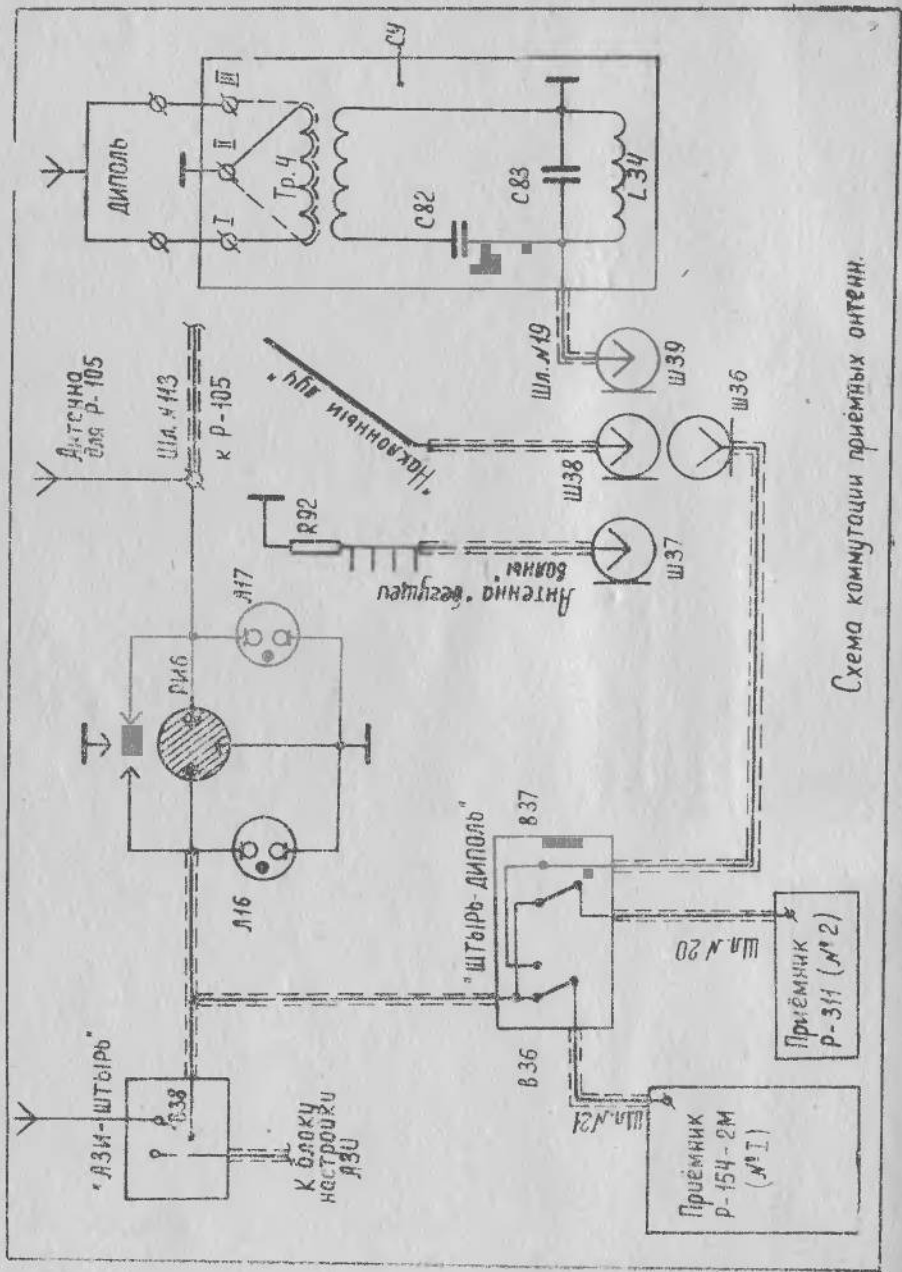
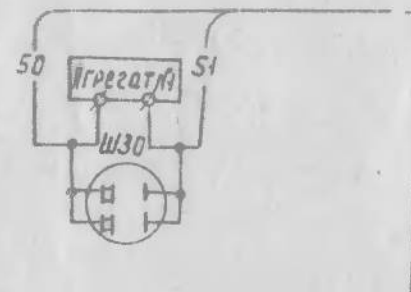
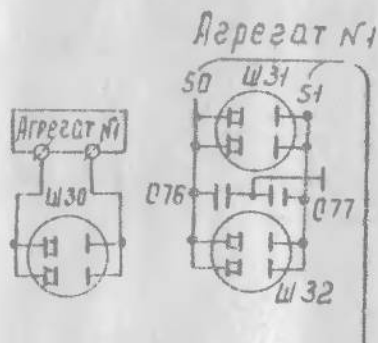


Схема коммутации приёмных антенн.

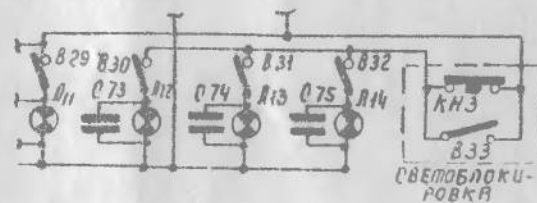
Изменения в приложении 3

Имеется

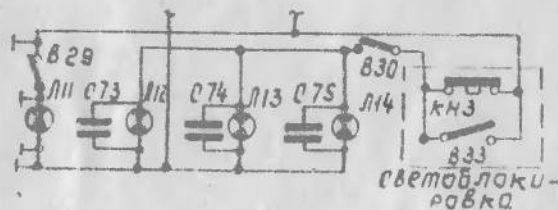
Следует читать



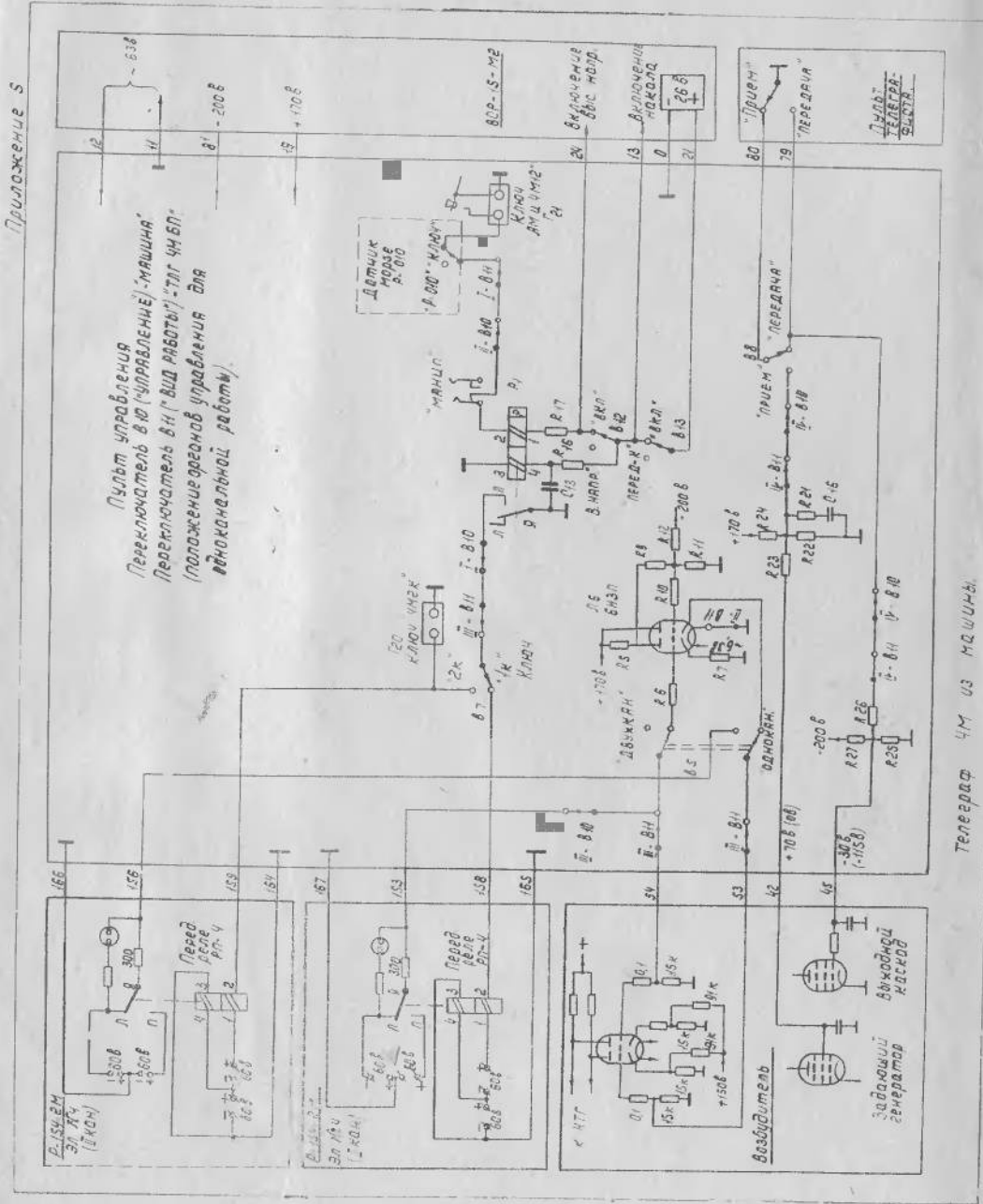
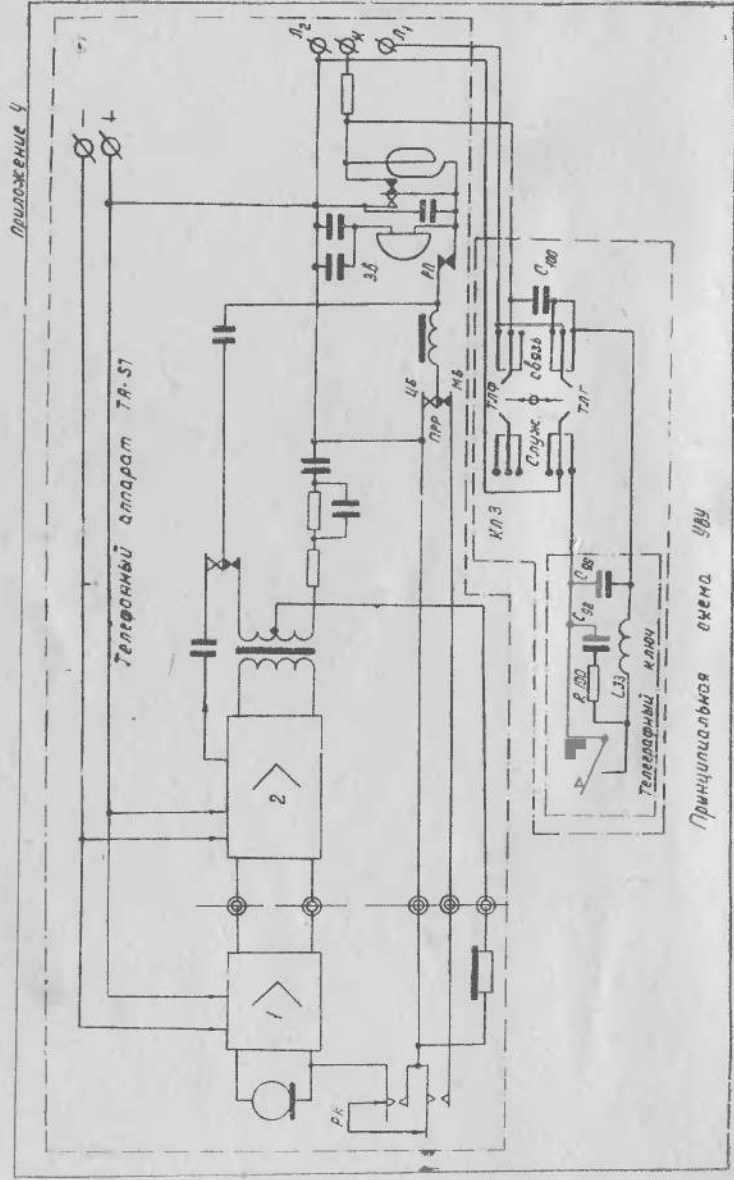
Имеется:



Следует читать:







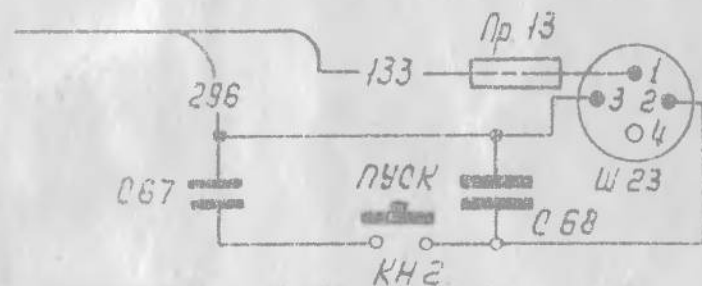
## Внимание!

В данной радиостанции вентилятор охлаждения передатчика запускается непосредственно тумблером включения высокого напряжения. Кнопка «Пуск» вентилятора изъята.

Схема  
подключения вентилятора  
охлаждения передатчика

ЯС1. 201. 026 СхЭ

напечатано:



следует читать:



## ВНИМАНИЕ!

В схеме ЯС1 201 026 СхЭ в блоке регулировки АЗИ вместо конденсатора С<sub>109</sub> следует читать конденсатор С<sub>103</sub>.

В схеме ЯС1 201 026 СхЭ во 2-м элементе допущена опечатка: переключатель «Мощность» обозначен R22. Следует читать «Мощность» В22.

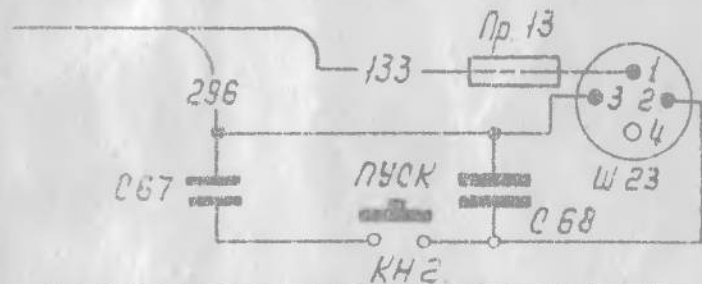
Внимание!

В данной радиостанции вентилятор охлаждения передатчика запускается непосредственно тумблером включения высокого напряжения. Кнопка „Пуск“ вентилятора изъята.

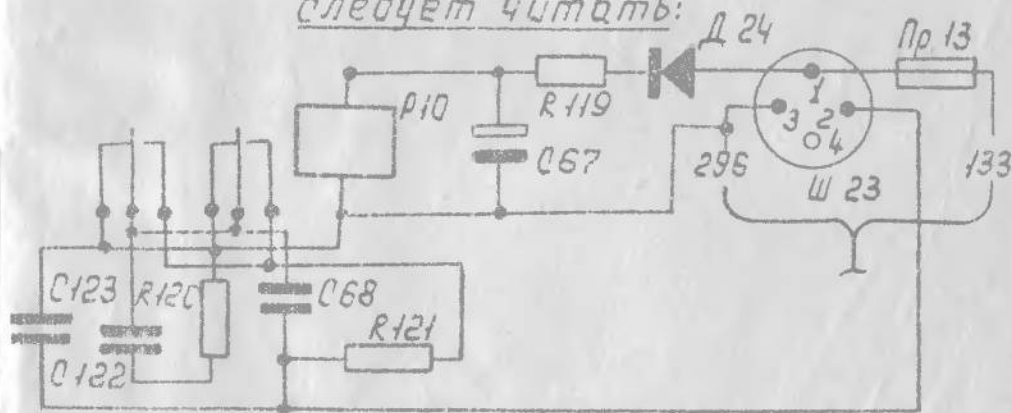
Схема подключения вентилятора охлаждения передатчика

ЯО1 201 026 СХЭ

напечатано:



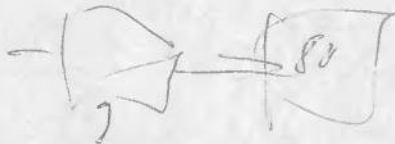
следует читать:



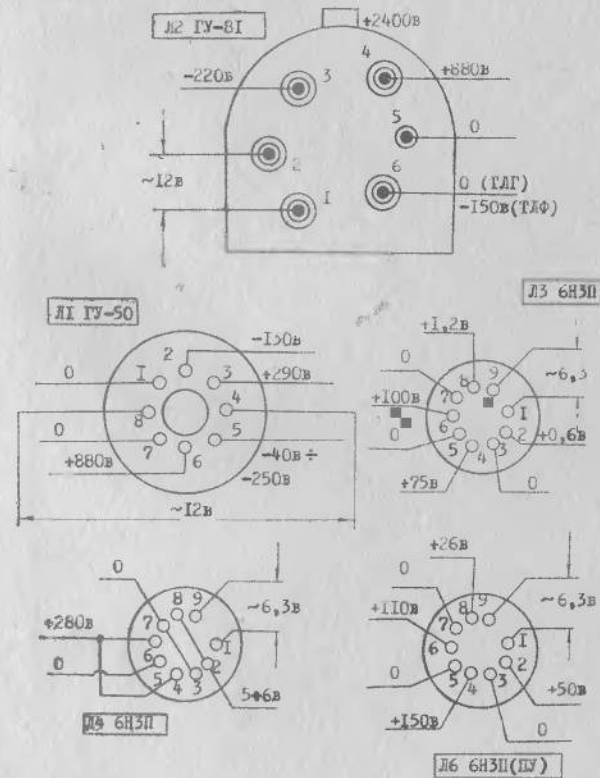
128 кГц

40

~~40~~  
100 кГц  
100



Карта режимов радиоламп.

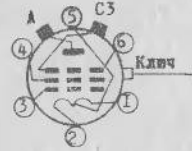


1. Измерения произведены в статическом режиме передатчика (относительно корпуса).
2. Указанные на электродах лампы напряжения могут колебаться в пределах  $\pm 10\%$ .

ЦОКОЛЁВКА РАДИОЛАМП



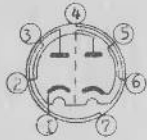
ПЕНТОД ГУ-50



ПЕНТОД ГУ-81

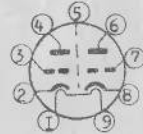
| №№<br>пп | Наименование электродов  |
|----------|--------------------------|
| 1        | Катод                    |
| 2        | Сетка управляющая        |
| 3        | Сетка экранирующая       |
| 4        | Подогреватель            |
| 5        | Сетка третья (пентодная) |
| 6        | Анод                     |
| 7        | Экран внутренний         |
| 8        | Подогреватель            |

| №№<br>пп | Наименование электродов       |
|----------|-------------------------------|
| 1        | Подогреватель                 |
| 2        | Подогреватель                 |
| 3        | Сетка управляющая             |
| 4        | Сетка экранирующая            |
| 5        | Подогреватель (средняя точка) |
| 6        | Сетка третья (пентодная)      |
| A        | Анод                          |
| C3       | Сетка третья (пентодная)      |



ДВОЙНОЙ ДИОД 6X2II

| №№<br>пп | Наименование электродов |
|----------|-------------------------|
| 1        | Катод первого диода     |
| 2        | Анод второго диода      |
| 3        | Подогреватель           |
| 4        | Подогреватель           |
| 5        | Катод второго диода     |
| 6        | Экран                   |
| 7        | Анод первого диода      |



ДВОЙНОЙ ТРИОД 6X3II

| №№<br>пп | Наименование электродов      |
|----------|------------------------------|
| 1        | Подогреватель                |
| 2        | Катод триода № 1             |
| 3        | Управляющая сетка триода № 1 |
| 4        | Анод триода № 1              |
| 5        | Экран внутренний             |
| 6        | Анод триода № 2              |
| 7        | Управляющая сетка триода № 2 |
| 8        | Катод триода № 1             |
| 9        | Подогреватель                |

Моточные данные  
драсселей, катушек, трансформаторов, вариометров.

| Номер<br>чертежа | Поз.<br>на<br>схеме | Схема<br>намотки | Индук-<br>тивность<br>(мкГн)                  | Моточные<br>данные   | Примеча-<br>ния                               |
|------------------|---------------------|------------------|---|--|---|
| 1                | 2                   | 3                | 4   | 5  | 6   |
| ЯС4.750.012      | L18                 |                  | 270 ± 10%                                     | 162 витка<br>ПЭЛШО<br>φ 0,31   | 22 витка<br>шаг на-<br>мотки<br>0,6 мм        |
| ЯС4.760.000      | L11                 |                  | не<br>менее<br>10                             | 80 ÷ 80<br>витков<br>ПЭЛШО<br>φ 0,31                                       | Сердечник<br>из карбони-<br>льного<br>железа. |
| ЯС4.775.002      | L35 ÷<br>L37        |                  | 1700 ± 10%                                    | 1010 витков<br>(10 слоев)<br>ПЭЛ<br>φ 0,15                                 |   |
| ЯС4.770.000      | Тр.4                |                  | 1-2 4,7<br>2-3 4,7<br>1-3 18<br>4-5 8,4 } 10% | I. 2 × 15<br>витков<br>ПЭЛШО<br>φ 0,31<br>II. 20 витков<br>ПЭВ-1<br>φ 0,74 |   |
| ЯС4.773.025      | L13                 |                  | L макс.<br>= 57 + 20%<br>- 5%                 | 39 витков<br>Шина мед-<br>ная<br>10 × 1 мм                                 |   |
| ЯС4.773.026      | L12                 |                  | L макс.<br>= 57 + 20%<br>- 5%                 | 39 витков<br>Шина<br>медная<br>10 × 1 мм                                   |   |
| ЯС2.722.003      | L16                 |                  | 34,5 ± 20%                                    | 82 витка<br>ПЭЛШО<br>φ 0,2   |   |

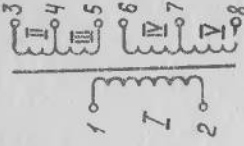
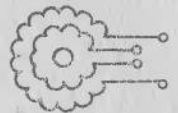


Продолжение.



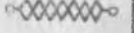


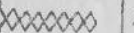
| 1           | 2           | 3 | 4   | 5   | 6   |
|-------------|-------------|---|---|---|---|
| ЯС4.773.013 | L20         |   | Последовательное включение:<br>$L_{\max} = 28$ ;<br>$L_{\min} = 5$ .<br>Параллельное включение:<br>$L_{\max} = 6,5$ ;<br>$L_{\min} = 1,3$ | Статор<br>13 $\frac{3}{4}$ витков<br>$\phi 1,45$<br>Ротор<br>12 $\frac{3}{4}$ витков<br>$\phi 1,45$ | Провод<br>серебряный  |
| ЯС4.773.022 | L17         |   | Последовательное включение:<br>$L_{\max} = 34$ ;<br>$L_{\min} = 6$ .<br>Параллельное включение:<br>$L_{\max} = 8$ ;<br>$L_{\min} = 1,3$   | Статор<br>14 витков<br>$\phi 2,44$<br>Ротор<br>13 витков<br>$\phi 2,44$                             | Провод<br>аксидированный  |
| ЯС4.775.003 | Др.1        |   |   | 10 витков<br>$\phi 1,5$<br>Диаметр<br>намотки<br>12,5 мм<br>$l = 24$ мм                             | Намотка<br>на резисторе<br>ТВО-2-20 Ом $\pm 10\%$                 |
| ТЦ5.775.041 | L33         |   |   | 1280<br>витков<br>ПЭВ-1<br>$\phi 0,2$   | Диаметр<br>намотки<br>6 мм,<br>длина<br>намотки<br>$8 \pm 0,5$ мм |
| ЯС2.067.007 | L1 ÷<br>L10 |   |   | 950<br>витков<br>ПЭВ-1<br>$\phi 0,31$   | Диаметр<br>намотки<br>9 мм<br>Длина намотки<br>14 мм.             |

Моточные данные трансформаторов

| Номер<br>чертежа | Поз.<br>на<br>схеме | Схема | Данные обмоток                        |  |                                       |                                       |                                       | Сопротивления обмоток<br>постоянному току (Ом). |      |      |      |      |      |      |
|------------------|---------------------|-------|---------------------------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---|------|------|------|------|------|------|
|                  |                     |       | I                                     | II                                     | III                                   | IV                                    | V                                     | I   | II   | III  | IV   | V    |      |      |
| ЯС4.709.001      | Тр.2                |       | 800<br>витков<br>ПЭЛ-1<br>$\phi 0,2$  | 5000<br>витков<br>ПЭЛ-1<br>$\phi 0,07$ | 400<br>витков<br>ПЭВ-1<br>$\phi 0,15$ | 400<br>витков<br>ПЭВ-1<br>$\phi 0,15$ | 400<br>витков<br>ПЭВ-1<br>$\phi 0,15$ | 35  | 95   | 2250 | 95   | 1000 | 1000 | 1000 |
| ЯС4.732.001      | Тр.1                |       | 800<br>витков<br>ПЭВ-1<br>$\phi 0,15$ | 400<br>витков<br>ПЭВ-1<br>$\phi 0,15$  | 400<br>витков<br>ПЭВ-1<br>$\phi 0,15$ | 400<br>витков<br>ПЭВ-1<br>$\phi 0,15$ | 400<br>витков<br>ПЭВ-1<br>$\phi 0,15$ | 95  | 95   | 50   | 50   | 50   | 50   | 50   |
| ЯС4.731.005      | Тр.3                |       | 3300<br>витков<br>ПЭВ-1<br>$\phi 0,1$ | 3300<br>витков<br>ПЭВ-1<br>$\phi 0,1$  | 3300<br>витков<br>ПЭВ-1<br>$\phi 0,1$ | 3300<br>витков<br>ПЭВ-1<br>$\phi 0,1$ | 3300<br>витков<br>ПЭВ-1<br>$\phi 0,1$ | 1000  | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |

| 1           | 2    | 3   | 4  | 5   | 6   | 7                               | 8                               | 9  | 10         | 11         | 12 | 13 |
|-------------|------|---|--|---|---|---------------------------------|---------------------------------|--|------------|------------|----|----|
| ЯС4.732.002 | Tr.7 |  | 2460 витков ПЭВ-1 $\phi 0,15$ мм   | 600 витков ПЭВ-1 $\phi 0,15$ мм   | 600 витков ПЭВ-1 $\phi 0,15$ мм   | 207 витков ПЭВ-1 $\phi 0,15$ мм | 207 витков ПЭВ-1 $\phi 0,15$ мм | $\pm 20\%$   | $\pm 20\%$ | $\pm 20\%$ |    |    |
| ЯС4.731.015 | Tr.5 |  | Обмотка НК1: 1000 витков $\phi 0,38$ мм, индуктивность 95 мГн<br>Обмотка НК2: 400 витков $\phi 0,2$ мм | Обмотка НК1: 1000 витков $\phi 0,15$ мм   | Обмотка НК1: 1000 витков $\phi 0,15$ мм   | Обмотка ПЭВ-2 95 ÷ 105 витков   | Обмотка ПЭВ-2 95 ÷ 105 витков   | Обмотка НК1: $1015 \Omega \pm 20\%$<br>Обмотка НК2: $1465 \Omega \pm 20\%$ |            |            |    |    |
| ЯС4.731.014 | Tr.6 |   | Обмотка НК1: 2000 витков $\phi 0,2$ мм<br>Обмотка НК2: 800 витков $\phi 0,2$ мм                        | Обмотка НК1: 2000 витков $\phi 0,2$ мм<br>Обмотка НК2: 800 витков $\phi 0,2$ мм | Обмотка НК1: 2000 витков $\phi 0,2$ мм<br>Обмотка НК2: 800 витков $\phi 0,2$ мм | Обмотка ПЭВ-2 390 ÷ 410 витков  | Обмотка ПЭВ-2 390 ÷ 410 витков  | Обмотка НК1: $646 \Omega \pm 20\%$<br>Обмотка НК2: $295 \Omega \pm 20\%$   |            |            |    |    |

Маточные данные  
проволочных резисторов

| Номер чертежа | Поз. на схеме | Схема намотки   | Сопротивление (ом) | Маточные данные резисторов          | Примечание                                       |
|---------------|---------------|---|--------------------|-------------------------------------|--|
| ЯС5.649.003   | R87           |    | $0,145 \pm 5\%$    | 20 витков константан. $\phi 2,5$ мм | Намотка вплотную                                 |
| ЯС4.675.005   | R79           |    | $1,25 \pm 5\%$     | ПЭВ-1 $\phi 0,2$ мм                 |  |
| ЯС5.649.002   | R56           |    | $32 \pm 2\%$       | 9,5 метра нихрома $\phi 0,3$ мм     | Намотка с принудительным шагом.                  |
| ЯС4.675.004   | R80           |    | $0,15 \pm 2\%$     | Провод ПЭШО $\phi 0,15$ мм          |  |
| ЯС4.678.004   | R55           |  | $4,5 \pm 10\%$     | Провод ПЭШОК $\phi 0,1$ мм          | Намотка на резисторе ВС-025-27 $\Omega \pm 10\%$ |
| ЯС4.678.005   | R109          |  | $18 \pm 2\%$       | Провод ПЭВКМ-2 $\phi 0,2$ мм        | Намотка бифилярная                               |

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

|   | Стр. |
|---|------|
| Введение  | 3    |
| I ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ РАДИОСТАНЦИИ   | 6    |
| II СОСТАВ МАТЧАСТИ (варианты комплектации)  | 8    |
| III БЛОК-СХЕМА РАДИОСТАНЦИИ   | 8    |
| IV ПЕРЕДАЮЩАЯ ЧАСТЬ   | 8    |
| 1. Каскад предварительного усиления (элемент № 2)   | 11   |
| 2. Усилитель мощности (элемент № 2)   | 15   |
| 3. Антенный блок (элемент № 3)  | 17   |
| 4. Блок настройки АЗИ   | 20   |
| 5. Блок регулировки АЗИ   | 21   |
| 6. Модулятор (элемент № 4)  | 21   |
| V ПРИЕМНАЯ ЧАСТЬ  | 25   |
| VI ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ РАДИОСТАНЦИИ  | 26   |
| 1. Первичные источники питания  | 26   |
| 2. Система автоматики ВСП-15М2  | 27   |
| VII ПИТАНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ<br>(освещения, вентиляции, охлаждения, отопления) | 30   |
| VIII АНТЕННЫ РАДИОСТАНЦИИ   | 32   |
| 1. Устройство антенн  | 32   |
| 2. Характеристики антенн  | 34   |
| 3. Коммутация приемных антенн   | 37   |
| IX УПРАВЛЕНИЕ РАДИОСТАНЦИЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ<br>ВИДАХ РАБОТ                                    | 42   |
| Пульт управления радиостанцией  | 43   |
| УПРАВЛЕНИЕ РАДИОСТАНЦИЕЙ ИЗ МАШИНЫ  | 44   |
| 1. Телеграф АМ из машины  | 44   |
| 2. Телефон из машины  | 47   |
| 3. Ретрансляция телефона  | 50   |
| 4. Телеграф ЧМ из машины  | 50   |
| а) Одноканальный режим  | 51   |
| б) Двухканальный режим  | 52   |
| 5. Буквопечатание симплексом с перебоем из машины   | 53   |
| а) Одноканальный режим  | 54   |
| б) Двухканальный режим  | 54   |

|   |    |
|---|----|
| 6. Телеграф и буквопечатание симплексом с перебоем и телефон из машины                        | 56 |
| 7. Буквопечатание симплексом без перебоя из машины  | 59 |
| 8. Ретрансляция БП  | 60 |
| <b>ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАДИОСТАНЦИИ С ЛИНИИ</b>  | 61 |
| 1. Устройство УВУ   | 61 |
| 2. Телеграф АМ с УВУ  | 62 |
| 3. Телеграф ЧМ с УВУ  | 62 |
| а) Одноканальный режим  | 63 |
| б) двухканальный режим  | 64 |
| 4. Телефон с УВУ  | 64 |
| 5. Служебная связь с УВУ  | 65 |
| 6. Служебная связь между кузовом и кабиной  | 66 |
| 7. Телеграф АМ с линией   | 66 |
| 8. Телеграф ЧМ с линией   | 67 |
| 9. Буквопечатание симплексом с перебоем с линией (и телефон из машины)                        | 67 |
| а) Работа по одному каналу  | 68 |
| б) Двухканальная работа   | 69 |
| в) Буквопечатание и телефонная работа   | 69 |
| 10. Буквопечатание дуплексом с линией (и телефон из машины)                                   | 70 |
| <b>ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАДИОСТАНЦИИ ПО РАДИОЛИНИИ ЧЕРЕЗ ПУРЛ</b>                         | 72 |
| <b>Устройство ПУРЛ</b>  | 72 |
| а) Назначение   | 72 |
| б) Технические данные   | 72 |
| в) Принцип работы   | 72 |
| 1. Ключ АМ; прием на КВ приемник ВПУ (либо ОПМ)   | 75 |
| 2. ТЛФ; прием на КВ приемник ВПУ (либо ОПМ)   | 76 |
| 3. ТЛФ; прием на КВ приемник радиостанции   | 76 |
| 4. Ключ ЧМ (на одной волне); прием на КВ приемник ВПУ (либо ОПМ)                              | 76 |
| 5. Ключ ЧМ (на двух волнах); прием на КВ приемник ВПУ (либо ОПМ)                              | 78 |
| 6. БП; симплекс с перебоем (на двух волнах), прием на буквопечатающий приемник ВПУ (либо ОПМ) | 78 |
| 7. Служебные переговоры   | 79 |

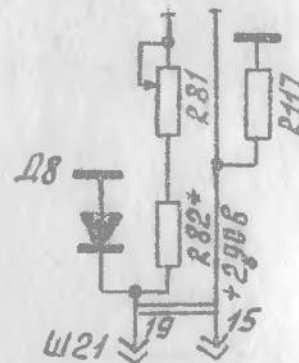
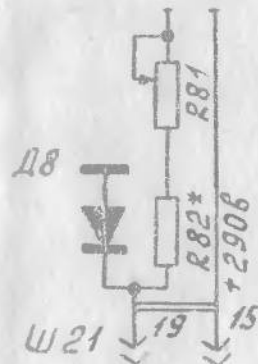
|  |            |
|--|------------|
| Приложение 1 — Перечень элементов к принципиальным схемам                                  | Стр.<br>80 |
| Приложение 2 — Схема коммутации приемных антенн  | 96         |
| Приложение 3 — Схема принципиальная питания, освещения, отопления, вентиляции радиостанции | 97         |
| Приложение 4 — Принципиальная схема УВУ  | 98         |
| Приложение 5 — Телеграф ЧМ из машины   | 99         |
| Приложение 6 — Радиостанция Р-118МЗ Схема принципиальная электрическая                     | 101        |
| Приложение 7 — Карта режимов радиоламп   | 103        |
| Цоколевка радиоламп  | 104        |
| Моточные данные  | 105        |

Внесенные изменения

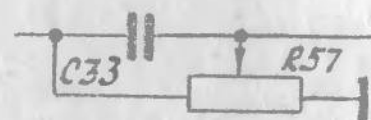
Имеется

Должно быть

ЯС1. 201. 026 сх Э



R 117 Резистор  
ОМЛТ-0,5-360 кОм ± 5%  
ГОСТ ВД 7113-70



№4

Внесенные изменения

Имеется

Должна быть

904.201

026 0хЭ

