

РС-46МЦ
Руководство по эксплуатации
Часть четвертая
Приложение К
(обязательное)

**Технологические карты без
использования СТОР РС-46МЦ**

ЦВИЯ.464514.001РЭЗ
Всего страниц 44



СОДЕРЖАНИЕ

К.1 Технологическая карта № 1. Проверка технического состояния и работоспособности радиостанции (ежемесячная)	5
К.2 Технологическая карта № 2. Проверка технического состояния и работоспособности радиостанции (раз в квартал)	9
К.3 Технологическая карта № 3. Проверка работоспособности, измерение основных параметров радиостанции.....	12
К.4 Технологическая карта № 4. Проверка работоспособности радиостанции в проводном канале.....	24
К.5 Технологическая карта № 5. Проверка работоспособности АнСУ	28
К.6 Соответствия “частота – канал”	31
К.7 Руководство по применению служебных функций радиостанции	32
К.8 Руководство по изменению режимов ячейки АПК 2/4 блока ЦАУ.....	37
К.9 Зависимость напряжения регистрации от напряжения на входе приемопередатчика	38
К.10 Перечень параметров радиостанции	40
Перечень принятых сокращений.....	42

Настоящие технологические карты определяют правила и порядок неавтоматизированного технического обслуживания радиостанции РС-46МЦ ЦВИЯ.464514.001 и ее исполнений и являются основным руководящим документом при проведении технического обслуживания радиостанции.

Для обслуживания радиостанции необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации радиостанции ЦВИЯ.464514.001 РЭ, настоящей документацией, ознакомиться с руководством по эксплуатации на применяемые средства измерения и контроля, проверить на средствах измерения, контроля и вспомогательном оборудовании наличие защитного заземления.

Средства измерений, применяемые при испытаниях, должны иметь действующие технические паспорта и отметку об очередной поверке. При проведении испытаний радиостанции необходимо соблюдать правила техники безопасности и правила технической эксплуатации устройств с напряжением до 1000В.

Схемы рабочих мест для проведения технического обслуживания радиостанции, состав вспомогательного оборудования, инструментов и принадлежностей, руководства по применению служебных функций, изменению режимов радиостанции и перечень параметров приведены в К.6 - К.10.

К.1 Технологическая карта №1. Проверка технического состояния и работоспособности радиостанции (ежемесячная)

К.1.1 Проверку технического состояния и работоспособности радиостанции (ежемесячная) проводить в соответствии с таблицей К.1.

Таблица К.1

ООО ИРЗ	Технологическая карта № 1		
	Блок (устройство, ячейка)		
	Радиостанция РС-46МЦ		
Наименование выполняемой работы	Периодичность	Профессия исполнителя	Номер пункта карты
Проверка технического состояния и работоспособности радиостанции	один раз в месяц	Линейный электромеханик	К1.2 – К1.4

К.1.2 Подготовка к работе

К.1.2.1 В журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети просмотреть записи замечаний по работе радиосвязи. Принять меры по устранению отмеченных недостатков.

Согласовать с поездным диспетчером и дежурным по станции проведение работ по проверке работоспособности радиостанции.

К.1.3 Проверка технического состояния

К.1.3.1 Произвести внешний осмотр радиостанции и проверить:

- наличие и целостности пломб на шкафу РПО;
- качество соединения соединителей, состояние кабелей, заземление;
- соответствие предохранителей номинальным значениям;
- отсутствие механических повреждений составных частей и коррозии металлических поверхностей, удаление пыли с ее устройств и блоков.

К.1.4 Проверка общей работоспособности радиостанции

К.1.4.1 Проверка работоспособности блоков радиостанции с ПУС

К.1.4.1.1 Перевести ПУС в режим «ОТ.КАН», нажать и удерживать в нажатом состоянии 3 с клавишу «КОНТ» на ПУС. После чего все индикаторы (кроме «ПРД») на ПУС должны светиться в течение 1 с, а затем погаснуть.

Если все блоки радиостанции исправны, то ПУС автоматически вернется в режим «ПРИЕМ» (свечение индикатора «ОТ.КАН» на ПУС).

Если какой-либо блок радиостанции неисправен, то по истечении 10 с должен начать мигать индикатор на ПУС. Соответствие блоков радиостанции и индикаторов приведено в таблице К.2.

Таблица К.2

Наименование индикатора	Наименование блока радиостанции
«ЛИН»	АФУ
«ДСП»	ЭП
«ЛОК»	УПП
«ЗАНЯТО»	Второй ПУС

Индикаторы неисправных блоков мигают в течении 5 с, затем автоматически отключаются, и ПУС возвращается в режим «ПРИЕМ» (засветится индикатор «ОТ.КАН»).

К.1.4.2 Проверка основных режимов работы ПУС

К.1.4.2.1 Опустить микрофонную трубку в держатель пульта ПУС, при этом должен светиться индикатор «ВКЛ» на ПУС, остальные индикаторы должны быть погашены. ПУС находится в режиме «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ».

К.1.4.2.2 Нажать клавишу «ОТК.КАН» на ПУС, при этом должен засветиться одноименный индикатор. Нажать повторно клавишу «ОТК.КАН», при этом индикатор «ОТК.КАН» должен погаснуть.

К.1.4.2.3 Поднять микрофонную трубку из держателя ПУС, при этом должен засветиться индикатор «ОТК.КАН». Нажать тангенту микрофонной трубки, при этом должен засветиться индикатор «ПРД» на первом ПУС и индикатор «ЗАНЯТО» второго ПУС (индикатор «ОТ.КАН» первого ПУС продолжает гореть). Отпустить тангенту микрофонной трубки, при этом индикатор «ПРД» первого ПУС и индикатор «ЗАНЯТО» второго ПУС должны погаснуть. Положить микрофонную трубку в держатель ПУС, при этом индикатор «ОТК.КАН» первого ПУС должен погаснуть.

К.1.4.2.4 Микрофонную трубку установить в держателе ПУС. Проверить срабатывание педали (при ее наличии). При первом нажатии на педаль, должен загореться индикатор «ОТ.КАН», при втором нажатии и удержании в нажатом положении - индикатор «ПРД», при этом радиостанция включается на передачу («ОТ.КАН» продолжает гореть). После отпущения педали индикатор «ОТ.КАН» должен погаснуть через 1 мин.

К.1.4.3 Проверка вызова ДСП соседней станции

К.1.4.3.1 Поднять микротелефонную трубку из держателя ПУС, при этом должен засветиться индикатор «ОТК.КАН». Убедиться в том, что радиоканал не занят переговорами других абонентов.

Нажать и отпустить клавишу «ДСП» на ПУС, при этом должен засветиться индикатор «ДСП», из громкоговорителя и микротелефонной трубки раздаться звуковой сигнал вызова ДСП длительностью от 1 до 4 с (в зависимости от установок конфигуратора «С22»). Дождаться окончания сигнала.

Нажать тангенту микротелефонной трубки, при этом должен светиться индикатор «ПРД» на ПУС, голосом вызвать ДСП соседней станции. Отпустить тангенту, индикатор «ПРД» должен погаснуть. С помощью микротелефонной трубки и громкоговорителя ПУС прослушать голосовой ответ.

Завершив переговоры положить микротелефонную трубку в держатель ПУС. Проконтролировать, что все индикаторы, кроме «ВКЛ», погашены.

К.1.4.4 Проверка приема вызова ДСП от машиниста локомотива или от ДСП соседней станции

К.1.4.4.1 При проведении проверок по К.1.4.3 или К.1.4.4 попросить машиниста локомотива (ДСП соседней станции) послать сигнал вызова ДСП.

Микротелефонную трубку установить в держатель ПУС. При получении сигнала вызова должны засветиться индикаторы «ОТ.КАН», «ДСП» и прослушиваться тональный сигнал в громкоговорителе ПУС. Если трубку не поднимать, то ПУС в режиме открытого канала должен находиться 15 с.

К.1.4.5 Проверка работы радиостанции при вызове по линейному каналу с распорядительной станции

К.1.4.5.1 Попросить механика связи или ДНЦ осуществить контроль подключения радиостанции к распорядительной станции и провести переговоры с машинистом локомотива или ДСП соседней станции. Во время подключения и работы ДНЦ должны светиться индикаторы «ДНЦ» и «ОТ.КАН» на ПУС, по громкоговорителю ПУС должны быть слышны переговоры ДНЦ с машинистом локомотива. На время перехода радиостанции в режим «Пере-

дача» должен светиться индикатор «ЗАНЯТО». При поступлении команды отбой индикаторы «ДНЦ» и «ОТ.КАН» должны погаснуть. Убедиться в том, что все индикаторы, за исключением «ВКЛ», погашены.

К.1.4.6 Проверка подключения радиостанции при приеме вызова ДНЦ из радиоканала

К.1.4.6.1 Проверка проводится в том случае, когда радиостанции разрешено подключение к линейному каналу при вызове ДНЦ из радиоканала (установка конфигуратора «С18»-00).

При проведении проверок по К.1.4.3 или К.1.4.4 попросить машиниста локомотива, находящегося в границах станции, вызвать ДНЦ.

Микротелефонную трубку установить в держатель ПУС. При приеме вызова ДНЦ должны засветиться индикаторы «ОТ.КАН», «ДНЦ».

При переводе радиостанции в режим передачи со стороны станции распорядительной на ПУС должен светиться индикатор «ЗАНЯТО».

По окончании переговоров и поступления команды отбой со станции распорядительной все индикаторы, кроме «ВКЛ», должны погаснуть.

К.1.4.7 Проверка работы микрофона и педали

К.1.4.7.1 Проверка производится при наличии педали и микрофона. Микротелефонную трубку установить в держатель ПУС. Первым нажатием на педаль перевести радиостанцию в режим «ПРИЕМ», при этом должен загореться индикатор «ОТ.КАН». Нажать и отпустить клавишу «ЛОК» на ПУС, при этом должны засветиться индикатор «ЛОК», из громкоговорителя и микротелефонной трубки раздаться звуковой сигнал вызова машиниста локомотива. Нажать повторно на педаль и удерживать ее, должен загореться индикатор «ПРД» на ПУС, голосом в микрофон вызвать машиниста локомотива. Отпустить педаль, индикатор «ПРД» на ПУС должен погаснуть, прослушать ответ машиниста.

Результаты проверок записать в журнал.

К.2 Технологическая карта №2. Проверка технического состояния и работоспособности радиостанции (раз в квартал)

К2.1 Проверку технического состояния и работоспособности радиостанции проводить в соответствии с таблицей К.3.

Таблица К.3

ООО ИРЗ	Технологическая карта № 2		
	Блок (устройство, ячейка)		
	Радиостанция РС-46МЦ		
Наименование выполняемой работы	Периодичность	Профессия исполнителя	Номер пункта карты
Проверка технического состояния и работоспособности радиостанции	один раз в 3 месяца	Линейный электромеханик	К.2.2 – К.2.5

К.2.2 Подготовка к работе

К.2.2.1 В Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети просмотреть записи замечаний по работе радиосвязи. Принять меры по устранению отмеченных недостатков.

Согласовать с поездным диспетчером и ДСП проведение работ по проверке работоспособности радиостанции. При большой удаленности ПУС от шкафа радиооборудования для связи с ДСП использовать технологический режим, для чего конфигуратором ЦАУ установить режим «А1» или «А2», подключить микротелефонную трубку к ЦАУ и произвести переговоры с ДСП.

К.2.3 Проверка технического состояния

К.2.3.1 Произвести внешний осмотр радиостанции и проверить:

- наличие и целостности пломб на шкафу РПО;
- качество соединения соединителей, состояние кабелей, заземление;
- соответствие предохранителей номинальным значениям;
- отсутствие механических повреждений составных частей и коррозии металлических поверхностей, удаление пыли с ее устройств и блоков.

К.2.4 Проверка радиостанции

К.2.4.1 Выполнить работы в объеме Технологической карты №1.

К.2.4.2 Проверка работоспособности блока ЭП

К.2.4.2.1 На блоке ЭП контролировать свечение индикаторов «СЕТЬ», «ВКЛ», «+13В», «АКК» (при наличии резервного источника питания).

К.2.4.2.2 Проверить напряжения электропитания блока ЭП, устанавливая технологические режимы «F01», «F02», «F03» с помощью конфигуратора блока ЦАУ.

Величина напряжений электропитания должна составлять:

- $(5,0 \pm 0,2)$ В при измерении с помощью режимов «F01», «F02»;
- от 12,5 до 15 В при измерении с помощью режима «F03» (для радиостанций, укомплектованных блоком питания на 24В, - от 11 до 13В).

К.2.4.3 Проверка радиоканала с помощью технологической трубки

К.2.4.3.1 Установить с клавиатуры ЦАУ технологический режим «А3». С помощью технологической микротелефонной трубки установить связь с ДСП соседней станции или машинистом локомотива. Вызов «ДСП» формируется нажатием клавиши «D» клавиатуры ЦАУ, вызов «ЛОК» формируется нажатием клавиши «E».

К.2.4.3.2 При проведении проверки работы радиостанции на передачу следить за показаниями индикатора ЦАУ. Появление сообщения «ALL.AFU» свидетельствует о расстройке антенно-фидерного тракта (или АнСУ) и величине $KCB > 3$.

К.2.5 Проверка настройки АнСУ

К.2.5.1 Для проверки настройки АнСУ установить параметр «С47» конфигуратора радиостанции в состояние 00.

Включить тумблером «ВКЛ ПРД» на панели АнСУ радиостанцию на передачу, зафиксировать показания измерительного прибора АнСУ в положениях переключателя «ТОК АНТЕННЫ» и «ФАЗА». Сравнить полученные показания с результатами предыдущих проверок. При отклонении в сторону уменьшения показаний измерительного прибора для положения переключателя «ТОК АНТЕННЫ» произвести подстройку АнСУ.

Проведение настроек АнСУ рекомендуется выполнять на не рабочем канале (выбирается установкой параметра конфигуратора «С26»). После настройки АнСУ при остром характере резонанса вернуться на рабочий канал, установив параметр конфигуратора «С26» и подстроить по показаниям измерительного прибора для положения переключателя «ТОК АНТЕННЫ» вращением ротора переменного конденсатора максимальное значение тока. При разных значениях максимумов тока антенны и тока фазы (характерно для острорезонансных антенн) настройку оставить в положении максимума тока антенны.

При проверке обратить внимание на показания измерительного прибора в положении переключателя «ФАЗА». Значительное увеличение (более 20%) и невозможность получения при подстройке показаний менее 0,4мА свидетельствует об ухудшении параметров заземления, что является основной причиной расстройки АнСУ при несимметричных антеннах.

Результаты проверок записать в журнал.

К.3 Технологическая карта №3. Проверка работоспособности, измерение основных параметров радиостанции

К.3.1 Проверку работоспособности и измерение параметров радиостанции проводить в соответствии с таблицей К.4.

Таблица К.4

ООО ИРЗ	Технологическая карта № 3		
	Блок (устройство, ячейка)		
	Радиостанция РС- 46МЦ		
Наименование выполняемой работы	Периодичность	Исполнитель	Номер пункта карты
Проверка работоспособности, измерение основных параметров радиостанции	При вводе в эксплуатацию, по необходимости после ремонта, один раз в 2 года	Электромеханик КРП	К.3.2 – К.3.4

К.3.2 Подготовка рабочего места

К3.2.1 Включить измерительные приборы и подготовить к работе в соответствии с их инструкциями по эксплуатации. Все средства измерений, применяемые при регулировании (контроле, испытаниях) должны быть поверены. Заземлить измерительные приборы, радиостанцию и источник питания. Подключить радиостанцию к источнику питания. Перечень рекомендуемых приборов и оборудования приведен в таблице К.5.

К.3.2.2 Установить в конфигураторе радиостанции режимы работы:

- мощность в диапазоне МВ – 9 Вт;
- аттенюаторы МВ диапазона – 0 дБ;
- ПИП выключен

В УПП-1 установить переключатель аттенюатора в положение 0 дБ.

Таблица К.5

Наименование	Тип	Класс или допустимая погрешность, характеристика
Измеритель модуляции вычислительный	СКЗ-45	$\pm 2\%$
Генератор низкочастотный	ГЗ-123	$\pm 1\%$
Измеритель нелинейных искажений	С6-11	$\pm(0,05 \text{ Кгп} + 0,05)\%$
Милливольтметр цифровой	ВЗ-38	$\pm 2\%$
Частотомер электронно-счетный	ЧЗ-63/1	$\pm 1,5 \cdot 10^{-7}$
Эквивалентное нагрузочное сопротивление с отводом для подключения девиометра (ЭНС)		$R_{вх}=50 \text{ Ом}$, $K_{СВ} \leq 1,5$, затухание от 20 до 40 дБ, диапазон рабочих частот от 2 до 160 МГц
Генератор сигналов высокочастотный	Г4-164	(0,1-639,999) МГц. Погрешность $\pm 5 \cdot 10^{-7}$
Ваттметр поглощаемой мощности	МЗ-56	$\pm 6\%$
Эквивалент антенны ЦВИЯ.464968.003		
Кабель ЦВИЯ.468543.001-02		

Примечания

1 При измерениях могут использоваться другие средства измерения, обеспечивающие необходимую погрешность измерения и требуемые параметры, по согласованию с метрологической службой эксплуатирующего предприятия.

2 При проверке приемопередатчиков радиостанции применять высокочастотные эквиваленты нагрузок (ЭНС), к выходу отвода которых подключать измеритель девиации (далее по тексту девиометр). Многие приборы измеряют девиацию при непосредственном подключении выхода приемопередатчика к измерительному входу.

К.3.3 Тестирование радиостанции**К.3.3.1 Проверка блока ЭП**

К.3.3.1.1 На блоке ЭП контролировать свечение индикаторов СЕТЬ, ВКЛ, «+13В», АКК (АКК - при наличии резервного источника питания).

К.3.3.1.2 Проверить напряжения электропитания блока ЭП, устанавливая технологические режимы «F01», «F02», «F03» в конфигураторе блока ЦАУ. Контроль производить по цифровому индикатору блока ЦАУ.

Величина напряжений электропитания должна составлять:

- $(5,0 \pm 0,2)$ В при измерении с помощью режимов «F01», «F02»;
- от 12,5 до 15 В при измерении с помощью режима «F03» (для радиостанций, укомплектованных блоком питания на 24В, - от 11 до 13В).

К.3.3.2 Тестирование блока ЦАУ

К.3.3.2.1 Тестирование шины SPI между процессором D3 адаптера ЦК8 и процессорами адаптеров АПУ, АПП, УПИН и АПК2/4 проводить следующим образом:

- на клавиатуре ЦАУ нажать клавишу «В». На семисегментном индикаторе при функционирующей шине SPI между процессором УПИН и ЦК8 отобразится номер версии ПО процессора УПИН – «uX.0XX», где X – цифры версии прошивки. Номер версии прошивки процессора УПИН удерживается в течение 2 с, затем на 2 с выводится номер версии прошивки процессора D3 – «сX.0XX»;

- на клавиатуре ЦАУ нажать клавишу «В» и за время не более 4 с клавишу «А». На семисегментном индикаторе при функционирующей шине SPI между процессором D3 ЦК8, коммутатором D4 ЦК8 и процессором D1 адаптера АПП отобразится номер версии ПО процессора АПП – «A0.0XX»;

- на клавиатуре ЦАУ нажать клавишу «1». На семисегментном индикаторе при функционирующей шине SPI между процессором D3 ЦК8, коммутатором D4 ЦК8 и процессором D1 адаптера АПУ1 отобразится номер версии ПО процессора АПУ1 – «A1.0XX»;

- на клавиатуре ЦАУ нажать клавишу «2». На семисегментном индикаторе при функционирующей шине SPI между процессором D3 ЦК8, коммутатором D4 ЦК8 и процессором D1 адаптера АПУ2 отобразится номер версии ПО процессора АПУ2 – «A2.0XX»;

- на клавиатуре ЦАУ нажать клавишу «3». На семисегментном индикаторе при функционирующей шине SPI между процессором D3 ЦК8, коммутатором D4 ЦК8 и процессором D2 адаптера АПК2/4 отобразится номер версии ПО процессора АПК2/4 – «A3.0XX». Для выхода из режима проверки нажать клавишу «*» или «R».

К.3.3.2.2 Для тестирования последовательной шины данных между кофидеками и платой ЦК8 (в направлении передачи от радиостанции) войти в режим генерации сигналов на интерфейсы ПУС1, ПУС2, АПК2/4, АСК, АМФ для чего на клавиатуре ЦАУ нажать клавиши «F», затем «09» и «71». На семисегментном индикаторе выведется сообщение «F.09.71», а на интерфейсы будет подано напряжение частотой 1071 Гц. На выходе адаптера АСК (соединитель «МТТ» на ЦАУ) наличие сигнала контролировать с помощью трубки МТТ, где будет слышен звуковой сигнал.

К.3.3.2.3 Для проверки канала связи между процессором приемопередатчика и ЦАУ отстыковать соединитель фидера от приемопередатчика и на короткое время включить радиостанцию на передачу. При правильно функ-

ционирующем узле контроля работы выходного каскада и процессоре приемопередатчика на индикатор ЦАУ будет выведено сообщение «AL.AFU».

К.3.3.3 Тестирование клавиатуры и индикации конфигуратора ЦАУ

К.3.3.3.1 Для входа в режим проверки нажать любую клавишу на клавиатуре ЦАУ и, удерживая ее, нажать и отпустить клавишу R. В этом режиме проверяется клавиатура, светодиоды и знаковый индикатор.

При отжатых клавишах на индикаторе УПИН появится сообщение «tESt», светодиоды ПРД и ПРМ должны постоянно светиться, а светодиоды РАБ и «ТУ-ТС» поочередно мигать.

Через 3 с начнётся циклический тест светодиодов и знакового индикатора, визуально контролировать свечение всех светодиодов и сегментов индикатора.

К.3.3.3.2 Для проверки функционирования клавиатуры во время теста индикаторов нажимать по очереди все клавиши (кроме клавиши «R»). При нажатой клавише на индикаторе УПИН появится её код в соответствии с таблицей К.6. Для выхода из режима проверки нажать клавишу «R».

Таблица К.6

Клавиша	Код	Клавиша	Код	Клавиша	Код
1	01	8	08	E	0E
2	02	9	09	F	0F
3	03	0	00	*	10
4	04	A	0A	#	11
5	05	B	0b	.	12
6	06	C	0C	-	-
7	07	D	0d	-	-

К.3.3.4 Тестирование ПУС средствами встроенного самоконтроля

К.3.3.4.1 Для тестирования клавиатуры ПУС войти в технологический режим, для чего на ПУС нажать, не отпуская, по порядку кнопки КОНТ, ДСП и рычаг телефонной трубки на ПУС, потом отпустить их в обратном порядке. ПУС переходит в тестовый режим, при этом прерывисто светится индикатор ВКЛ.

К.3.3.4.2 Проверить функционирование всех кнопок, кроме кнопки КОНТ, поочередным нажатием. При первом нажатии светодиод над кнопкой гаснет, при повторном зажигается. Подключить к ПУС педаль кабелем ЦВИЯ.685611.003.19 из комплекта поставки радиостанции и микротелефонную трубку. Контролировать свечение индикатора ПРД при нажатии на тан-

генту и педаль. Произнести отсчет в трубку ПУС, отсчет должен быть слышен в динамике ПУС.

Нажать кнопку КОНТ, затем ДНЦ для выхода из тестового режима.

К.3.4 Измерение параметров радиостанции

К.3.4.1 Измерение мощности несущей

К.3.4.1.1 Для измерения мощности радиостанции диапазона ГМВ подключить измеритель мощности МЗ-56 к ВЧ соединителю приемопередатчика УПП-1. Включить режим «ПЕРЕДАЧА», для чего на ПУС нажать тангенту трубки МТТ, при этом на пульте должен светиться красным цветом индикатор **ПРД**. Удерживая нажатой тангенту МТТ не менее 20 – 30 с, произвести измерение. Измеренная мощность должна составлять от 10 до 14 Вт.

К.3.4.1.2 Для измерения мощности радиостанции диапазона МВ подключить измеритель мощности к ВЧ соединителю приемопередатчика УПП-2. Включить режим «ПЕРЕДАЧА», для чего на ПУС нажать тангенту МТТ, при этом на пульте должен светиться красным цветом индикатор **ПРД**. Удерживая нажатой тангенту МТТ не менее 30 с, произвести измерение. Измеренная мощность должна составлять от 8 до 10 Вт. Измерения провести на первом и 172 частотных каналах.

К.3.4.2 Измерение девиации вызывными сигналами

К.3.4.2.1 Подключить СКЗ-45 к отводу ЭНС. Установить в конфигураторе радиостанции длительность вызывных сигналов 4с. Нажать на пульте ПУС кнопку вызова **ДСП** (ЛОК, ДНЦ, ЛИН), и, не отпуская кнопку, измерить девиацию. Отпустить кнопку вызова.

Измеренная величина девиации в диапазоне ГМВ должна быть в пределах от 1,5 до 2,5 кГц, а в диапазоне МВ – от 2,5 до 5 кГц.

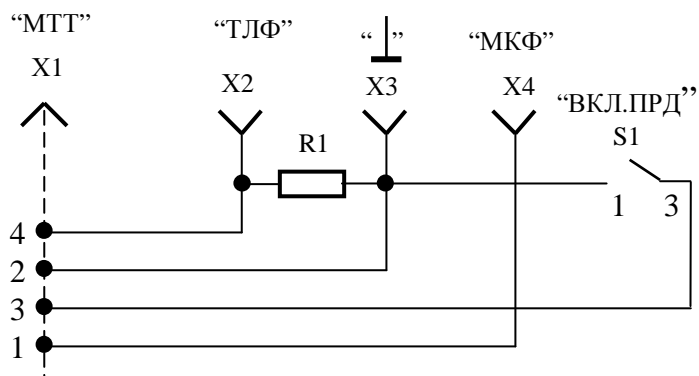
К.3.4.3 Измерение чувствительности модуляционных входов и КНИ

К.3.4.3.1 Для измерения модуляционной чувствительности входа МТТ блока ЦАУ собрать схему, приведенную на рисунке К.1.

Соединитель МТТ схемы состыковать с соединителем МТТ блока САУ. На клавиатуре ЦАУ нажать клавишу «А» (на экране ЦАУ появятся

символы «АС»), затем нажать клавишу "3" (на экране появится надпись «АС-РР»).

Подключить выход генератора ГЗ-123 к клеммам "МКФ" и "⊥" измерительной схемы. Напряжение сигнала на выходе генератора контролировать милливольтметром ВЗ-38. Подключить СКЗ-45 к отводу ЭНС, к соединителю "НЧ" СКЗ-45 подключить измеритель нелинейных искажений С6-11.



R1 - С2-33Н-0,25-604 Ом±1%-А-В ОЖО.467.173ТУ

X1 – вилка RJ 45

X2, X3, X4 – клемма КП-1а ГА0.483.002ТУ

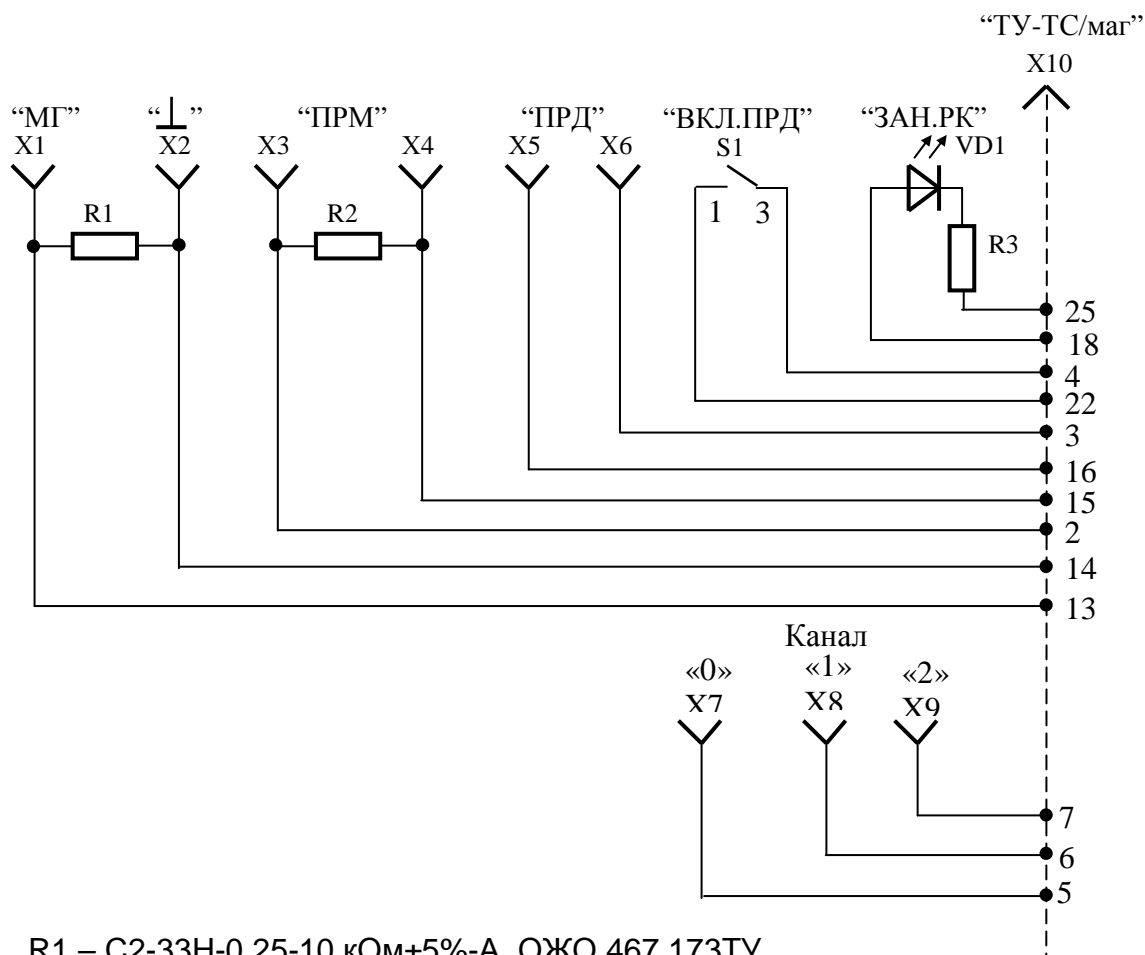
S1 – тумблер МТ1В АГО.360.207 ТУ

Рисунок К.1 – Схема для измерениям модуляционной чувствительности входа МТТ блока ЦАУ

Подать на вход М I I сигнал с НЧ генератора частотой 1000 Гц, включить радиостанцию на передачу тумблером "ВКЛ ПРД" и изменять амплитуду сигнала на выходе генератора до получения девиации 1,5 кГц (ГМВ) и 3 кГц (МВ). Напряжение на выходе генератора при этом должно находиться в диапазоне (110±10) мВ. Коэффициент нелинейных искажений должен быть не более 5%.

П р и м е ч а н и е - При измерениях КНИ передатчика в девиометре устанавливать полосу фильтра (0,02 – 20) кГц.

К.3.4.3.2 Для измерения модуляционной чувствительности входа ТУ/ТС собрать схему измерения на рисунке К.2



R1 – С2-33Н-0,25-10 кОм±5%-А ОЖО.467.173ТУ

R2 – С2-33Н-0,25-604 Ом±1%-А-В ОЖО.467.173ТУ

R3 – С2-33Н-0,25-2 кОм±5%-А ОЖО.467.173ТУ

X1...X9 – клемма КП-1а ГА0.483.002 ТУ

X10 – вилка D-Sub-25M 0967 225 5615 Harting

S1 – тумблер МТ1В АГО.360.207 ТУ

VD1 – светодиод АЛ307БМ аА0.336.076 ТУ

Рисунок К.2 – Схема для измерения модуляционной чувствительности входа ТУ/ТС

Состыковать соединитель измерительной схемы с соединителем “ТУ-ТС/Маг” блока УВЗ. Подключить выход генератора ГЗ-123 к клеммам “ПРД” измерительной схемы. Напряжение сигнала на выходе генератора контролировать милливольтметром ВЗ-38. Подключить СКЗ-45 к отводу ЭНС, к соединителю “НЧ” СКЗ-45 подключить измеритель нелинейных искажений С6-11.

Подать на вход ПРД сигнал с НЧ генератора частотой 1000 Гц, включить радиостанцию на передачу тумблером “ВКЛ ПРД” и изменять амплитуду сигнала на выходе генератора до получения девиации равной 1,5 кГц (ГМВ) и 3 кГц (МВ).

Напряжение на выходе генератора при этом должно находиться в диапазоне (200 ± 50) мВ. Коэффициент нелинейных искажений должен быть не более 5%.

П р и м е ч а н и е - При измерениях КНИ передатчика в СКЗ-45 устанавливать полосу фильтра $(0,02 - 20)$ кГц.

К.3.4.3.3 Для измерения модуляционной чувствительности входа МТТ ПУС собрать схему измерения на рисунке К.1. Подключить ПУС к радиостанции кабелем ЦВИЯ.685611.003.19 из комплекта поставки радиостанции, вместо трубки МТТ подключить схему измерения рисунка К.1.

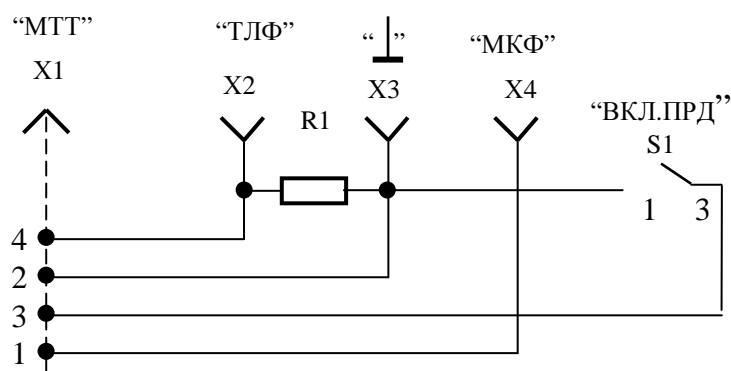
Подать на вход МТТ сигнал с НЧ генератора частотой 1000 Гц, включить радиостанцию на передачу тумблером “ВКЛ ПРД” и изменять амплитуду сигнала на выходе генератора до получения девиации равной 1,5 кГц (ГМВ) и 3 кГц (МВ). Напряжение на выходе генератора при этом должно находиться в диапазоне (29 ± 5) мВ. Коэффициент нелинейных искажений должен быть не более 5%.

П р и м е ч а н и е - При измерениях КНИ передатчика в девиометре устанавливать полосу фильтра $(0,02 - 20)$ кГц.

При укомплектовании радиостанции двумя пультами ПУС проверку провести для обоих пультов.

К.3.4.4 Проверка чувствительности и КНИ приемника диапазона ГМВ (МВ).

К.3.4.4.1 Собрать схему измерения согласно рисунку К.3 и подключить вилку X1 «МТТ» к соединителю МТТ пульта ПУС.



R1 - C2-33H-0,25-604 Ом \pm 1%-A-B ОЖО.467.173ТУ

X1 – вилка RJ 45

X2, X3, X4 – клемма КП-1а ГА0.483.002ТУ

S1 – тумблер МТ1В АГО.360.207 ТУ

Рисунок К.3 - Схема измерения для проверки чувствительности и КНИ приемника диапазона ГМВ (МВ).

К.3.4.4.2 В конфигураторе радиостанции установить параметры:

- «С.47.01», «С.27.01», «С.28.01» для радиостанций диапазона ГМВ.
- «С.25.00», «С.27.01», «С.28.01» для радиостанций диапазона МВ.

Аттенюатор установить в положение 0 дБ. Ввести значение частоты установкой параметра «С.07.ХХХ», где ХХХ – значения номера частоты приема (согласно К.3). Проверку произвести на каналах номер 1, 86 и 172.

К.3.4.4.3 Подключить генератор Г4-164 к антенному входу радиостанции, а измеритель КНИ С6-11 к клеммам «ТЛФ» измерительной схемы

Установить начальный уровень напряжения на выходе генератора Г4-164 - 500 мкВ.

Установить величину девиации – 1,5 кГц для ГМВ и 3,0 кГц для МВ.

Измерителем С6-11 измерить КНИ по выходу «ТЛФ» схемы измерения, величина искажений должна быть не более 5%. Уменьшая уровень сигнала генератора Г4-164, довести уровень сигнала до величины КНИ равном 25%. При этом выходное напряжение генератора является чувствительностью приемника и должно быть не более 0,5 мкВ в диапазоне МВ и 5 мкВ в диапазоне ГМВ.

К.3.4.4.4 При наличии в составе радиостанции двух пультов ПУС проверку КНИ проводить для обоих пультов.

К.3.4.4.5 При проверке чувствительности приемного тракта УКВ диапазона учитывать, что при малых уровнях ВЧ сигналов на частотах порядка 160 МГц могут быть получены заниженные значения чувствительности из-за влияния затухания (потерь) соединительного кабеля между выходом генератора и антенным входом радиостанции. Перед проведением измерений проверить качество затяжки разъемных соединений и отсутствие изломов экранной оплетки в месте выхода коаксиального кабеля из соединителя.

К.3.4.5 Проверка срабатывания шумоподавителя приемника диапазона ГМВ (МВ).

К.3.4.5.1 Собрать схему проверки согласно рисунку К.3 и подключить вилку Х1 «МТТ» к соединителю МТТ пульта ПУС.

К.3.4.5.2 Для проверки ПШ приемника диапазона ГМВ в конфигураторе радиостанции установить параметры:

- «С.47.01», «С.27.00».

Аттенюатор в УПП-1 установить в положение 0 дБ. Проверку производить на любом канале.

К.3.4.5.3 Подключить генератор Г4-164 к антенному входу радиостанции.

Установить уровень напряжения на выходе генератора Г4-164 - 5 мкВ (минус 106 дБВ).

Установить величину девиации – 1,5 кГц.

Установить переменный резистор ПШ в крайнее левое положение, шумоподаватель должен отключиться (появится тональный сигнал в громкоговорителе ПУС). Добиться срабатывания шумоподавителя, уменьшая выходное напряжение генератора до уровня 1 мкВ (минус 120 дБВ). Убедится в отсутствии тонального сигнала в громкоговорителе ПУС.

Выключить ВЧ сигнал с генератора. Установить регулятор ПШ в крайнее правое положение. Установить на генераторе уровень 6 мВ (минус 44 дБВ). Включить ВЧ сигнал генератора. Шумоподаватель должен отключиться (появится тональный сигнал в громкоговорителе ПУС).

Уменьшить выходное напряжение генератора до уровня 5 мкВ (минус 106 дБВ). Шумоподаватель должен сработать, что приведет к пропаданию тонального сигнала в громкоговорителе ПУС.

К.3.4.5.4 Для проверки ПШ приемника диапазона МВ в конфигураторе радиостанции установить параметры:

- «С.25.00», «С.27.00»;

- ввести значение частоты установкой параметра «С.07.XXX», где XXX – значения номера частоты приема (согласно К.3). Проверку производить на любом канале.

Установить напряжение на выходе генератора Г4-164 - 0,5 мкВ (минус 126 дБВ), установить величину девиации – 3,0 кГц.

Установить регулятор ПШ в крайнее левое положение. Шумоподаватель должен отключиться (появляется тональный сигнал в громкоговорителе

ПУС). Добиться срабатывания шумоподавителя, уменьшая выходное напряжение генератора до уровня 0,1 мкВ (минус 140 дБВ). Убедится в отсутствии тонального сигнала в громкоговорителе ПУС.

Выключить ВЧ сигнал с генератора. Установить регулятор ПШ в крайнее правое положение. Установить на генераторе уровень 6 мкВ (минус 104 дБВ). Включить ВЧ сигнал генератора. Шумоподаватель должен отключиться (появится тональный сигнал в громкоговорителе ПУС).

Уменьшить выходное напряжение генератора до уровня 1 мкВ (минус 120 дБВ). Шумоподаватель должен сработать, что приведет к пропаданию тонального сигнала в громкоговорителе ПУС.

К.3.4.5.6 При проверке работы схемы ПШ приемного тракта УКВ диапазона учитывать, что при малых уровнях ВЧ сигналов на частотах порядка 160 МГц могут быть получены не повторяющиеся результаты из-за влияния затухания (потерь) соединительного кабеля между выходом генератора и антенным входом радиостанции. Перед проведением измерений проверить качество затяжки разъемных соединений и отсутствие изломов экранной оплетки в месте выхода коаксиального кабеля из соединителя.

К.3.4.6 Проверка параметров тракта приема диапазона ГМВ (МВ) по стыку ТУ-ТС.

К.3.4.6.1 Собрать схему измерения согласно рисунку К.2. Состыковать соединитель измерительной схемы с соединителем "ТУ-ТС/Маг" блока УВЗ.

В конфигураторе радиостанции установить параметры:

- «С.47.01», «С.27.01», «С.28.01» для радиостанций диапазона ГМВ;
- «С.25.00», «С.27.01», «С.28.01» для радиостанций диапазона МВ.

Аттенюатор установить в положение 0 дБ. Ввести значение частоты установкой параметра «С.07.XXX», где XXX – значения номера частоты приема (согласно К.3). Проверку производить на любом канале.

К.3.4.6.2 Подключить генератор Г4-164 к антенному входу радиостанции, а измеритель КНИ С6-11 к клеммам «ПРМ» измерительной схемы.

Установить уровень напряжения на выходе генератора Г4-164 - 500 мкВ для ГМВ и 500 мкВ для диапазона МВ.

Установить величину девиации – 1,5 кГц для ГМВ и 3,0 кГц для МВ.

К.3.4.6.3 Измерителем С6-11 измерить КНИ по выходу «ПРМ» схемы измерения, величина искажений должна быть не более 5%.

Милливольтметром ВЗ-38 измерить уровень сигнала по выходу «ПРМ» схемы измерения, уровень сигнала должен находиться в пределах (0+-1) дБ.

К.3.4.7 Проверка параметров тракта приема диапазона ГМВ (МВ) по выходу для подключения регистратора переговоров (магнитофона).

К.3.4.7.1 Собрать схему измерения согласно рисунку К.2. Состыковать соединитель измерительной схемы с соединителем “ТУ-ТС/Маг” блока УВЗ.

В конфигураторе радиостанции установить параметры:

- «С.47.01», «С.27.01», «С.28.01» для радиостанций диапазона ГМВ;
- «С.25.00», «С.27.01», «С.28.01» для радиостанций диапазона МВ.

Аттенюатор установить в положение 0 дБ. Ввести значение частоты установкой параметра «С.07.XXX», где XXX – значения номера частоты приема (согласно К.3). Проверку производить на любом канале.

К.3.4.7.2 Подключить генератор Г4-164 к антенному входу радиостанции, а измеритель КНИ С6-11 к клеммам «МГ» измерительной схемы.

Установить уровень напряжения на выходе генератора Г4-164 - 500 мкВ для ГМВ и 500 мкВ для диапазона МВ.

Установить величину девиации – 1,5 кГц для ГМВ и 3,0 кГц для МВ.

К.3.4.7.3 Измерителем С6-11 измерить КНИ по выходу «МГ» схемы измерения, величина искажений должна быть не более 5%.

Милливольтметром ВЗ-38 измерить уровень сигнала по выходу «МГ» схемы измерения, уровень сигнала должен находиться в пределах от 200 до 1000 мВ.

К.3.4.8 Проверка частоты вызывных сигналов

К.3.4.8.1 Собрать схему измерения согласно рисунку К.4 (применять кабель ЦВИЯ.685611.003.19 из комплекта поставки радиостанции).

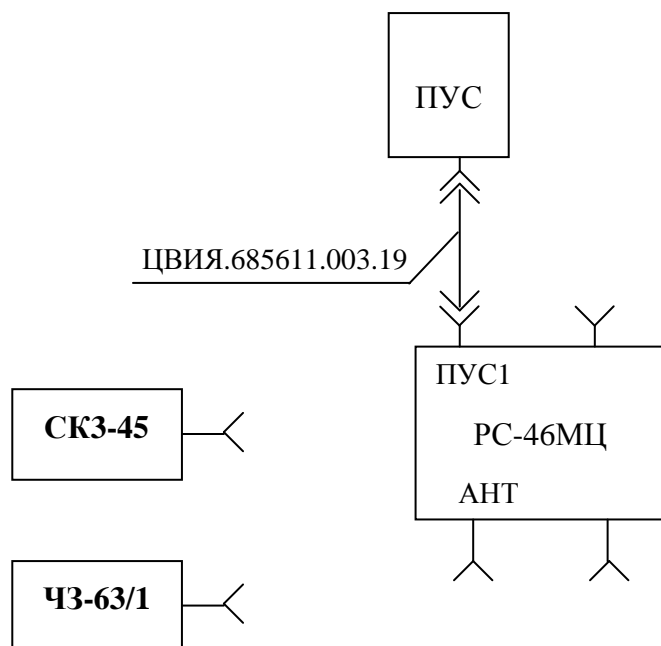


Рисунок К.4 – Схема рабочего места

К.3.4.8.2 Подключить СКЗ-45 к отводу ЭНС. К соединителю “НЧ” СКЗ-45 подключить частотомер ЧЗ-63/1.

Установить в конфигураторе радиостанции длительность вызывных сигналов 4с. Нажать на пульте ПУС кнопку вызова **ДСП** (ЛОК, ДНЦ, ЛИН) и измерить частоту вызывных сигналов.

Измеренная величина частоты вызывных сигналов должна находиться в пределах, приведенных в таблице К6а.

Таблица К6а.

Вызов	Норма параметра, Гц
ДНЦ 1	700+-11
ДНЦ2	2100+-33
ДСП	1400+-22
ЛОК	1000+-16
Подтверждение приема вызова	900+-14

П р и м е ч а н и е - Для радиостанций РС-46МЦ-19 проверка частоты вызывных сигналов не производится.

К.4 Технологическая карта № 4. Проверка работоспособности радиостанции в проводном канале

К.4.1 Проверку работоспособности радиостанции в проводном канале проводить в соответствии с таблицей К.7.

Таблица К.7

ООО ИРЗ	Технологическая карта № 4		
	Блок (устройство, ячейка)		
	Радиостанция РС- 46МЦ		
Наименование выполняемой работы	Периодичность	Исполнитель	Номер пункта карты
Проверка работоспособности радиостанции в проводном канале	При вводе в эксплуатацию, по необходимости после ремонта, один раз в 2 года	Электромеханик КРП	К.4.2 – К.4.6

К.4.2 Подготовка к проверке

К.4.2.1 Собрать схему рабочего места согласно рисунку К.5 (для проверяемой радиостанции применять кабели ЦВИЯ.685611.003.19 из комплекта поставки радиостанции), кабель «ПК – ЛДС» изготавливать самостоятельно.

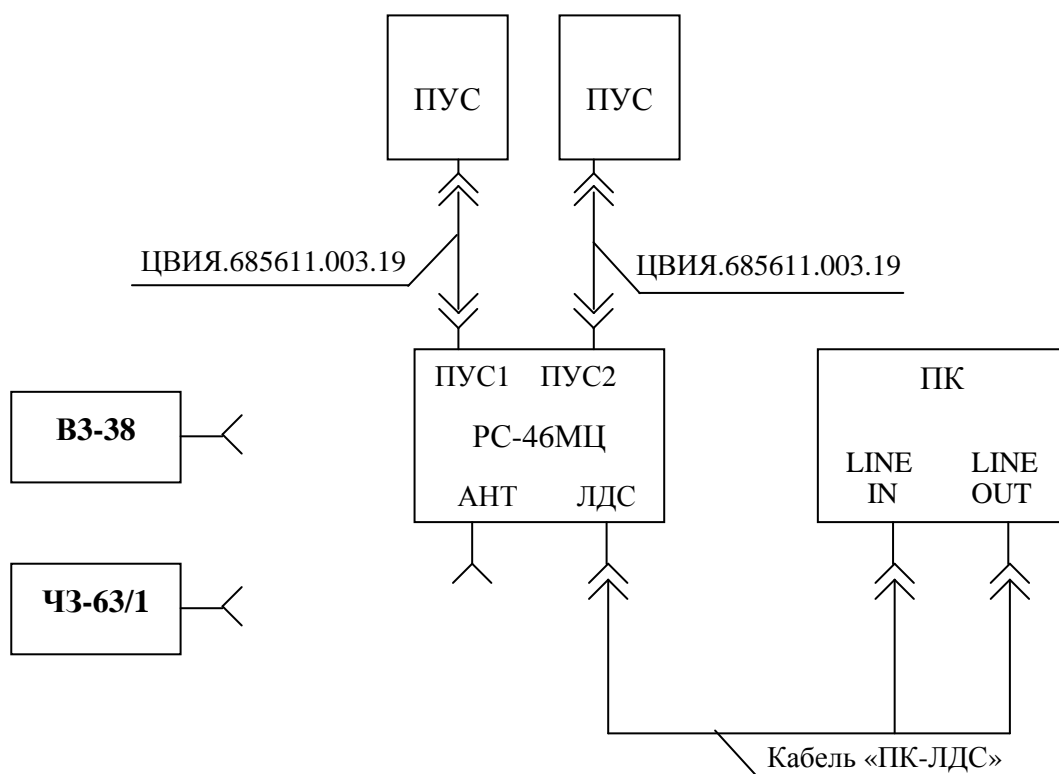


Рисунок К.5 – Схема рабочего места

К.4.2.2 Установить на радиостанции в ячейке АПК2/4 блока ЦАУ режимы «АПК2», «10кОм», на приемопередатчике - регулятор ПШ в среднее положение. Установить параметры радиостанции по таблице К.8.

Таблица К.8

Параметр	Значение параметра	Примечание
С.30	11	АЧХ выхода
С.31	20	Уровень выхода
С32	11	АЧХ входа
С33	96	Усиление входа
С34	85	Порог срабатывания АРУ
С11	01	Номер СИП1
С13	01	Режим СИП1
С15	00	Разрешение вызова ДНЦ от ПУС
С27	00	Включен ПШ
С18	00	Разрешение на подключение к ЛДС по вызову из радиоканала

К.4.2.3 Запустить программу «**Testsr**» (размещена на сайте https://www.irz.ru/uploads/files/TestSr_31_10_2008.zip). После загрузки на мониторе появиться рабочее окно программы, приведенное на рисунке К.6.

В правом поле кнопки «СИП» установить значение «1» (ввод возможен с клавиатуры или движком в линейке над кнопкой «СИП»), нажать кнопку «Вкл. СИП». Проконтролировать появление в нижнем поле под кнопкой «Вкл. СИП» сообщения «1». При ошибке ввода удалить ошибочные значения нажатием кнопки «Выкл. СИП».

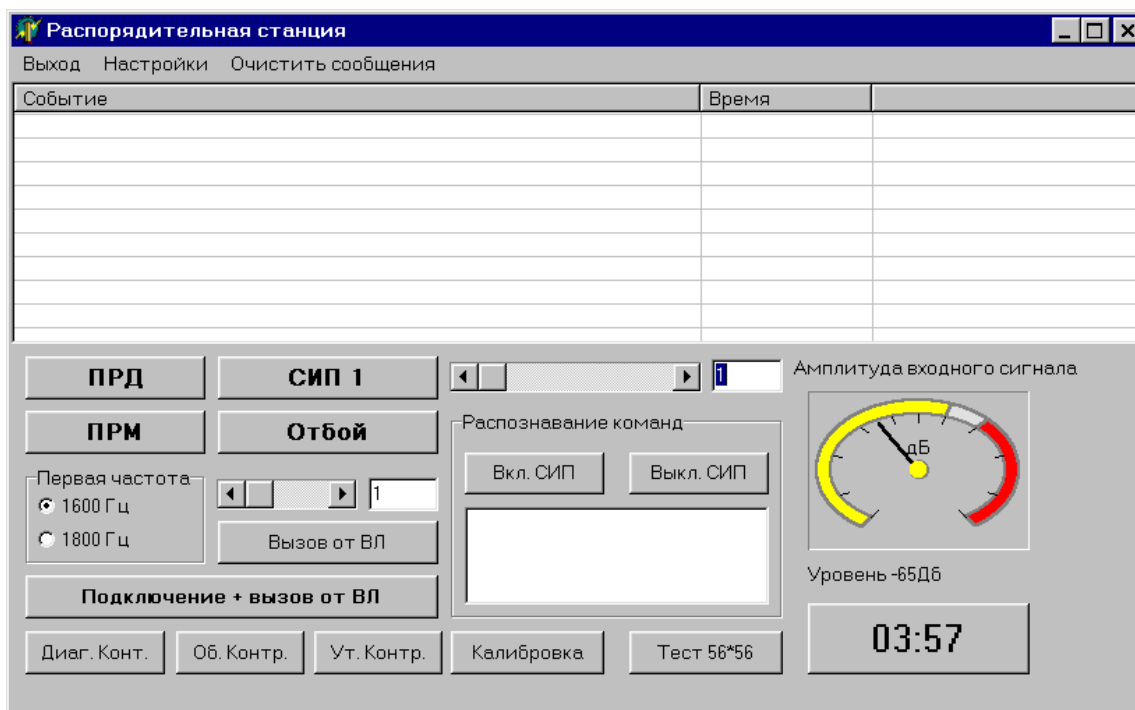


Рисунок К.6 – Рабочее окно программы

К.4.2.4 Провести калибровку звуковой карты, для чего на радиостанции нажать на ПУС клавишу «ОТ.КАН», затем клавишу «ЛИН». Проконтро-

лизовать отклонение стрелки стрелочного индикатора на диалоговом окне программы «**Testsr**» до середины красного сектора. При необходимости изменить амплитуду выходного сигнала, для чего в конфигураторе подобрать значение параметра «С31» в пределах от 20 до 60.

К.4.2.5 Установить выходной сигнал звуковой карты, для чего нажать кнопку «Калибровка» в диалоговом окне программы «**Testsr**» и с помощью В3-38 и ЧЗ-63/1 контролировать амплитуду и частоту сигнала в линии. Амплитуда сигнала должна быть в пределах от 0,3 до 1 В, частота (1000±1) Гц. При необходимости установить величину сигнала движком на линейке «Амплитуда выходного сигнала» и частоту сигнала с индикатора частотомера. Нажать кнопку «Применить».

К.4.2.6 Для обеспечения диапазонов изменения сигнала на входах и выходах звуковой карты пользоваться регулировками «**Громкость**» в панелях управления Windows. При отсутствии сигнала на выходе звуковой карты при всех правильно выполненных установках для инициализации выхода карты курсором незначительно изменить положение движка на регуляторе «Громкость» в панели управления Windows.

Для окончания калибровки нажать кнопку «Отмена».

К.4.3 Проверка установления связи от пульта ПУС радиостанции к диспетчерской станции

К.4.3.1 На пульте ПУС снять трубку, нажать клавишу **ЛИН** и проверить:

- свечение индикаторов «ОТ.КАН», «ЛИН», «ЗАНЯТО» на ПУС, «ПРМ ЛДС» на блоке ЦАУ;

- прием вызова диспетчерской станцией (программой «**Testsr**») для чего проконтролировать появление сообщения «**Распознана команда СИП1**» в поле «**Событие**» программы «**Testsr**»;

- проверить прохождение сигнала от диспетчерской станции (режим «Прием»), для чего нажать кнопку «ПРД» в рабочем поле программы «**Testsr**». Контролировать свечение индикатора «ПРМ ЛДС» на блоке ЦАУ;

- проверить отключение от линии проверяемой радиостанции при получении от диспетчерской станции команды «**Отбой**», для чего нажать

кнопку «ОТБОЙ» в рабочем поле программы «**Testsr**» и проконтролировать погасание индикатора «ПРМ ЛДС» на блоке ЦАУ, «ЛИН» и «ЗАНЯТО» на ПУС. Установить телефонную трубку на ПУС.

К.4.4 Проверка установления связи от распорядительной станции с радиостанцией (контроль подключения)

К.4.4.1 Установить трубку МТТ в держатель пульта ПУС.

Нажать в рабочем поле программы «**Testsr**» кнопку «СИП1», проконтролировать подключение радиостанции к линейному каналу по свечению светодиодов «ЛДС», «ПРМ» на блоке ЦАУ. В поле событий программы «**Testsr**» проконтролировать появление сообщения «**Распознана команда СИП1**». На пульте ПУС контролировать свечение индикатора «ДНЦ», «ОТ.КАН», «ДСП». Индикатор «ДНЦ» светится постоянно, «ОТ.КАН» и «ДСП» мигают в течение 15 с, затем гаснут.

Нажать поочередно кнопки «ПРМ» и «ПРД» программы «**Testsr**», проконтролировать свечение индикаторов «ПРД УПП» на ЦАУ. Нажать кнопку «ОТБОЙ» программы и контролировать отключение радиостанции от ЛДС по погасанию индикаторов «ПРМ» и «ПРД ЛДС».

К.4.5 Проверка режима “Обобщенный контроль”

К.4.5.1 Для проведения проверки в рабочем поле программы TestSR нажать кнопку «ДИАГН. КОНТР» и через 10 с кнопку «ОБ. КОНТР». В поле событий проконтролировать появление сообщений о результатах проверки.

К.4.5.2 Произвести имитацию отказа, для чего отстыковать кабель от антенного соединителя радиостанции и повторно нажать кнопки «ДИАГН. КОНТР» и «ОБ. КОНТР». Проверить сообщение в поле событий программы.

К.4.6 Проверка режима “Уточненный контроль”

К.4.6.1 Для проведения проверки в рабочем поле программы «**Testsr**» нажать кнопку «ДИАГН. КОНТР» и через 10 с «УТ. КОНТР». В поле событий проконтролировать появление сообщений о результатах проверки .

Произвести имитацию отказа, для чего отстыковать кабель от антенного соединителя радиостанции и повторно нажать кнопки «ДИАГН. КОНТР» и «УТ. КОНТР». Проверить сообщение в поле событий программы.

К.5 Технологическая карта № 5. Проверка работоспособности АнСУ

К.5.1 Проверку работоспособности АнСУ проводить в соответствии с таблицей К.9.

Таблица К.9

ООО ИРЗ	Технологическая карта № 5		
	Блок (устройство, ячейка)		
	АнСУ		
Наименование выполняемой работы	Периодичность	Исполнитель	Номер пункта карты
Проверка работоспособности АнСУ	При вводе в эксплуатацию, по необходимости после ремонта	Электромеханик КРП	К.5.2, К.5.3

К.5.2 Подготовка рабочего места

К.5.2.1 Собрать схему рабочего места согласно рисунку К.7.

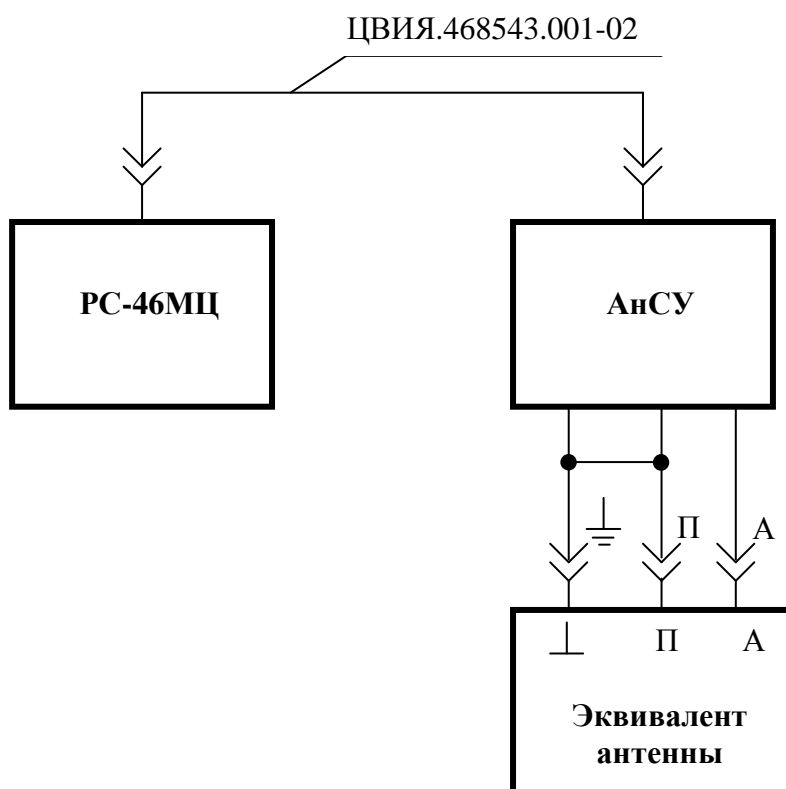


Рисунок К.7 – Схема рабочего места

В конфигураторе установить параметр «С.47.00» и «С.26.01».

К.5.2.2 Для проверки работоспособности АнСУ установить его органы управления в следующие положения:

- переключатель «ТИП АНТЕННЫ» в положение «1»;
- тумблер «ТОК АНТЕННЫ – ФАЗА» в положение «ТОК АНТЕННЫ»;

- переключатель пределов измерения в положение «01»;
- переключатель «РЕГ СВЯЗИ» в положение «1»;
- перемычки в гнезда «7», «8» линейки «РЕГ СВЯЗИ 2».

Переключатель блока «Эквивалент антенны» в положение «1».

К.5.3 Проверка работоспособности АнСУ на эквиваленты антенн

К.5.3.1 Включить радиостанцию на передачу тумблером «ВКЛ ПРД» АнСУ.

Настроить АнСУ в резонанс с эквивалентом антенн, для этого последовательно меняя количество и положение перемычек в линейке «НАСТР ГРУБО», зафиксировать положение с наибольшим отклонением стрелки измерительного прибора АнСУ. Затем конденсатором переменной емкости «НАСТР ПЛАВНО» добиться резонанса по максимальному отклонению стрелки прибора. При этом ротор конденсатора должен находиться примерно в среднем положении.

Если резонанс получен при крайних значениях емкости переменного конденсатора, то поменять положение перемычки в линейке «НАСТР ГРУБО». Дальнейшие операции по подбору связи не должны приводить к существенному изменению положения перемычек «НАСТР ГРУБО» и положению конденсатора «НАСТР ПЛАВНО».

Подобрать оптимальную связь АнСУ с эквивалентом антенны для этого установить переключатель пределов измерения в положение «1». Изъять перемычки из гнезд «7», «8», зафиксировать резкое увеличение тока измерительного прибора АнСУ. Добиться за счет изменения комбинации перемычек в линейке «РЕГ СВЯЗИ 2» наибольшего показания тока антенны. Произвести подстройку в резонанс конденсатором «НАСТР ПЛАВНО» тока антенны по максимальному показанию прибора.

При подборе величины связи возможна ситуация, когда в линейке конденсаторов «РЕГ СВЯЗИ 2» отключены все перемычки. В этом случае, последовательно устанавливая переключатель «РЕГ СВЯЗИ» в положения «2» или «3», повторить операции по настройке.

Установить тумблер АнСУ «ТОК АНТЕННЫ – ФАЗА» в положение «ФАЗА». Добиться изменением комбинаций перемычек «1», «2», «3» в линейке «РЕГ СВЯЗИ 2» и незначительным изменением емкости «НАСТР ПЛАВНО» минимального показания фазы прибора АнСУ. Ток фазы (I_{ϕ}) должен быть не более 0,05 мА. Полученные значения тока антенны (I_a) и тока фазы (I_{ϕ}) зафиксировать.

Выполнить операции настройки АнСУ для каждого положения переключателя блока «Эквивалент антенны», зафиксировать показания тока антенны измерительного прибора АнСУ. Ток антенны для различных эквивалентов антенн должен соответствовать величинам, приведенным в таблице К.10.

Таблица К.10

Положение переключателя «ТИП АНТЕННЫ» АнСУ	Положение переключателя блока «Эквивалент антенны»	Наименование параметра			I_a , мА, не менее	I_{ϕ} , мА, не более
		Активное сопротивление (R), Ом	Индуктивное сопротивление (L), мкГн	Емкость (C), пф		
1	1	3	-	120	0,7	0,05
2	2	10	-	180	0,6	0,05
3	3	25	-	330	0,45	0,05
4	4	40	-	470	0,4	0,4
5	5	80	12	-	0,1	0,2
5	6	160	20	-	0,05	0,2

К.6 Соответствие «частота-канал»

К.6.1 Соответствие «частота – канал» приведены в таблице К.11

Таблица К.11

Номер частоты	Частота кГц,	Номер частоты	Частота кГц,	Номер частоты	Частота кГц,	Номер частоты	Частота кГц,
1	151725	44	152800	87	153875	130	155925
2	151750	45	152825	88	153900	131	155950
3	151775	46	152850	89	153925	132	155975
4	151800	47	152875	90	153950	133	154025
5	151825	48	152900	91	153975	134	154050
6	151850	49	152925	92	154000	135	154075
7	151875	50	152950	93	155000	136	154100
8	151900	51	152975	94	155025	137	154125
9	151925	52	153000	95	155050	138	154150
10	151950	53	153025	96	155075	139	154175
11	151975	54	153050	97	155100	140	154200
12	152000	55	153075	98	155125	141	154225
13	152025	56	153100	99	155150	142	154250
14	152050	57	153125	100	155175	143	154275
15	152075	58	153150	101	155200	144	154300
16	152100	59	153175	102	155225	145	154325
17	152125	60	153200	103	155250	146	154350
18	152150	61	153225	104	155275	147	154375
19	152175	62	153250	105	155300	148	154400
20	152200	63	153275	106	155325	149	154425
21	152225	64	153300	107	155350	150	154450
22	152250	65	153325	108	155375	151	154475
23	152275	66	153350	109	155400	152	154500
24	152300	67	153375	110	155425	153	154525
25	152325	68	153400	111	155450	154	154550
26	152350	69	153425	112	155475	155	154575
27	152375	70	153450	113	155500	156	154600
28	152400	71	153475	114	155525	157	154625
29	152425	72	153500	115	155550	158	154650
30	152450	73	153525	116	155575	159	154675
31	152475	74	153550	117	155600	160	154700
32	152500	75	153575	118	155625	161	154725
33	152525	76	153600	119	155650	162	154750
34	152550	77	153625	120	155675	163	154775
35	152575	78	153650	121	155700	164	154800
36	152600	79	153675	122	155725	165	154825
37	152625	80	153700	123	155750	166	154850
38	152650	81	153725	124	155775	167	154875
39	152675	82	153750	125	155800	168	154900
40	152700	83	153775	126	155825	169	154925
41	152725	84	153800	127	155850	170	154950
42	152750	85	153825	128	155875	171	154975
43	152775	86	153850	129	155900	172	156000

К.7 Руководство по применению служебных функций радиостанции

К.7.1 Общие положения

К.7.1.1 Настоящее руководство определяет порядок пользования служебными функциями радиостанции.

К.7.2 Применение служебных функций, вводимых с клавиатуры ЦАУ

К.7.2.1 Применение двух и более служебных функций одновременно невозможно (кроме режима «А3» и «F05», одновременное применение которых возможно для радиостанций с версией ПО УПИН начиная с «u.2.016» и далее). Для применения служебной функции отменить выполнение текущей. Отмена выполнения любой служебной функции - однократное нажатие клавиши «*» на клавиатуре ЦАУ до отмены обозначения этой функции или сообщения, отображаемого на индикаторе ЦАУ при ее выполнении, или однократным нажатием клавиши «R» на клавиатуре ЦАУ. Некоторые служебные функции, такие как установка технологических режимов радиостанции, просмотр и изменение параметров радиостанции разделены на доступные пользователю и закрытые паролем.

К.7.2.2 Функция «Просмотр и изменение параметров радиостанции» позволяет просмотреть и изменить текущее состояние параметров радиостанции. Параметры и их назначение изложены в таблице К.12. Обозначение любого параметра начинается с символа «С».

Для просмотра состояния параметра набрать обозначение параметра согласно таблице К.12, однократно нажимая клавиши на клавиатуре ЦАУ (набор незначащих нулей обязателен, попытка набрать несуществующее обозначение параметра игнорируется). Контроль набираемых символов - по индикатору ЦАУ, неверно набранные символы удалять однократным нажатием клавиши «*» на клавиатуре ЦАУ. По завершению набора параметра отобразится текущее состояние параметра в правой части индикатора, если этого не происходит - параметр недоступен (закрыт паролем).

Для изменения состояния параметра выполнить действия для просмотра текущего состояния параметра, затем однократно нажать клавишу «#» на клавиатуре блока ЦАУ и набрать новое состояние параметра (набор незначащих нулей обязателен, попытка набрать несуществующее состояние параметра игнорируется).

Контроль набираемых символов - по индикатору ЦАУ, неверно набранные символы удалять однократным нажатием клавиши «*» на клавиатуре ЦАУ. Если попытка изменить текущее состояние параметра неудачна - параметр недоступен (закрыт паролем). Запись нового состояния параметра производится автоматически после набора его последнего символа. При успешной записи на индикаторе ЦАУ отобразится новое состояние параметра. Отсутствие отображения нового состояния означает ошибку записи и возможную неисправность радиостанции. Установленные состояния параметров сохраняются до следующего их изменения.

К.7.2.3 Функция «Установка технологических режимов на радиостанции» позволяет устанавливать технологические режимы для изготовления, ремонта и обслуживания радиостанции. Технологические режимы и их назначение изложены в таблице К.12.

Выполнить действия для просмотра состояния параметра радиостанции, при этом вместо обозначения параметра набирать обозначение технологического режима. Если попытка завершить набор обозначения технологического режима неудачна - режим недоступен (закрыт паролем). По завершению набора обозначения технологического режима, устанавливается выбранный технологический режим.

К.7.2.4 Функция «Управление отображением семисегментного индикатора ЦАУ» выключает индикатор, продлевает срок его службы и уменьшает помехи от схемы управления индикатора. Функция выполняется автоматически по истечении 6 минут после завершения последней манипуляции на клавиатуре ЦАУ. Для применения функции раньше этого срока однократно нажать клавишу «#» на клавиатуре ЦАУ. В отличие от других, выполнение этой функции можно отменить однократным нажатием любой клавиши на клавиатуре ЦАУ, кроме клавиши «#».

Таблица К.12

Обозначение параметра, технологического режима	Состояние параметра	Назначение параметра, технологического режима	
A1	–	Двусторонняя связь с оператором ПУС1 и ПУС2	
A2	–	Двусторонняя связь с оператором ПУС1 и ПУС2	
A3	–	Связь по радиоканалу от технологической телефонной трубки и клавиатуры блока ЦАУ. Формирует сигналы «Вызов ДСП (ЛОК, ДНЦ1, ДНЦ2)» в радиоканал при однократном нажатии клавиш D, E, F, C на клавиатуре ЦАУ соответственно. Длительность вызова определяется состоянием параметров «С22», «С20», «С21», «С21» соответственно	
A4	–	Подключение радиостанции к ЛДС, формирует адрес (СИП) радиостанции в ЛДС согласно состоянию параметра «С10» - связь с помощью технологической трубки МТТ и клавиатуры ЦАУ с диспетчером (ДНЦ). Формирует сигналы «Вызов ДСП (ЛОК)» в радиоканал через подключившуюся радиостанцию по проводному каналу при однократном нажатии клавиш D, E на клавиатуре ЦАУ соответственно. Длительность вызова определяется состоянием параметров «С22», «С20» соответственно	
C01	001–172	Частота передачи по одному из 172 каналов в соответствии с таблицей К11 (для радиостанций от РС-46МЦ-10 до РС-46МЦ-19). ОСНОВНОЙ КАНАЛ	
C02		Канал №2	
C03		Канал №3	
C04		Канал №4	
C05		Канал №5	
C06		Канал №6	
C07		Частота приема по одному из 172 каналов в соответствии с таблицей К.11 (для радиостанций от РС-46МЦ-10 до РС-46МЦ-19). ОСНОВНОЙ КАНАЛ	
C08		Канал №2	
C09		Канал №3	
C0A		Канал №4	
C0B		Канал №5	
C0C		Канал №6	
C10		00–56	Адрес (СИП) радиостанции, выдаваемый в ЛДС, при организации связи в режиме «А4» От 01 до 28 – адреса из набора №1 (СИП1) От 29 до 56 – адреса из набора №2 (СИП2) 00 – отключение параметра
C11			Адрес (СИП) радиостанции, выдаваемый в ЛДС, при приеме сигнала «Вызов ДНЦ1» из радиоканала От 01 до 28 – адреса из набора №1 (СИП1) От 29 до 56 – адреса из набора №2 (СИП2) 00 – отключение параметра
C12	Адрес (СИП) радиостанции, выдаваемый в ЛДС, при приеме сигнала «Вызов ДНЦ2» из радиоканала От 01 до 28 – адреса из набора №1 (СИП1) От 29 до 56 – адреса из набора №2 (СИП2) 00 - отключение параметра		
C13	01, 02	СИП1 или СИП2, выдаваемый в ЛДС нажатием клавиши ЛИН на ПУС 01 - «С11» 02 - «С12»	
C14		Сигнал, передаваемый в радиоканал нажатием клавиши ДНЦ на ПУС 01 - «Вызов ДНЦ1» (700 Гц) 02 - «Вызов ДНЦ2» (2100 Гц)	

Продолжение таблицы К.12

Обозначение параметра, технологического режима	Состояние параметра	Назначение параметра, технологического режима	
C15	00, 01	Подключение радиостанции к ЛДС нажатием клавиши ЛИН на ПУС 00 разрешение на подключение 01 запрет на подключение	
C16		Вызов ДНЦ в радиоканал нажатием клавиши ДНЦ на ПУС 00 разрешение вызова 01 запрет	
C17		Автоматическое формирование сигнала «Вызов ЛОК» в радиоканал, при подключении ДНЦ через радиостанцию к радиоканалу 00 - запрет на формирование вызова 01 – разрешение	
C18		Подключение радиостанции к ЛДС, по сигналу «Вызов ДНЦ1 (ДНЦ2)» из радиоканала 00 – разрешение на подключение 01 – запрет	
C19		Приоритет аппаратуры ТУ–ТС на управление радиостанцией 00 – низший уровень приоритета 01 – равный приоритет по отношению к ПУС в аварийном режиме и высший приоритет по отношению к остальным режимам	
C20		01–04	Продолжительность сигнала «Вызов ЛОК». Каждое состояние соответствует продолжительности в единицах секунд
C21			Продолжительность сигнала «Вызов ДНЦ». Каждое состояние соответствует продолжительности в единицах секунд
C22			Продолжительность сигнала «Вызов ДСП». Каждое состояние соответствует продолжительности в единицах секунд
C23	00, 01	Управление сигналом «Ответ в РК» в радиоканал, при приеме сигнала «Вызов ДНЦ1 (ДНЦ2, ДСП)» из радиоканала 00 – разрешение подтверждения вызова 01 – запрет	
C24	01–03	Продолжительность сигнала «Блокировка» 01 – 250мс 02 – 500мс 03 – 750мс	
C25	00–05	аттенюатор тракта приема. Каждое состояние соответствует ослаблению в десятках дБ (для радиостанций от РС-46МЦ-10 до РС-46МЦ-19)	
C26	01, 02	канал приема и передачи радиоканала. Состояние соответствует номеру (для радиостанций от РС-46МЦ до РС-46МЦ-09)	
C27	00, 01	шумоподаватель тракта радиоприема (ПШ) 00 – разрешение работы ПШ 01 – запрет	
C28		схема подавления импульсных помех радиоприема (ПИП) 00 – разрешение работы ПИП 01 – запрет	
C29		Выходная мощность передатчика (РС-46МЦ-10 РС-46МЦ-19) 00 – 9 Вт 01 – 1,2 Вт	
C2A*	01–63	АЧХ тракта ПРД ячейки АПУ1	
C2B*		Амплитуда сигнала на выходе тракта ПРД ячейки АПУ1	
C2C*		Усиление тракта ПРМ ячейки АПУ1	
C3A**		АЧХ тракта ПРД ячейки АПУ2	
C3B**		Амплитуда сигнала на выходе тракта ПРД ячейки АПУ2	
C3C**		Усиление тракта ПРМ ячейки АПУ2	

Продолжение таблицы К.12

Обозначение параметра, технологического режима	Состояние параметра	Назначение параметра, технологического режима
С31***	01–95	Амплитуда сигнала на выходе тракта ПРД ячейки АПК2/4
С33***	01–96	Усиление тракта ПРМ ячейки АПК2/4 блока ЦАУ, 96 - включено АРУ
С34***	01–95	Чувствительность тракта ПРМ ячейки АПК2/4 при «С33» равном 96
С38***	01-13	Уровень сигнала и коррекция АЧХ АПУ1 и ПУС1
С39***	01-13	Уровень сигнала и коррекция АЧХ АПУ2 и ПУС2
F01	-	Измерение напряжения +5В блока ЭП
F02	-	Измерение напряжения –5В блока ЭП
F03	-	Измерение напряжения +12В блока ЭП.
F09*****	01–28	Генерация СИП1
	29–56	Генерация СИП2
	57	Генерация сигнала «Передача»
	58	Генерация сигнала «Прием»
	59	Генерация сигнала «Отбой»
	60	Генерация сигнала «Контроль»
	71	Генерация 1071Гц
	72	Генерация 1207Гц
	73	Генерация 1241Гц
	74	Генерация 1309Гц
	75	Генерация 1343Гц
	76	Генерация 1411Гц
	77	Генерация 1479Гц
	78	Генерация 1547Гц
	79	Генерация 1581Гц
	80	Генерация 1649Гц
	81	Генерация 1683Гц
	82	Генерация 2227Гц
	83	Генерация 2295Гц
	84	Генерация 700Гц
85	Генерация 900Гц	
86	Генерация 1000Гц	
87	Генерация 1400Гц	
88	Генерация 2100Гц	
<p>* Устанавливается автоматически при установке параметра С38. ** Устанавливается автоматически при установке параметра С39. *** Устанавливается в соответствии с методикой раздела 2 ЦВИЯ.464514.001 РЭ. **** Длительность функционирования – 1 минута.</p>		

К.8 Руководство по изменению режимов ячейки АПК2/4 блока ЦАУ

К.8.1 Расположение переключателей для изменения режимов работы ячейки АПК2/4 приведено на рисунках К.8-К.13.

К.8.2 Установка режимов ячейки АПК2/4

К.8.2.1 Для установки режимов работы ячейки АПК2/4 необходимо:

- выключить электропитание радиостанции, вынуть блок ЦАУ из РПО и снять правую крышку. Установить переключатели на панельке Х3 ячейки АПК2/4, руководствуясь рисунками К.7-К.12. Установить правую крышку блока ЦАУ, вставить блок ЦАУ в РПО и включить электропитание радиостанции.

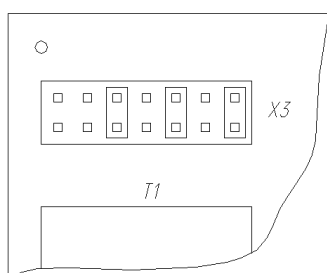


Рисунок К.8 – Режимы «АПК2», «470»

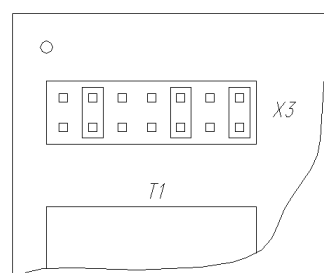


Рисунок К.9 – Режимы «АПК2», «600»

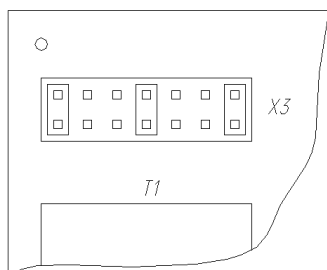


Рисунок К.10 – Режимы «АПК2», «1400»

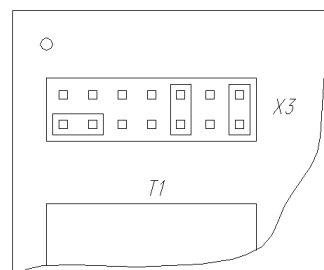


Рисунок К.11 – Режимы «АПК2», «10K»

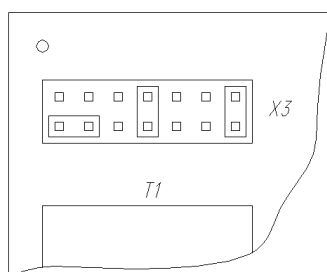


Рисунок К.12 – Режимы «АПК2», «20K»

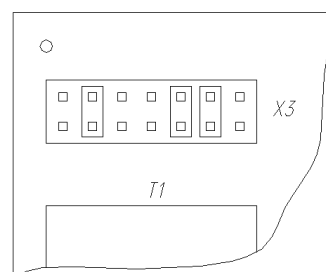


Рисунок К.13 – Режимы «АПК4», «600»

К.9 Зависимость напряжения регистрации от напряжения на входе приемопередатчика

К.9.1 Зависимость напряжения регистрации от напряжения на входе приемопередатчика приведена на рисунке К.14.

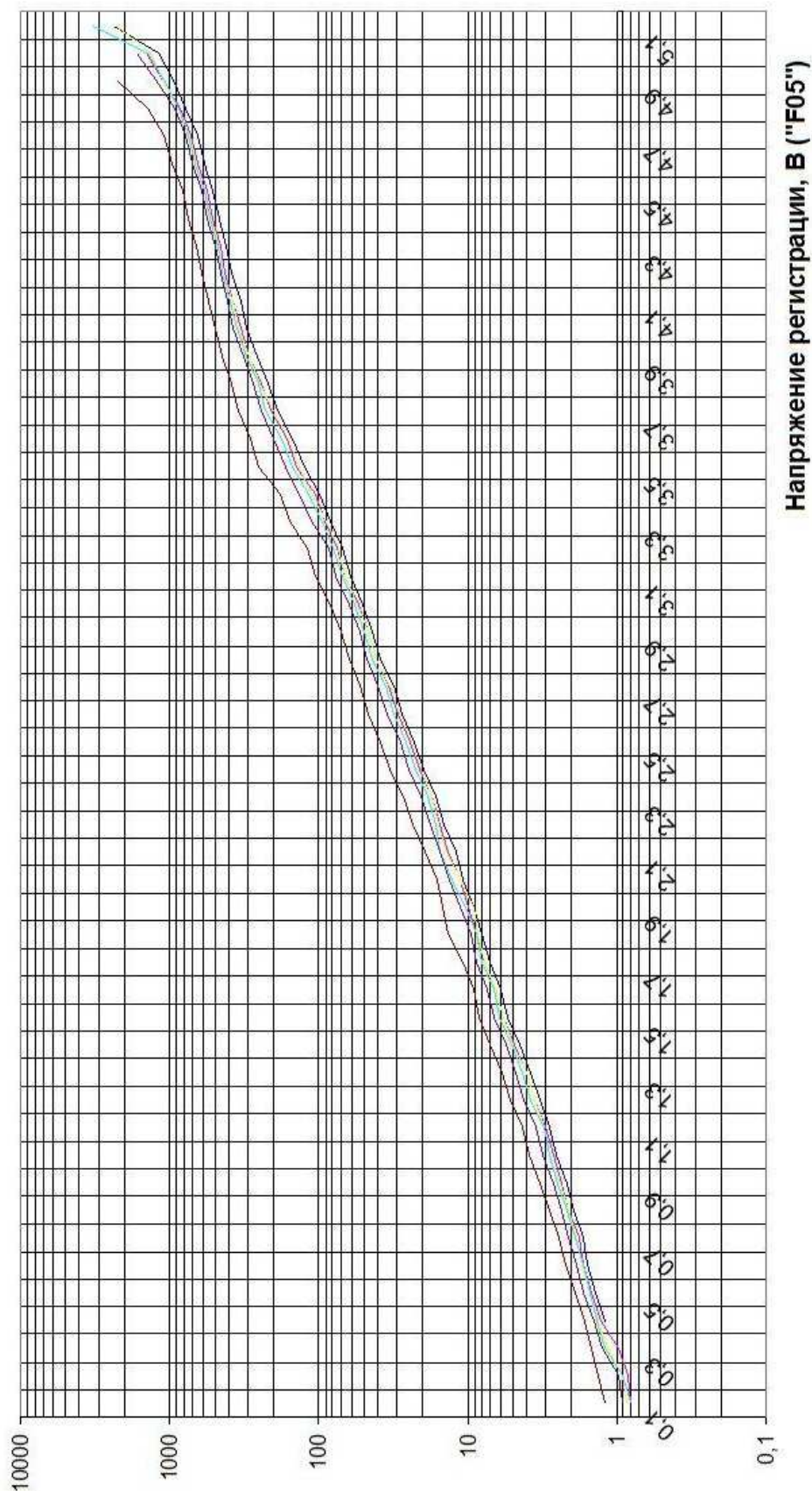


Рисунок К.14 - Зависимость напряжения регистрации от напряжения на входе приемника

К.10 Перечень параметров радиостанции

К.10.1 Перечень параметров радиостанции приведен в таблице К.13

Таблица К13

Название параметра	Норма параметра	Примечание
1 Мощность несущей частоты передатчика на нагрузке 50 Ом, Вт	12 (+2;-2)	КВ
	9 (+1;-1)	УКВ
2 Мощность несущей частоты передатчика на нагрузке 50 Ом в режиме "Пониженная мощность", Вт	1,2 (+0,3)	УКВ
3 Отклонение несущих частот от номинального значения на первом канале, Гц, не более	106	2130 кГц
4 Отклонение несущих частот от номинального значения на втором канале, Гц, не более	107	2150 кГц
5 Отклонение несущих частот от номинального значения на первом канале, Гц, не более	1517	151,725 МГц
6 Отклонение несущих частот от номинального значения на 82 канале, Гц, не более	1517	153,750 МГц
7 Отклонение несущих частот от номинального значения на 172 канале, Гц, не более	1517	156,000 МГц
8 Отклонение несущих частот от номинального значения на любом выбранном из 172 каналов, Гц, не более	1517	от 151,725 до 156 МГц
9 КНИ тракта передачи по входу выносного микрофона ПУС1, %, не более	5	
10 Величина девиации при номинальном уровне сигнала на входе выносного микрофона ПУС1, кГц	1,75 (+0,25;-0,25)	КВ
	3,5 (+0,5;-0,5)	УКВ
11 КНИ тракта передачи по входу выносного микрофона ПУС2, %, не более	5	
12 Величина девиации при номинальном уровне сигнала на входе выносного микрофона ПУС2, кГц	1,75 (+0,25;-0,25)	КВ
	3,5 (+0,5;-0,5)	УКВ
13 КНИ тракта передачи по входу МТТ ПУС1, %, не более	5	
14 Величина девиации на входе МТТ ПУС1 с амплитудой модулирующего сигнала (29±5) мВ, кГц	1,75 (+0,25;-0,25)	КВ
	3,25 (+0,25;-0,25)	УКВ
15 КНИ тракта передачи по входу МТТ ПУС2, %, не более	5	
16 Величина девиации на входе МТТ ПУС2 с амплитудой модулирующего сигнала (29±5) мВ, кГц	1,75 (+0,25;-0,25)	КВ
	3,25 (+0,25;-0,25)	УКВ
17 КНИ тракта приема по выходу подключения МТТ ПУС1, %, не более	5	
18 Уровень сигнала на выходе МТТ ПУС1, мВ	160 (+50;-50)	
19 КНИ тракта приема по выходу подключения МТТ ПУС2, %, не более	5	
20 Уровень сигнала на выходе МТТ ПУС2, мВ	160 (+50;-50)	
21 КНИ тракта передачи по линейному входу в режиме двухпроводного подключения, %, не более	5	
22 Величина девиации на линейном входе в режиме двухпроводного подключения с амплитудой модулирующего сигнала (150±25) мВ, кГц	1,75 (+0,25;-0,25)	КВ
	3,25 (+0,25;-0,25)	УКВ
23 КНИ тракта передачи по линейному входу в режиме четырехпроводного подключения, %, не более	5	
24 Величина девиации на линейном входе в режиме четырехпроводного подключения с амплитудой модулирующего сигнала (175±25) мВ, кГц	1,75 (+0,25;-0,25)	КВ
	3,25 (+0,25;-0,25)	УКВ
25 КНИ тракта приема по линейному выходу в режиме двухпроводного подключения, %, не более	5	

Продолжение таблицы К13

Название проверки	Норма параметра	Примечание
26 Уровень сигнала на линейном выходе в режиме двухпроводного подключения, В	1,4 (+0,25;-0,25)	
27 КНИ тракта приема по линейному выходу в режиме четырехпроводного подключения, %, не более	5	
28 Уровень сигнала на линейном выходе в режиме четырехпроводного подключения, В	1,2 (+0,25;-0,25)	
29 КНИ тракта передачи по входу для подключения аппаратуры ТУ-ТС, %, не более	5	
30 Величина девиации на входе для подключения аппаратуры ТУ-ТС с амплитудой модулирующего сигнала (200±20) мВ, кГц	1,75 (+0,25;-0,25)	КВ
	3,25 (+0,25;-0,25)	УКВ
31 КНИ тракта приема по выходу для подключения аппаратуры ТУ-ТС, %, не более	5	
32 Уровень сигнала на выходе для подключения аппаратуры ТУ-ТС, мВ	780 (+100;-100)	
33 КНИ тракта приема по выходу для подключения магнитофона, %, не более	5	
34 Уровень сигнала на выходе для подключения магнитофона, мВ	600 (+400;-400)	
35 Величина девиации при модуляции вызывными сигналами, кГц	2 (+0,5;-0,5)	КВ
	3,75 (+1.25;-1.25)	УКВ
36 Чувствительность тракта приема на первом канале, мкВ, не более	5	2130 кГц
37 Чувствительность тракта приема на втором канале, мкВ, не более	5	2150 кГц
38 Чувствительность тракта приема на первом канале, мкВ, не более	0,5	151,725 МГц
39 Чувствительность тракта приема на 82-м канале, мкВ, не более	0,5	153,750 МГц
40 Чувствительность тракта приема на 172-м канале, мкВ, не более	0,5	156,000 МГц
41 Чувствительность тракта приема на любом выбранном из 172 каналов, мкВ, не более	0,5	
42 Срабатывание ПШ при $U_{вх}=5$ мкВ	Функционирует	КВ
43 Срабатывание ПШ при $U_{вх}=25$ мкВ		УКВ
44 Срабатывание ПШ при $U_{вх}=0,5$ мкВ		
45 Срабатывание ПШ при $U_{вх}=7,5$ мкВ		
46 Затухание аттенюатора в положении "0 дБ", дБ	0	КВ
47 Затухание аттенюатора в положении "10 дБ", дБ	10 ±3	
48 Затухание аттенюатора в положении "20 дБ", дБ	20 ±3	
49 Затухание аттенюатора в положении "30 дБ", дБ	30 (+3;-3)	
50 Затухание аттенюатора в положении "40 дБ", дБ	40 (+4;-4)	
51 Затухание аттенюатора в положении "50 дБ", дБ	50 (+5;-5)	
Примечание - При проведении проверок параметров с тринадцатого по шестнадцатый и с девятнадцатого по двадцать второй микротелефонные трубки с держателях ПУС должны быть сняты, а при проведении проверок параметров с девятого по двенадцатый микротелефонные трубки должны лежать на держателях ПУС.		

Перечень принятых сокращений

- АКК - аккумулятор
- АМФ - адаптер магнитофона
- АнСУ - антенно -согласующее устройство
- АПП - адаптер приемопередатчика
- АПК2/4 - адаптер 2-х и 4-х проводного канала
- АПУ - адаптер пульта управления
- АРУ - автоматическая регулировка усиления
- АСК - адаптер служебного канала
- АФУ - антенно-фидерное устройство
- АЧХ - амплитудно-частотная характеристика
- ВЧ - высокая частота
- ГМВ - гектометровые волны
- ДНЦ - диспетчер
- ДСП - дежурный по станции
- КВ - короткие волны
- КНИ - коэффициент нелинейных искажений
- КРП - контрольно – ремонтный пункт
- КСВ - коэффициент стоячей волны
- ЛДС - линия диспетчерской связи
- ЛИН - линия
- ЛОК - локомотив
- МВ - метровые волны
- МКФ - микрофон
- МТТ - микротелефонная трубка
- НЧ – низкая частота
- ООО ИРЗ – «Ижевский радиозавод»
- ПИП - подавитель импульсных помех
- ПК – персональный компьютер
- ПРД - передача
- ПО - программное обеспечение

- ПРМ - прием
- ПУС - пульт управления стационарный
- ПШ - подавитель шумов
- РПО - радиопроводное оборудование
- СИП - сигнал избирательного подключения
- СЦБ – система сигнализации, централизации и блокировки
- ТЛФ - телефон
- УВЗ - устройство ввода и защиты
- УКВ - ультракороткие волны
- УПИН - устройство управления и индикации
- УПП - устройство приемопередающее
- ЦАУ - цифроаналоговое устройство
- ЦК-8 - цифровой коммутатор
- ЭНС - эквивалентное нагрузочное сопротивление
- ЭП - электропитание

