

**РС-46МЦ**

**Руководство по эксплуатации**

**Часть первая**

**ЦВИЯ.464514.001 РЭ**

**Всего страниц 156**





## Содержание

1	Описание и работа изделия.....	7
1.1	Назначение изделия.....	7
1.2	Технические характеристики.....	9
1.2.4	Характеристики радиооборудования.....	9
1.2.5	Управление радиостанцией.....	11
1.2.17	Характеристики радиостанции при ее работе в линейных сетях ПРС и РОРС радиосвязи.....	13
1.2.18	Характеристики ЦАУ радиостанции для аналогового и цифрового вариантов.....	18
1.2.19	Характеристики стационарного пульта управления ПУС.....	18
1.2.20	Характеристики цифрового варианта радиостанции.....	21
1.2.21	Характеристики устройства сопряжения радиостанции с аналоговым линейным каналом.....	21
1.2.22	Электрические параметры устройства сопряжения с аналоговым линейным каналом.....	26
1.2.23	Характеристики пультов ПУС.....	28
1.2.24	Параметры стационарного блока питания.....	28
1.2.25	Параметры и характеристики радиостанции по взаимодействию с измерительным комплексом вагона- лаборатории.....	29
1.2.26	Конструкция.....	30
1.3	Состав радиостанции.....	32
1.4	Устройство и работа .....	37
1.5	Устройство и работа составных частей радиостанции.....	41
1.5.3	Состав ЦАУ.....	43
1.5.7	Описание и работа радиостанции для станционной радиосвязи РС-46МЦ-19 .....	53
1.5.8	Описание и работа РС-46МЦ с цифровым интерфейсом.....	55
1.6	Маркировка .....	60
1.7	Упаковка .....	60
2	Использование по назначению.....	62
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	62
2.2	Подготовка изделия к использованию.....	62
2.2.1	Общие указания.....	62
2.2.2	Установка блока РПО.....	64
2.2.3	Установка пультов ПУС, АПС12В, педали и микрофона.....	71
2.2.4	Установка АнСУ и рекомендации по выбору антенны.....	74
2.2.5	Включение радиостанции.....	78
2.2.6	Конфигурирование радиостанции.....	78
2.2.7	Регулировка АнСУ.....	83
2.2.8	Настройка аттенюатора и шумоподавителя приемопередатчика.....	86

2.2.9 Регулировка АПК-2/4 при подключении к двухпроводной линии связи .....	87
2.2.10 Регулировка уровней сигнала и корректоров АЧХ АПУ и ПУС.....	90
2.2.11 Эксплуатация радиостанции с одним ПУС.....	93
2.2.12 Порядок переключения режима работы ПУС «поездной-маневровый».....	93
2.3 Использование изделия.....	95
2.3.2 Порядок работы с клавиатурой и индикаторами ЦАУ.....	95
2.3.3 Организация связи по радиоканалу.....	96
2.3.4 Организация связи по линейному каналу с СР.....	97
2.3.5 Организация связи по линейному каналу с функциями СР.....	98
2.3.6 Тестовый режим.....	98
2.3.8 Вызов оператором ПУС машиниста локомотива и ведение переговоров по радиоканалу при помощи МТТ.....	102
2.3.9 Вызов оператором ПУС машиниста локомотива и ведение переговоров по радиоканалу при помощи микрофона и педали.....	103
2.3.10 Вызов оператором ПУС ДСП соседней станции и ведение переговоров по радиоканалу при помощи МТТ.....	104
2.3.11 Вызов оператором ПУС ДСП соседней станции и ведение переговоров по радиоканалу при помощи микрофона и педали.....	105
2.3.12 Вызов оператором ПУС ДНЦ и ведение переговоров по радиоканалу при помощи МТТ.....	105
2.3.13 Вызов оператором ПУС ДНЦ и ведение переговоров по радиоканалу при помощи микрофона и педали.....	105
2.3.14 Вызов оператором ПУС ДНЦ и ведение переговоров по проводному каналу при помощи МТТ.....	105
2.3.15 Вызов ДНЦ оператором ПУС и ведение переговоров по проводному каналу при помощи микрофона и педали.....	106
2.3.16 Прием оператором ПУС вызова от машиниста локомотива, ДНЦ или ДСП соседних станций и ведение переговоров при помощи МТТ.....	107
2.3.17 Прием оператором ПУС вызова от машиниста локомотива ДНЦ или ДСП соседних станций и ведение переговоров по радиоканалу при помощи микрофона и педали.....	108
2.3.18 Прослушивание переговоров, ведущихся по радиоканалу.....	108
2.3.19 Аварийный режим.....	109
2.3.20 Режим контроля.....	109
2.3.21 Организация связи по проводному каналу ПУС-РПО (технологический режим).....	110
3 Техническое обслуживание радиостанции.....	112
3.1 Общие указания.....	112
3.2 Проверка технического состояния работоспособности радиостанции.....	112
3.3 Тестирование радиостанции средствами встроенного контроля.....	112

3.3.1	Тестирование ячейки ЦАУ.....	112
3.3.2	Контроль напряжений питания ячейки ЭП.....	113
3.3.3	Проверка настройки антенны.....	114
3.3.4	Проверка канала связи ПУС – РПО.....	114
3.3.5	Проверка функционирования радиостанции по радиоканалу.....	115
3.3.6	Проверка функционирования радиостанции по проводному каналу .....	115
3.3.7	Тестирование ячейки ЦАУ-М.....	115
4	Текущий ремонт.....	116
5	Хранение.....	118
6	Транспортирование.....	118
7	Гарантии изготовителя.....	119
ПРИЛОЖЕНИЕ А	Таблица соответствия значений и номеров частот в диапазоне МВ.....	120
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	Электрические параметры приемопередающих трактов радиостанции .....	121
ПРИЛОЖЕНИЕ В	Таблица комбинаций индивидуальных номеров радиостанций.....	123
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	Цепи сопряжения радиостанции с устройством ТУ-ТС и магнитофоном .....	124
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	Антенны ТУ 65 7700-048-01181481-01 для радиостанций метрового диапазона .....	125
ПРИЛОЖЕНИЕ Е	Инструкция по мониторингу и конфигурированию сети радиосвязи радиостанций с цифровым интерфейсом от РС-46МЦ-06 до РС-46МЦ-08, от РС-46МЦ-16 до РС-46МЦ-18 .....	126
	Ссылочные нормативные документы.....	152
	Перечень принятых сокращений .....	153

## СОСТАВ ДОКУМЕНТА

- Часть первая. Руководство по эксплуатации. ЦВИЯ.464514.001РЭ
- Часть вторая. Руководство по эксплуатации. Приложение Ж. Альбом схем и чертежей. ЦВИЯ.464514.001РЭ1
- Часть третья. Руководство по эксплуатации. Приложение И. Технологические карты с использованием СТОР РС-46МЦ. ЦВИЯ.464514.001РЭ2
- Часть четвертая. Руководство по эксплуатации. Приложение К. Технологические карты без использования СТОР РС-46МЦ. ЦВИЯ.464514.001РЭ3

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с радиостанцией РС-46МЦ ЦВИЯ.464514.001 - стационарной симплексной радиостанцией с дистанционным управлением для поездной и ремонтно-оперативной радиосвязи на железнодорожном транспорте, с ее конструкцией, принципом действия и характеристиками для обеспечения правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования.

Для пользования радиостанцией в процессе работы не требуется специально обученного персонала. Все операции, которые должны проводиться для осуществления связи, сводятся к простейшим действиям (снятие телефонной трубки, передача вызова и т.д.). Пользоваться радиостанцией может оператор, прошедший инструктаж и изучивший настоящее руководство по эксплуатации, а также аттестованный по «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и имеющий квалификационную группу по технике безопасности не ниже III.

Настоящее руководство распространяется на модификации радиостанции от РС-46МЦ до РС-46МЦ-19, отличающихся друг от друга составом и количеством входящих в комплектацию блоков.

## **1 Описание и работа изделия**

### **1.1 Назначение изделия**

1.1.1 Радиостанция РС-46МЦ ЦВИЯ.464514.001 и ее исполнения предназначены для работы в сетях стационарной радиосвязи в качестве стационарной радиостанции, управляемой по линейному каналу связи со стороны распорядительной станции и (или) со стороны пультов управления, которые могут находиться как непосредственно в месте установки радиостанции (ближние), так и на расстоянии до 20 км, с использованием каналов связи (вынесенные).

1.1.2 Радиостанция предназначена для применения в сетях стационарной радиосвязи ПРС-С и РОРС-Л железнодорожной связи.

1.1.3 По климатическим и механическим воздействиям радиостанция удовлетворяет требованиям ГОСТ 16019 для аппаратуры 2 группы 1 степени жесткости.

1.1.4 Радиостанция состоит из следующих территориально рассредоточенных изделий:

- устройство РПО - устанавливается в отапливаемых, неотапливаемых служебных помещениях или в контейнерах;

- пульт ПУС с подключенными к нему педалью, микрофоном и блоком питания - устанавливается в отапливаемых помещениях;

- устройство АнСУ или антенна - устанавливается на крышах стационарных зданий и специальных мачтах.

Условия эксплуатации составных частей радиостанции приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование параметра	Устройство РПО	Пульт ПУС, педаль, микрофон, блок питания АПС12В	АнСУ, антенна
Температура окружающей среды, °С: минимальная	-25	+ 5	- 50
максимальная	+45	+45	+50
Температура окружающей среды, °С при относительной влажности воздуха 93 %	25	25	25
Минимальное атмосферное давление, кПа	62	-	-

1.1.5 Общий вид радиостанции представлен на рисунке 1.1

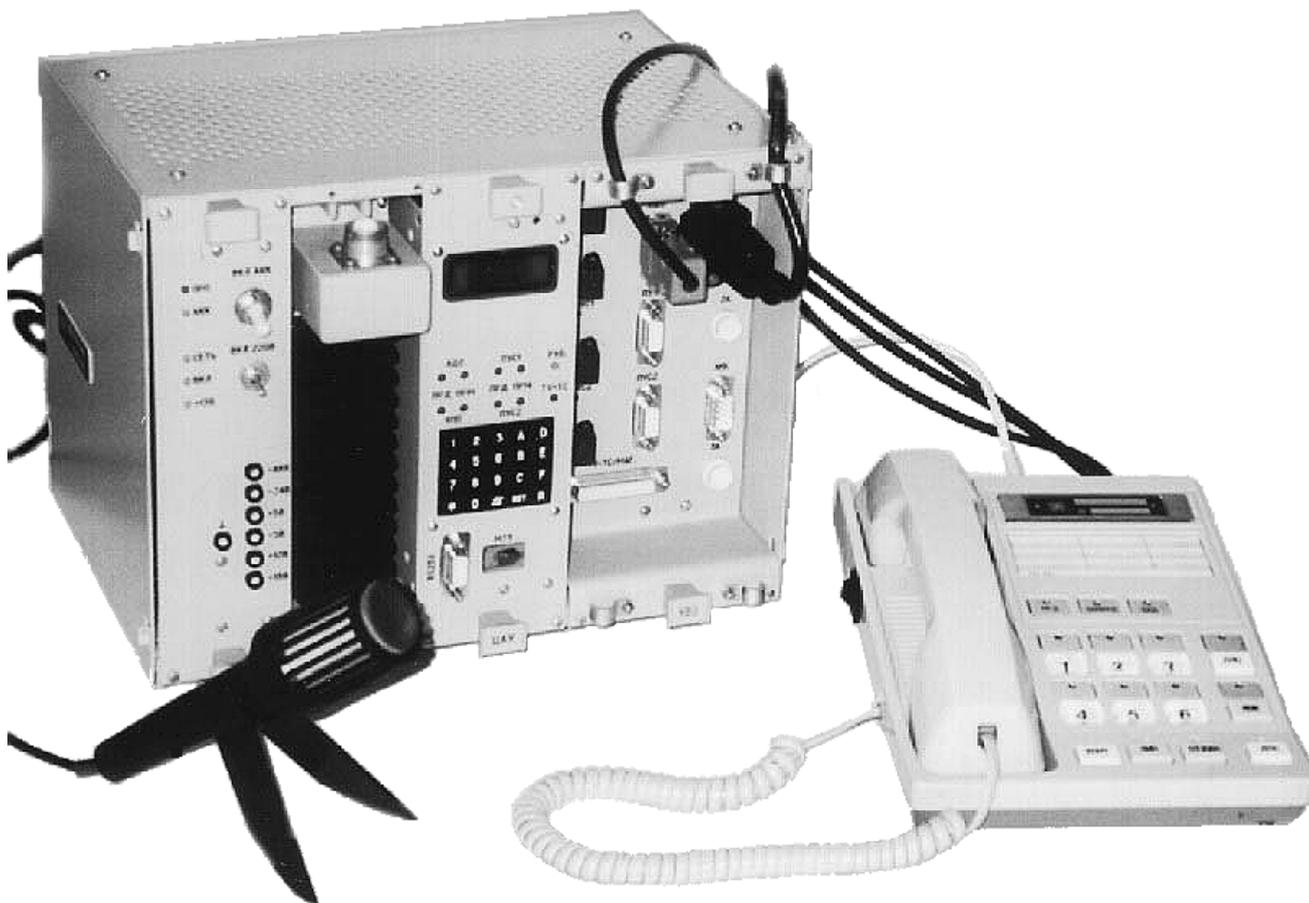


Рисунок 1.1

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 По основным электрическим параметрам при работе в метровом диапазоне волн радиостанция соответствует требованиям ГОСТ 12252 для радиостанций 2 типа.

1.2.2 По уровню промышленных радиопомех радиостанция удовлетворяет требованиям Норм 15, группа 1.2.4.

1.2.3 В зависимости от типа используемого линейного канала радиостанция выпускается в двух вариантах:

- для работы по каналам цифровых систем связи (далее по тексту – цифровой вариант);

- для работы по аналоговым каналам связи - каналам ТЧ аппаратуры уплотнения и физическим двухпроводным цепям (далее по тексту – аналоговый вариант).

Цифровой вариант радиостанции обеспечивает совместную работу с аппаратурой ОТС-Ц.

Аналоговый вариант радиостанции обеспечивает совместную работу по каналам НЧ и ТЧ с существующими распорядительными станциями СР-34 и СР-234М и распорядительными станциями цифровых систем связи ДСС, ДХ-500-ЖТ, «Обь-128» и ОТС-ЦМ.

### 1.2.4 Характеристики радиооборудования

1.2.4.1 Электрические параметры и характеристики приемопередатчика радиостанции обеспечивают совместную работу с эксплуатируемыми на сети железных дорог радиосредствами.

1.2.4.2 Радиостанция работает в диапазонах гектометровых или метровых волн; выбор рабочего диапазона определяется установкой в радиостанцию соответствующего приемопередатчика с антенно-фидерными устройствами (антенной или АнСУ).

АнСУ обеспечивает согласование антенн с параметрами:

- активное сопротивление от 3 Ом до 40 Ом и емкость от 120 пФ до 470пФ;

- активное сопротивление от 80 Ом до 160 Ом и индуктивность от 12 мкГ до 20 мкГ.

1.2.4.3 В диапазоне гектометровых волн радиостанция обеспечивает работу в режиме одночастотного симплекса на одной из двух частот 2130 или 2150 кГц.

В диапазоне метровых волн радиостанция обеспечивает работу в режиме одно- и двухчастотного симплекса на любой (любой паре) из 172 рабочих частот в диапазоне частот от 151,725 до 156,000 МГц с разносом частот между соседними частотами 25 кГц.

Рабочим частотам присвоены порядковые номера, которые распределены в выделенной полосе следующим образом:

- частоты с 151,725 по 154,000 МГц - номера с 1 по 92;
- частоты с 155,000 по 155,975 МГц - номера с 93 по 132;
- частоты с 154,025 по 154,975 МГц - номера с 133 по 171;
- частота 156,000 – номер 172.

Все операции, выполняемые в условиях эксплуатации по выбору и установке рабочих частот, производятся по присвоенным им порядковым номерам. Соответствие порядкового номера значению частоты приведено в таблице А.1 приложения А.

1.2.4.4 В диапазоне метровых волн радиостанция работает на одном из шести каналов, переключаемых оперативно с пульта управления, причем рабочие частоты устанавливаются неоперативно набором из разрешенной сетки частот при конфигурировании радиостанции.

1.2.4.5 В диапазоне метровых волн радиостанция обеспечивает совместную работу с блоком усиления мощности высокой частоты УМ-40.

1.2.4.6 Радиостанция обеспечивает круглосуточную работу при соотношении времени режимов «ПЕРЕДАЧА» и «ПРИЕМ» 1:3. Время непрерывной работы на передачу - не более 60 с.

1.2.4.7 Значения электрических параметров приемопередающих трактов радиостанции приведены в таблице Б.1 приложения Б.

## 1.2.5 Управление радиостанцией

### 1.2.5.1 Управление радиостанцией производится:

- с одного или двух стационарных пультов управления, каждый из которых может находиться в непосредственной близости от места установки шкафа радиопроводного оборудования (максимальное удаление 200 м) либо быть вынесенным на расстояние до 20 км с использованием каналов ТЧ и НЧ аппаратуры уплотнения;

- с распорядительной станции СР-34 или СР-234М;

- по стыку ТУ-ТС со стороны устройств (например, речевых информаторов), находящихся в непосредственной близости (максимальное удаление 100 м) от радиостанции.

В качестве стационарных пультов управления для цифрового варианта радиостанции могут использоваться пульты коммутационных станций аппаратуры ОТС-Ц.

Управление со стороны распорядительных станций производится по линейным каналам, в качестве которых используются четырехпроводные каналы ТЧ аналоговых и цифровых систем связи, двухпроводные кабельные линии связи пупинизированных и непупинизированных кабелей и двухпроводные воздушные линии связи.

1.2.5.2 В радиостанции предусмотрено присвоение ей двух индивидуальных номеров сигналов избирательного подключения «СИП1» и «СИП2», используемых для подключения радиостанции к линейному каналу. Номера выбираются из двух групп, состоящих из 28 индивидуальных номеров каждая. Присвоение индивидуальных номеров производится не оперативно. Возможно присвоение до 56 номеров как для «СИП1», так и для «СИП2».

1.2.5.3 В радиостанции возможна установка при конфигурировании приоритета одному из пользователей (ПУС1, ПУС2, распорядительная станция, аппаратура ТУ-ТС). Кроме того, предусмотрен абсолютный приоритет (возможность взять управление радиостанцией на себя при

занятости радиостанции) пользователя стационарным пультом ПУС в аварийных ситуациях.

1.2.5.4 В радиостанции предусмотрен дистанционный контроль работоспособности основных узлов со стороны распорядительной станции и пультов ПУС. Периодичность контроля устанавливается на распорядительной станции.

Дистанционный контроль со стороны СР включает в себя два вида контроля:

- обобщенный (исправна или неисправна радиостанция);
- уточненный (с точностью до узла).

1.2.6 Количество жил в кабелях, соединяющих радиостанцию с ближними пультами управления равно четырем.

Разговорная цепь, соединяющая пульта управления с радиостанцией, - одна пара симметричная относительно земли.

1.2.7 В радиостанции предусмотрена возможность подключения магнитофона для записи ведущихся через нее переговоров.

1.2.8 В радиостанции предусмотрена возможность ее сопряжения с автоматизированным рабочим местом (персональной ЭВМ) для контроля ее работоспособности по стыку RS-232.

1.2.9 В радиостанции предусмотрена защита узлов и блоков, а также кабелей, соединяющих радиостанции с пультами управления, от влияния электромагнитного поля собственного передатчика.

1.2.10 В приемнике радиостанции обеспечивается оценка уровня высокочастотного сигнала, действующего на его входе. Результаты оценки выдаются на низкочастотные соединители приемопередатчиков обоих диапазонов в виде постоянного напряжения, пропорционального входному сигналу.

1.2.11 Радиостанция сохраняет свою работоспособность (не «зависает») при возникновении кратковременных, до 40 мс, провалов и выбросов в питающем напряжении, а также восстанавливает работоспособность при переключениях в питающих фидерах, сопряженных с

пропаданием питающего напряжения переменного тока на время до 1,3 с, а также при несоблюдении пользователями регламента при установлении соединения и ведении переговоров.

1.2.12 В месте установки радиостанции диагностика ее блоков и узлов осуществляется со стационарных пультов управления и пульта на передней панели управления станции. На время диагностики световые индикаторы стационарных пультов используются для оценки состояния блоков.

В цифровом варианте радиостанции операции по диагностике выполняются с пульта ОТС-Ц.

1.2.13 В состав радиостанции включены технологическая МТТ и встроенный пульт управления, с помощью которых обеспечиваются переговоры по радио и линейному каналам и проверка работоспособности основных узлов без использования ПУС.

1.2.14 В аналоговом варианте радиостанции для регулировки АЧХ линейного канала предусмотрено формирование испытательных сигналов.

1.2.15 Радиостанция обеспечивает автоматическое взаимодействие с измерительным комплексом вагона-лаборатории, производящим измерения параметров радиоканала вдоль пути следования.

1.2.16 В радиостанции предусмотрена защита от несанкционированного доступа к аппаратуре. Все блоки и шкаф имеют приспособления для опломбирования. Соединители, к которым подсоединяются провода внешних соединителей, закрыты (не имеют свободного доступа). Включенное состояние радиостанции подтверждается световой индикацией через окно в крышке.

1.2.17 Характеристики радиостанции при ее работе в линейных сетях ПРС и РОРС радиосвязи

1.2.17.1 Радиостанция обеспечивает выполнение следующих функций:

- подключение к линейному каналу, отключение от него и управление режимами «ПРИЕМ» и «ПЕРЕДАЧА» по командам распорядительной станции;

- передачу на распорядительную станцию по линейному каналу сигнала контроля подключения, содержащего информацию о присвоенном номере подключившейся радиостанции, и отключение от линейного канала по команде «ОТБОЙ» от распорядительной станции;

- передачу по радиоканалу вызывного сигнала тональной частотой 1000Гц после подключения к линейному каналу по команде распорядительной станции двумя способами: автоматически после подключения радиостанций к линейному каналу и трансляцией с распорядительной станции (устанавливается при конфигурации);

- автоматическое отключение от линейного канала через 60 с после прекращения управления радиостанцией со стороны распорядительной станции;

- подключение к линейному каналу при приеме из радиоканала вызывных сигналов на частотах 700 и 2100 Гц; трансляцию вызова на распорядительную станцию кодом, соответствующим частоте принятого вызова, и передачу в радиоканал сигнала контроля приема вызова тональной частотой 900 Гц и длительностью от 0,8 до 1 с;

- анализ качества радиоканала при приеме вызывных сигналов от подвижных объектов и обеспечение подключения к линейному каналу только одной стационарной радиостанции, имеющей наибольший уровень полезного сигнала, в случае приема вызывных сигналов несколькими радиостанциями;

- управление радиостанцией и ведение переговоров с одного или двух пультов ПУС;

- управление радиостанцией и передача информации со стороны устройств ТУ-ТС;

- выдачу низкочастотного сигнала для регистрации ведущихся через радиостанцию переговоров.

1.2.17.2 Выбор «лучшей» радиостанции, которая подключается к линейному каналу, обеспечивается на основе сравнения уровней высокочастотных сигналов, действующих на входах приемников

радиостанций, которые приняли вызывной сигнал от подвижного объекта. В качестве «лучшей» принимается та радиостанция, у которой на входе приемника имеет место полезный сигнал с наибольшим уровнем.

1.2.17.3 В радиостанции предусмотрены три режима работы: «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ», «ПРИЕМ», «ПЕРЕДАЧА».

При работе в режиме «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ» радиостанция производит обработку вызывных сигналов, поступающих из радиоканала. При этом речевая информация и вызывные сигналы, существующие в радиоканале, не должны прослушиваться в громкоговорителе и телефоне пульта.

При работе в режиме «ПРИЕМ» вызывные сигналы и переговоры, ведущиеся по радиоканалу, прослушиваются в громкоговорителе и телефоне пульта.

При работе в режиме «ПЕРЕДАЧА» включается передатчик, и вся информация, поступающая на модулятор передатчика от ПУС и других источников, транслируется в радиоканал.

1.2.17.4 Радиостанция метрового диапазона в режиме «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ» обеспечивает работу на частоте основного канала (канал №1) или установленного при конфигурации.

1.2.17.5 При приеме из радиоканала тонального вызова частотой 1400 Гц радиостанция обеспечивает переход из режима «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ» в режим «ПРИЕМ» на 15 с. При этом вызывной сигнал воспроизводится в громкоговорителе пульта ПУС с громкостью, определяемой положением регулятора громкости. По окончании приема вызывного сигнала 1400 Гц радиостанция передает в радиоканал квитирующий сигнал частотой 900 Гц и длительностью от 0,8 до 1 с (предусмотрено неоперативное выключение передачи квитирующего сигнала при конфигурации). Прием вызова сопровождается световой индикацией, которая выключается при снятии МТТ с пульта ПУС, либо по истечении 15 с. Если в течение 15 с не будет снята трубка, то радиостанция возвращается в режим «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ».

Вызывные сигналы частотой 700, 1000 и 1400 Гц, передаваемые в радиоканал с пульта ПУС, прослушиваются в громкоговорителе пульта с громкостью, определяемой положением регулятора громкости.

1.2.17.6 Радиостанция переходит в «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ» в следующих случаях:

- при установленной МТТ в держатель пульта ПУС;
- по истечении 15 с после принятия вызова 1400 Гц (700 и 2100 Гц), если не поднята трубка МТТ;
- при повторном нажатии на пульте кнопки «ОТ. КАН».

1.2.17.7 Радиостанция переходит в режим «ПРИЕМ» в следующих случаях:

- при снятой МТТ с держателя ПУС;
- при подключенной к линейному каналу радиостанции после получения сигнала избирательного подключения;
- при первом нажатии на ножную педаль, подключенную к пульту ПУС (если радиостанция находилась в режиме «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ»);
- при получении тонального вызова частотой 1400 Гц (700 и 2100 Гц);
- при первом нажатии на пульте кнопки «ОТ. КАН».

1.2.17.8 Радиостанция переходит в режим «ПЕРЕДАЧА» в следующих случаях:

- при нажатой тангенте МТТ;
- при втором нажатии педали, если радиостанция находилась в режиме «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ»;
- при получении команды «ПЕРЕДАЧА» из линейного канала;
- при приеме сигналов тонального вызова на частотах 1400, 700 и 2100 Гц (подтверждение приема вызова выдачей в радиоканал сигнала частотой 900 Гц длительностью 1 с, при условии разрешения при конфигурировании);
- при получении команды «ПЕРЕДАЧА» от устройства ТУ-ТС;
- при приеме из радиоканала сигнала индивидуального вызова от технологической радиостанции вагона-лаборатории для выдачи в

радиоканал ответного сигнала в течении 8 секунд. Сигнал индивидуального вызова от вагона-лаборатории имеет длительность 3 с и состоит из трех частотных посылок по 1 с каждая. Первая частотная посылка определяет режим ответа (при частоте сигнала запроса 1600 Гц в радиоканал выдается модулированный сигнал частотой 1000 Гц, при частоте 1800 Гц – в радиоканал выдается немодулированный сигнал). Вторая и третья частотные посылки образуют комбинации индивидуального номера радиостанции, совпадающего с номером «СИП1» или «СИП2» в соответствии с таблицей В1 приложения В;

- при включении с АнСУ (ограниченно на 1 минуту);
- с технологической трубки станции (при выборе режима работы «А3» на конфигураторе);
- при дистанционном контроле радиостанции (на 1 с сигналом 400 Гц).

1.2.17.9 Для подключения устройства ТУ-ТС (соединитель «ТУ-ТС» на ячейке УВЗ устройства РПО) выведены следующие цепи:

- управление прием/передача;
- вход модулятора (минуя корректор);
- выход НЧ приемника (минуя корректор);
- выход шумоподавителя (для контроля занятия канала);
- цепь занятости радиостанции со стороны пульта и линейного канала;
- выбор канала в пределах группы частот (из шести частот в диапазоне МВ);
- цепь источника напряжением 13,2 В с нагрузочной способностью 200 мА (заземленный минус).

Цепи сопряжения радиостанции с устройством ТУ-ТС приведены в таблице Г.1 приложения Г.

1.2.17.10 Для подключения магнитофона, предназначенного для регистрации ведущихся через радиостанцию переговоров, предусмотрены цепи для снятия речевых сигналов с приемника и передатчика. Уровень сигналов - от 200 до 1000 мВ на нагрузке 10 кОм.

1.2.18 Характеристики ЦАУ радиостанции для аналогового и цифрового вариантов

1.2.18.1 ЦАУ обеспечивает выполнение следующих функций:

- взаимодействие приемопередатчика и устройства сопряжения с линейным каналом, пультов ПУС и устройств ТУ-ТС;
- взаимодействие с распорядительной станцией через устройство сопряжения с линейным каналом;
- взаимодействие с аппаратурой ОТС-Ц через устройство сопряжения с цифровым каналом;
- работу радиостанции в двух видах радиосетей: ПРС, РОРС-Л;
- прием и формирование тональных сигналов, передаваемых и принимаемых по радиоканалу;
- формирование группы из шести рабочих частот (пар частот) в приемопередатчике метрового диапазона для режимов одно- и двухчастотного симплекса;
- установку основного канала в шести канальных группах (для радиостанции МВ диапазона);
- анализ качества радиоканала по уровню принимаемого сигнала и формирование сигнала для выбора "лучшей" радиостанции при связи с подвижными объектами;
- реализацию приоритета среди пользователей радиостанции: двух пультов ПУС, распорядительной станции, аппаратуры ТУ-ТС.

1.2.19 Характеристики стационарного пульта управления ПУС

1.2.19.1 Пульт ПУС обеспечивает:

- ведение переговоров по радиоканалу с помощью МТТ и громкоговорителя, а также с помощью выносного микрофона с педалью и громкоговорителя;
- посылку по радиоканалу вызывных сигналов на частотах 700, 1000 и 1400 Гц со звуковым контролем в громкоговорителе и телефоне;

- прием вызывного сигнала на частоте 1400 Гц (с прослушиванием в громкоговорителе акустического сигнала с громкостью, определяемой положением регулятора, со световой индикацией) и последующим переходом в режим "ПРИЕМ" на 15 с;
- оперативное переключение шести рабочих каналов и световую индикацию работы радиостанции на конкретном канале (для радиостанции метрового диапазона);
- прерывистую световую индикацию работы на не основном канале (для радиостанции метрового диапазона);
- подключение к линейному каналу, вызов каждой из двух распорядительных станций и ведение переговоров по линейному каналу (без выхода в радиоканал) с использованием МТТ и громкоговорителя;
- плавную регулировку громкости принимаемого сигнала в громкоговорителе;
- режим «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ» при положенной на держатель МТТ;
- перевод радиостанции из режима «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ» в режим «ПРИЕМ» при снятии МТТ с держателя, при первом нажатии педали или с помощью кнопки «ОТ.КАН»;
- работу на основном канале при положенной на держатель МТТ (для радиостанции метрового диапазона);
- перевод радиостанции в режим «ПЕРЕДАЧА» при нажатии тангенты МТТ или педали;
- принудительный перевод радиостанции из режима "ПРИЕМ" в режим «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ» при нахождении МТТ в держателе (режим «ПРИЕМ» обусловлен поступлением вызова частотой 1400 Гц, либо нажатием педали) нажатием кнопки «ОТ.КАН»;
- принудительный автоматический перевод радиостанции из режима «ПРИЕМ» в режим «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ» при нахождении МТТ в держателе (режим «ПРИЕМ» обусловлен поступлением вызова частотой 1400 Гц) по истечении 15с;

- принудительный автоматический перевод радиостанции из режима «ПРИЕМ» в режим «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ» при нахождении МТТ в держателе (режим «ПРИЕМ» обусловлен нажатием педали) по истечении 1 мин;
- невозможность пользования органами управления пульта при нахождении МТТ в держателе (кроме кнопки «ОТ.КАН»);
- световую индикацию занятия радиостанции со второго ПУС, работу аппаратуры ТУ-ТС, работу оператора через технологическую МТТ, а также при занятии радиостанции диспетчером СР;
  - реализацию абсолютного приоритета в аварийной ситуации;
  - диагностику состояния блоков и узлов радиостанции;
  - световую сигнализацию о включении радиостанции и пульта.

1.2.19.2 Пульт ПУС обеспечивает перевод радиостанции из режима «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ» в режим «ПРИЕМ», при использовании выносного микрофона, первым нажатием педали. Последующее нажатие педали переводит радиостанцию в режим «ПЕРЕДАЧА». Если в течение 60 с после открытия канала (первого нажатия педали) не последует повторное нажатие педали, то радиостанция возвращается в режим «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ». Отсчет времени нахождения радиостанции в режиме «ПРИЕМ» (60 с) производится после каждого нажатия или отпускания педали.

При нахождении радиостанции в режиме «ПРИЕМ», обусловленного получением тонального вызова частотой 1400 Гц, первое нажатие педали приводит к включению передатчика.

1.2.19.3 Мощность сигнала низкой частоты, подводимая к громкоговорителю пульта, составляет не менее 250 мВт.

1.2.19.4 Плавный регулятор громкости обеспечивает регулировку мощности низкой частоты от минимального значения 20 мВт до максимального (не менее 250 мВт).

1.2.19.5 Вынесенный пульт управления обеспечивает выполнение всех функций, заложенных в пульт ПУС по управлению радиостанцией, при использовании любого вида каналов ТЧ. Вынос пульта ПУС осуществляется

за счет использования физических двухпроводных цепей кабельных линий и каналов ТЧ.

1.2.19.6 Электропитание ПУС при работе в непосредственной близости от устройства РПО осуществляется от источника питания РПО напряжением минус 24 (+3,6;- 2,4) В. Электропитание вынесенного пульта ПУС осуществляется от сети переменного тока 220 (+22; -33) В.

В источнике электропитания предусмотрена защита от коммутационных перенапряжений в сети переменного тока, достигающих  $300V_{\text{эфф}}$  ( $V_{\text{эфф}}$  – вольты, эффективное значение) при продолжительности выбросов до 40 мс.

#### 1.2.20 Характеристики цифрового варианта радиостанции

1.2.20.1 Функции устройства выбора «лучшей» радиостанции выполняет распорядительная станция сети ОТС-Ц, для этого информация об уровне высокочастотного сигнала от каждой радиостанции, принявшей вызов частотой 700 и 2100 Гц, кодируется и передается по цифровой сети на распорядительную станцию.

1.2.20.2 Сигналы взаимодействия радиостанции с распорядительной станцией передаются в цифровой форме по общему каналу сигнализации сети ОТС-Ц. По радиоканалу сигналы передаются только в аналоговой форме.

1.2.21 Характеристики устройства сопряжения радиостанции с аналоговым линейным каналом

1.2.21.1 Устройство сопряжения с аналоговым линейным каналом обеспечивает выполнение следующих функций:

- взаимодействие распорядительной станции с радиостанцией:

1) по существующим каналам оперативно-технологической связи (ПДС, ЭДС, ЛПС или СДС) и по выделенным для поездной и ремонтно-оперативной радиосвязи каналам, удовлетворяющим требованиям «Ведомственных норм

технологического проектирования электросвязи на железнодорожном транспорте», утвержденных МПС (январь, 1992г.);

2) по каналам ТЧ цифровых систем связи;

- подключение к линейному каналу связи по сигналам «СИП1» и «СИП2», посылаемым от СР;

- передачу на распорядительную станцию, пославшую избирательный вызов, сигнала «СКП» радиостанции к линейному каналу связи; «СКП» содержит информацию о присвоенном номере подключившейся радиостанции;

- формирование команд для управления приемопередатчиком по сигналам, поступающим из линейного канала от распорядительной станции;

- передачу вызывного сигнала на радиостанции подвижных объектов после соединения стационарной радиостанции с линейным каналом по сигналу «СИП» двумя способами:

1) автоматической посылкой по радиоканалу вызывного сигнала после приема «СИП» (конфигурируемый параметр);

2) трансляцией через подключенную стационарную радиостанцию вызывного сигнала, посланного от распорядительной станции (конфигурируемый параметр);

- прием из линейного канала команды на считывание результатов контроля в обобщенном («СКЦ» + «СИП») виде и передачу в линейный канал информации о своем состоянии (исправна, неисправна) в виде:

1) «СКП» + «СКП», если при последнем цикле контроля не выявлены неисправные блоки и узлы;

2) «СКП», если при последнем цикле контроля выявлен хотя бы один неисправный блок или узел;

- прием команды на считывание полных результатов контроля («СКЦ» + «СИП» + «СКЦ» + «СИП») и передача в линейный канал информации о состоянии отдельных блоков и узлов в виде многочастотной посылки, состоящей из СКП и шестнадцати частотных посылок по 250 мс. Каждая посылка несет информацию об исправности (частота посылки 1343 Гц) или

неисправности (частота посылки 1411 Гц) определенного узла (блока) радиостанции в соответствии с таблицей 1.2. Повторяющиеся частоты заменяются частотной посылкой 1309 Гц.

Таблица 1.2

Номер посылки	Соответствующий блок (узел) радиостанции	От РС-46МЦ до РС-46МЦ-05	От РС-46МЦ-10 до РС46МЦ-15
1	АПУ2	+	+
2	ПУС2	+	+
3	АПУ1	+	+
4	ПУС1	+	+
5	-	-	-
6	ЭП	+	+
7	-	-	-
8	АПП	+	+
9	-	-	-
10	-	-	-
11	УПП/АФУ	+	+
12	-	-	-
13	-	-	-
14	-	-	-
15	-	-	-
16	-	-	-

«+» - контролируемые узлы и блоки РС-46МЦ  
«-» - контролируемые узлы и блоки других производителей

- отключение от линейного канала при приеме от распорядительной станции сигнала «ОТБОЙ» или автоматическое отключение от линейного канала через 60 с после прекращения переговоров;

- подключение к линейному каналу при приеме от возимой радиостанции вызывного сигнала на частотах 700 и 2100 Гц (сигнал с частотой 700 Гц используется для вызова первой распорядительной станции, а с частотой 2100 Гц – второй распорядительной радиостанции) и передачу в линейный канал сигнала «ВЫЗОВ» одной из двух распорядительных станций сигналами «СКП»;

- анализ качества радиоканала, прием и передачу по линейному каналу сигналов «БЛОКИРОВКА» при поступлении вызывных сигналов 700 и 2100 Гц от подвижных радиостанций и обеспечение подключения к линейному каналу только одной стационарной радиостанции в случае

приема сигнала «ВЫЗОВ» несколькими (двумя, тремя) радиостанциями. При вызове из разносигнальных зон обеспечивается подключение радиостанции с лучшим качеством связи, при вызове из равносигнальной зоны обеспечивается подключение одной радиостанции.

Устройство выбора «лучшей» радиостанции имеет следующие параметры:

- 1) чувствительность приемника сигнала «БЛОКИРОВКА» - от 250 до 400 мВ;
- 2) уровень сигнала «БЛОКИРОВКА», передаваемого в линейный канал - от 0 до +3 дБ;
- 3) время срабатывания приемника сигнала «БЛОКИРОВКА» - не более 100 мс;
- 4) длительность сигнала «БЛОКИРОВКА» - 250, 500 и 750 мс (конфигурируемый параметр);
- 5) временная задержка на выдачу сигнала «БЛОКИРОВКА» в линейный канал в зависимости от величины регистрирующего напряжения (постоянного напряжения, пропорционального сигналу на входе приемника) - от 80 до 2500 мс;

- посылку вызывных частот согласно таблице 1.3 из перечня №1 согласно таблице 1.4 или №2 согласно таблице 1.5 кодовых комбинаций на одну из распорядительных станций в зависимости от частоты принимаемого сигнала (700 или 2100 Гц), от радиостанций подвижных объектов. Для передачи команд используются двухчастотные тональные посылки;

- передачу сигналов команд управления и контроля кодовыми комбинациями, соответствие между которыми приведено в таблице 1.6.

Таблица 1.3 – Номинальные значения частот и соответствующие им условные номера

Условный номер частоты	РС-46МЦ	2	6	7	9	12	14	16	17	19	20
	43РТС	3	7	8	9	12	15	16	17	20	21
Частота, Гц		1071	1207	1241	1309	1411	1479	1547	1581	1649	1683

Таблица 1.4 - Перечень №1 кодовых комбинаций, используемых для взаимодействия с первой распорядительной станцией

Номер станции	Условный номер частоты F1	Условный номер частоты F2	Номер станции	Условный номер частоты F1	Условный номер частоты F2	Номер станции	Условный номер частоты F1	Условный номер частоты F2
1	2	7	11	7	19	21	19	20
2	2	19	12	7	20	22	20	2
3	2	20	13	14	6	23	20	6
4	6	7	14	14	7	24	20	7
5	6	14	15	14	19	25	20	14
6	6	19	16	14	20	26	20	19
7	6	20	17	19	2	27	2	14
8	7	2	18	19	6	28	14	2
9	7	6	19	19	7			
10	7	14	20	19	14			

Таблица 1.5 - Перечень №2 кодовых комбинаций, используемых для взаимодействия со второй распорядительной станцией

Номер станции	Условный номер частоты F1	Условный номер частоты F2	Номер станции	Условный номер частоты F1	Условный номер частоты F2	Номер станции	Условный номер частоты F1	Условный номер частоты F2
29	16	2	39	17	6	49	12	7
30	16	6	40	17	7	50	12	14
31	16	7	41	17	9	51	12	19
32	16	9	42	17	12	52	12	20
33	16	12	43	17	14	53	9	6
34	16	14	44	17	16	54	9	14
35	16	17	45	17	19	55	9	19
36	16	19	46	17	20	56	9	20
37	16	20	47	12	2			
38	17	2	48	12	6			

Таблица 1.6

Наименование команды	Номера частот в кодовой комбинации	Частота, Гц	Отклонение частоты от номинальной, Гц
Диагностический «КОНТРОЛЬ»	6, 2, «СИП»	1207, 1071	±1
«ПРИЕМ»	38, 36	2295, 2227	
«ПЕРЕДАЧА»	36, 38	2227, 2295	
«ОТБОЙ»	2, 6	1071, 1207	
«КОНТРОЛЬ»	6, 2	1207, 1071	
«БЛОКИРОВКА»	нет	1343	

Длительность сигналов избирательного подключения, "КОНТРОЛЬ" и "ОТБОЙ" равна  $500 \pm 0,2$  мс (две тональные посылки по  $250 \pm 0,1$  мс каждая).

Длительность сигналов перевода радиостанции в режим "ПЕРЕДАЧА" и в режим "ПРИЕМ" составляет 200 мс (две тональные посылки по 100 мс каждая);

- передачу сигналов диагностического контроля на распорядительную станцию. Неисправный блок в радиостанции идентифицируется кодовыми послылками, количество которых соответствует порядковому номеру блока, принятому в технической документации;

- вероятность образования ложных команд из разговорных сигналов для команд избирательного подключения и управления режимами «ПРИЕМ» и «ПЕРЕДАЧА» не более  $1 \times 10^{-6}$ , а вероятность подавления команд при соотношении «ПОМЕХА/СИГНАЛ» (равном 30 дБ) не более  $3 \times 10^{-3}$  («ПОМЕХА» - существующий в канале речевой сигнал с уровнем +5 дБ).

#### 1.2.22 Электрические параметры устройства сопряжения с аналоговым линейным каналом

1.2.22.1 Устройство сопряжения радиостанции обеспечивает согласование по уровням сигналов и сопротивлениям входов и выходов устройства сопряжения с выходами и входами линий КЛС и ВЛС, групповых и типовых каналов ТЧ.

1.2.22.2 Полоса эффективно передаваемых частот для каналов ТЧ и групповых каналов НЧ по КЛС без дуплексных усилителей соответствует частотам от 300 до 3400 Гц; для каналов НЧ по ВЛС и КЛС с дуплексными усилителями - частотам от 300 до 2400 Гц. При этом затухание, вносимое устройством сопряжения, на частотах ниже 100 Гц составляет не менее 30 дБ, на частотах выше 5000 Гц - не менее 20 дБ, на частотах выше 30 кГц — не менее 30 дБ.

1.2.22.3 Компенсация затухания, вносимого линиями связи, на частоте 1000 Гц - не менее 20 дБ.

1.2.22.4 Псофометрическое напряжение собственных шумов на двухпроводном выходе устройства сопряжения на частоте 800 Гц и нагрузке, эквивалентной волновому сопротивлению линии, составляет не более 0,3 мВ.

1.2.22.5 Номинальные уровни измерительного сигнала по мощности на частоте 800 Гц на выходе двухпроводной линии составляют + 5 дБ - для КЛС и +12 дБ - для ВЛС.

Минимальный уровень приема двухпроводной линии минус 14 дБ.

1.2.22.6 На четырехпроводном выходе канала ТЧ на частоте 1000 Гц уровни приема и передачи составляют:

- уровень приема - минус 13 дБ;
- уровень передачи - + 4 дБ.

Имеется возможность регулировки уровней приема и передачи.

1.2.22.7 Входные и выходные сопротивления при согласованном подключении к линиям должны быть на частоте 1000 Гц: - 470 Ом  $\pm 10\%$ , 600 Ом  $\pm 10\%$ , 1400 Ом  $\pm 10\%$ .

1.2.22.8 Входное и выходное сопротивление в диапазоне рабочих частот при параллельном подключении составляет:

- по линейному входу для подключения воздушных и кабельных пупинизированных линий - не менее 20 кОм;
- по линейному входу для подключения кабельных непупинизированных линий - не менее 10 кОм;
- по линейному входу для подключения каналов ТЧ – (600  $\pm$  120) Ом.

1.2.22.9 Электрическая прочность изоляции линейных входов относительно заземленного корпуса стационарной аппаратуры 1000 В<sub>эфф</sub> на частоте 50 Гц;

1.2.22.10 Сопротивление изоляции по отношению к заземленному корпусу:

- для двухпроводных окончаний - не менее 100 МОм;
- для четырехпроводных - не менее 20 МОм;

1.2.22.11 Затухание асимметрии линейного входа и выхода устройства сопряжения при подключении к каналам НЧ относительно земли на частоте 1000 Гц - не менее 74 дБ, при подключении к каналам ТЧ - не менее 57 дБ.

### 1.2.23 Характеристики пультов ПУС

1.2.23.1 Ток потребления пульта ПУС по цепи 24 В - не более 0,15 А.  
Ток потребления пульта ПУС от источника АПС12В - не более 0,3 А.

1.2.23.2 Радиостанция обеспечивает работу с пультами ПУС по линии связи с сопротивлением шлейфа не более 1200 Ом и вносимым затуханием сигнала не более 10 дБ на частоте 1000 Гц.

1.2.23.3 Параметры тракта передачи приведены в таблице 1.7.

Таблица 1.7

Наименование параметра	Норма параметра
1 Уровень сигнала, дБ	От минус 10 до +3
2 Уровень команд управления, дБ	От минус 7 до минус 20
3 Наклон АЧХ корректора, дБ/окт	От 0 до плюс 4
4 Выходное сопротивление в полосе рабочих частот, Ом	600 ± 60

1.2.23.4 Параметры тракта приема приведены в таблице 1.8.

Таблица 1.8

Наименование параметра	Норма параметра
1 Номинальный уровень сигнала, дБ	Минус (10 ± 1)
2 Входное сопротивление в полосе рабочих частот, Ом, не менее	600 ± 60

1.2.23.5 Максимальная мощность, подводимая к громкоговорителю пульта, не менее 250 мВт. Диапазон плавной регулировки мощности от 20 до 250 мВт.

### 1.2.24 Параметры стационарного блока питания

1.2.24.1 Мощность, потребляемая радиостанцией от первичной сети 220 В переменного тока:

- в режиме «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ» и «ПРИЕМ» не более 30 Вт;
- в режиме «ПЕРЕДАЧА» не более 70 Вт.

1.2.24.2 Мощность, потребляемая радиостанцией от резервной сети минус 24(48) В постоянного тока:

- в режиме «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ» и «ПРИЕМ» не более 16 Вт;
- в режиме «ПЕРЕДАЧА» не более 55 Вт.

1.2.24.3 Блок питания обеспечивает электропитание радиостанции от основного и резервного первичных источников. В качестве основного источника служит сеть переменного тока частотой 50 Гц напряжением 220 (+22; –33) В, а в качестве резервного – аккумуляторная батарея напряжением от минус 21,6 до минус 72В. В источнике электропитания предусмотрена защита от коммутационных перенапряжений в сети переменного тока, достигающих  $300 V_{\text{эфф}}$  при продолжительности выбросов до 40 мс.

1.2.24.4 Переключение с основного источника на резервный и обратно происходит автоматически при пропадании и восстановлении напряжения основной сети электропитания. При переключениях не происходит сбоев в работе радиостанции.

1.2.24.5 Блок питания имеет защиту от коротких замыканий на своем выходе и от перенапряжений в сети основного источника.

1.2.24.6 Блок питания имеет защиту от переполюсовки напряжения резервного источника.

1.2.24.7 Блок питания имеет световую индикацию о наличии напряжения в сети переменного тока, включенном состоянии блока и включении резервного источника.

1.2.25 Параметры и характеристики радиостанции по взаимодействию с измерительным комплексом вагона-лаборатории

1.2.25.1 При взаимодействии с измерительным комплексом вагона-лаборатории радиостанция обеспечивает прием из радиоканала сигнала избирательного вызова в виде тональной трехчастотной посылки общей длительностью 3 с. Первая тональная посылка длительностью 1 с может иметь одно из двух значений:

- а) частота модуляции 1600 Гц;
- б) частота модуляции 1800 Гц.

Вторая и третья частотные посылки (по 1 с каждая) образуют комбинации индивидуального номера радиостанции (приложение В), совпадающего с номером «СИП1», присвоенному радиостанции.

1.2.25.2 При приеме вызова по 1.2.25.1а) радиостанция переходит в режим «ПЕРЕДАЧА» на 3 с в метровом диапазоне и на 8 с в гектометровом диапазоне. При этом передатчик модулируется тональным сигналом 900 Гц с номинальной девиацией.

1.2.25.3 При приеме избирательного вызова по 1.2.25.1б) радиостанция переходит в режим «ПЕРЕДАЧА» на 3 с в метровом диапазоне и на 8 с в гектометровом диапазоне без модуляции несущей.

1.2.25.4 Прием избирательного вызова осуществляется только в режимах «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ» и «ПРИЕМ».

#### 1.2.26 Конструкция

1.2.26.1 Радиостанция состоит из следующих функционально и конструктивно законченных устройств:

- РПО;
- пульта ПУС, с подключаемыми к нему выносным микрофоном, блоком питания и педалью;
- АнСУ (для исполнений радиостанции диапазона 2 МГц) или антенн для метрового диапазона;
- МТТ.

Тип устройства РПО, наличие и количество пультов ПУС, блоков питания, педалей и микрофонов определяется исполнением радиостанции.

1.2.26.2 Конструктивно устройство РПО выполнено в виде моноблока (далее – шкаф радиооборудования), размещаемого на раме ЦВИЯ.301212.001 из комплекта монтажных частей, которая крепится на стене или на стойках аппаратуры связи в служебных станционных помещениях.

1.2.26.3 Пульт ПУС выполнен в виде настольного прибора и размещается на рабочем месте (столе) дежурного по станции и других

работников, пользующихся радиостанцией. Пульт ПУС может находиться в одном помещении или на расстоянии до 20 км от устройства РПО.

1.2.26.4 АнСУ выполнено в виде настенного шкафа, размещаемого в служебных станционных помещениях или вместе с антенной на крышах станционных зданий и специальных мачтах.

1.2.26.5 Соединение пульта ПУС с педалью, микрофоном, блоком питания осуществляется кабелем ЦВИЯ.685611.003.19. При расположении устройства РПО и пульта ПУС в одном помещении соединитель «УВЗ» кабеля ЦВИЯ.685611.003.19 подключается к ячейке УВЗ устройства РПО. При удалении пульта ПУС от устройства РПО соединение осуществляется двухпроводной воздушной или кабельной линией ДУ.

1.2.26.6 Соединение входящих в радиостанцию устройств приведено в схеме электрической общей ЦВИЯ.464514.001 Э6, поставляемой в составе комплекта эксплуатационных документов. Подсоединение внешних электрических цепей (цепи питания, линейные цепи) к РПО производится через соединители, расположенные на передней панели ячейки УВЗ.

1.2.26.7 Типы и характеристики антенн метрового диапазона приведены в таблице Д.1 приложения Д.

1.2.26.8 Масса и габаритные размеры составных частей радиостанции представлены в таблице 1.8а.

Таблица 1.8а

Наименование устройства	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, длина, ширина, (длина, диаметр), мм, не более
Радиостанция в упаковочном ящике	35,0	570x390x420
Радиопроводное оборудование:		
- для исполнений от РПО до РПО-19	9	298x255x249
Пульт управления стационарный (ПУС)	0,8	220x165x75
Блок питания ПУС (АПС12В)	0,18	87x62x70*
Педадь	0,7	162x88x46*
Микрофон	0,2	85xØ41*
АнСУ	6,0	286x234x156
МГТ	0,15	200x60x50*

\* Габаритные размеры приведены без кабелей.

### 1.3 Состав радиостанции

1.3.1 Обозначение, наименование и назначение исполнений радиостанции приведены в таблице 1.9.

Таблица 1.9

Обозначение	Наименование	Назначение	
ЦВИЯ.464514.001	РС-46МЦ	Сопряжение с двух-, четырехпроводными кабельными и воздушными линиями	Гектометровый диапазон
-01	РС-46МЦ-01		
-02	РС-46МЦ-02		
-03	РС-46МЦ-03		
-04	РС-46МЦ-04		
-05	РС-46МЦ-05		
-06	РС-46МЦ-06		
-07	РС-46МЦ-07		
-08	РС-46МЦ-08		
-09	РС-46-МЦ-09	Переездная	
- 10	РС-46МЦ-10	Сопряжение с двух-четырехпроводными кабельными и воздушными линиями	Метровый диапазон
-11	РС-46МЦ-11		
-12	РС-46МЦ-12		
-13	РС-46МЦ-13	Сопряжение с четырехпроводными каналами тональной частоты	
-14	РС-46МЦ-14		
-15	РС-46МЦ-15		
-16	РС-46МЦ-16	Сопряжение с цифровыми каналами	
-17	РС-46МЦ-17		
-18	РС-46МЦ-18		
-19	РС-46МЦ-19	Маневровая	

1.3.2 Состав радиостанции с приемопередатчиками гектометрового диапазона приведен в таблице 1.10.

Таблица 1.10

Обозначение	Наименование	Количество на исполнение ЦВИЯ.464514.001-									
		-	01	02	03	04	05	06	07	08	09
ЦВИЯ.464514.002	РПО	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-01	РПО-01	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
-02	РПО-02	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
-03	РПО-03	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
-04	РПО-04	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
-05	РПО-05	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
-06	РПО-06	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
-07	РПО-07	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
-08	РПО-08	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
-09	РПО-09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ЦВИЯ.465412.073-01	ПУС-01	2	1	-	2	1	-	2	1	-	1
ЦВИЯ.468567.001	АнСУ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ЦВИЯ.642131.002	МТТ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ЦВИЯ.642131.008	Педаль***	2	1	-	2	1	-	2	1	-	-
ТУ 6589-088- -40039437-11	Блок питания АПС12В-001	2	1	-	2	1	-	2	1	-	1
РИТМИХ	Микрофон RDM-130	2	1	-	2	1	-	2	1	-	-
ЦВИЯ.685611.003.19	Кабель	2	1	-	2	1	-	2	1	-	1
	Кабель сетевой 3x0,75 1,8м Rexant	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Кабель РК-50-7-11 ГОСТ11326.4-79, L=30±0,4м**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ТУ16К99-010-2004	Кабель РК50-7- 316нг(С)-HF L=(30±0,4)м**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ЦВИЯ.465941.012	КМЧ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ЦВИЯ.465943.009	ЗИП	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ЦВИЯ.465943.010	ЗИП групповой*										
ЦВИЯ.464956.070	Комплект упаковок	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

\* Поставляется по отдельному договору  
 \*\* При поставке нескольких комплектов РС-46МЦ в один адрес кабель РК-50-7-11 или РК-50-7-316нг(С)-HF не разрезается; кабель РК50-7-316нг(С)-HF поставляется по договорам ОАО «РЖД» вместо РК-50-7-11  
 \*\*\* Допускается замена на ЦВИЯ.642131.003

1.3.3 Состав радиостанции с приемопередатчиками метрового диапазона приведен в таблице 1.11.

Таблица 1.11

Обозначение	Наименование	Количество на исполнение ЦВИЯ.464514.001-									
		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
ЦВИЯ.464514.002-10	РПО-10	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-11	РПО-11	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
-12	РПО-12	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
-13	РПО-13	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
-14	РПО-14	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
-15	РПО-15	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
-16	РПО-16	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
-17	РПО-17	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
-18	РПО-18	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
-19	РПО-19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ЦВИЯ.465412.073	ПУС	2	1	-	2	1	-	2	1	-	1
ЦВИЯ.642131.002	МТТ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ЦВИЯ.642131.008	Педадь****	2	1	-	2	1	-	2	1	-	1
ТУ 6589-088- -40039437-11	Блок питания АПС12В-001	2	1	-	2	1	-	2	1	-	1
RITMIX	Микрофон RDM-130	2	1	-	2	1	-	2	1	-	1
ЦВИЯ.685611.003.19	Кабель	2	1	-	2	1	-	2	1	-	1
	Кабель сетевой 3х0,75 1,8м Rexant	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ЦВИЯ.465941.012-02	КМЧ-02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ЦВИЯ.465943.009	ЗИП	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ЦВИЯ.465943.010	ЗИП групповой*										
	Кабель РК-50-7-11 ГОСТ11326.4-79, L=30±0,4м**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ТУ16К99-010-2004	Кабель РК50-7-316нг(С)- HF L=(30±0,4)м**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ТУ 65 7730-045- 01181481-01	Сумматор ТК-52V***										
ЦВИЯ.464956.070-01	Комплект упаковок	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ТУ 65 7700-048- 01181481-01	Антенны из таблицы Д.1 приложения Д	Согласно договора на поставку									
* Поставляется по отдельному договору ** При поставке нескольких комплектов РС-46МЦ в один адрес кабель РК-50-7-11 или РК-50-7-316нг(С)-HF не разрезается; кабель РК50-7-316нг(С)-HF поставляется по договорам ОАО «РЖД» вместо РК-50-7-11 не разрезается *** Количество определяется договором на поставку **** Допускается замена на ЦВИЯ.642131.003											

1.3.4 Состав КМЧ ЦВИЯ.465941.012 для модификаций радиостанций от РС-46МЦ до РС-46МЦ-09 приведен в таблице 1.12.

Таблица 1.12

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
ЦВИЯ.468543.003	Устройство гальванической развязки УГР-1	*	
ЦВИЯ.436434.065	ЭП48/220		
ЦВИЯ.468821.006	Фильтр преселектор	*	
	Наконечник 1-4П-ЛТ-07 ГОСТ 22 002.4-76	2	
	Шуруп 1-5x20.20.019 ГОСТ 1145-80	4	
	Розетка 09 67 209 4715 Harting	3	
	Вилка СР 50-164ПВ ВРО.364.007ТУ	2	
	Отвертка ПШ 0,6x4x155 ОАО «Контур»	1	
	Трубка термоусадочная СС-F32-28 AMPHENOL	0,2 м	
	Отвертка 7810-0965 Ц15.хр ГОСТ 17199-88	1	
	Вилка 09 67 209 5615 Harting	4	
	Вилка 09 67 225 5615 Harting	1	
	Кожух GP 09G Diverse	7	
	Кожух GP 25G Diverse	1	
* Количество определяется договором на поставку			

Состав КМЧ-02 ЦВИЯ.465941.012-02 для модификаций радиостанций от РС-46МЦ-10 до РС-46МЦ-19 приведен в таблице 1.12а.

Таблица 1.12а

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
ЦВИЯ.468543.003	Устройство гальванической развязки УГР-1	*	
ЦВИЯ.436434.065	ЭП48/220	*	
ЦВИЯ.468821.006	Фильтр преселектор	*	
	Наконечник 1-4П-ЛТ-07 ГОСТ 22 002.4-76	2	
	Шуруп 1-5x20.20.019 ГОСТ 1145-80	4	
	Розетка 09 67 209 4715 Harting	3	
	Вилка СР 50-164ПВ ВРО.364.007ТУ	2	
	Отвертка ПШ 0,6x4x155 ОАО «Контур»	1	
	Трубка термоусадочная СС-F32-28 AMPHENOL	0,2 м	
	Вилка 09 67 209 5615 Harting	4	
	Вилка 09 67 225 5615 Harting	1	
	Вилка 73100-0770 N-Type Molex	1	
	Кожух GP 09G Diverse	7	
	Кожух GP 25G Diverse	1	
* Количество определяется договором на поставку			

1.3.5 Состав ЗИП ЦВИЯ.465943.009 приведен в таблице 1.13.

Таблица 1.13

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	Вставка плавкая АГО.481.303 ТУ ВП1-1-1,0А	2	
	Вставка плавкая АГО.481.303 ТУ ВП1-1-3,15А	1	
	Вставка плавкая ВП2Б В 5А АГО.481.304 ТУ	3	
	Вставка плавкая Н520РТ5А 250В DIVERSE	3	

1.3.6 Состав группового ЗИП ЦВИЯ.465943.010 приведен в таблице 1.14.

Примечание – Групповой ЗИП ЦВИЯ.465943.010 поставляется по отдельному заказу.

Таблица 1.14

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
ЦВИЯ.436434.065	ЭП48/220	1	
ЦВИЯ.464511.028	УПП-1	1	
ЦВИЯ.464511.030	УПП-2	1	
ЦВИЯ.465412.066	АПК2/4	1	
ЦВИЯ.465412.068	ЦК 8	1	
ЦВИЯ.465412.070	АПУ	1	
ЦВИЯ.465412.072	УПИН	1	
ЦВИЯ.642131.002	МТТ	3	
ЦВИЯ.671311.001	Трансформатор	5	
ЦВИЯ.685611.002.95	Шлейф	1	
ЦВИЯ.685611.007.91	Шнур	5	
ЦВИЯ.687252.026	Плата	20	
	Индикатор LG3369-ЕН OSRAM	2	
	Индикатор LS3369-ЕН OSRAM	2	
ЦВИЯ.464956.143	Упаковка	1	

## 1.4 Устройство и работа

### 1.4.1 Пользователями радиостанции являются:

- операторы ПУС (дежурные по станциям, переездам). Максимальное количество пультов ПУС - 2 шт., причем каждый из них может быть вынесенным (удаленным);

- абоненты подвижных радиостанций;

- аппаратура ТУ-ТС. Размещается в непосредственной близости от шкафа радиооборудования;

- оператор (диспетчер) распорядительной станции. Управляет радиостанцией по линейному каналу (аналоговому или цифровому) дистанционно;

- линейный электромеханик. Управляет радиостанцией со служебного переговорного устройства, находящегося в шкафу радиооборудования.

1.4.2 В сеть линейной радиосвязи могут входить до 56 радиостанций РС-46МЦ, размещаемых вдоль участка железнодорожного пути. Линейные выходы устройств РПО (соединитель «ЛДС» ячейки УВЗ) радиостанций подключаются к ЛДС, к которой подключена также СР-234М или СР-34, управляемая оператором.

Руководит связью поездной диспетчер с СР-234М или СР-34. Для вызова нужного локомотива диспетчер посылает команду на подключение к ЛДС той радиостанции РС-46МЦ, которая находится ближе к вызываемому локомотиву. После подключений к ЛДС устройство РПО формирует следующие сигналы:

- посылает в линии ДУ1 и ДУ2 команды «ЗАНЯТО» на оба пульта ПУС;

- посылает в ЛДС на СР-234М сигнал СКП, подтверждающий подключение этой радиостанции к ЛДС;

- посылает в радиоканал сигнал тонального вызова частотой 1000 Гц, если это установлено конфигурацией.

Далее диспетчер голосом вызывает нужный ему локомотив.

Управление режимами «ПРИЕМ» и «ПЕРЕДАЧА» радиостанции во время переговоров диспетчера с машинистом локомотива осуществляется посылкой соответствующих команд с СР-234М. После завершения переговоров с СР-234М на радиостанцию поступает команда «ОТБОЙ», отключающая радиостанцию от ЛДС.

Одновременно в линии ДУ1 и ДУ2 поступают с устройства РПО команды «СБРОС» и «ЗАНЯТО» на оба пульта ПУС.

Примечание - Поездной диспетчер имеет приоритетное право вызова и ведения переговоров с абонентами в описываемой системе радиосвязи.

Дежурный по станции может вызвать локомотив с пульта ПУС, если радиоканал не занят поездным диспетчером или другим пультом ПУС, подключенным к тому же устройству РПО (при занятости радиоканала светится индикатор «ЗАНЯТО» на панели ПУС). Для этого нажать кнопку «ЛОК», «ДСП», «ДНЦ» или «ЛИН» на панели ПУС, предварительно сняв МТТ с трубкадержателя или нажав кнопку «ОТ.КАН» на панели ПУС. Вызов подтверждается звуковым сигналом длительностью от 1 до 4с, по окончании которого дежурный по станции голосом вызывает нужный ему локомотив. Ведение радиотелефонных переговоров осуществляется с помощью МТТ или микрофона, педали и громкоговорителя. Управление режимами работы «ПРИЕМ» и «ПЕРЕДАЧА» осуществляется посылкой в линию ДУ команд с пульта ПУС.

При работе в метровом диапазоне дежурный по станции может перевести радиостанцию на другой радиоканал нажатием одной из кнопок от «1» до «6» на пульте ПУС. В этом случае пульт ПУС формирует и посылает соответствующую команду в линию ДУ на устройство РПО. Устройство РПО посылает в линию ДУ на пульт ПУС команду – подтверждение перевода радиостанции на нужный радиоканал. Индикация выбранного канала осуществляется свечением светодиода на панели пульта ПУС.

Дежурный по станции имеет возможность вести переговоры с поездным диспетчером. Для этого нажать кнопку «ЛИН» на панели ПУС (при этом линия ДУ подключается к ЛДС, о чем свидетельствует постоянное

свечение индикатора «ЛИН» на панели ПУС) и голосом вызвать поездного диспетчера.

В экстренной ситуации дежурный по станции может взять управление радиостанцией на себя даже в том случае, если у него на панели ПУС горит индикатор «ЗАНЯТО». Аварийный режим включается следующим образом: дежурный снимает трубку и прослушивает занятый радио/проводной канал, при экстренной необходимости разрушает его с захватом управления на себя (нажать кнопку «КОНТ», затем, не отпуская «КОНТ», нажать и отпустить кнопку «ОТ.КАН» на панели ПУС). После этого управление радиостанцией осуществляется в соответствии с вышеописанным.

Все переговоры дежурного по станции должны заканчиваться установкой МТТ в держатель, либо нажатием кнопки «ОТ.КАН» при положенной трубке.

Контроль исправности радиостанции с СР-234М производится посылкой команды в ЛДС на устройство РПО. Если радиостанция исправна, то в ЛДС поступает ответная команда.

Контроль исправности радиостанции с пульта ПУС производится посылкой команды в линию ДУ на устройство РПО. Для этого нажать кнопку «КОНТ» на панели ПУС при открытом канале (горит индикатор «ОТ.КАН»).

Если радиостанция исправна, то ответная команда с устройства РПО приведет к постоянному свечению всех индикаторов на пульте ПУС.

Если в работе радиостанции появляются сбои, то мигание индикаторов указывает на наличие следующих неисправностей:

- индикатор «ЛИН» – отказ АФУ;
- индикатор «ЗАНЯТО» – отказ второго ПУС;
- индикатор «ДСП» – отказ ЭП;
- индикатор «ЛОК» – отказ УПП.

При необходимости поездной диспетчер и дежурный по станции могут быть вызваны машинистом локомотива.

Для вызова поездного диспетчера машинист передает с локомотивной радиостанции сигнал тонального вызова частотой 700 или 2100 Гц, для вызова дежурного по станции – сигнал тонального вызова частотой 1400 Гц.

При приеме вызова 700 или 2100 Гц к ЛДС подключается радиостанция с лучшим качеством связи, блокирует остальные радиостанции и формирует сигнал подтверждения приема вызова частотой 900 Гц на локомотивную радиостанцию. Причем, при вызове поездного диспетчера устройство РПО формирует и посылает команду «ЗАНЯТО» в линии ДУ1 и ДУ2 на оба пульта ПУС, а при вызове дежурного по станции устройство РПО формирует и посылает команду «ПРИЕМ 1400 Гц» в линии ДУ1 и ДУ2 на оба пульта ПУС.

При приеме сигнала индивидуального вызова от вагона-лаборатории радиостанция формирует ответный сигнал длительностью 3 с для радиостанции метрового и 8 с - для радиостанции гектометрового диапазонов. В зависимости от вида запроса от вагона-лаборатории ответный сигнал может быть модулированным частотой 1000 Гц или без модуляции. На время выдачи ответного сигнала в линии ДУ1 и ДУ2 на оба пульта ПУС подается команда «ЗАНЯТО». По окончании формирования сигнала радиостанция возвращается в режим «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ».

Аппаратуру ТУ-ТС представляют речевые информаторы ПОНАБ, работающие совместно с аппаратурой обнаружения греющихся букс вагонов проходящих поездов. При обнаружении дефекта информация об этом поступает на стык ТУ-ТС радиостанции и передается через радиоканал машинисту поезда, в котором обнаружена неисправность.

Основными режимами работы радиостанции являются:

- «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ»;
- «ПРИЕМ»;
- «ПЕРЕДАЧА».

Режим «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ» соответствует состоянию, когда МТТ установлена в трубкадержатель пульта ПУС, кнопка «ОТ.КАН» на пульте ПУС не нажата. Радиостанция отключена от ЛДС.

Радиостанция переводится в режим «ПРИЕМ» снятием МТТ с трубкадержателя пульта ПУС или нажатием кнопки «ОТ.КАН» на пульте ПУС. Режим «ПРИЕМ» подтверждается постоянным свечением индикатора «ОТ.КАН» на пульте ПУС. При этом в МТТ или громкоговорителе ПУС прослушиваются переговоры, ведущиеся в радиоканале.

Радиостанция переводится в режим «ПРИЕМ» в одном из случаев:

- с локомотивной радиостанции получен сигнал тонального вызова частотой 1400 Гц (индикатор ОТ.КАН на пульте ПУС светится прерывисто на протяжении 15 с, по истечении этого времени радиостанция переводится в предшествующий вызову режим - «ПРИЕМ» либо «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ»);

- по команде с СР-234М или с пульта диспетчера ОТС-Ц устройство РПО подключено к ЛДС;

- с локомотивной радиостанции получен сигнал тонального вызова 700 или 2100 Гц и устройство РПО подключено к ЛДС;

- по команде с пульта ПУС (при нажатии кнопки «ЛИН» на пульте ПУС) устройство РПО подключено к ЛДС (индикатор «ЛИН» на пульте ПУС светится постоянно).

Радиостанция переводится в режим «ПЕРЕДАЧА» в одном из случаев:

- МТТ снята с трубкадержателя пульта ПУС и нажата тангента (индикатор «ПРД» на пульте ПУС светится постоянно);

- нажата кнопка «ОТ.КАН» на пульте ПУС и педаль (индикатор «ПРД» на пульте ПУС светится постоянно);

- при поступлении из линейного канала команды «ПЕРЕДАЧА»;

- при формировании сигнала подтверждения 900 Гц при приеме сигнала "ВЫЗОВ" от вагона-лаборатории (частотой 1100, 1200, 1300 или 1600Гц) или от машиниста локомотива (700 или 2100 Гц).

## 1.5 Устройство и работа составных частей радиостанции

1.5.1 Основой радиостанции является устройство РПО, структурная схема которого представлена на рисунке 1.2.

Аналоговые тональные и речевые сигналы от внешних устройств (станции распорядительной, пультов ПУС, устройства телеуправления и телесигнализации) поступают на соответствующие адаптеры, где производится их обработка: согласование по уровням, фильтрация, выделение управляющих команд и преобразование в цифровой код.

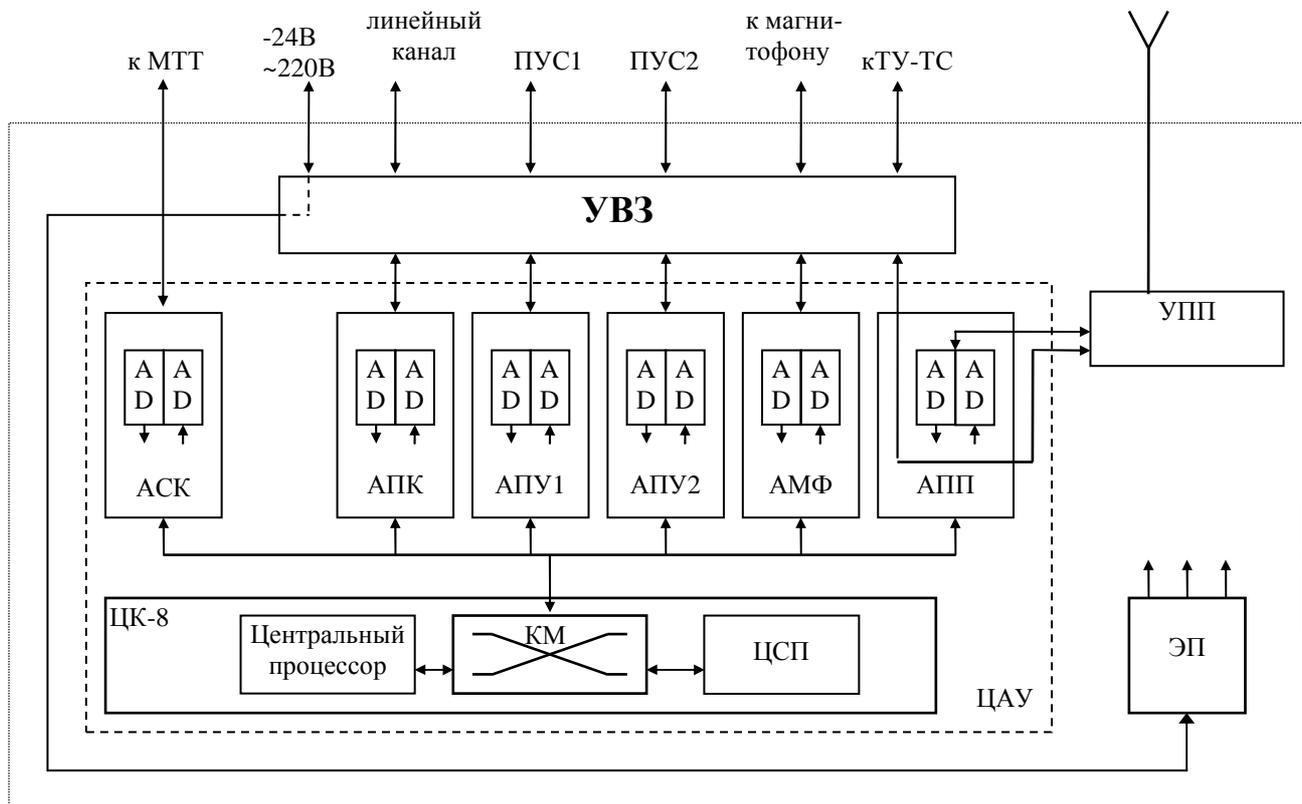


Рисунок 1.2

Распределенные во времени цифровые отсчеты аналоговых сигналов поканально объединяются общей шиной и передаются на плату ЦК-8 в коммутационную матрицу (КМ). ЦСП анализирует информацию в каналах и при появлении управляющих команд информирует центральный процессор, который дает команду коммутационной матрице на организацию соединения двух адаптеров. Цифровые отсчеты от одного адаптера поступают на другой, где преобразуются в аналоговый сигнал, согласовываются по уровню и передаются в линию связи. При организации группового канала ЦСП производит цифровое суммирование отсчетов нескольких адаптеров.

1.5.2 Устройство РПО в зависимости от исполнения состоит из следующих ячеек:

- УПП-1 ЦВИЯ.464511.028 или УПП-2 ЦВИЯ.464511.030;
- ЦАУ исполнений от ЦВИЯ.468229.004 до ЦВИЯ.468229.004-08;
- ЭП ЦВИЯ.436434.065
- УВЗ ЦВИЯ.465412.081 или ЦВИЯ.465412.081-01;
- ЦАУ-М ЦВИЯ.468229.005.

### 1.5.3 Состав ЦАУ

1.5.3.1 ЦАУ обеспечивает взаимодействие приемопередатчика, ЛДС, пультов ПУС и устройств ТУ-ТС.

Функционально ЦАУ содержит:

- ЦК8 ЦВИЯ.465412.068;
- АПП ЦВИЯ.465412.069;
- АПК2/4 ЦВИЯ.465412.066, или АЦК ЦВИЯ.465412.065;
- АПУ ЦВИЯ.465412.070;
- АСК ЦВИЯ.465412.064;
- АМФ ЦВИЯ.465412.063;
- УПИН ЦВИЯ.465412.072.

1.5.3.2 Структура ЦАУ приведена на рисунке 1.3.

Алгоритм его функционирования следующий: сигналы от адаптеров по последовательному каналу (общей шине с временным разделением каналов) поступают на цифровой коммутатор, который по наличию управляющей информации осуществляет связь адаптеров. Отображение состояния радиостанции производит устройство УПИН.

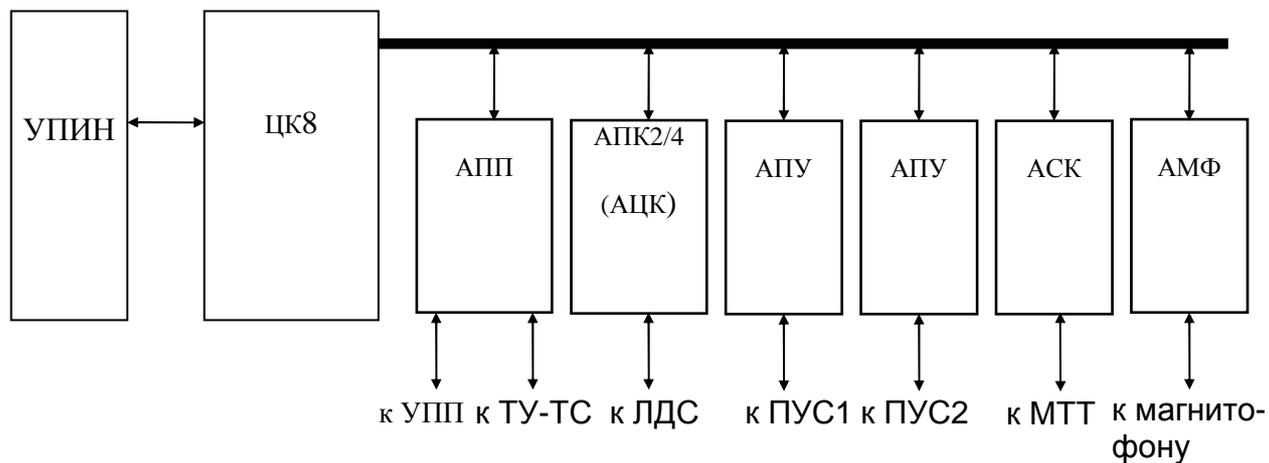


Рисунок 1.3

1.5.3.3 ЦК-8 предназначен для распознавания и формирования управляющих сигналов, организации связи между адаптерами и для управления адаптерами. Структурная схема ЦК8 приведена на рисунке 1.4.

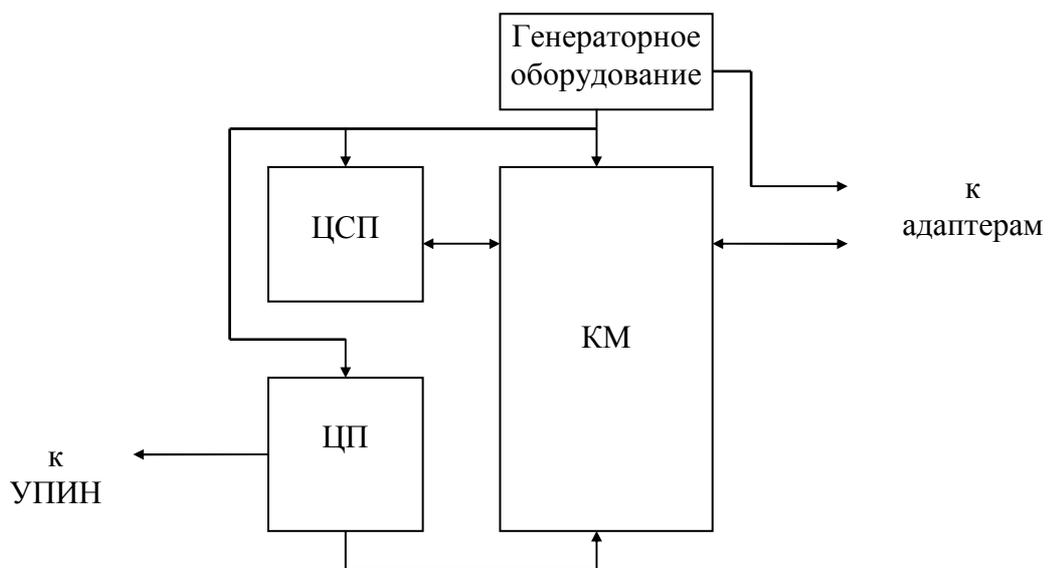


Рисунок 1.4

1.5.3.4 АПК2/4 и АЦК предназначены для стыковки радиостанции с ЛДС, к которой на противоположном конце подключается станция распорядительная. В радиостанцию устанавливается один из этих адаптеров в зависимости от того, какой тип линии связывает радиостанцию и распорядительную станцию.

1.5.3.5 Структура АПК2/4, сконфигурированная для работы с двухпроводным интерфейсом, представлена на рисунке 1.5.

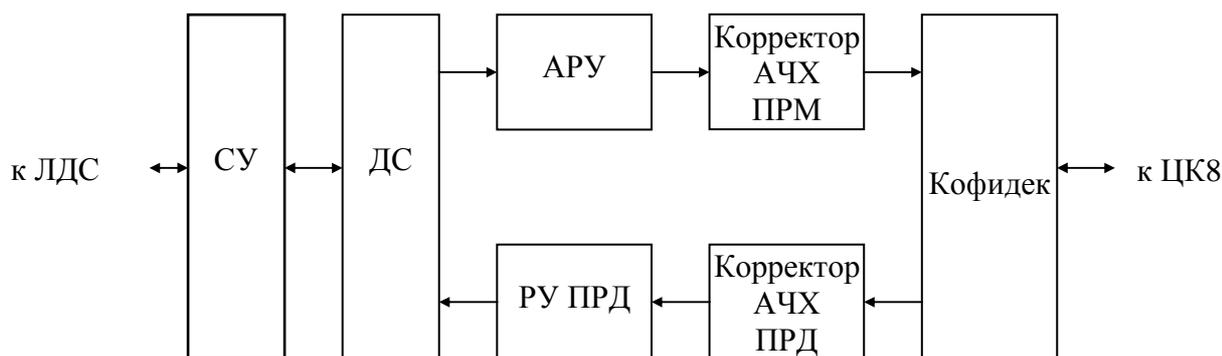


Рисунок 1.5

В режиме «ПРИЕМ» сигнал из двухпроводной ЛДС поступает на согласующее устройство (СУ), которое производит согласование, гальваническую развязку и защиту адаптера. От СУ сигнал поступает на дифференциальную систему (ДС), которая производит согласование двухпроводного окончания ЛДС с четырехпроводным кофидеком, далее - на схему автоматической регулировки усиления (АРУ), схему корректора АЧХ приема, предназначенную для компенсации амплитудно-частотных искажений сигнала в ЛДС, и далее - на кофидек. Кофидек фильтрует принятый сигнал, выделяя диапазон разговорных частот, оцифровывает его и передает в ЦК8.

В режиме «ПЕРЕДАЧА» цифровой сигнал из ЦК8 поступает на кофидек, где преобразуется в аналоговую форму. С кофидека - на корректор АЧХ передачи, регулятор уровня передачи (РУ ПРД), ДС, СУ и в ЛДС.

1.5.3.6 Структурная схема АПК2/4 для четырехпроводного подключения представлена на рисунке 1.6.

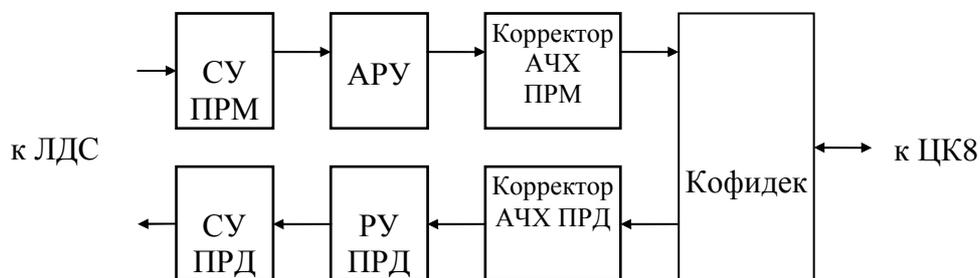


Рисунок 1.6

В режиме «ПРИЕМ» сигнал от ЛДС поступает на согласующее устройство приема (СУ ПРМ), АРУ и корректор, где производится согласование его амплитудных характеристик, и далее - на кофидек.

В режиме «ПЕРЕДАЧА» аналоговый сигнал от кофидека, через корректор АЧХ и регулятор уровня (РУ ПРД), поступает на согласующее устройство передачи (СУ ПРД), где производится его согласование с линией, и далее в ЛДС.

1.5.3.7 Структурная схема АЦК представлена на рисунке 1.7.

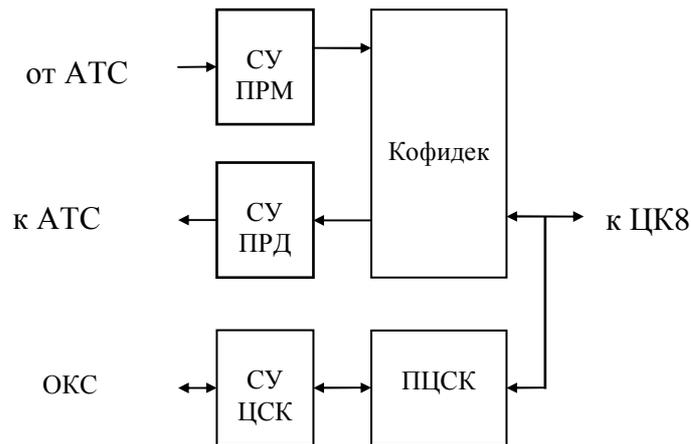


Рисунок 1.7

Работа речевого канала АЦК аналогична АПК2/4 для четырехпроводного подключения. Отличие заключается в том, что служебная информация передается не по речевому каналу, а по общему каналу связи (ОКС). Для доступа к ОКС в АЦК имеется процессор (ПЦСК), который кодирует и декодирует информацию ОКС и направляет ее в ЦК-8. Связь с ОКС осуществляется через согласующее устройство (СУ ЦСК).

1.5.3.8 АПП предназначен для стыковки всех устройств ЦАУ с приемопередатчиком радиостанции, управления приемопередатчиком, передачи и приема сигналов телеуправления и телесигнализации.

Структура АПП представлена на рисунке 1.8.

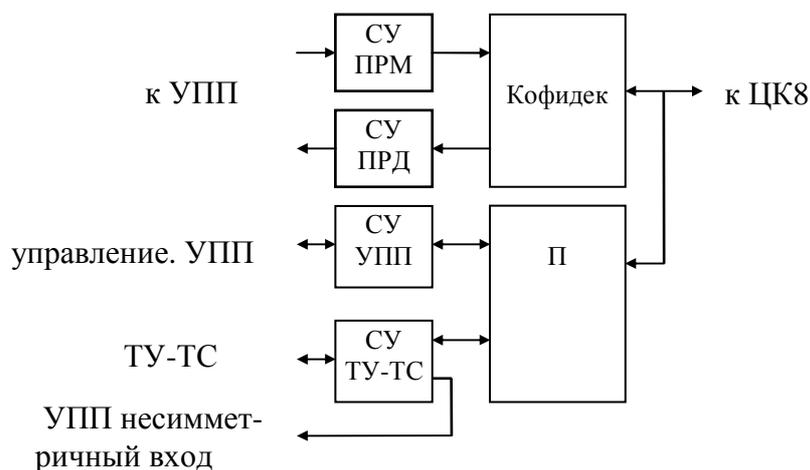


Рисунок 1.8

Работа речевого канала АПП аналогична АПК2/4 для четырехпроводного интерфейса, соединение АПП и УПП производится по симметричным цепям. Процессор (П) предназначен для организации управления приемопередатчиком командами, поступающими от ЦК8 или устройств ТУ-ТС через согласующие устройства, а также передачи информации о состоянии УПП на ЦК8. Передача и прием информации ТУ-ТС осуществляется через согласующее устройство (СУ ТУ-ТС) на несимметричные выходы УПП.

1.5.3.9 АПУ предназначен для организации связи с ПУС и обеспечивает обмен служебной и речевой информацией по двухпроводной линии связи. Структура АПУ представлена на рисунке 1.9.

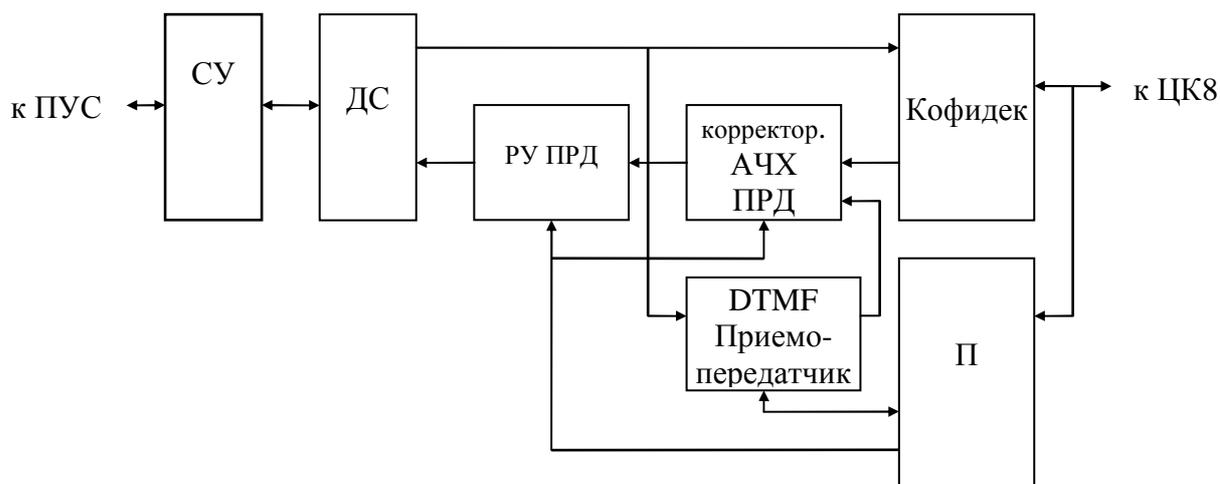


Рисунок 1.9

Разговорный тракт АПУ аналогичен АПК2/4 для двухпроводного подключения (за исключением отсутствующих схем АРУ и регулятора АЧХ

приема). Обмен служебной информацией с ПУС производится двухчастотными тональными посылками (код DTMF) по той же физической линии связи, по которой передаются речевые сигналы. Формирование и анализ частотных посылок производят DTMF приемопередатчик и процессор (П), который поддерживает связь с ЦК8 по последовательному каналу.

1.5.3.10 АСК предназначен для организации служебных переговоров по любому из каналов, поддерживаемых радиостанцией, при ремонте или техническом обслуживании. Структурная схема АСК идентична АПК2/4 для двухпроводного подключения (см. 1.5.3.5) за исключением отсутствующих в приемном и передающем трактах схем АРУ, РУ и корректоров АЧХ.

1.5.3.11 АМФ предназначен для передачи на магнитофон переговоров, ведущихся через радиостанцию, и подключения речевого аудио информатора. Структура АМФ идентична АПК2/4 для четырехпроводного подключения (см. 1.5.3.6).

1.5.3.12 УПИН предназначено для задания режимов работы и отображения состояния радиостанции, а также для организации управления при ремонте и обслуживании.

Структурная схема УПИН представлена на рисунке 1.10.

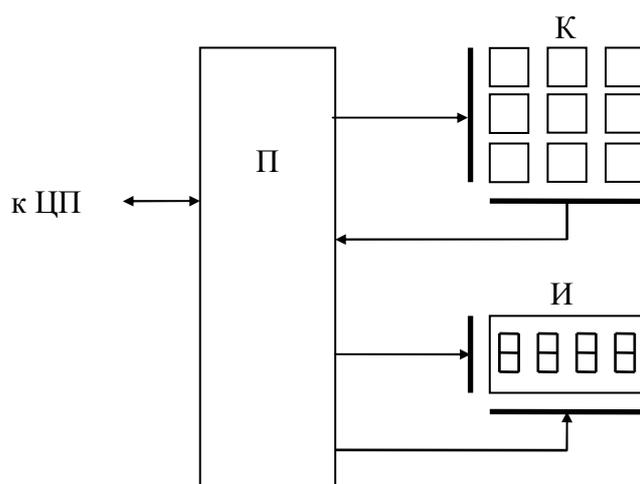


Рисунок 1.10

Процессор (П) периодически проводит опрос клавиатуры (К) и при нажатии какой-либо клавиши передает эту информацию в ЦК8 на центральном процессоре (ЦП), который производит соответствующие действия. Выполнив

определенные действия или обнаружив аварийные состояния, ЦП сообщает об этом процессору платы УПИН, который производит отображение соответствующего состояния на индикаторе (И).

1.5.4 УПП-1 предназначено для преобразования низкочастотных информационных сигналов в радиочастотные сигналы, их передачу (прием) через АнСУ и антенну. Функционально УПП-1 разделено на два независимых тракта – приемный и передающий. Приемник и передатчик работают в симплексном режиме и размещены в металлическом корпусе, обеспечивающем экранирование и теплоотвод.

Структурная схема УПП-1 приведена на рисунке 1.11.

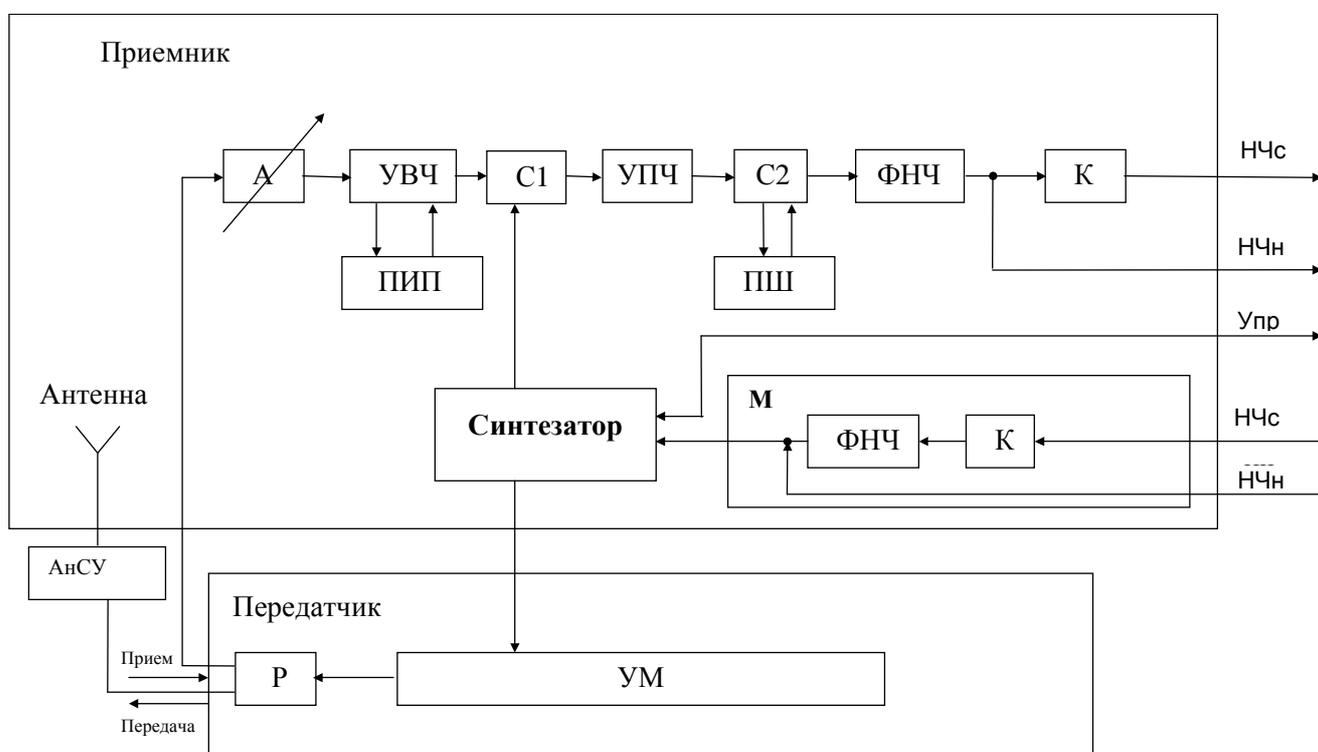


Рисунок 1.11

При работе радиостанции в режиме «ПРИЕМ» высокочастотный сигнал с антенны поступает в АнСУ, предназначенное для согласования антенны с входом приемника и выходом передатчика. Далее через рефлектометр (Р) - на вход ступенчатого аттенюатора (А), обеспечивающего ступенчатую регулировку чувствительности приемника (0, 10, 20, 30, 40, 50 дБ). Далее сигнал поступает на усилитель высокой частоты (УВЧ) и смеситель (С1). Сигнал

УВЧ может прерываться импульсами, поступающими от схемы подавления импульсных помех (ПИП).

В смесителе частота сигнала преобразуется в первую промежуточную частоту 10,7 МГц. Для этого на смеситель подается напряжение от синтезатора частоты. С выхода смесителя сигнал поступает на усилитель промежуточной частоты (УПЧ). С выхода УПЧ сигнал поступает на второй смеситель (С2), представляющий собой многофункциональную схему, и преобразуется во вторую промежуточную частоту 455 кГц. Продетектированный сигнал второй промежуточной частоты поступает на фильтр нижних частот (ФНЧ), который формирует рабочую полосу частот от 300 до 3400 Гц. С выхода ФНЧ сигнал поступает на корректор (К), обеспечивающий послекоррекцию сигнала 3 дБ/октаву, и далее – на симметричный выход (НЧс) приемника. На несимметричный выход (НЧн) приемника сигнал поступает с выхода ФНЧ.

Подавитель шума (ПШ) обеспечивает защиту оператора от прослушивания шумов в канале связи при отсутствии несущей частоты.

При работе радиостанции в режиме «ПЕРЕДАЧА» модулирующие сигналы могут поступать как от симметричного, так и от несимметричного входов. При модуляции с симметричного входа (НЧс) сигнал поступает на корректор (К) модулятора (М). Корректор обеспечивает предкоррекцию сигнала 3 дБ/октаву. Далее сигнал поступает на ФНЧ и сумматор. При модуляции с несимметричного входа (НЧн) сигнал поступает на сумматор. С выхода сумматора модулятора сигнал поступает на синтезатор.

В синтезаторе сигнал низкой частоты преобразуется в высокочастотный с частотной модуляцией. С выхода синтезатора сигнал поступает на вход усилителя мощности (УМ). Усиленный до 14 Вт сигнал поступает на вход рефлектометра (Р) и далее на вход АнСУ и в антенну.

1.5.5. УПП-2 предназначено для преобразования низкочастотных информационных сигналов в радиочастотные сигналы, их передачу (прием) в антенну. Функционально УПП-2 разделено на два независимых тракта – приемный и передающий. Приемник и передатчик работают в симплексном ре-

жиме и размещены в металлическом корпусе, обеспечивающем экранирование и теплоотвод.

Структурная схема УПП-2 приведена на рисунке 1.12.

При работе радиостанции в режиме «ПРИЕМ» высокочастотный сигнал с антенны поступает на усилитель высокой частоты (УВЧ) и смеситель (С1) через антенный переключатель (АП). Между УВЧ и смесителем находится ступенчатый аттенюатор (А), обеспечивающий пятиступенчатую регулировку чувствительности приемника (0,10,20,30,40 дБ) по команде микроконтроллера (МК). Сигнал УВЧ может прерываться импульсами, поступающими от схемы подавления импульсных помех (ПИП).

В смесителе частота сигнала преобразуется в первую промежуточную частоту 44,775 МГц. Для этого на С1 подается напряжение от синтезатора частоты. С выхода С1 сигнал поступает на усилитель промежуточной частоты (УПЧ). С выхода УПЧ сигнал поступает на второй смеситель (С2). С выхода С2 сигнал поступает на фильтр нижних частот (ФНЧ) и далее на коммутатор (К). С коммутатора сигнал поступает на выходы НЧс и НЧн.

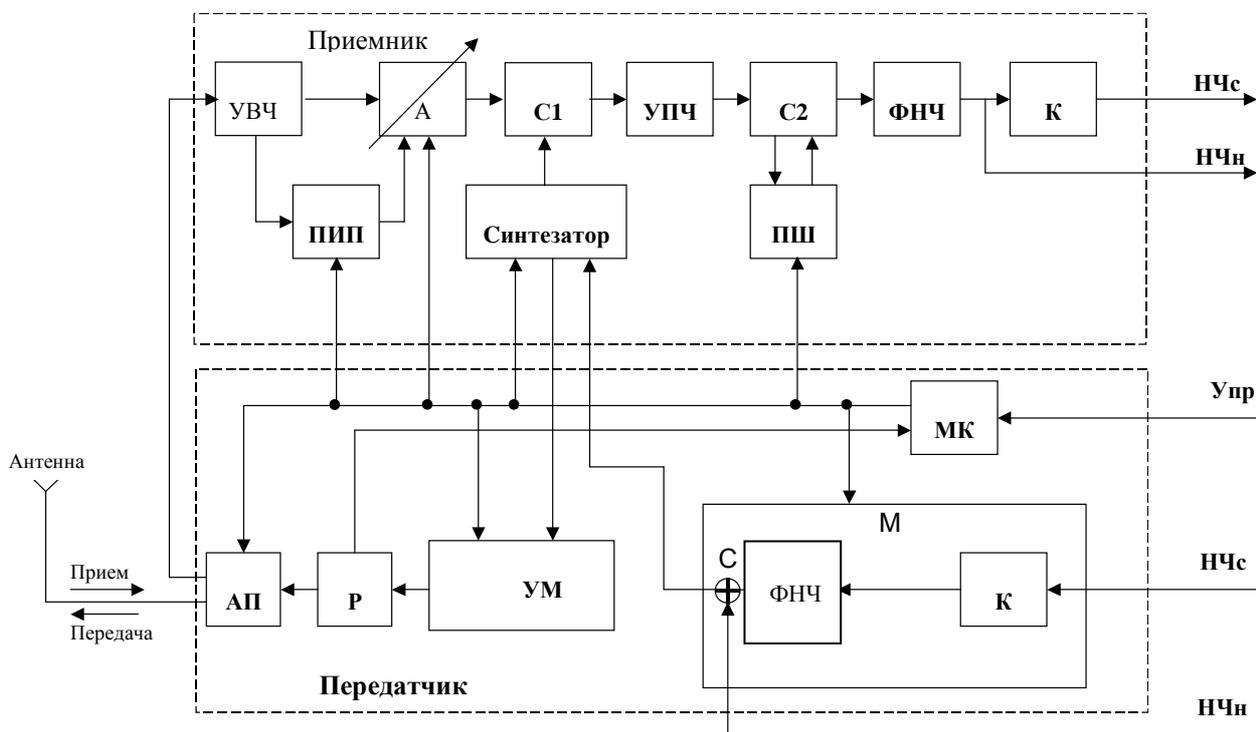


Рисунок 1.12

С выхода УПЧ сигнал поступает на второй смеситель (С2), представляющий собой многофункциональную схему, и преобразуется во вторую промежуточную частоту 455кГц. Продетектированный сигнал второй проме-

жуточной частоты поступает на фильтр нижних частот (ФНЧ), который формирует рабочую полосу частот от 300 до 3400Гц. С выхода ФНЧ сигнал поступает на корректор (К) для послекоррекции сигнала 6 дБ/октаву, и далее – на симметричный выход (НЧ) приемника. На несимметричный выход (НЧн) приемника сигнал поступает с выхода ФНЧ.

Подавитель шума (ПШ) обеспечивает защиту оператора от прослушивания шумов в канале связи при отсутствии сигнала.

При работе радиостанции в режиме «ПЕРЕДАЧА» модулирующие сигналы могут поступать как от симметричного, так и от несимметричного входов. При модуляции с симметричного входа (НЧс) сигнал поступает на корректор (К) модулятора (М). Корректор обеспечивает предкоррекцию сигнала 6 дБ/октаву. Далее сигнал поступает на ФНЧ и сумматор (С). При модуляции с несимметричного входа (НЧн) сигнал поступает на сумматор. С выхода сумматора модулятора сигнал поступает на синтезатор. В синтезаторе НЧ сигнал преобразуется в высокочастотный с частотной модуляцией.

С выхода синтезатора сигнал поступает на вход усилителя мощности, который обеспечивает дискретные значения выходной мощности 9,0; 7,0; 5,0; 3,0; 1,5 Вт по команде МК. Усиленный сигнал поступает на вход рефлектометра (Р) и далее, через АП в антенну.

1.5.6 ПУС представляет собой оконечное устройство ввода и вывода речевой информации. ПУС предназначен для управления работой радиостанции, отображения ее состояния светодиодными индикаторами и ведения переговоров с помощью МТТ, микрофона, встроенного громкоговорителя и педали.

Структурная схема ПУС представлена на рисунке 1.13.

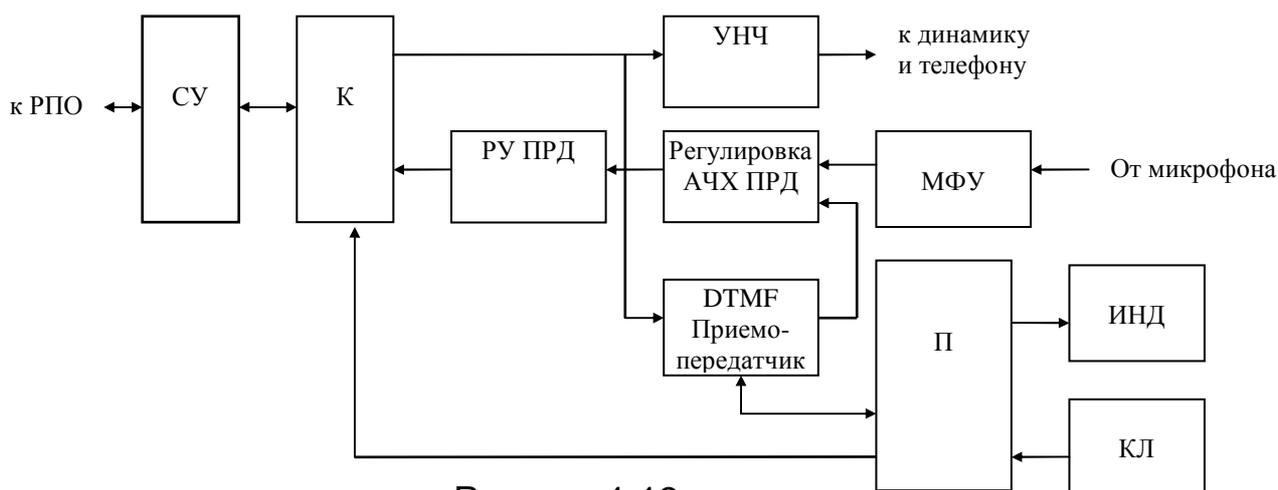


Рисунок 1.13

В режиме «ПЕРЕДАЧА» аналоговый речевой сигнал от микрофона поступает на микрофонный усилитель (МФУ) и далее на регулятор АЧХ передачи, вносящий регулируемые высокочастотные предыскажения в передаваемый сигнал для коррекции искажений, вносимых линией. Далее на регуляторе усиления передачи (РУ ПРД) происходит его усиление и при поступлении соответствующей команды с процессора (П) на коммутатор (К), затем на согласующее устройство и через линию связи передача на РПО.

В режиме «ПРИЕМ» сигнал из линии связи через согласующее устройство и коммутатор поступает на усилитель низких частот (УНЧ). С УНЧ аналоговый сигнал выводится на динамик и телефон МТТ.

Служебные сигналы передаются и принимаются ДТМФ приемопередатчиком, который управляется процессором. Процессор отображает состояние радиостанции с помощью светодиодных индикаторов (ИНД), управление работой радиостанции производится с помощью клавиатуры (КЛ).

### 1.5.7 Описание и работа радиостанции для станционной радиосвязи РС-46МЦ-19

1.5.7.1 Радиостанция для станционной радиосвязи РС-46МЦ-19 по своей конструкции идентична остальным исполнениям радиостанций, за исключением блока ЦАУ. В этом исполнении используется упрощенная

модификация блока – ЦАУ-М ЦВИЯ.468229.005. Структурная схема ЦАУ-М на рисунке 1.14.

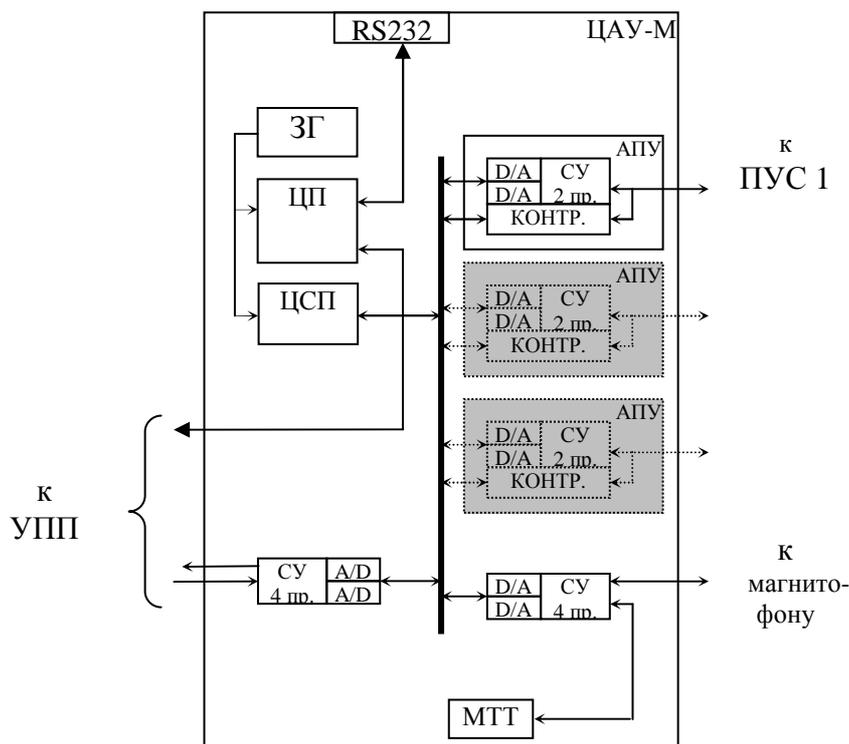


Рисунок 1.14

Блок ЦАУ-М выполнен в виде модуля, устанавливаемого в радиостанцию вместо блока ЦАУ. Функцию коммутации сигналов и анализа тональных посылок выполняет цифровой сигнальный процессор (ЦСП) типа TMS320VC5402. Управление режимами работы радиостанции осуществляет центральный процессор ЦП ATMEGA-128, к которому подключены ЦСП, плата управления и индикации УПИН, цепи управления ТУ-ТС, канал управления приемопередатчиком УПП и внешний стык RS-232. Формирование сигналов синхронизации производит схема задающего генератора (ЗГ) на EPM3064STI-44.

Базовый комплект поставки содержит в своем составе одну плату АПУ, к которой подключается пульт ПУС. Конструкцией ЦАУ-М допускается установка двух дополнительных плат АПУ и подключение двух дополнительных пультов ПУС.

Работает ЦАУ-М по следующему принципу:

- цифровые отсчеты речевых сигналов и команды управления:

- 1) от и к пульту ПУС через плату АПУ;
- 2) от и к приемопередатчику через четырех проводную согласующую схему;
- 3) от и к микротелефонной трубке электромеханика;
- 4) от аудиоинформатора и на регистратор речевых переговоров.

- поступают через общую шину на ЦСП, где по командам с ЦП производится их обработка и коммутация.

Подключение и конфигурирование РС-46МЦ-19 аналогично остальным исполнениям радиостанции.

### 1.5.8 Описание и работа РС-46МЦ с цифровым интерфейсом

1.5.8.1 Радиостанция РС-46МЦ с цифровым интерфейсом (исполнения с ЦВИЯ.464511.001-06 по ЦВИЯ.464511.001-08 и с ЦВИЯ.464511.001-16 по ЦВИЯ.464511.001-18) предназначена для работы в сетях поездной и ремонтно-оперативной радиосвязи, организованных на основе цифровых сетей ОТС и цифровых коммутационных станций типа DX500ЖТ, КСМ400 или аналогичных.

Радиостанция обеспечивает стыковку с сетями ОТС-Ц по цифровым потокам E1 с трех уровневый протоколом информационно – логического взаимодействия объектов ОТС в соответствии с рисунком 1.15:

- первый уровень по электрическим параметрам линейного стыка согласно рекомендации МСЭ-Т G.703:

- 1) тип кода HDB-3 (МЧПИ) или АМІ(ЧПИ);
- 2) амплитуда импульса по выходу-  $(3 \pm 0,3)$  В на активной нагрузке 120 Ом;
- 3) отношение амплитуд импульсов положительной и отрицательной полярности в середине импульса по длительности от 0,95 до 1,05;
- 4) длительность импульса на уровне половины амплитуды  $(244 \pm 25)$  нс;
- 5) отношение длительностей импульсов положительной и отрицательной полярности на уровне 0,5 амплитуды от 0,95 до 1,05;
- 6) величина затухания сигнала на входе - до 6 дБ.

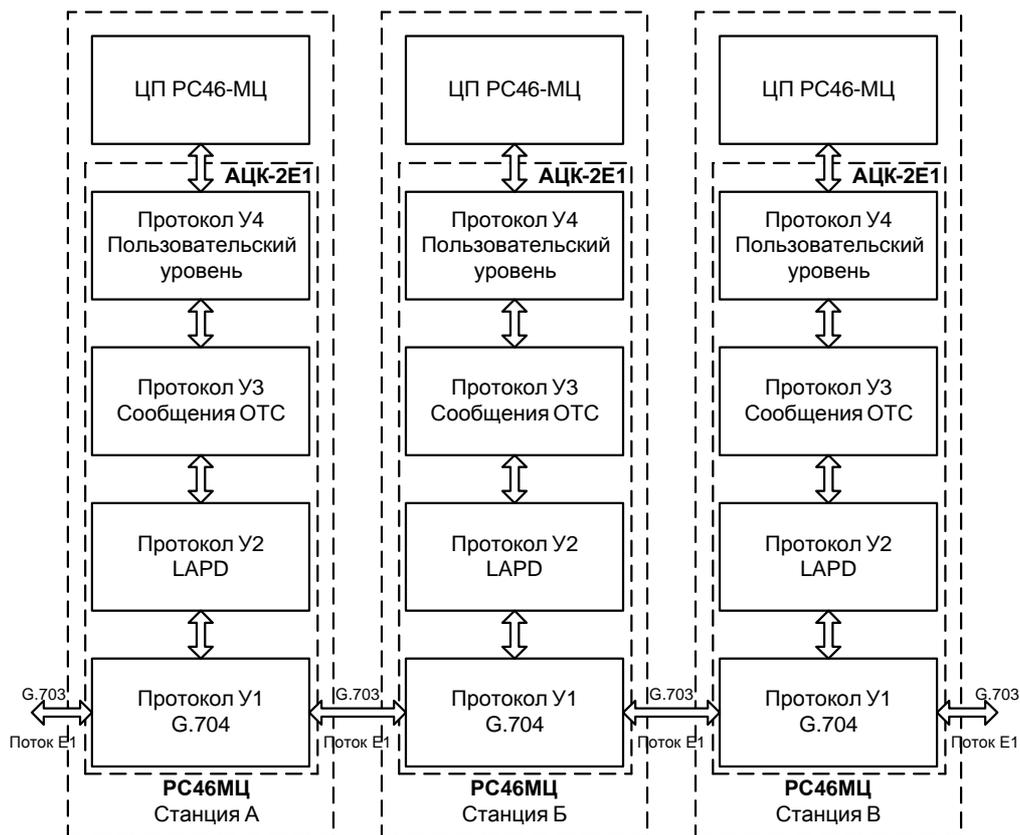


Рисунок 1.15 - Стек протоколов радиостанции РС-46МЦ

Структура кадра согласно рекомендации МСЭ-Т G.704: групповой сигнал состоит из циклов (FRAME). Каждый цикл содержит 32 канальных интервала (ОКИ-31КИ). В ОКИ каждого второго цикла в разрядных интервалах со второго по восьмой передается сигнал цикловой синхронизации 0011011. В циклах, где не передается сигнал цикловой синхронизации, во втором разрядном интервале передается «1», в третьем - сигнал аварии дальней станции (авария-«1»), в разрядных интервалах с четвертого по восьмой передается «1». Как правило, канальные интервалы 1КИ-15КИ и 17КИ-31КИ содержат восьмиразрядные кодовые комбинации отсчетов ИКМ сигналов 30 разговорных каналов, а 16КИ выделяется под канал передачи сигнальной информации;

- второй уровень – рекомендация МСЭ-Т Q.921;
- третий уровень протокола сети ОТС согласно отраслевому стандарту ОСТ 32.146.

Устойчивость к фазовым дрожаниям в соответствии с рекомендацией G.823 МСЭ-Т.

Входы внешней тактовой синхронизации в соответствии с требованиями рекомендации G.703.10 МСЭ-Т.

1.5.8.2 Адаптер цифрового интерфейса АЦК-2Е1 ЦВИЯ.465412.082 предназначен для стыковки радиостанции с цифровыми сетями ОТС по потокам Е1 (рекомендации G.703, G.704, Q921 МСЭ-Т. Общие аспекты цифровых систем передачи. Оконечная аппаратура и ОСТ 32.146). АЦК-2Е1 устанавливается в ЦАУ вместо аналогового адаптера проводного канала АПК2/4.

Функционально адаптер АЦК-2Е1 состоит из следующих основных узлов согласно рисунку 1.16:

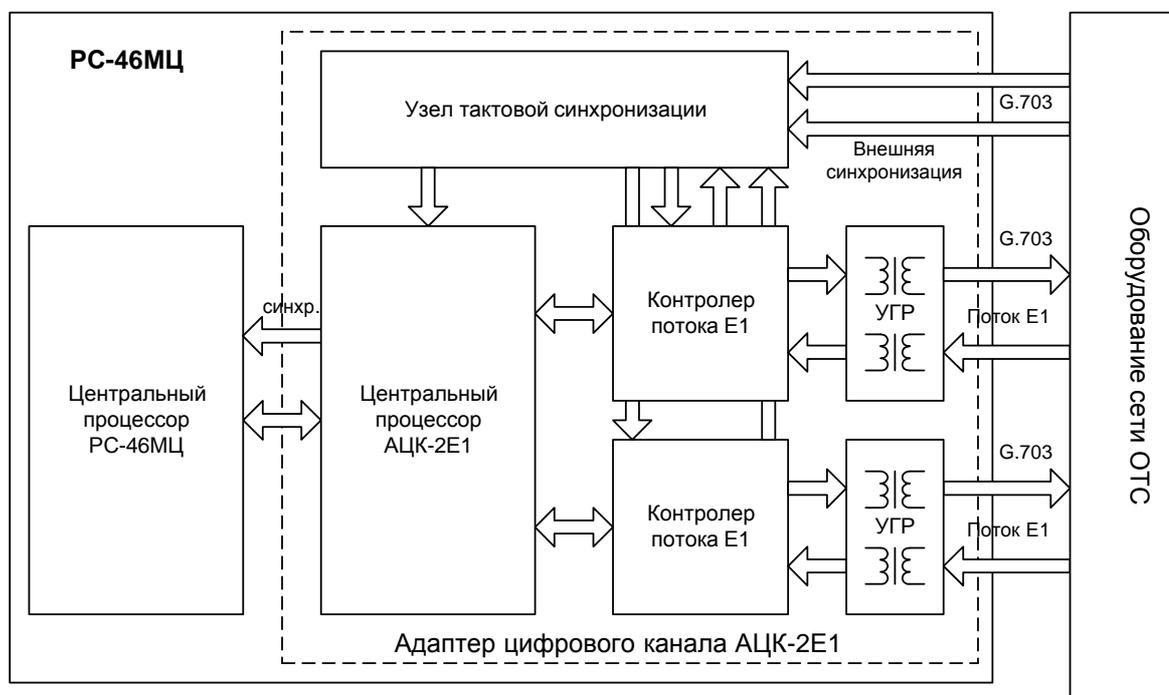


Рисунок 1.16 - Структурная схема адаптера АЦК-2Е1

- центральный процессор АЦК-2Е1 (ЦП). Обрабатывает сообщения третьего частично второго уровня протокола взаимодействия объектов ОТС, а так же взаимодействует с ЦП радиостанции, по пользовательскому протоколу, надстройка на протокол третьего уровня сети ОТС. Основные функции, выполняемые ЦП АЦК-2Е1:

- 1) обработка сообщений второго и третьего уровня сети ОТС;
- 2) обмен данными и управление контроллером потока Е1;
- 3) обмен данными и управление ЦП радиостанции;

- 4) конфигурирование контроллера потока Е1;
- 5) мониторинг аварийных ситуаций сети ОТС;
- 6) управление коммутацией каналов;
- 7) индикация аварий, обрыв, потеря цикловой синхронизации;
- 8) непрерывный мониторинг и статистика ошибок в потоке Е1;

- два контроллера потока Е1 на два направления кольца ОТС. Контроллер потока Е1 обеспечивает взаимодействие сети ОТС по протоколу первого уровня, рекомендации МСЭ-Т G.704 и электрические параметры стыка G.703. Также контроллер обрабатывает протокол второго уровня, в части формата данных, кадр LAPD, бит-стаффинг и.т.д.;

- узел тактовой синхронизации. Обеспечивает синхронизацию всех блоков адаптера АЦК-2Е1, а также синхронизацию радиостанции. Автоматически выбирает один из источников тактовой синхронизации:

- 1) от внешнего входа тактовой синхронизации одного из направлений по рекомендации МСЭ-Т G.703 пункт 10 (при наличии сигналов синхронизации на входах обоих направлений – приоритет отдается входу А);

- 2) при отсутствии внешнего источника – производится синхронизация таковым сигналом, выделенным из проходящего потока (приоритет у потока А);

- 3) при отсутствии внешних синхросигналов и входящих потоков – источником синхронизации становится внутренний автогенератор ячейки АЦК-2Е1.

1.5.8.3 Программно - аппаратный комплекс на базе РС-46МЦ с цифровым интерфейсом позволяет осуществлять оперативный контроль, конфигурирование радиостанций, оценивать аварии в сети ОТС, быстро переконфигурировать сеть при ее перепланировании.

Конфигурирование и мониторинг сети осуществляются с помощью персонального компьютера, который подключается к радиостанции через интерфейс RS-232.

1.5.8.4 На базе исполнения радиостанции с цифровым интерфейсом возможно построение сети РОРС с одновременным доступом диспетчеров различных служб. Принцип работы следующий:

- сеть организуется на основе цифровой сети передачи PDH или SDH иерархии, коммутационной станции ОТС-Ц, используемой в качестве распорядительной, и радиостанций с цифровым интерфейсом, работающих в качестве исполнительных станций согласно рисунку 1.17;

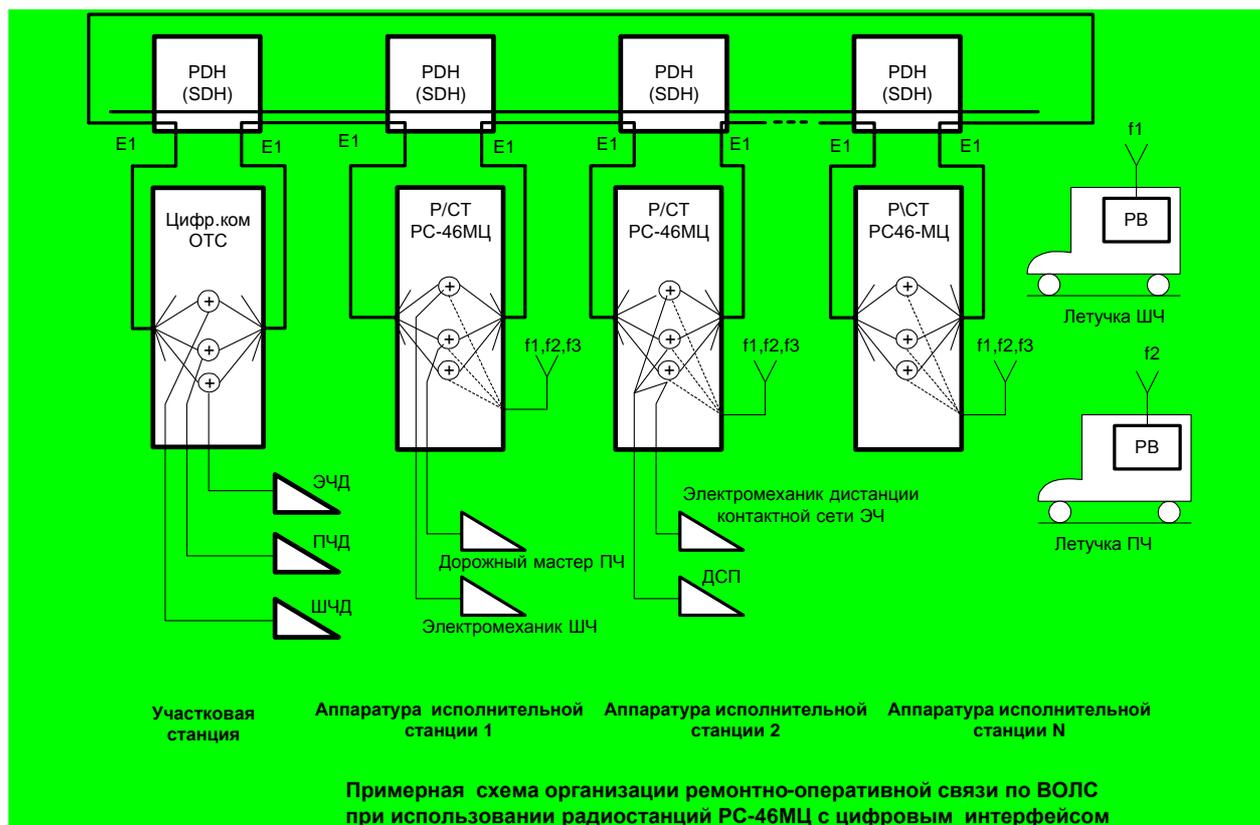


Рисунок 1.17

- каждой из диспетчерских служб в сети выделен отдельный независимый канал в групповом потоке. К этому каналу на распорядительной станции подключен пульт диспетчера, на каждый канал свой пульт;

- каждая исполнительная станция имеет доступ к любому из каналов диспетчерской службы. Управление работой радиостанций ведется по общему каналу сигнализации;

- каждой диспетчерской службе в радиоканале выделена своя отдельная частота (f1, f2, f3);

- радиостанции производят постоянное сканирование каждой из частот радиоканала и, при поступлении сигнала вызова от носимой или возимой радиостанции, РС-46МЦ принявшая вызов, подключает приемопередатчик к каналу соответствующей службы с посылкой вызова на распорядительную станцию. По организованному каналу проводятся переговоры. Управление режимами прием/передача и отбой производятся со стороны распорядительной станции.

- при необходимости диспетчера связаться с абонентом своей службы, с распорядительной станции по выделенному каналу подключается та радиостанция, в районе которой находится вызываемый абонент. Далее по закрепленной за службой частоте в радиоканал посылаются вызов и проводятся переговоры.

## 1.6 Маркировка

1.6.1 Изделия РПО, ПУС, АнСУ содержат табличку с обозначением товарного знака предприятия-изготовителя, типа изделия, даты изготовления и заводского номера.

1.6.2 Маркировка устойчива к внешним воздействиям в течение всего срока эксплуатации маркируемого изделия.

1.6.3 Транспортная маркировка содержит манипуляционные знаки «Беречь от влаги», «Верх», «Хрупкое. Осторожно», по ГОСТ 14192, а также основные, дополнительные и информационные надписи должны соответствовать ГОСТ 14192.

## 1.7 Упаковка

1.7.1 Упаковка обеспечивает сохранность радиостанций при транспортировании и хранении в условиях, оговоренных в разделах 5 и 6 настоящего РЭ. Транспортная тара опломбирована.

1.7.2 Изделия РПО и АнСУ укладываются в чехлы из полиэтиленовой пленки ГОСТ 10354. Изделие ПУС уложено в картонную коробку из комплекта поставки корпуса. Изделия педаль, КМЧ, ЗИП, комплект кабелей и микротелефонные трубки, входящие в состав РПО и ПУС, завернуты в

упаковочную бумагу. Изделия АПС12В и микрофон RDM-130 уложены в тару поставщика. Комплект эксплуатационной документации уложен в пакет из полиэтиленовой пленки ГОСТ 10354.

1.7.3 Весь комплект радиостанции уложен в транспортную тару, разработанную в соответствии с ГОСТ 5959, тип ящика IV. При этом изделие ПУС укладывается электрическим соединителем вверх. В эту же тару уложен комплект эксплуатационной документации и упаковочный лист. Упаковочный лист уложен со стороны крышки транспортной тары и содержит:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и шифр радиостанции;
- дату упаковки;
- количество изделий в таре;
- обозначение ТУ РС-46МЦ;
- подписи и печати представителя ОТК и лица производившего упаковку.

1.7.4 Антенны для радиостанций метрового диапазона поставляются в таре завода-изготовителя.

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Технические характеристики, несоблюдение которых может привести к выходу из строя радиостанции, приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Параметры	Единица измерения	Норма		
		минимальная	номинальная	максимальная
1 Рабочая температура для РПО	° С	- 25	25	45
2 Рабочая температура для ПУС, педали, микрофона	° С	+ 5	25	45
3 Рабочая температура для АнСУ	° С	- 50	25	50
4 Напряжение питания РПО, ПУС, АПС12В:				
- первичной сети переменного тока	В	187	220	242
- резервного источника	В	- 21,6	-24(48)	- 72

## 2.2 Подготовка изделия к использованию

### 2.2.1 Общие указания

2.2.1.1 Технический персонал, производящий работы по монтажу, настройке и эксплуатации радиостанции, должен быть ознакомлен с настоящим РЭ, а также аттестован по "Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" утвержденным Госэнергонадзором для электроустановок до 1000 В.

При работе с радиостанцией учитывать возможность возникновения опасности поражения электрическим током. Источниками электроопасности являются блок АПС12В и устройства УВЗ и ЭП.

Перед включением радиостанции в сеть заземлить блок РПО. Смену предохранителей производить после отключения радиостанции от сети.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- ЗАМЕНА СГОРЕВШИХ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ НА САМОДЕЛЬНЫЕ;
- РАБОТА РАДИОСТАНЦИИ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ В АНТЕННО-ФИДЕРНОМ ТРАКТЕ;
- БЕСПОРЯДОЧНОЕ МАНИПУЛИРОВАНИЕ ОРГАНАМИ УПРАВЛЕНИЯ РАДИОСТАНЦИИ.

Напряженность электромагнитного поля в любой точке на расстоянии 0,25 м от внешней поверхности радиостанции не более 5 В/м по электрической составляющей и 5 А/м по магнитной составляющей.

Уровень шума, создаваемого радиостанциями в помещениях управления и в рабочих комнатах, соответствует требованиям ГОСТ 12.1.003.

Температура наружных поверхностей всех узлов радиостанций во время работы при нормальных климатических условиях не более + 45 °С.

2.2.1.2 Установка радиостанции на объекте производится по типовому проекту, утвержденному в установленном порядке, в соответствии с монтажными чертежами радиостанции. Устройство РПО размещается в служебном помещении или специальном контейнере. Пульт ПУС, АПС12В, педаль, микрофон (при наличии в составе радиостанции) размещаются только в служебных помещениях. Установка и монтаж антенн производится согласно паспортам на эти изделия. Кабели, не входящие в комплект поставки радиостанции, изготавливаются потребителем и соединяются (первый - с соединителями «X1», «XW1», второй - «X3») согласно схеме электрической общей ЦВИЯ.464514.001Э6 (приведена в Альбоме схем), настоящего руководства по эксплуатации.

При изготовлении и прокладке кабелей учитывать следующее:

- сечение проводов кабеля для подвода основной сети переменного тока напряжением 220 В должно быть не менее 0,5 мм<sup>2</sup>, а в резервной сети напряжением 24 В сечение проводов должно быть не менее 2,0 мм<sup>2</sup>;

- сечение проводов шин заземления должно быть не менее 2,5 мм<sup>2</sup>;

- не допускается прокладывать кабели вблизи острых кромок, а также устройств и труб с температурой выше +60 °С;

- через каждый промежуток от 0,3 до 0,5 м кабели крепить монтажными скобами, подложив под них изоляционные прокладки. Допускается крепление кабелей другими способами, обеспечивающими надежное крепление;

- монтаж каждой из цепей, соединяющих устройство РПО с пультами ПУС, выполнить экранированными проводами сечением не менее  $0,35 \text{ мм}^2$ , заземление экранов производить с одного конца линии связи.

2.2.1.3 Произвести внешний осмотр упаковки, проверить наличие пломб, распаковать радиостанцию.

После извлечения радиостанции из тарных ящиков проверить следующее:

- комплектность - согласно упаковочных листов;
- наличие пломб завода-изготовителя на блоках и устройствах;
- механическую целостность блоков и устройств, отсутствие на них механических повреждений и очагов коррозии;
- наличие соответствующих предохранителей в блоках и устройствах.

## 2.2.2 Установка блока РПО

2.2.2.1 Нанести разметку на стену помещения согласно рисунку 2.1.

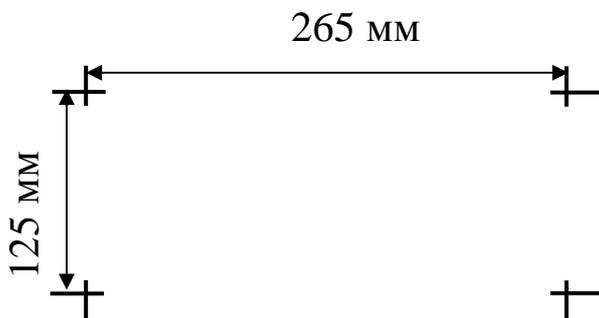


Рисунок 2.1

По разметке сделать отверстия диаметром 10мм в стене и установить в них шурупы 1-5x20.20.019 из комплекта монтажных частей радиостанции.

Закрепить раму ЦВИЯ.301212.001 из комплекта монтажных частей радиостанции на шурупы и установить на раму устройство РПО согласно рисунку 2.2. Габаритные размеры блока РПО приведены на рисунке 2.2а.

2.2.2.2 Соединить проводом болт заземления, находящийся на верхней части корпуса РПО, с контуром защитного заземления.

2.2.2.3 Выключить тумблеры питания «ВКЛ.АКК» и «ВКЛ 220В» (перевести в нижнее положение) на ячейке ЭП.

2.2.2.4 Подключить основной источник питания напряжением 220 В кабелем питания из комплекта радиостанции к соединителю «220В» ячейки УВЗ. При этом на ячейке ЭП засветится индикатор «СЕТЬ», индикаторы «ВКЛ» и «+13В» погашены.

2.2.2.5 Подключить резервный источник питания - аккумуляторную батарею напряжением 24 В или 48В, соединив полюса батареи с контактами розетки D-Sub-9F из комплекта радиостанции согласно таблице 2.2.

Таблица 2.2

Полюс батареи	Номера контактов розетки D-Sub-9F
-24В (-48В)	5, 9
+24В (+48В)	1, 2, 6

Положительный полюс аккумулятора должен быть заземлен. На розетку надеть кожух GP09G из комплекта монтажных частей радиостанции. Подключить розетку D-Sub-9F к соединителю «АКК» платы УВЗ. При правильном подключении на ячейке ЭП засветится индикатор «АКК», при неправильной полярности подключения аккумуляторной батареи засветится индикатор переплюсовки «ПРП».

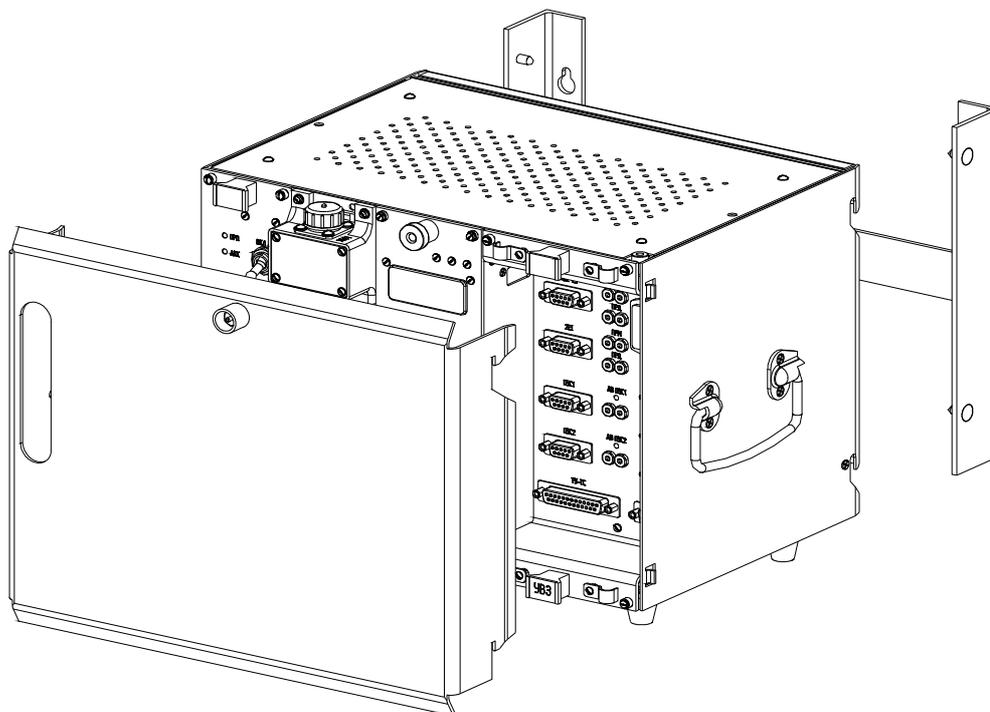


Рисунок 2.2

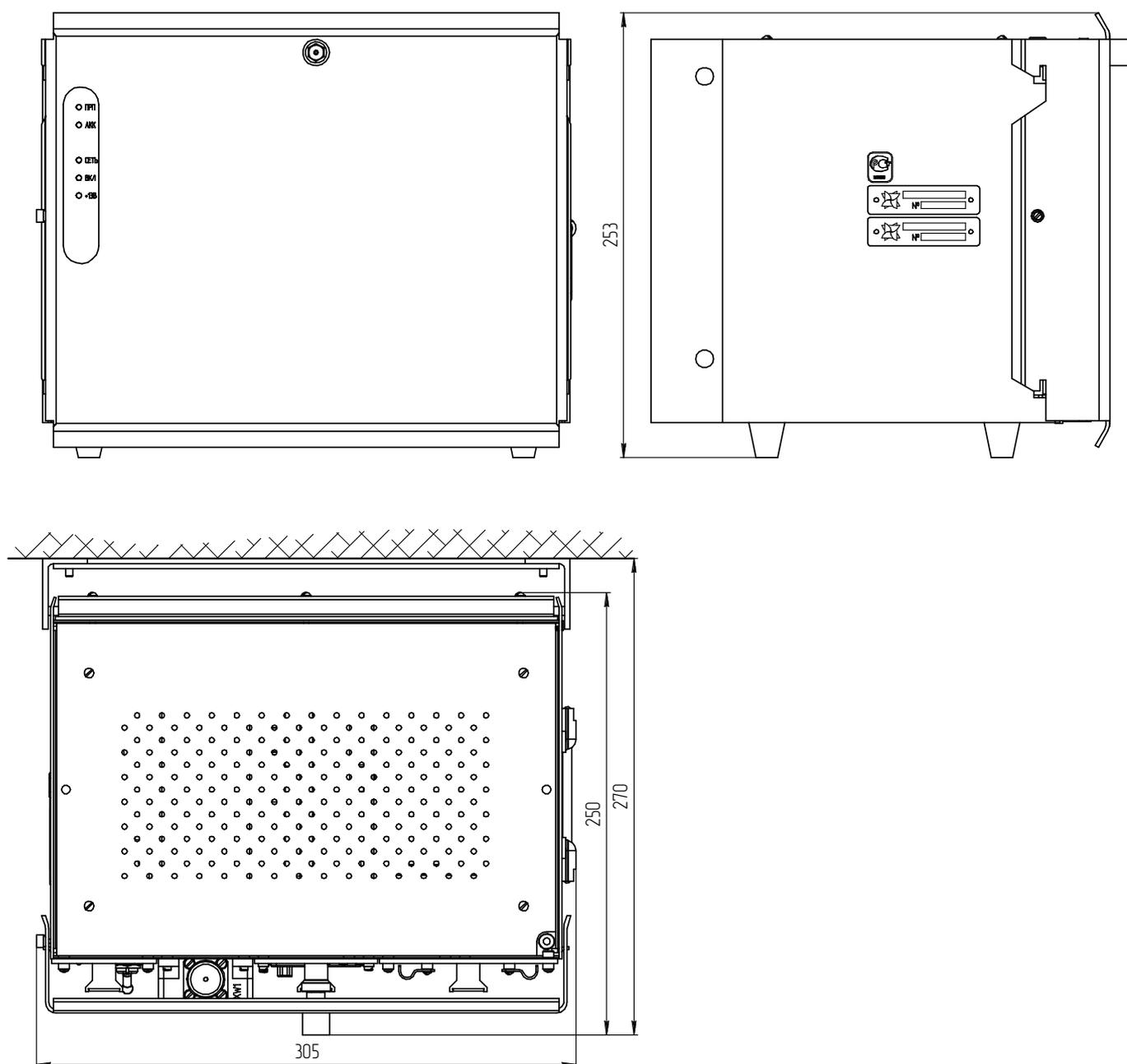


Рисунок 2.2а – Габаритные размеры блока РПО

2.2.2.6 Подключить линейный канал, для чего кабель линейного канала распаять на вилку D-Sub-9M из комплекта монтажных частей радиостанции согласно таблице 2.3. На вилку надеть кожух GP09G из комплекта монтажных частей радиостанции. Подключить вилку D-Sub-9M к соединителю «ЛДС» платы УВЗ.

Таблица 2.3

Тип линейного канала	Номер контактов вилки D-Sub-9M		
	Корпус	Канал тональной частоты	
		вход РПО	выход РПО
четырёхпроводный аналоговый канал	3	5,9	1,6
двухпроводный аналоговый канал		1,6	1.6

2.2.2.7 При необходимости подключить магнитофон, усилитель мощности УМ-40 и устройство ТУ-ТС, в качестве которого может выступать аудиоинформатор. Для этого распаять кабели от этих устройств на вилку D-Sub-25M из комплекта монтажных частей радиостанции согласно таблице Г.1 приложения Г. На вилку надеть кожух GP25G из комплекта монтажных частей радиостанции. Подключить вилку D-Sub-25M к соединителю «ТУ-ТС/Маг» платы УВЗ.

2.2.2.8 Согласно 2.2.4.2 настоящего РЭ изготовить антенный фидер и подключить к высокочастотному соединителю приемопередатчика УПП и к АнСУ. Соединитель антенного фидера, подключаемый к АнСУ, должен быть защищен термоусадочной трубкой.

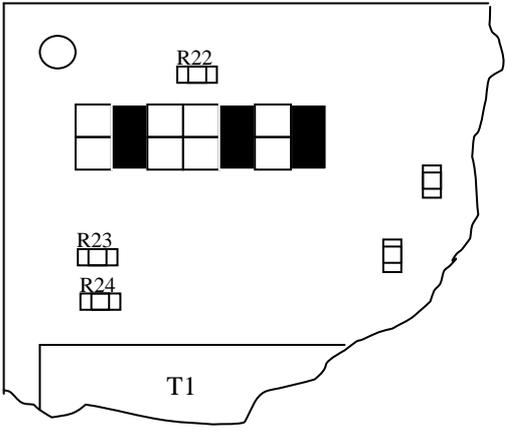
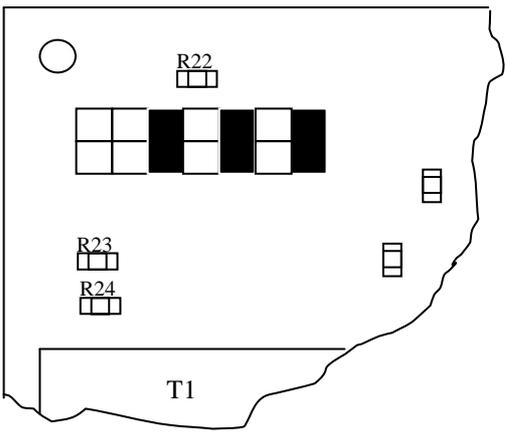
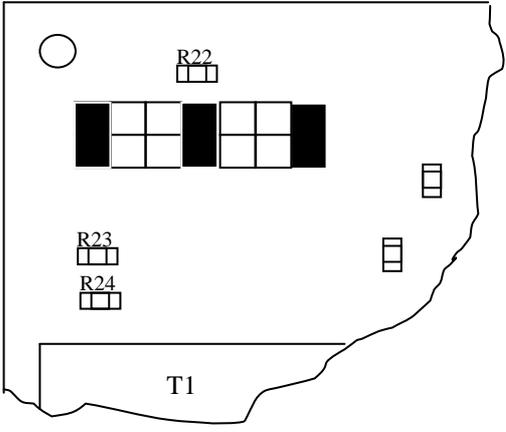
2.2.2.9 В случае подключения радиостанции по линейному каналу к двухпроводной или четырехпроводной линии связи, в ЦАУ должна быть установлена плата АПК2/4. Для настройки ее на определенный тип линии вынуть ЦАУ из каркаса РПО, снять защитный экран и произвести кроссировку перемычек в соответствии с таблицей 2.4 (перемычки выделены черным цветом). После чего закрепить защитный экран и установите ЦАУ на место. При проведении кроссировок соблюдать меры по защите аппаратуры от статического электричества в соответствии с ОСТ 92-1615.

При четырехпроводном включении на нагрузке 600 Ом с параметрами уровень выхода радиостанции минус 13 дБ и уровень входа радиостанции + 4 дБ установить следующие параметры (2.2.6, таблица 2.5):

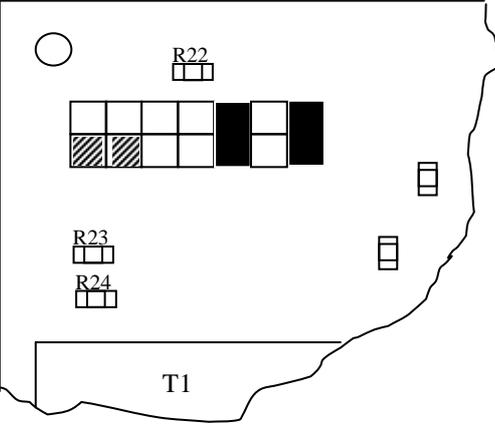
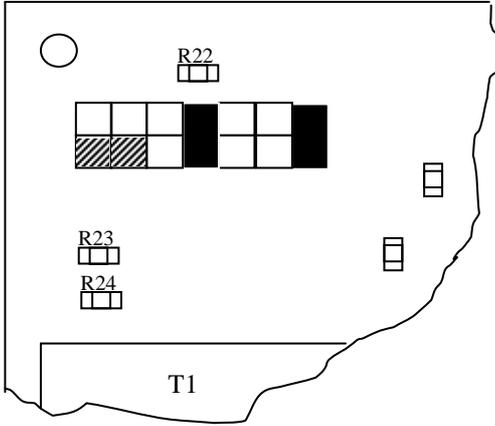
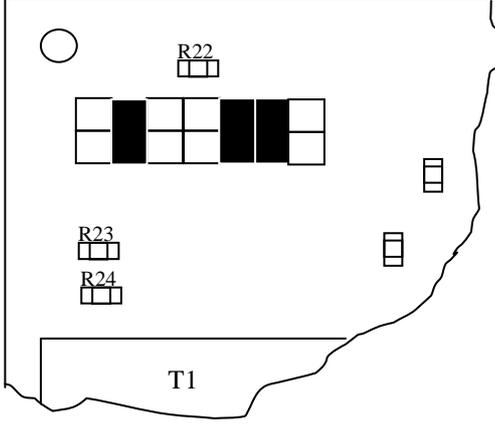
- параметр 30 (корректор АЧХ выхода) значение 11;
- параметр 31 (регулятор уровня выхода) значение 06;
- параметр 32 (корректор АЧХ входа) значение 11;
- параметр 33 (АРУ входа) значение 96;
- параметр 34 (порог АРУ) значение 69.

Примечание - Указания 2.2.2.9 не распространяются на радиостанции, укомплектованные АПК4.

Таблица 2.4

Вид подключения к линии связи	Положение перемычек на плате АПК2/4
<p>1 Оконечное подключение к двухпроводной кабельной линии связи с согласованным входным и выходным сопротивлением 600 Ом.</p>	
<p>2 Оконечное подключение к двухпроводной кабельной линии связи с согласованным входным и выходным сопротивлением 470 Ом.</p>	
<p>3 Оконечное подключение к двухпроводной воздушной линии связи с согласованным входным и выходным сопротивлением 1400 Ом.</p>	

Продолжение таблицы 2.4

Вид подключения к линии связи	Положение перемычек на плате АПК2/4
<p>4 Параллельное двухпроводное подключение к кабельным непупинизированным линиям связи. Входное сопротивление 10 кОм.</p>	
<p>5 Параллельное двухпроводное подключение к кабельным и воздушным пупинизированным линиям связи. Входное сопротивление 20 кОм.</p>	
<p>6 Четырехпроводное подключение к кабельным линиям связи. Входное сопротивление 600 Ом.</p>	
<p>Примечание -  - Технологическое расположение перемычки (незадействованные контакты), допускается отсутствие перемычки.</p>	

2.2.2.10 При наличии помех в гектометровом диапазоне от мощных радиовещательных станций, между РПО и АНСУ включить фильтр

преселектор ЦВИЯ.468821.006 в разрыв ВЧ кабеля. Установочные и габаритные размеры фильтра приведены на рисунке 2.2.б.

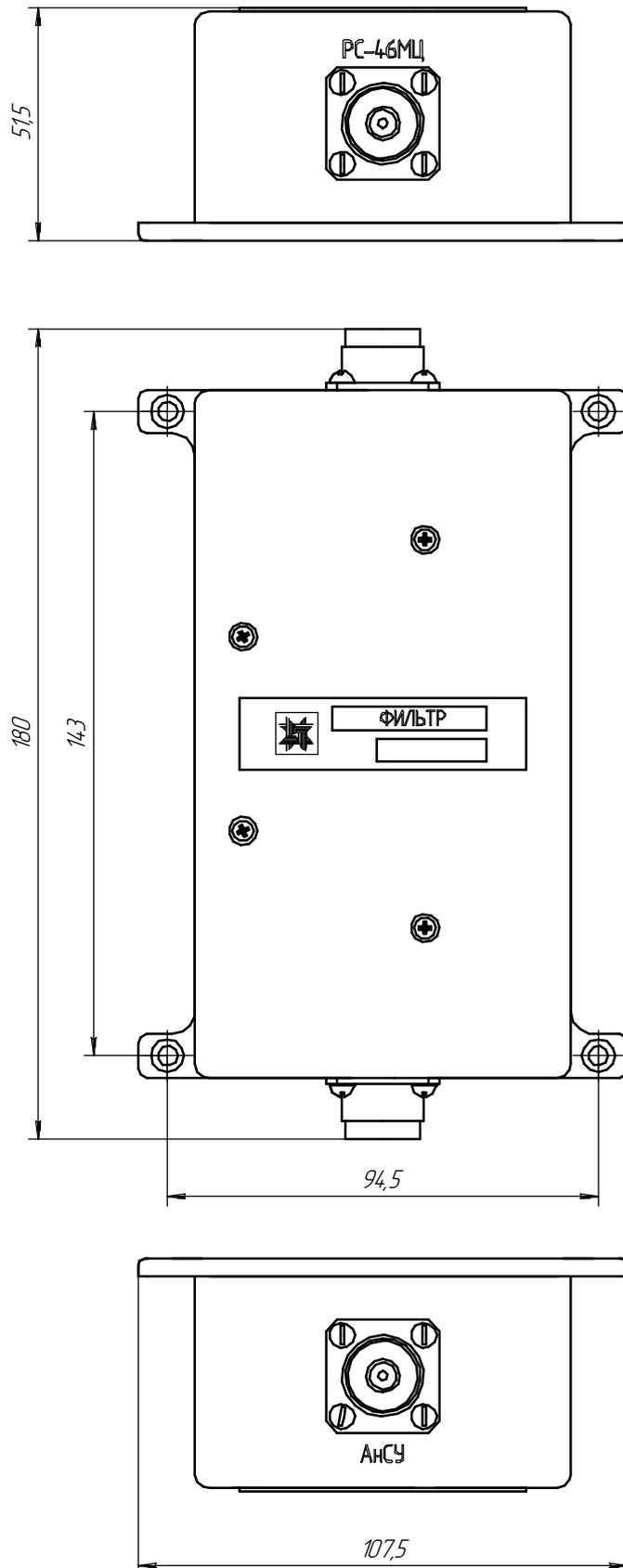


Рисунок 2.2б

## 2.2.3 Установка пультов ПУС, АПС12В, педали и микрофона

2.2.3.1 Пульты ПУС могут устанавливаться одним из следующих способов:

- при установке ПУС в непосредственной близости от устройства РПО используется кабель ЦВИЯ.685611.003.19 длиной около 2 метров, входящий в комплект поставки радиостанции. Электропитание ПУС осуществляется от РПО;

- на небольшом удалении. Электропитание ПУС осуществляется от РПО. Дальность связи определяется величиной сопротивления шлейфа (пары жил кабеля, по которой от РПО к ПУС подводится напряжение питания). Она должна быть не более 30 Ом, что в пересчете на длину для кабеля с сечением жил  $0,5 \text{ мм}^2$  составляет не более 160 м, а для кабеля с сечением жил  $1,2 \text{ мм}^2$  - не более 1000 м.;

- на значительном удалении в вынесенном режиме. Электропитание ПУС осуществляется от блока питания АПС12В из комплекта поставки и резервного источника – аккумуляторной батареи напряжением 24 В. Дальность связи определяется затуханием тональных сигналов в линии связи между ПУС и РПО. Величина затухания сигнала частотой 1000Гц в соединительной линии не должна быть более 12 дБ, что в пересчете на длину для кабеля с сечением жил  $0,5 \text{ мм}^2$  составляет не более 9 км, а для кабеля с сечением жил  $1,2 \text{ мм}^2$  - не более 30 км.

2.2.3.2 При установке пульта в непосредственной близости от устройства РПО установить пульт ПУС и микрофон RDM-130 на рабочем месте оператора. Соединить проводом сечением не менее  $0,5 \text{ мм}^2$  клемму заземления « $\perp$ », находящийся на задней части корпуса ПУС, с контуром защитного заземления. Подключить соединитель «ПУС» кабеля ЦВИЯ.685611.003.19 к соединителю «ГАРНИТУРА», находящемуся на задней панели ПУС. Подключить микрофон RDM-130 к соединителю «МКФ» кабеля. Установить педаль на полу рабочего места оператора, подключить ее к соединителю «ПЕД» кабеля. Соединитель «УВЗ» кабеля подключить к соединителю «ПУС1» или «ПУС2» ячейки УВЗ.

2.2.3.3 При установке пульта на небольшом удалении от устройства РПО изготовить кабель, соединяющий РПО с ПУС. Для его изготовления использовать вилку D-Sub-9M, розетку D-Sub-9F и кожухи GP09G из комплекта монтажных частей радиостанции. Перед изготовлением кабеля измерить сопротивление шлейфа токоведущих жил кабеля, оно должно быть не более 30 Ом. Схема кабеля представлена на рисунке 2.3.

Изготовление кабеля производить согласно действующей нормативно-технической документации.

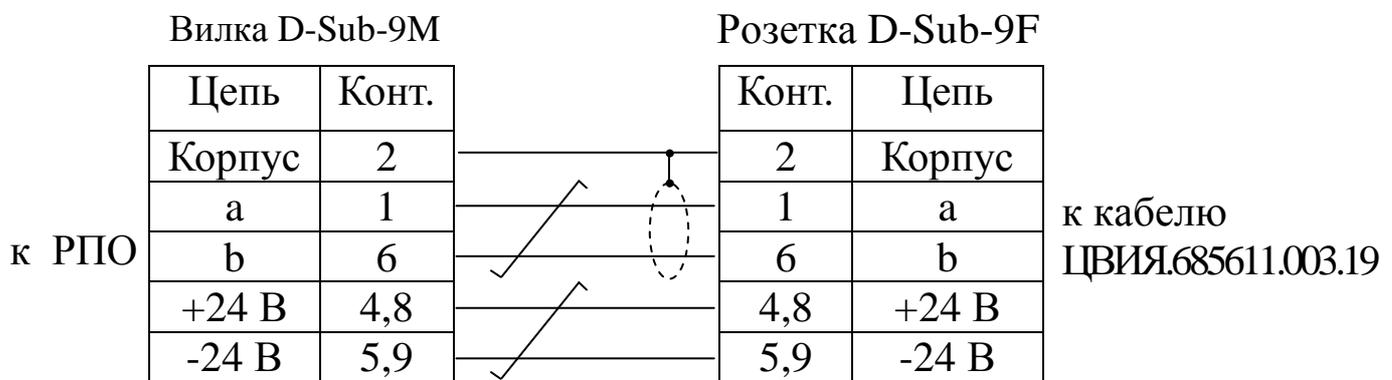


Рисунок 2.3

Установить пульт ПУС, микрофон RDM -130 на рабочем месте оператора. Соединить проводом клемму заземления « $\perp$ », находящуюся на задней части корпуса ПУС, с контуром защитного заземления. Подключить соединитель «ПУС» кабеля ЦВИЯ.685611.003.19 к соединителю «ГАРНИТУРА», находящемуся на задней панели ПУС. Подключить микрофон RDM -130 к соединителю «МКФ» кабеля ЦВИЯ.685611.003.19. Установить педаль на полу рабочего места оператора, подключить ее к соединителю «ПЕД» кабеля ЦВИЯ.685611.003.19. Соединитель «УВЗ» кабеля ЦВИЯ.685611.003.19 подключить к розетке D-Sub-9F собранного в соответствии с рисунком 2.3 кабеля, вилку D-Sub-9M этого кабеля подключить к соединителю «ПУС1» или «ПУС2» ячейки УВЗ.

2.2.3.4 При установке пульта ПУС на значительном удалении от устройства РПО в вынесенном режиме изготовить кабель, соединяющий РПО с ПУС. Для его изготовления использовать вилку D-Sub-9M, розетку D-

Sub-9F и кожухи GP09G из комплекта монтажных частей радиостанции. Перед изготовлением кабеля измерить затухание тонального сигнала частотой 1000 Гц в выбранной паре кабеля, оно должно быть не более 12 дБ (4 раза). Схема кабеля представлена на рисунке 2.4.

Изготовление кабеля производить согласно действующей нормативно-технической документации.

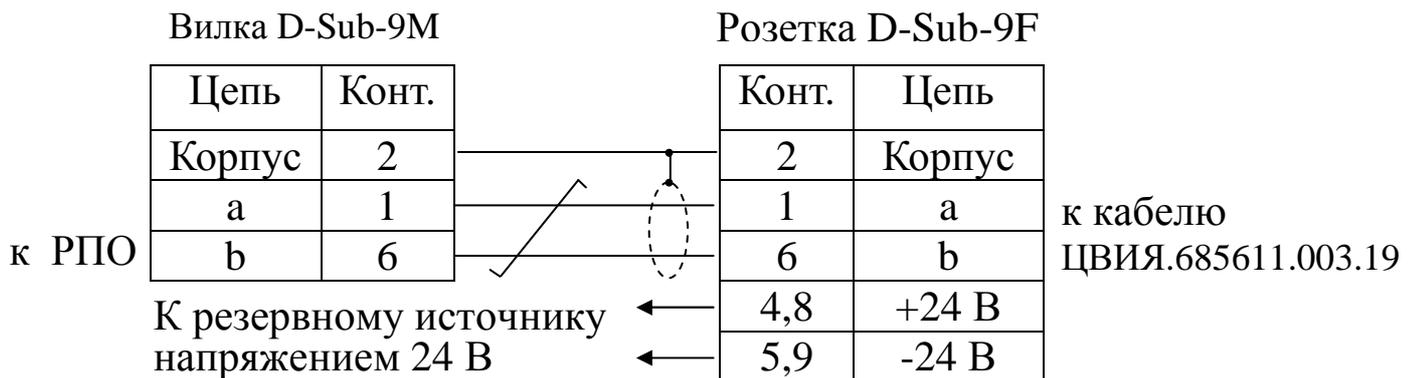


Рисунок 2.4

Установить пульт ПУС, микрофон RDM -130 на рабочем месте оператора. Соединить шиной клемму заземления « $\perp$ », находящуюся на задней части корпуса ПУС, с контуром защитного заземления. Подключить соединитель «ПУС» кабеля ЦВИЯ.685611.003.19 к соединителю «ГАРНИТУРА», находящемуся на задней панели ПУС. Подключить микрофон RDM -130 к соединителю «МКФ» кабеля ЦВИЯ.685611.003.19. Установить педаль на полу рабочего места оператора, подключить ее к соединителю «ПЕД» кабеля ЦВИЯ.685611.003.19. К соединителю «АПС» кабеля ЦВИЯ.685611.003.19 подключить АПС12В. Соединитель «УВЗ» кабеля ЦВИЯ.685611.003.19 подключить к розетке D-Sub-9F собранного в соответствии с рисунком 2.4 кабеля, вилку D-Sub-9M этого кабеля подключить к соединителю «ПУС1» или «ПУС2» на РПО. Подключить контакты 4,8,9,5 соединителя кабеля, изготовленного по рисунку 2.4 к резервному источнику питания - аккумуляторной батарее напряжением 24(48)В, соблюдая полярность подключения. Подключить блок питания АПС12В к основному источнику питания – сети переменного тока напряжением 220В.

## 2.2.4 Установка АнСУ и рекомендации по выбору антенны

2.2.4.1 Закрепить АнСУ на столбе или антенной мачте. Разметка точек крепления АнСУ на площадке приведена на рисунке 2.5. Внешний вид АнСУ приведен на рисунке 2.5а.

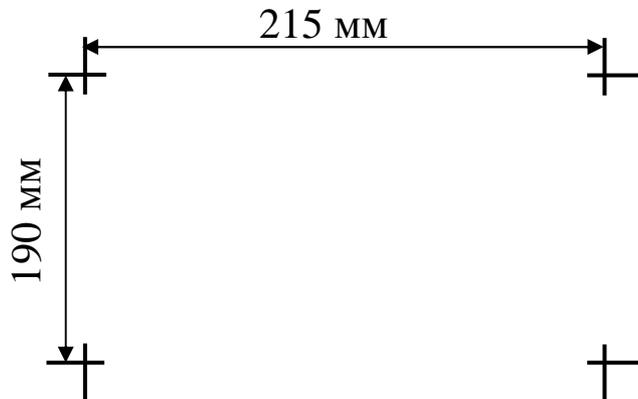
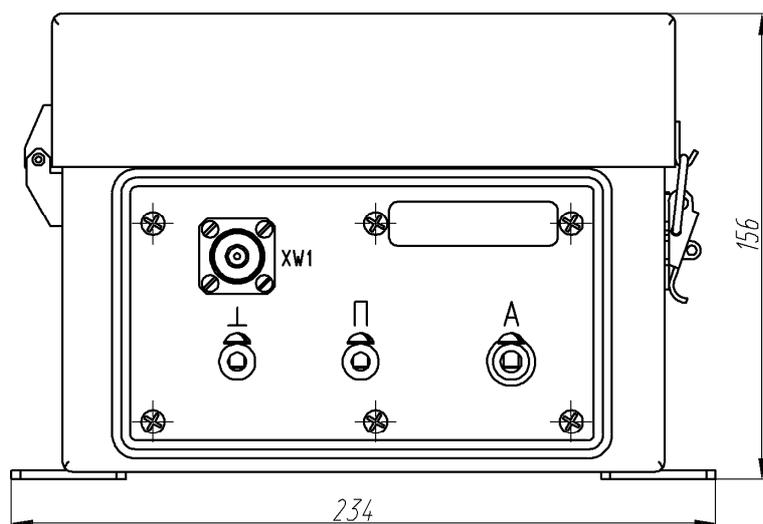


Рисунок 2.5

К соединителю "⏏", находящемуся на контактной панели АнСУ, подключить контур защитного заземления.

При симметричном подключении антенны к соединителю «П» подключить противовес, а к соединителю «А» - антенну. При несимметричном подключении антенны к соединителям «П» и "⏏" подключить провод заземления, а к соединителю «А» - антенну.

При работе радиостанции на участках дороги, оборудованных электротягой переменного тока, подключение возбуждающих проводов и антенны к АнСУ производить в соответствии с требованиями нормативных документов.



Крышка блока не показана

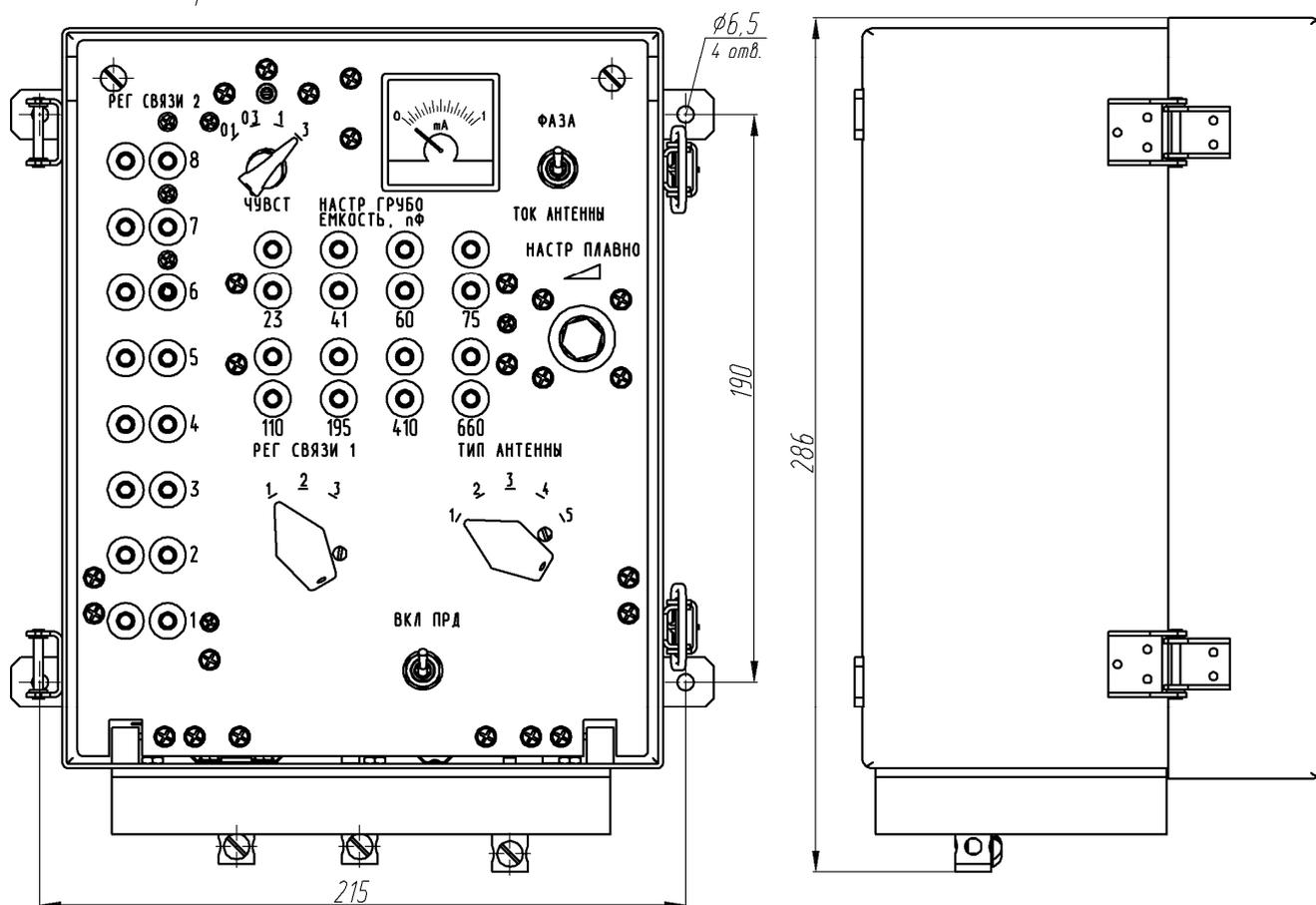


Рисунок 2.5а – Внешний вид АНСУ

2.2.4.2 Изготовить антенный фидер. Для этого между АНСУ и РПО проложить кабель типа РК-50-7-11. На концах кабеля разделать соединители СР-50-164ФВ, входящие в комплект монтажных частей радиостанции. Разделку соединителей и кабеля производить в соответствии с рисунком 2.6 следующим образом:

- надеть на кабель последовательно втулку 1, шайбу 2, резиновое кольцо 3;
- надрезать и снять наружную изоляцию кабеля на длину от 10 до 15 мм от торца, не допуская повреждения экранирующей оплетки;
- надеть коническую шайбу 4, наружный диаметр шайбы предварительно облудить;
- расправить оплетку по пазам шайбы 4, обмотать двумя-тремя витками луженой проволоки диаметром 0,3 мм по диаметру шайбы, выступающие концы оплетки обрезать. Произвести пайку, удалить излишки припоя и флюс. Не допускается попадания припоя на контактирующую поверхность А конической шайбы 4;
- разделать изоляцию и внутренний проводник кабеля по размерам в соответствии с рисунком 2.6. Внутренний проводник облудить;
- надеть пружинную шайбу 6 отогнутыми лепестками к изолятору 7 в соответствии с рисунком 2.7. Надеть изолятор 7 и плотно прижать к шайбе 6 до врезания усиков шайбы 6 в тело изолятора 7;
- произвести пайку штыря 5 по рисунку 2.6, излишки припоя удалить. Надеть изолятор 8 по рисунку 2.7, вставить собранные детали с кабелем в корпус соединителя, установить половинки сухарей и завернуть втулку 1 до упора;
- при установке кабеля изгиб допускается радиусом не менее 50 мм на расстоянии не менее 10 мм от места выхода кабеля из соединителя.

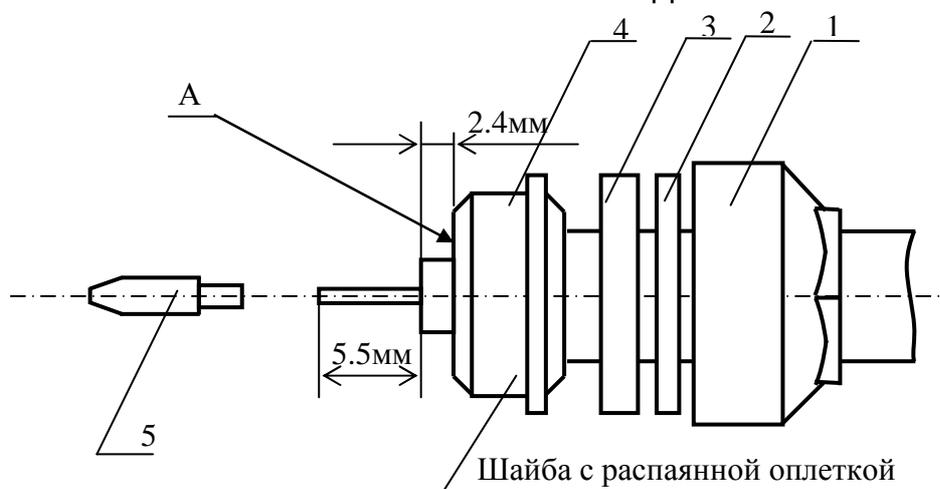


Рисунок 2.6

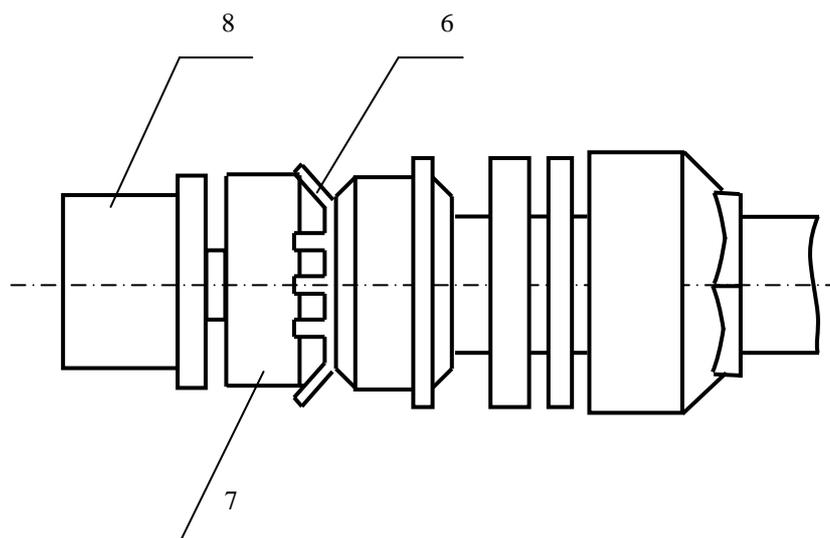


Рисунок 2.7

Соединитель CP-50-164ФВ заизолировать термоусадочной трубкой из комплекта монтажных частей радиостанции, осаживаемой феном (контакт термоусадочной трубки с открытым пламенем недопустим).

Для равномерного осаждения термоусадочной трубки по корпусу соединителя источник тепла перемещать по всей поверхности трубки, не задерживая долго на одном месте. После остывания узла острым ножом сделать кольцевой надрез по поверхности трубки в месте образовавшейся утяжки для освобождения подвижной вращающейся части соединителя.

Один соединитель CP-50-164ФВ кабеля подключить к соединителю «X1», находящемуся на контактной панели АнСУ, другой соединитель кабеля подключить к соединителю «XW1» на УПП-1 (в РПО).

2.2.4.3 Устройство стационарных антенн и схем индуктивного возбуждения направляющих линий выполнять по типовым проектам в соответствии с требованиями нормативных документов по поездной радиосвязи.

Геометрические размеры антенн и возбуждающих проводов выбирать из условия обеспечения минимальных потерь в АнСУ, что достигается при индуктивном характере сопротивления антенны. Это условие выполняется, если развернутая длина  $L$  (горизонтальный провод плюс снижение), м, больше четверти волны и определяется по формуле

$$L > \lambda / 4 , \quad (1)$$

где  $\lambda$  -длина волны, равная 140м для частоты 2130 кГц.

Для практических целей достаточно использовать антенны с развернутой длиной от 35 до 40 м.

### 2.2.5 Включение радиостанции

2.2.5.1 Проверить правильность установки и подключения РПО, ПУС, АПС12В, педали, микрофона, устройства ТУ-ТС, магнитофона, АнСУ согласно пунктам с 2.2.2 по 2.2.4 настоящего руководства по эксплуатации.

2.2.5.2 Убедиться в правильности подключения и наличии напряжения источников питания. При правильном подключении основного источника напряжением 220В должен светиться индикатор «СЕТЬ». При правильном подключении резервного источника напряжением 24(48)В должен светиться индикатор «АКК».

2.2.5.3 Тумблерами «ВКЛ 220В» и «ВКЛ АКК» ячейки ЭП включить питание РПО (верхнее положение переключателей). При правильном подключении засветятся индикаторы «ВКЛ» и «+13В» на передней панели ячейки ЭП, «РАБ» - на передней панели ЦАУ. На семисегментных индикаторах экрана ЦАУ засветится надпись «РС-46», если в течении 15 с надпись не появилась, нажать и через 1 с отпустить клавишу «R» на клавиатуре ЦАУ. На передней панели ПУС засветится индикатор «ВКЛ». В случае, если в течение 30 с не засветился хотя бы один из вышеперечисленных индикаторов или на экране ЦАУ нет надписи «РС-46», зафиксировать состояние индикаторов, надписи экрана ЦАУ. Тумблерами «ВКЛ 220В» и «ВКЛ.АКК» ячейки ЭП отключить питание РПО и обратиться к разделу 4 настоящего РЭ.

### 2.2.6 Конфигурирование радиостанции

2.2.6.1 Установка конфигурации производится при первом включении радиостанции с клавиатуры ЦАУ. Установки конфигурируемых параметров сохраняются в памяти радиостанции при отключении питания, поэтому при дальнейших включениях-отключениях радиостанции реконфигурация не

требуется. В процессе эксплуатации возможно оперативное изменение конфигурируемых параметров.

2.2.6.2 Перечень конфигурируемых параметров представлен в таблице 2.5. Для просмотра или установки параметра проделать следующее:

- нажать клавишу «С» на клавиатуре ЦАУ, при этом на экране индикатора появится сообщение «С.\_ », где «С» – признак входа в конфигуратор, «\_» - мигающий символ для ввода номера параметра;

- с помощью клавиатуры ЦАУ ввести номер конфигурируемого параметра в соответствии с графой «Номер параметра» таблицы 2.5;

- после ввода номера параметра на индикаторе ЦАУ установится сообщение «С.ХХ. ZZ», где «ХХ» – введенный номер параметра, «ZZ» - знакоместа с введенным ранее значением параметра. Если при первом включении радиостанции при вводе в эксплуатацию установки параметров не производились, то на экране отображаются значения параметров, записанные в памяти радиостанции на заводе-изготовителе (графа «Заводская установка» таблицы 2.5);

Таблица 2.5

Номер параметра	Наименование параметра	Диапазон значений параметра	Примечания	Заводская установка
Параметры общего назначения				
01	Частота канала 1 Основной канал	001...172 для УПП-2	Передача	1
02	Частота канала 2			2
03	Частота канала 3			3
04	Частота канала 4			4
05	Частота канала 5			5
06	Частота канала 6			6
07	Частота канала 1 Основной канал		Прием	1
08	Частота канала 2			2
09	Частота канала 3			3
0A	Частота канала 4			4
0b	Частота канала 5			5
0C	Частота канала 6			6
10	Номер СИП, выдаваемый в ЛДС при работе в технологическом режиме с помощью клавиатуры ЦАУ и МТТ	00...56	00 – отключение СИП	Нет
11	Номер СИП 1	00...56	00 - отключение СИП	Нет
12	Номер СИП 2	00...56		Нет
13	Выбор СИП1 или СИП2 для передачи в ЛДС при вызове ДНЦ с ПУС	01,02	01- СИП1 02- СИП2	01
14	Выбор сигнала, передаваемого в радиоканал, для вызова ДНЦ с ПУС	01,02	01- 700Гц 02- 2100Гц	01
15	Запрет вызова ДНЦ с ПУС по ЛДС (кнопка «ЛИН»)	00,01	00-разрешен вызов 01-запрещен вызов	00
16	Запрет вызова ДНЦ с ПУС по радиоканалу (кнопка «ДНЦ»)	00,01	00-разрешен вызов 01-запрещен вызов	00
17	Сигнал автоматического вызова локомотива (1000Гц) при связи ДНЦ с локомотивом	00,01	00- отключен 01- включен	01
18	Разрешение подключения к ЛДС при приеме вызова ДНЦ (700 и 2100Гц) из радиоканала	00,01	00 - включен 01 - отключен	00
19	Приоритет ТУ-ТС	00,01	01 – высокий приоритет ТУ-ТС 00 – отсутствие приоритета ТУ-ТС	00
20	Длительность сигнала вызова ЛОК 1000 Гц.	01...04	01 – 1 с 02 – 2 с 03 – 3 с 04 – 4 с	03
21	Длительность сигнала вызова ДНЦ 700 (2100)Гц.			
22	Длительность сигнала вызова ДСП 1400 Гц.			
23	Разрешение выдачи сигнала подтверждения вызова из радиоканала (900Гц)	00,01	00-включен 01-отключен	00

Продолжение таблицы 2.5

Номер параметра	Наименование параметра	Диапазон значений параметра	Примечания	Заводская установка
24	Длительность сигнала «БЛОКИРОВКА»	01...03	01-250мс 02-500мс 03-750мс	01
25	Аттенюатор приемника УПП-2	00...05	00 – 0 дБ 01 – 10 дБ 02 – 20 дБ 03 – 30 дБ 04 – 40 дБ 05 – 50 дБ	
26	Номер рабочего канала по умолчанию	01, 02	Для радиостанций с УПП-1: 01 – 2,130МГц 02 – 2,150МГц	01
27	Шумоподавитель	00,01	00 - включен 01 - отключен	00
28	ПИП	00,01	00 - включен 01 – отключен	01
29	Мощность передатчика УПП-2	00...05	00 – 9Вт 01 - 1Вт 02 – 3Вт 03 – 5Вт 04 – 7Вт 05 - 9Вт	00
44	Сигнал 1000Гц или 1343Гц для разворота линейных усилителей (сигнал активной паузы)	00,01	00 – отключен 01 – включен	01
47	Запрет включения АнСУ	00,01	00 – разрешено 01 – запрет	00
Параметры АПК2/4 *				
30	Корректор АЧХ выхода	01...21	01–минус 5дБ/окт 02-минус4,5дБ/окт ... 20-плюс 4,5 дБ/окт 21 - плюс 5 дБ/окт	11
31	Регулятор уровня выхода	01...95	01 – min уровень 95 – max уровень	21
32	Корректор АЧХ входа	01...21	01–минус 5дБ/окт 02-минус4,5дБ/окт ... 20-плюс 4,5 дБ/окт 21 - плюс 5 дБ/окт	11
33	АРУ входа (при значениях от 01 до 95 АРУ отключено, установлен фиксированный коэффициент усиления, при значении 96 АРУ включено).	01...96	01 – min усиление 95 – max усиление 96-АРУ включено	96
34	Порог срабатывания АРУ**	01...95		85

## Продолжение таблицы 2.5

Номер параметра	Наименование параметра	Диапазон значений параметра	Примечания	Заводская установка																								
Параметры АПУ (1)																												
38	Корректор	01...13	Согласно 2.2.10.2	01																								
41	Блокировка сообщения об отказе АПУ(1) и ПУС(1) при их отсутствии	00...01	01-блокировка	00																								
Параметры АПУ (2)																												
39	Корректор	01...13	Согласно 2.2.10.2	01																								
42	Блокировка сообщения об отказе АПУ(2) и ПУС(2) при их отсутствии	00, 01	01-блокировка	00																								
Параметры АПК4																												
43	Блокировка сообщения об отказе АПК2/4	00, 01	01-при установке АПК4 или при отсутствии адаптеров АПК 00-выключена	00																								
<p>* На радиостанции, укомплектованные АПК4, не распространяется</p> <p>** Для увеличения помехоустойчивости работы радиостанции в проводном канале в режиме АРУ рекомендуется вводить следующие значения параметра С34 в зависимости от амплитуды сигналов на входе радиостанции:</p> <table> <tr> <td>амплитуда</td> <td>200мВ</td> <td>.....</td> <td>82</td> </tr> <tr> <td>то же</td> <td>300мВ</td> <td>.....</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td>- " -</td> <td>500мВ</td> <td>.....</td> <td>69</td> </tr> <tr> <td>- " -</td> <td>750мВ</td> <td>.....</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>- " -</td> <td>1000мВ</td> <td>.....</td> <td>54</td> </tr> <tr> <td>- " -</td> <td>1500мВ</td> <td>.....</td> <td>45</td> </tr> </table>					амплитуда	200мВ	.....	82	то же	300мВ	.....	78	- " -	500мВ	.....	69	- " -	750мВ	.....	60	- " -	1000мВ	.....	54	- " -	1500мВ	.....	45
амплитуда	200мВ	.....	82																									
то же	300мВ	.....	78																									
- " -	500мВ	.....	69																									
- " -	750мВ	.....	60																									
- " -	1000мВ	.....	54																									
- " -	1500мВ	.....	45																									

- для изменения значения параметра нажать клавишу «#», появится сообщение «С.ХХ. \_ », где «ХХ» – номер параметра, «\_» мигающий символ для ввода значения параметра, затем ввести значение параметра;

- для перехода к просмотру значения следующего параметра нажать клавишу «\*» и ввести требуемый номер параметра, возможен переход на просмотр следующего или предыдущего параметра в режиме пролистывания, для чего нажать клавишу «D» (вперед), или «F» (назад);

- для выхода из режима конфигурирования два раза нажать клавишу «\*». После выхода из режима конфигуратора на экране ЦАУ высветится надпись «РС-46».

Примечание - Работа с конфигуратором по описанному выше сценарию в радиостанции происходит в фоновом режиме, при этом для оператора ПУС

мешающих воздействий не производится, и режимы его работы не нарушаются.

**ВНИМАНИЕ: В 2013Г В СПОСОБ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ РАСПОЗНАВАНИЯ СИП С ОБЫЧНОГО НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВЫЙ РЕЖИМ ВНЕСЕНЫ ИЗМЕНЕНИЯ.**

**ДЛЯ ВЕРСИИ ПО DSP [А 5 006] И [А5 020] ПОМЕХОУСТОЙЧИВЫЙ РАСПОЗНАВАТЕЛЬ СИПОВ, ВКЛЮЧАЕТСЯ ИЗМЕНЕНИЕМ СОСТОЯНИЯ ПАРАМЕТРА [С5В]. С5В.18 – ОБЫЧНЫЙ РАСПОЗНАВАТЕЛЬ, С5В.98 - ПОМЕХОУСТОЙЧИВЫЙ.**

**ПРОСМОТР ВЕРСИИ ПРОШИВКИ DSP - [В А 5], ЕСЛИ ПОКАЖЕТ А 5 006 ИЛИ А5 020, ТО ЭТО ВЕРСИЯ С ИЗМЕНЕННЫМ СПОСОБОМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ, ЕСЛИ [А 5 011] - ВЕРСИЯ DSP С ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ ПУТЕМ ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ПАРАМЕТРА [С5А]. С5А.03 - ОБЫЧНЫЙ РАСПОЗНАВАТЕЛЬ, С5А.83 - ПОМЕХОУСТОЙЧИВЫЙ.**

**ДЛЯ ДОСТУПА К ПЕРЕКЛЮЧЕНИЮ ВАРИАНТА РАСПОЗНАВАНИЯ СИП НЕОБХОДИМО НА КЛАВИАТУРЕ УПИН НАБРАТЬ [R В 0 3 7 61 С 5 ..... ], ГДЕ (R В 0 3 7 61) – ПАРОЛЬ ДЛЯ РАЗРЕШЕНИЯ ВВОДА.**

## 2.2.7 Регулировка АнСУ

2.2.7.1 Определить геометрические размеры антенны или возбуждающего провода (длина снижения плюс длина горизонтального провода). В зависимости от длины антенны, установить переключатель «ТИП АНТЕННЫ» на лицевой панели АнСУ в положение, определяемое из таблицы на внутренней стороне крышки АнСУ.

2.2.7.2 Установить тумблер «ТОК АНТЕННЫ/ФАЗА» в положение «ТОК АНТЕННЫ», а переключатель пределов измерения «ЧУВСТ», в положение максимальной чувствительности - «01».

2.2.7.3 Установить минимальную связь передатчика с антенной цепью. Несоблюдение этого требования приводит к срабатыванию датчиков КСВ в передатчике после настройки.

Для обеспечения минимальной связи выполнить две операции:

- установить коэффициент трансформации 1:1, для чего переключатель «РЕГ СВЯЗИ 1» поставить в положение «1» (в положениях «2» и «3» трансформатор работает как повышающий);

- включить в ряду гнезд «РЕГ СВЯЗИ 2» конденсаторы суммарной емкостью не менее 6 тыс. пФ, для чего поставить перемычки в гнездо «6» (общая емкость будет равна 6200 пФ), а также в гнезда «4» и «5».

После этого антенная цепь будет практически отделена от фидера, что исключит ошибки при настройке в резонанс.

2.2.7.4 Установить перемычку в гнезда «23» в ряду гнезд «НАСТР ГРУБО». Включить передатчик тумблером ВКЛ.

**ВНИМАНИЕ: ТАЙМЕР БЛОКИРОВКИ РЕЖИМА «ПЕРЕДАЧА» ПОСЛЕ ПРЕБЫВАНИЯ В РЕЖИМЕ «ПЕРЕДАЧА» В ТЕЧЕНИИ 60 С АВТОМАТИЧЕСКИ УСТАНАВЛИВАЕТ РЕЖИМ «ПРИЕМ». ДЛЯ ПРОДОЛЖЕНИЯ НАСТРОЙКИ ВЫКЛЮЧИТЬ И СНОВА ВКЛЮЧИТЬ ТУМБЛЕР «ВКЛ ПРД».**

2.2.7.5 Настроить антенную цепь в резонанс, добиваясь наибольшего отклонения стрелки индикаторного прибора. Для этого последовательно переставлять перемычки в ряду гнезд «НАСТР ГРУБО» в другие положения и оставить их в положении, где отклонение стрелки прибора максимально. Затем конденсатором переменной емкости «НАСТР ПЛАВНО» добиться наибольшего показания прибора. При настройке антенной цепи в резонанс конденсатор «НАСТР ПЛАВНО» должен находиться примерно в среднем положении. Если наибольшее отклонение стрелки прибора достигнуто при максимальной емкости подстроечного конденсатора, то увеличить суммарную емкость переводом перемычки "23" в линейке «НАСТР ГРУБО» в положение, обозначенное большим числом. При минимальном значении емкости подстроечного конденсатора убрать перемычку "23" в линейке «НАСТР ГРУБО». Найденный резонанс антенной цепи единственный и дальнейшие подбор связи не должны приводить к существенному изменению положения перемычек «НАСТР ГРУБО» и ручки «НАСТР ПЛАВНО».

2.2.7.6 Подобрать оптимальную связь фидера с антенной цепью. Для этого изменять емкость конденсаторов связи «РЕГ СВЯЗИ 2» с помощью

перемычек. Вначале вынуть перемычку из гнезда «6». Как правило, при этом происходит резкое увеличение тока в антенне, следует загрузить чувствительность индикаторного прибора (включить предел «0,3» или «12»). При приближении к оптимальному согласованию путем комбинации перемычек возрастают показания прибора. При установке перемычки в нижнее гнездо «1» включается конденсатор емкостью 82 пФ. При установке перемычки в следующее по порядку гнездо емкость увеличивается примерно в 2 раза. Добившись наибольшего показания прибора за счет комбинации перемычек, произвести подстройку антенной цепи подстроечным конденсатором «НАСТР ПЛАВНО» поскольку при подборе оптимальной связи происходит расстройка антенной цепи.

Если при подборе величины связи в линейке конденсаторов связи изъяты почти все перемычки, то, значит активная составляющая входного сопротивления антенны превышает либо равна 50 Ом. В этом случае изменить коэффициент трансформации, переведя переключатель «РЕГ СВЯЗИ 1» в положение «2» или «3» и повторить настройку антенной цепи.

2.2.7.7 Установить тумблер «ТОК АНТЕННЫ/ФАЗА» в положение «ФАЗА». Добиться минимального отклонения стрелки индикаторного прибора перемычками «1» и «2» в ряду клемм «РЕГ. СВЯЗИ 2» (при настройке по току антенны влияние конденсаторов малой емкости, включаемых перемычками «1» и «2» малоощутимо) либо незначительным изменением емкости подстроечного конденсатора «НАСТР ПЛАВНО». Тумблером «ВКЛ ПРД» выключить передатчик, индикаторный прибор переключить на контроль тока антенны, установить переключатель чувствительности в положение, исключающее зашкаливание стрелки.

**ВНИМАНИЕ: ПО ОКОНЧАНИЮ НАСТРОЙКИ АНТЕННЫ ПРОВЕРИТЬ ОТСУТСТВИЕ СРАБАТЫВАНИЯ СХЕМЫ ЗАЩИТЫ ПЕРЕДАТЧИКА ИЗ-ЗА НЕТОЧНОЙ НАСТРОЙКИ (БОЛЬШОЕ КСВ). ДЛЯ ЭТОГО ОТ ЧЕТЫРЕХ ДО ПЯТИ РАЗ НА КОРОТКОЕ ВРЕМЯ ВКЛЮЧИТЬ И ВЫКЛЮЧИТЬ ТУМБЛЕР «ВКЛ ПРД» АНСУ. ЕСЛИ СТРЕЛКА ПРИБОРА БУДЕТ ЗАНИМАТЬ ТО ЖЕ ПОЛОЖЕНИЕ, ЧТО БЫЛО ДОСТИГНУТО ПРИ НАСТРОЙКЕ, ТО СОГЛАСОВАНИЕ АНТЕННЫ ЗАКОНЧЕНО. ПРИ МЕНЬШИХ ЗНАЧЕНИЯХ ТОКА ПОВТОРИТЬ НАСТРОЙКУ ИЛИ ПРОВЕРИТЬ ВЫПОЛНЕНИЕ 2.2.4.2.**

## **ПО ДОСТИЖЕНИЮ СОГЛАСОВАНИЯ ПЕРЕДАТЧИКА И АНТЕННЫ ТУМБЛЕР «ВКЛ ПРД» АНСУ ПЕРЕВЕСТИ В НИЖНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ.**

По окончанию настройки антенны установить в конфигураторе параметр С.47.01, чем устраняются возможные ложные включения радиостанции на передачу при близких грозовых разрядах или коммутациях напряжения в контактном проводе. Убедиться в отсутствии сообщения «AL.AFU» на индикаторе ЦАУ (для этого включить радиостанцию на передачу с ПУС или технологической трубки МТТ в режиме «А3»). Наличие сообщения свидетельствует о рассогласовании выходного каскада передатчика и антенны ( $KCB > 3$ ). Эксплуатация радиостанции в таком режиме допустима только в случаях крайней необходимости.

### **2.2.8 Настройка аттенюатора и шумоподавителя приемопередатчика**

2.2.8.1 Подключить МТТ к соединителю «МТТ» ячейки ЦАУ. Отверткой установить регулятор аттенюатора «ОСЛАБЛЕНИЕ» на лицевой панели приемопередатчика в положение «0 дБ» (повернуть до упора против часовой стрелки). Регулятор «ПШ», находящийся на лицевой панели приемопередатчика, вывернуть до упора против часовой стрелки. В конфигураторе включить шумоподавитель согласно 2.2.6.2.

2.2.8.2 Нажатием клавиши «R» на клавиатуре ЦАУ произвести общий сброс радиостанции. После чего последовательно нажать клавиши «F», «0», «5». Вводимые символы должны отображаться на экране ЦАУ. После ввода на индикаторе появится сообщение «U=XX.X», где «XX.X» - трехзначное число, отображающее значение уровня радиосигнала, приходящего в приемник радиостанции, переведенное в напряжение в вольтах.

2.2.8.3 Прослушиванием радиоканала с помощью МТТ дождаться момента, когда радиоканал будет свободным, после чего последовательным переключением аттенюатора «ОСЛАБЛЕНИЕ» добиться показаний индикатора ЦАУ уровня радиосигнала, не превышающим значения «0.4», т.е. максимально загрузить чувствительность входного каскада приемника к шумам радиоканала.

**ВНИМАНИЕ: РЕГУЛЯТОР АТТЕНЮАТОРА «ОСЛАБЛЕНИЕ» ИМЕЕТ ШЕСТЬ РАБОЧИХ ПОЛОЖЕНИЙ ОТ 0 ДО 50 ДБ.**

2.2.8.4 После регулировки аттенюатора установить порог срабатывания шумоподавителя. Для чего, прослушивая радиоканал с помощью МТТ, вращением регулятора «ПШ» приемопередатчика по часовой стрелке добиться устойчивого срабатывания шумоподавителя - отсутствия шумов радиоканала в МТТ при отсутствии переговоров радиостанций и включения на сигналах радиостанций со слабым уровнем.

2.2.8.5 При работе радиостанций в диспетчерской сети ЛДС учитывать, что для правильного срабатывания схемы выбора лучшей радиостанции не должно быть резких отличий в установке аттенюаторов соседних станций, рекомендуемое ослабление 20 дБ (по условиям эксплуатации возможны другие положения аттенюатора).

2.2.9 Регулировка АПК-2/4 при подключении к двухпроводной линии связи

#### 2.2.9.1 **ВНИМАНИЕ: РЕГУЛИРОВКА НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ НА РАДИОСТАНЦИИ, УКОМПЛЕКТОВАННЫЕ АПК4.**

Подключить все радиостанции к ЛДС. Дальняя от распорядительной станции по подключению к физической линии радиостанция должна находиться в режиме согласованного входного и выходного сопротивления (для большинства случаев – это 600 Ом), все остальные радиостанции - в режиме высокоимпедансного входа/выхода (2.2.2.9). Если на конце физической двухпроводной линии уже установлен резистор 600 Ом, то оконечная радиостанция так же должна быть установлена в высокоимпедансный режим.

Установка конкретного значения входного/выходного сопротивления (10 или 20 кОм) определяется исходя из конкретных условий физической реализации двухпроводной линии. При подключении к линии без усилителей до трех радиостанций предпочтительной является установка сопротивления 10 кОм, при большем количестве – рекомендуемое значение выходного сопротивления – 20 кОм. При наличии на линии усилителей ПДТУ рекомендуемое сопротивление - 10 кОм.

При наличии в линии усилителей ПДТУ убедиться в отсутствии их возбуждения после подключения радиостанции. В случае возбуждения ПДТУ

выполнить их балансировку согласно действующей нормативно-технической документации.

Для организации переговоров с оператором СР с помощью служебного переговорного режима радиостанции выполнить указания 2.3.4.1.

2.2.9.2 Со стороны СР подать сигнал частотой 1071 Гц и номинальным уровнем 5 дБ (на выходе СР). Если в двухпроводной линии установлены дуплексные усилители, то уровень выхода СР устанавливать с учетом требований на дуплексные усилители.

2.2.9.3 Установить корректор АЧХ входа АПК2/4 в положение 0 дБ/окт с помощью клавиатуры ЦАУ (значение параметра 32 равно 11 согласно 2.2.6.2 настоящего РЭ).

2.2.9.4 Изменить значения регулятора уровня входного сигнала с помощью клавиатуры и индикатора ЦАУ (параметр 33, см. 2.2.6 настоящего РЭ), для этого ввести среднее значение параметра равное 47. Измерить значения принимаемого сигнала частотой 1071 Гц в режиме «F06» с помощью индикатора ЦАУ. Нажатием клавиш «D» и «E» на ЦАУ добиться показания уровня принимаемого сигнала равным «00.0».

Показания индикатора ЦАУ «U --.-» свидетельствуют о перегрузке усилителя входным сигналом для данного коэффициента усиления (С.33.47). Для устранения перегрузки уменьшить коэффициент усиления вводом параметра С.33.XX с меньшим значением.

Показания индикатора ЦАУ «U---.-» свидетельствуют о малом уровне сигнала для выбранного конфигуратором (С.33.XX) значения коэффициента усиления. Для увеличения коэффициента усиления ввести параметр С.33.XX с большим значением параметра.

2.2.9.5 Со стороны СР подать сигнал частотой 2295 Гц и номинальным уровнем 5 дБ.

2.2.9.6 Перейти в режим измерения, последовательно нажав на клавиатуре ЦАУ клавиши «F», «0», «6». На индикаторе ЦАУ - уровень принимаемого сигнала (2295 Гц). Оценить величину наклона частотной характеристики (показания ЦАУ являются прямыми – в дБ/окт).

2.2.9.7 Произвести коррекцию АЧХ приема изменением значения параметра 32. Величина некоторых возможных наклонов характеристики указана в таблице 2.5 (номер параметра 32). Повторить с 2.2.9.4 по 2.2.9.6. При необходимости уточнить коррекцию АЧХ.

2.2.9.8 Включить схему АРУ по входу (параметр 33, значение параметра - 96 по 2.2.6 настоящего РЭ).

Примечание - При наличии реализации двухпроводной линии на кабеле со стабильными во времени параметрами допускается эксплуатация радиостанции в режиме фиксированного коэффициента усиления по входу (без АРУ). Для этого оставить в конфигураторе значения параметров, полученные при выполнении с 2.2.9.4 по 2.2.9.7.

2.2.9.9 Установить регулятор АЧХ выхода АПК2/4 в положение 0дБ/окт (параметр 30, значение параметра - 11 по 2.2.6 настоящего РЭ), для установки регулятора уровня выхода АПК2/4 ввести параметр 31, значение параметра - 21 по 2.2.6 настоящего РЭ.

Для радиостанций, укомплектованных АПК4, регулировочные работы не проводятся, так как эта модификация имеет фиксированные параметры и рассчитана на подключение к аппаратуре, формирующей каналные окончания с параметрами:  $R_{вх}/R_{вых}=600\text{Ом}$ ;  $U_{вх}=\text{минус}13\text{дБ}$ ;  $U_{вых}=+4\text{дБ}$ .

2.2.9.10 Подать в ЛДС с регулируемой РС-46МЦ сигнал частотой 1071 Гц, последовательно нажав на клавиатуре ЦАУ клавиши «F», «0», «9», «7», «1». Согласно установленных методик по измерениям параметров линии произвести измерение уровня сигнала частотой 1071 Гц. Для изменения уровня выходного сигнала АПК2/4 регулятором уровня выхода (параметр 31, значения из таблицы 2.5) изменять параметр до требуемого значения.

2.2.9.11 Подать в ЛДС с регулируемой РС-46МЦ сигнал частотой 2295 Гц, последовательно нажав на клавиатуре ЦАУ клавиши «F», «0», «9», «8», «3». На СР-234М или СР-34 произвести измерение уровня сигнала и оценить величину отклонения от значения 1071 Гц в дБ. При необходимости произвести коррекцию выходного сигнала АПК2/4 корректором АЧХ выхода (параметр 30, значение параметра из таблицы 2.5).

## 2.2.10 Регулировка уровней сигнала и корректоров АЧХ АПУ и ПУС

2.2.10.1 Регулировка корректоров АПУ и ПУС требуется в случае, когда затухание сигнала частотой 1000 Гц в линии связи, соединяющей ПУС и РПО, превышает значение 1,5 дБ, что в пересчете на длину для кабеля с сечением жил 0,5 мм<sup>2</sup> составляет значение более 1 км, а для кабеля с сечением жил 1,2 мм<sup>2</sup> - более 4 км. В остальных случаях заводская регулировка обеспечивает нормальный режим работы.

Регулировку уровней АПУ и ПУС, коррекцию АЧХ производить одним из двух способов:

- используя встроенный измеритель в блоке ЦАУ (2.2.10.2);
- используя стандартные СИ (2.2.10.3).

2.2.10.2 Регулировку уровней АПУ и ПУС, коррекцию АЧХ с использованием встроенного измерителя в блоке ЦАУ проводить следующим образом:

- произвести измерение затухания сигнала частотой 1000 Гц в линии связи, соединяющей ПУС и РПО. Если затухание больше 1,5 дБ, то установить корректор АПУ (параметр 38 для АПУ1 или 39 для АПУ2 по таблице 2.5 настоящего РЭ) по следующему принципу: при затухании сигнала до 2 дБ записать в корректор значение 02, при затухании сигнала до 3 дБ – значение 03 и т.д. до 13 дБ – значение 13;

- подать с ПУС на РПО сигнал частотой 300 Гц, для чего нажать последовательно клавиши «КОНТ», «ЛИН» и рычажный переключатель на панели ПУС (на который кладется трубка), отпустить клавиши в обратном порядке;

- с помощью ЦАУ измерить уровень сигнала, приходящий от ПУС на РПО (последовательно нажав на клавиатуре ЦАУ клавиши «F», «1», «2» - для ПУС1 или клавиши «F», «1», «3» - для ПУС2). Измеренное значение должно находиться в пределах от минус 10,9 до минус 9,1дБ. При необходимости подстроить выходной уровень сигнала ПУС регулятором выходного уровня с нижней стороны ПУС согласно рисунку 2.8.

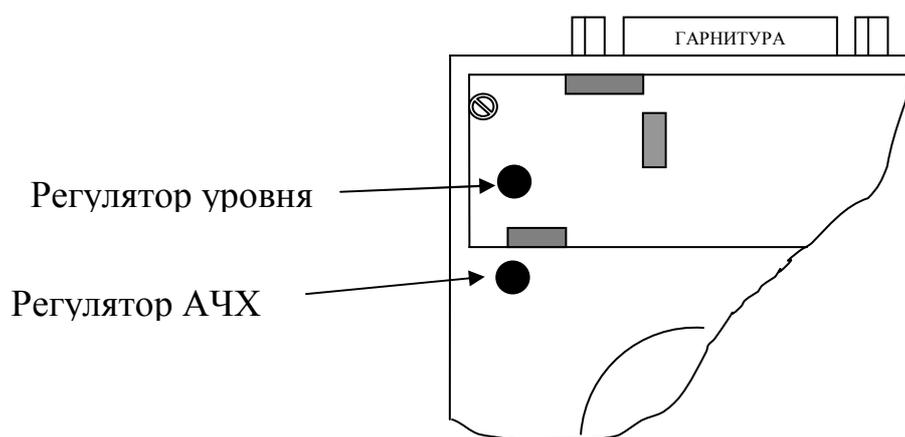


Рисунок 2.8

- нажать клавишу «ДСП» на панели ПУС, при этом в линию связи ПУС-РПО будет подаваться сигнал частотой 2000 Гц. С помощью ЦАУ измерить уровень приходящего на РПО сигнала. Измеренное значение должно находиться в пределах от минус 10,9 до минус 9,1дБ. Подстроить выходной уровень сигнала ПУС можно с помощью регулятора АЧХ на нижней стороне ПУС согласно рисунку 2.8;

- такие же проверки произвести для сигналов частотой 800 и 3000 Гц (клавиши «ЛОК» и «ОТ.КАН» соответственно). Измеренные значения для всех частот должны находиться в пределах от минус 10,9 до минус 9,1дБ. При необходимости подстроить регуляторы уровня и АЧХ на ПУС;

- для выхода из режима генерации сигналов нажать клавишу «КОНТ».

2.2.10.3 Регулировку уровней АПУ и ПУС, коррекцию АЧХ с использованием стандартных СИ, проводить следующим образом:

а) произвести измерение затухания сигнала частотой 800 Гц в линии связи, соединяющей ПУС и РПО, для чего подать со стороны ПУС на РПО тестовый сигнал. Вход ПУС в режим генерации тестового сигнала производится нажатием последовательно (с удержанием) клавиш «КОНТ», «ЛИН», рычажного переключателя на панели ПУС (на который кладется трубка) и отпусканием клавиш в обратном порядке. Затем нажатием клавиши «ЛОК» включается генерация частоты 800 Гц. На контактах 3, 11 соединителя «ГАРНИТУРА» вольтметром переменного тока измерить величину сигнала (в дБ). Время работы ПУС в режиме генерации – 1,5 мин

после нажатия последней клавиши, для более быстрого выхода из режима генерации сигналов нажать клавишу «КОНТ»;

б) на входе линии связи ПУС - РПО (соединитель «ПУС1», «ПУС2» УВЗ) вольтметром переменного тока измерить уровень сигнала (в дБ), приходящий от соответствующего ПУС на РПО. Измеренное значение сравнить с величиной напряжения полученного при измерениях 2.2.10.3а) и оценить затухание в кабеле, результат зафиксировать;

в) произвести регулирование уровня выходного сигнала ПУС, при генерации тестового сигнала 800 Гц (2.2.10.3а)), уровень сигнала контролировать на входе РПО (2.2.10.3б)), он должен составлять минус  $(10 \pm 1,5)$  дБ. Подстройка выходного уровня сигнала ПУС производится регулятором выходного уровня с нижней стороны ПУС согласно рисунку 2.8. При вращении резистора по часовой стрелке уровень сигнала увеличивается, против часовой – уменьшается;

г) произвести контроль АЧХ линии ПУС-РПО, для чего произвести на входе РПО измерение тестового сигнала частотой 2000 Гц, подаваемого от ПУС. Перевести ПУС в режим генерации нажатием последовательно клавиш (с удержанием) «КОНТ», «ЛИН», рычажного переключателя на панели ПУС (на который кладется трубка) и отпуская клавиш в обратном порядке. Для генерации сигнала 2000 Гц нажать клавишу «ДСП». Сравнить результаты измерения сигнала с частотой 2000 Гц с результатами измерения сигнала с частотой 800 Гц (2.2.10.3 б) и при отклонении АЧХ более чем на  $\pm 1,5$  дБ произвести коррекцию АЧХ сигнала на стороне ПУС.

Коррекция АЧХ сигнала ПУС производится регулятором АЧХ с нижней стороны ПУС согласно рисунку 2.8. При вращении резистора по часовой стрелке уровень сигнала на верхних частотах увеличивается, против часовой – уменьшается. Для выхода из режима генерации сигналов нажать клавишу «КОНТ» (или через 1,5 мин режим генерации выключится автоматически);

д) произвести коррекцию уровня и АЧХ сигнала от РПО к ПУС, для чего использовать результаты замеров 2.2.10.3б). Если затухание превышает

значение 1,5 дБ, то установить корректор АПУ путем введения в конфигурактор ЦАУ значения параметра (С.38.ХХ для АПУ1 и С.39.ХХ для АПУ2) из следующего ряда значений – для затухания 2 дБ значение параметра 02, для 3 дБ – 03 и так до затухания 13 дБ с параметром 13;

е) проверить результаты коррекции АЧХ АПУ, для чего подать от РПО к ПУС тестовый сигнал. Отстыковать соединитель «ЛДС» от УВЗ и на клавиатуре ЦАУ набрать параметр F.09.89. При этом в линию РПО – ПУС будет подаваться сигнал с частотой 700 Гц и уровнем, зависящим от введенного параметра коррекции. Со стороны ПУС на контактах 3, 11 соединителя «ГАРНИТУРА» вольтметром переменного тока измерить величину сигнала в дБ.

На клавиатуре ЦАУ набрать параметр F.09.81, при этом в линию РПО-ПУС будет передаваться сигнал с частотой 1683 Гц. Со стороны ПУС на контактах 3, 11 соединителя «ГАРНИТУРА» вольтметром переменного тока измерить величину сигнала в дБ и оценить отклонение АЧХ от равномерной. При отклонении более чем на  $\pm 1,5$  дБ уточнить параметр коррекции С.38.ХХ для АПУ1 и С.39.ХХ для АПУ2 в сторону увеличения или уменьшения (см. 2.2.10.3д)), в зависимости от знака и величины перекоса АЧХ.

## 2.2.11 Эксплуатация радиостанции с одним ПУС

2.2.11.1 При эксплуатации радиостанции с одним ПУС заблокировать сообщения об отказе отсутствующего ПУС, для чего установить значение 01 в параметр 41 для ПУС1 или 42 для ПУС2 согласно таблице 2.5.

2.2.12 Порядок переключения режима работы ПУС «поездной-маневровый»

2.2.12.1 Для радиостанций РС-46МЦ-19 возможна установка ПУС в «маневровый» режим. Для изменения режима работы ПУС войти в технологический режим, для чего последовательно нажать клавиши «КОНТ, ЛИН», клавишу трубкадержателя и отпустить их в обратном порядке, переведя таким образом ПУС в режим генерации сигналов (из динамика слышен сигнал частотой 300 Гц).

Для переключения режимов работы пульта при поднятой трубке нажать одновременно на клавиши 1 и 6, удерживая их в нажатом состоянии 2 с (до начала свечения индикаторов 1 и 6). После отпускания клавиш режим работы пульта меняется. Состояния ПУС «поездной-маневровый» отображается индикаторами каналов. Если активен режим «маневровый», то светятся все индикаторы каналов (только во время нахождения в технологическом режиме). При отсутствии свечения - активен режим «поездной».

Для выхода из технологического режима нажать клавишу «КОНТ».

Примечание – «Маневровый» режим работы ПУС отличается от «поездного» тем, что при работе в маневровом режиме радиостанция после включения питания сразу входит в состояние открытого канала (режим «ПРИЕМ» - горит индикатор «ОТ.КАН» на ПУС) без ограничения времени нахождения в этом состоянии и без зависимости от наличия вызовов в радиоканале и положения трубки МТТ. Можно перевести ПУС в режим «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ» нажатием клавиши «ОТ.КАН», из которого радиостанция будет выведена в режим «ПРИЕМ» поднятием трубки МТТ, нажатием педали или поступлением вызова из радиоканала и останется далее в этом состоянии без ограничения времени.

## 2.3 Использование изделия

2.3.1 При правильном выполнении монтажа, подключении всех устройств и установке конфигуратора радиостанция сразу начинает работать. В процессе эксплуатации необходимость в обслуживании возникает только при появлении неисправностей и при проведении профилактических работ.

Возникновение аварий определяется по индикации на ячейках УВЗ, ЭП и ПУС. В случае возникновения аварий пользоваться методикой по их устранению, изложенной в разделе 4 настоящего РЭ.

### 2.3.2 Порядок работы с клавиатурой и индикаторами ЦАУ

2.3.2.1 После включения питания радиостанции на передней панели ЦАУ появится следующая индикация:

- светится индикатор «РАБ» и на экране ЦАУ появляется надпись «РС-46», все остальные индикаторы на ЦАУ (при опущенных в трубкодержатель ПУС трубках и отсутствии сигнала в радиоканале) погашены. Это исходное состояние радиостанции;

- при наличии сигнала в радиоканале или при переходе радиостанции в режим «ПРИЕМ» засветится индикатор «УПП ПРМ»;

- при поднятии трубки на ПУС1 или ПУС2 радиостанция переходит в режим «ПРИЕМ», при этом засветится индикатор «ПУС1 ПРМ» или «ПУС2 ПРМ»;

- при приеме сигнала избирательного подключения по ЛДС радиостанция переходит в режим «ПРИЕМ», при этом засветится индикатор «ЛДС ПРМ»;

- при переходе радиостанции в режим «ПЕРЕДАЧА» засветится индикатор «УПП ПРД» и индикатор того устройства, которое явилось инициатором передачи: «ПУС1 ПРД», «ПУС2 ПРД» или «ЛДС ПРД»;

- при рассогласовании или аварии в антенно-фидерном тракте – надпись «AL.AFU» на индикаторе ЦАУ;

- при аварии УПП – надпись «AL.UPP» на индикаторе ЦАУ.

2.3.2.2 Работа с клавиатурой разрешена при условии, что радиостанция не занята переговорами. Вход в технологические режимы работы осуществляется из исходного состояния (на экране ЦАУ светится надпись «РС-46»). В этом состоянии доступны для работы следующие клавиши:

- «R» - общий сброс радиостанции. Нажатие этой клавиши приводит к перезапуску программного обеспечения радиостанции;
- «A» - вход в режим технологической связи (с 2.3.3 по 2.3.5 настоящего РЭ);
- «B» - просмотр номеров версий программного обеспечения;
- «C» - конфигуратор параметров радиостанции (2.2.6 настоящего РЭ);
- «F» - тестовый режим (2.3.6 настоящего РЭ);
- «#» - клавиша гашения экрана ЦАУ (экран также автоматически выключается через 6 минут после включения радиостанции, включается нажатием любой клавиши);
- остальные клавиши заблокированы.

После нажатия клавиш «A», «C» или «F» назначение клавиш распределяется следующим образом:

- от «0» до «9» – цифровые номера или значения параметров;
- «\*» - вернуться на шаг назад;
- «#» - изменить текущее значение параметра.

Примечание - Радиостанция автоматически выходит в исходное состояние из любого технологического режима через 5 минут после последнего нажатия клавиши.

### 2.3.3 Организация связи по радиоканалу

2.3.3.1 Связь по радиоканалу осуществляется следующим образом:

- подключить МТТ к соединителю «МТТ» на панели ЦАУ;
- по индикации на ЦАУ и прослушиванием МТТ убедиться, что через радиостанцию не ведутся переговоры;

- на клавиатуре ЦАУ нажать клавишу «А» (на экране ЦАУ появятся символы «АС»), затем нажать клавишу "3" (на экране появится надпись «АС-РР»);

- при нажатии тангенты радиостанция переходит в режим «ПЕРЕДАЧА», речевые сообщения передаются с помощью МТТ;

- для подачи вызова ДСП (1400 Гц) нажать клавишу «D», вызова ЛОК (1000 Гц) - клавишу «E», вызова ДНЦ1 (700 Гц) - клавишу «F», вызова ДНЦ2 (2100 Гц) - клавишу «C».

- для измерения напряжения регистрации (не выходя из режима АЗ) нажать клавишу «В». На экране появится надпись «U=NNN», где NNN – измеренное значение напряжения в вольтах. При повторном нажатии клавиши «В» на экране вновь появится сообщение «АС-РР»;

- для выхода из режима связи два раза нажать клавишу "\*" или произвести общий сброс радиостанции нажатием клавиши «R». Для перехода в режим связи с другими абонентами (при выходе из режима связи с текущим абонентом) один раз нажать клавишу "\*", а затем клавишу номера абонента («3» - связь по радиоканалу, «4» - связь с СР).

#### 2.3.4 Организация связи по линейному каналу с СР

2.3.4.1 Организация связи с СР осуществляется следующим образом:

- перед организацией связи произвести конфигурацию параметра 10 (2.2.6 настоящего РЭ) и установить номер СИП своей радиостанции;

- подключить МТТ к соединителю «МТТ» на передней панели ЦАУ;

- по индикации на ЦАУ и прослушиванием МТТ убедиться, что через радиостанцию не ведутся переговоры;

- на клавиатуре ЦАУ нажать клавишу «А» (на экране ЦАУ должны появиться символы «АС»), затем нажать клавишу «4» (на экране появится надпись «АС-LS»). На СР засветится индикатор вызова, соответствующий номеру сконфигурированного параметра 10;

- дождаться ответа оператора СР. Нажав тангенту, ответить;

- для выхода из режима связи два раза нажать клавишу «\*» или произвести общий сброс радиостанции нажатием клавиши «R». Для перехода в режим связи с другими абонентами (при выходе из режима связи с текущим абонентом) один раз нажать клавишу «\*», а затем клавишу номера абонента («3» - связь по радиоканалу, «4» - связь с СР).

### 2.3.5 Организация связи по линейному каналу с функциями СР

2.3.5.1 Организация связи в режиме распорядительной станции осуществляется следующим образом:

- для подключения в режиме распорядительной станции произвести конфигурацию параметра 10 (2.2.6 настоящего РЭ). Установить номер СИП той радиостанции, которая должна быть подключена к линейному каналу;

- подключить МТТ к соединителю «МТТ» на панели ЦАУ;

- по индикации на ЦАУ и прослушиванием МТТ убедиться, что через радиостанцию не ведутся переговоры;

- на клавиатуре ЦАУ нажать клавишу «А» (на экране ЦАУ появятся символы «АС»), затем нажать клавишу «4» (на экране появится надпись «АС-LS»). В технологической трубке должен быть слышен сигнал «СИП», а затем – сигнал «СКП»;

- прослушать переговоры, ведущиеся через подключенную станцию; для подачи вызова ДСП (1400Гц) нажать клавишу «D», вызова ЛОК (1000 Гц)

- клавишу «E», нажать тангенту, послать голосовое сообщение в радиоканал через подключенную радиостанцию; отпустить тангенту и прослушать ответ;

- для выхода из режима связи два раза нажать клавишу «\*» или произвести общий сброс радиостанции нажатием клавиши «R».

### 2.3.6 Тестовый режим

2.3.6.1 Тестовый режим используется для проверки и настройки параметров радиостанции. При работе радиостанции в тестовом режиме «F» не обрабатываются вызывные сигналы из радиоканала, т.е. не происходит распознавание вызовов ДСП, ДНЦ, так как процессор в плате АПП переключается на режим измерения напряжений.

Для обеспечения функционирования радиостанции в режиме «F» конфигуратора пульта ПУС перевести вручную в режим «открытый канал» путем нажатия кнопки «ОТ.КАН» или снятия трубки с держателя.

2.3.6.2 Перечень тестируемых параметров приведен в таблице 2.6.

Таблица 2.6

Номер параметра	Наименование параметра	Диапазон значений параметра	Примечания
Измеритель			
01	Измерение напряжения источника +5В	от 4,8 до 5,2В	Допустимые значения параметра
02	Измерение напряжения источника -5В	от 4,8 до 5,2В	
03	Измерение напряжения источника +13В	от 13 до 15В	
05	Измерение уровня напряжения регистрации несущей радиоканала	от 0 до 9,9В	
06*	Измерение уровня сигнала на входе АПК2/4	от -9,9 до +2,0дБ	
12	Измерение уровня сигнала на входе АПУ1	от -20,0 до +5,0дБ	
13	Измерение уровня сигнала на входе АПУ2	от -20,0 до +5,0дБ	
Генератор			
09	Генерация сигналов на выходы АПК2/4, АПУ	01 - 91	01 - 70 – сигналы для технологических проверок 71 - 1071 Гц 72 - 1207 Гц 73 - 1241 Гц 74 - 1309 Гц 75 - 1343 Гц 76 - 1411 Гц 77 - 1479 Гц 78 - 1547 Гц 79 - 1581 Гц 80 - 1649 Гц 81 - 1683 Гц 82 - 2227 Гц 83 - 2295 Гц 84 - 700 Гц 85 - 900 Гц 86 - 1000 Гц 87 - 1400 Гц 88 - 2100 Гц 89 - 400 Гц 90 - 800 Гц 91-3200 Гц
* Параметр «06» не действителен для радиостанций с АПК4			

Для запуска тестового режима проделать следующее:

- нажать клавишу «F» на клавиатуре ЦАУ, при этом на экране ЦАУ на первом знакоместе засветится символ «F»;
- с клавиатуры ЦАУ ввести номер тестируемого параметра в соответствии с графой «Номер параметра» таблицы 2.6. При этом на втором и третьем знакоместах экрана ЦАУ отобразится вводимое значение;
- после ввода номера параметра (с 01 по 07, 12, 13) радиостанция перейдет в режим измерения напряжения. На экране появится надпись «U=NNN», где NNN - измеренное значение напряжения в вольтах;
- для параметра «09» с клавиатуры ЦАУ ввести номер генерируемой частоты в соответствии со значениями из графы 4 таблицы 2.6. При этом на четвертом и пятом знакоместах экрана ЦАУ отображается вводимое значение;
- для ввода другого значения нажать «#»;
- для перехода к тестированию следующего параметра нажать клавишу «\*» и ввести требуемый номер параметра;
- для выхода из режима конфигурирования два раза нажать клавишу «\*» или произвести общий сброс радиостанции нажатием клавиши «R». При выходе из режима тестирования на экране ЦАУ высветится надпись «РС-46».

2.3.7 Пульт ПУС предназначен для связи ДСП с машинистами локомотивов, ДНЦ, ДСП других станций.

ПУС обеспечивает:

- передачу вызовов машиниста локомотива, ДНЦ или ДСП других станций по радиоканалу;
- прием вызова ДСП по радиоканалу;
- ведение переговоров по радиоканалу с машинистами локомотивов, ДНЦ, ДСП других станций;
- вызов и ведение переговоров с ДНЦ по проводному каналу;
- прослушивание переговоров в радиоканале, переключение каналов;
- аварийный режим (реализация абсолютного приоритета по управлению радиостанцией);
- тестовый режим контроля исправности радиостанции.

Возможные основные режимы работы пульта ПУС указаны в таблице 2.7.

Таблица 2.7

Режим ПУС	Состояние индикации	Вхождение в режим	Выход из режима	Звук
Отключен	Погашены – все	Выключением питания	Включением питания	-
"ДЕЖУР- НЫЙ ПРИЕМ"	Светится – «ВКЛ». Погашены-остальные	1 Из режима "ОТКЛЮЧЕН" - включением питания 2 Из режима "ПРИЕМ": - опусканием трубки в держатель; - нажатием клавиши «ОТ.КАН»	В режим "ПРИЕМ": - поднятием трубки; - нажатием клавиши «ОТ.КАН»; - первым нажатием педали	Отключен
"ПРИЕМ" вызова ДСП	Светится – «ВКЛ». Мигает – «ДСП».	-	1 В режим "ПРИЕМ": - поднятием трубки; - первым нажатием педали 2 В режим "ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ" - если в течение 15с не поднята трубка или не нажата педаль, или не поступил новый вызов ДСП	Сигнал вызова ДСП (1400Гц), затем прослушивание радиоканала
"ПРИЕМ"	Светятся – «ВКЛ» и «ОТ.КАН»	1 Из режима "ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ": - поднятием трубки; - первым нажатием педали; - нажатием клавиши «ОТ.КАН» 2 Из режима "ПЕРЕДАЧА": - отпуская тангенту трубки; - отпуская педаль	1 В режим "ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ": - опусканием трубки в держатель; - нажатием клавиши «ОТ.КАН». 2 В режим "ПЕРЕДАЧА": - нажатием тангенту трубки; - нажатием педали	Прослушивание радиоканала
"ПЕРЕДАЧА"	Светятся – «ВКЛ», «ПРД», «ОТ.КАН»;	Из режима "ПРИЕМ": - нажатием тангенту трубки; - нажатием педали	В режим "ПРИЕМ": - отпуская тангенту трубки; - отпуская педаль	Отключен
"ВЫЗОВ" машиниста локомотива (ДНЦ, ДСП)	Светятся – «ВКЛ», «ПРД», «ОТ.КАН» и ЛОК (ДНЦ, ДСП);	Из режима "ПРИЕМ"- нажатием клавиши «ЛОК», («ДНЦ» или «ДСП» соответственно)	В режим "ПРИЕМ" автоматически по завершению вызова (через промежуток времени от 1 до 4с)	Прослушивание вызова 1000 Гц (700Гц, 1400 Гц)
"ВЫЗОВ" ДНЦ по проводному каналу	Светятся – «ВКЛ», «ПРД», «ОТ.КАН», «ЛИН»;	Из режима "ПРИЕМ" - нажатием клавиши «ЛИН»	В режим "ПРИЕМ" - по завершении вызова (через промежуток времени от 1 до 4с, в зависимости от конфигуратора)	Прослушивание вызова 700 Гц (или 2100Гц – в зависимости от конфигуратора).
"ЗАНЯТ"	Светятся – «ВКЛ» и «ЗАНЯТО»	-	1 Автоматически при освобождении радиостанции. 2 В аварийный режим: - нажатием клавиш «КОНТ» и «ОТ.КАН»	В режиме "ОТ.КАНАЛ" прослушивание радиоканала

## Продолжение таблицы 2.7

"АВАРИЙ-НЫЙ"	Светятся – «ВКЛ», «ПРД», «ОТ.КАН»,	Из режима "ЗАНЯТО" - нажатием клавиш «КОНТ» и «ОТ.КАН»	В режим "ПРИЕМ": - отпусанием тангенты трубки; - отпусанием педали	Отключен
"КОНТ-РОЛЬ"	Светятся – «ВКЛ» и индикаторы аварии соответствующего блока	Из режима "ПРИЕМ" - нажатием клавиши «КОНТ» и удерживанием в течение 3с	В режим "ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ" опусканием трубки в держатель	Отключен

Работа пульта ПУС в радиостанции метрового диапазона имеет следующие особенности:

- при включении радиостанции на ПУС устанавливается режим работы в основном канале, при этом на ПУС индицируется свечением светодиода (клавиша «1»). На конфигураторе ЦАУ при этом выводится сообщение «СН1»;

- для работы на прием или передачу на другом канале (одном из пяти выбранных конфигуратором) на ПУС нажать клавишу с соответствующим номером. На выбранном канале радиостанция будет находиться до тех пор, пока не будет положена трубка в держатель пульта или с другого пульта не будет произведено переключение на другой канал;

- при установке трубки МТТ в держатель пульта ПУС радиостанция автоматически переключится на первый (основной) канал через 15 с после того, как будет положена трубка.

### 2.3.8 Вызов оператором ПУС машиниста локомотива и ведение переговоров по радиоканалу при помощи МТТ

#### 2.3.8.1 Для вызова оператором ПУС машиниста локомотива и ведения переговоров по радиоканалу при помощи МТТ:

- определить текущий режим работы ПУС. Перед началом организации связи ПУС должен находиться в режиме «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ» - на панели ПУС светится индикатор «ВКЛ», остальные индикаторы погашены;

- поднять МТТ из трубкадержателя ПУС или нажать кнопку «ОТ.КАН», убедиться в том, что ПУС перешел в режим «ПРИЕМ» (засветился индикатор «ОТ.КАН»);

- с помощью МТТ или громкоговорителя ПУС убедиться в том, что радиоканал не занят переговорами других абонентов;

- нажать и отпустить клавишу «ЛОК» на панели ПУС (засветится индикатор «ЛОК», раздастся звуковой сигнал вызова машиниста локомотива частотой 1000 Гц длительностью от 1 до 4 с). Дождаться окончания сигнала вызова;

- нажать тангенту МТТ (засветится индикатор «ПРД» на панели ПУС) и голосом вызвать машиниста локомотива. Отпустить тангенту МТТ (индикатор «ПРД» должен погаснуть);

- с помощью МТТ или громкоговорителя ПУС прослушать голосовой ответ машиниста локомотива;

- нажать тангенту микрофонной трубки и передать сообщение;

- по завершении переговоров положить МТТ в трубкадержатель ПУС. Убедиться в том, что все индикаторы отключены (за исключением «ВКЛ»).

#### П р и м е ч а н и я

1 Допускаются последующие вызовы и переговоры без опускания трубки в трубкадержатель.

2 При отпуске трубки в трубкадержатель ПУС переходит в режим «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ», при этом громкоговоритель отключается и переговоры, ведущиеся по радиоканалу, не слышны.

2.3.9 Вызов оператором ПУС машиниста локомотива и ведение переговоров по радиоканалу при помощи микрофона и педали

2.3.9.1 Для вызова оператором ПУС машиниста локомотива и ведения переговоров по радиоканалу при помощи микрофона и педали проделать следующие операции:

- определить текущий режим работы ПУС. Перед началом организации связи ПУС находится в режиме «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ», при этом на панели ПУС светится индикатор «ВКЛ». Остальные индикаторы погашены;
- перевести ПУС в режим «ПРИЕМ», для чего кратковременно нажать и отпустить педаль. При этом засветится индикатор «ОТ.КАН»;
- с помощью громкоговорителя ПУС убедиться в том, что радиоканал не занят переговорами других абонентов;
- нажать и отпустить клавишу «ЛОК» на панели ПУС, при этом засветится индикатор «ЛОК», раздастся звуковой сигнал вызова машиниста локомотива частотой 1000 Гц и длительностью от 1 до 4 с. Дождаться окончания сигнала;
- нажать педаль (при этом засветится индикатор «ПРД» на панели ПУС) и в микрофон голосом вызвать машиниста локомотива (рекомендуемое расстояние от оператора до микрофона - не более 0,5 м). Отпустить педаль, при этом индикатор «ПРД» погаснет;
- с помощью громкоговорителя ПУС прослушать голосовой ответ машиниста локомотива;
- нажать педаль и произнести сообщение в микрофон;
- через 1 минуту после последнего отпускания педали ПУС автоматически перейдет в режим «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ», при этом громкоговоритель ПУС выключится и переговоры, ведущиеся по радиоканалу, не будут слышны. Для прекращения прослушивания радиоканала раньше, чем через 1 мин, нажать кнопку «ОТ.КАН».

2.3.10 Вызов оператором ПУС ДСП соседней станции и ведение переговоров по радиоканалу при помощи МТТ

2.3.10.1 Вызов и ведение переговоров осуществляется аналогично 2.3.8 настоящего РЭ, с той разницей, что для вызова ДСП соседней станции нажать клавишу «ДСП» и услышать звуковой сигнал вызова частотой 1400 Гц.

2.3.11 Вызов оператором ПУС ДСП соседней станции и ведение переговоров по радиоканалу при помощи микрофона и педали

2.3.11.1 Вызов и ведение переговоров осуществляется аналогично 2.3.9 настоящего РЭ, с той разницей, что для вызова ДСП соседней станции нажать клавишу «ДСП» и услышать звуковой сигнал вызова частотой 1400 Гц.

2.3.12 Вызов оператором ПУС ДНЦ и ведение переговоров по радиоканалу при помощи МТТ

2.3.12.1 Вызов и ведение переговоров осуществляется аналогично 2.3.8 настоящего РЭ, с той разницей, что для вызова ДНЦ нажать клавишу «ДНЦ» и услышать звуковой сигнал вызова частотой 700 Гц.

2.3.13 Вызов оператором ПУС ДНЦ и ведение переговоров по радиоканалу при помощи микрофона и педали

2.3.13.1 Вызов и ведение переговоров осуществляется аналогично 2.3.9 настоящего РЭ, с той разницей, что для вызова ДНЦ нажать клавишу «ДСП» и услышать звуковой сигнал вызова частотой 1400 Гц.

2.3.14 Вызов оператором ПУС ДНЦ и ведение переговоров по проводному каналу при помощи МТТ

2.3.14.1 Для вызова оператором ПУС ДНЦ и ведение переговоров по проводному каналу при помощи МТТ проделать следующее:

- определить текущий режим работы ПУС. Перед началом организации связи ПУС находится в режиме «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ», при этом на панели ПУС светится индикатор «ВКЛ», все остальные индикаторы погашены;

- поднять МТТ из трубкадержателя ПУС или нажать кнопку «ОТ.КАН», убедиться в том, что ПУС перешел в режим «ПРИЕМ» (засветился индикатор «ОТ.КАН»);

- нажать и отпустить клавишу «ЛИН» на панели ПУС, при этом засветится индикатор «ЛИН» и раздастся короткий звуковой сигнал;

- дождаться ответа ДНЦ. С помощью МТТ или громкоговорителя ПУС прослушать голосовой ответ ДНЦ;

- по окончании ответа ДНЦ нажать тангенту МТТ (засветится индикатор «ПРД» на панели ПУС) и послать речевое сообщение ДНЦ. Отпустить тангенту МТТ, при этом индикатор «ПРД» погаснет;

- по завершению переговоров положить МТТ в трубкодержатель ПУС. Убедиться в том, что все индикаторы за исключением «ВКЛ» отключены.

#### Примечания

1 Допускаются последующие вызовы и переговоры без опускания трубки в трубкодержатель.

2 При отпускании трубки в трубкодержатель ПУС переходит в режим «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ», при этом громкоговоритель отключается и переговоры, ведущиеся по радиоканалу, не слышны.

2.3.15 Вызов ДНЦ оператором ПУС и ведение переговоров по проводному каналу при помощи микрофона и педали

2.3.15.1 Для вызова оператором ПУС ДНЦ и ведения переговоров по проводному каналу при помощи микрофона и педали проделать следующее:

- определить текущий режим работы ПУС. Перед началом организации связи ПУС находится в режиме «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ», при этом на панели ПУС светится индикатор «ВКЛ», а все остальные индикаторы погашены;

- перевести ПУС в режим «ПРИЕМ», для чего кратковременно нажать и отпустить педаль. При этом должен засветиться индикатор «ОТ.КАН»;

- нажать и отпустить клавишу «ЛИН» на панели ПУС, при этом засветится индикатор «ЛИН» и раздастся короткий звуковой сигнал;

- нажать педаль и голосом вызвать диспетчера;

- дождаться ответа ДНЦ. В громкоговорителе ПУС прослушать голосовой ответ ДНЦ;

- по окончании ответа ДНЦ нажать педаль (засветится индикатор «ПРД» на панели ПУС) и послать речевое сообщение ДНЦ (рекомендуемое расстояние от оператора до микрофона - не более 0,5 м). Отпустить педаль, при этом индикатор «ПРД» погаснет;

- через 1 минуту после последнего отпущения педали ПУС автоматически перейдет в режим «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ», при этом громкоговоритель ПУС выключится и переговоры, ведущиеся по каналу, не будут слышны.

2.3.16 Прием оператором ПУС вызова от машиниста локомотива, ДНЦ или ДСП соседних станций и ведение переговоров при помощи МТТ

2.3.16.1 Прием вызова оператором ПУС по радиоканалу от машиниста локомотива или ДСП соседних станций и ведение переговоров по радиоканалу при помощи МТТ осуществляется следующим образом:

- при приеме вызова по радиоканалу от машиниста локомотива или ДСП соседних станций засветится индикатор «ДСП» и «ОТ.КАН», а громкоговоритель пульта ПУС подаст звуковой сигнал вызова частотой 1400 Гц. По завершению звукового сигнала вызова пульт ПУС на 15 с переходит в режим «ПРИЕМ». За это время вызывающий абонент голосом произносит позывной вызываемого абонента. По истечении 15 с ПУС переходит в режим «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ», при этом громкоговоритель отключается, а индикаторы «ДСП» и «ОТ.КАН» гаснут (если не была снята трубка с держателя);

- при приеме своего позывного поднять МТТ, нажать тангенту и ответить вызывающему абоненту. По окончании ответа отпустить тангенту;

- по завершении переговоров положить МТТ в трубкодержатель ПУС. Убедиться в том, что все индикаторы, за исключением «ВКЛ», отключены.

2.3.16.2 Прием вызова от ДНЦ оператором ПУС по проводному каналу и работа по схеме «проводной канал – радиоканал» осуществляется следующим образом:

- при установке в конфигураторе автоматического вызова (при подключении ДНЦ или нажатии кнопки «ВЫЗОВ» диспетчером ДНЦ) на пульте ПУС засветятся индикаторы «ДНЦ», «ОТ.КАН» (на несколько секунд) и «ЗАНЯТО». Если трубка МТТ лежит на трубкодержателе ПУС, то ДСП через радиостанцию которого производятся переговоры ДНЦ, переговоров не слышит;

- по завершении переговоров ДНЦ по проводному каналу - радиоканалу с машинистом локомотива или ДСП соседней станции сигналом «ОТБОЙ» от

ДНЦ производится отключение от радиостанции и все индикаторы на ПУС (кроме «ВКЛ») гаснут.

При необходимости ДСП станции, через которую ДНЦ подключается к радиоканалу, может ответить ДНЦ, подняв трубку с ПУС и нажав тангенту. При этом переговоры от ДСП будут транслироваться как в проводной канал, так и в радиоканал. Чтобы ДНЦ услышал ответ вмешавшегося ДСП, ДНЦ должен находиться в режиме приема и не подавать команду «ОТБОЙ».

2.3.17 Прием оператором ПУС вызова от машиниста локомотива ДНЦ или ДСП соседних станций и ведение переговоров по радиоканалу при помощи микрофона и педали

2.3.17.1 Прием оператором ПУС вызова от машиниста локомотива ДНЦ или ДСП соседних станций и ведение переговоров по радиоканалу при помощи микрофона и педали осуществляется следующим образом:

- при приеме вызова по радиоканалу от машиниста локомотива ДНЦ или ДСП соседних станций засветятся индикаторы «ДСП», «ДНЦ» и «ОТ.КАН», а громкоговоритель ПУС подаст звуковой сигнал вызова частотой 1400Гц. По завершению сигнала вызова пульт ПУС на 15 с переходит в режим «ПРИЕМ». За это время вызывающий абонент голосом произносит позывной вызываемого абонента. По истечении 15 с ПУС переходит в режим «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ», при этом громкоговоритель отключается, а индикаторы «ДСП», «ДНЦ» и «ОТ.КАН» гаснут;

- при приеме своего позывного оператор пульта ПУС должен нажать педаль и ответить в микрофон вызывающему абоненту (рекомендуемое расстояние от оператора до микрофона - не более 0,5 м). По окончании ответа отпустить педаль;

- через 1 минуту после последнего отпускания педали пульт ПУС автоматически перейдет в режим «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ». При этом громкоговоритель ПУС отключится, и переговоры, ведущиеся по радиоканалу, не будут слышны.

### 2.3.18 Прослушивание переговоров, ведущихся по радиоканалу

2.3.18.1 Для прослушивания переговоров, ведущихся по радиоканалу, нажать и отпустить клавишу «ОТ.КАН». При этом засветится индикатор «ОТ.КАН», в громкоговорителе ПУС прослушиваются переговоры. Для завершения прослушивания повторно нажать клавишу «ОТ.КАН», при этом индикатор «ОТ.КАН» погаснет.

### 2.3.19 Аварийный режим

2.3.19.1 В том случае, когда радиостанция занята работой со вторым пультом ПУС, технологическими режимами (с 2.3.3 по 2.3.5) на ЦАУ, работой с ДНЦ или вагоном-лабораторией, на первом пульте ПУС светится индикатор «ЗАНЯТО». При необходимости вмешаться в переговоры и взять управление радиостанцией на себя, оператору первого пульта ПУС поднять МТТ, нажать клавишу «КОНТ», затем, не отпуская ее, нажать и отпустить клавишу «ОТ.КАН». Отпустить клавишу «КОНТ». Нажать тангенту и передать речевое сообщение, отпустить тангенту после передачи сообщения.

По завершении переговоров положить МТТ в трубкадержатель ПУС. Убедиться в том, что все индикаторы (за исключением «ВКЛ») погашены. Режим работы радиостанции, имевшийся до аварийного вмешательства, будет разрушен без восстановления.

### 2.3.20 Режим контроля

2.3.20.1 Для проведения контроля состояния радиостанции с пульта ПУС проделать следующее:

- убедиться в том, что радиостанция не занята (не светится индикатор «ЗАНЯТО»);
- поднять МТТ, при этом засветится индикатор «ОТ.КАН». Нажать, выдержать в нажатом состоянии 3 с и отпустить клавишу «КОНТ». После этого все индикаторы (кроме «ПРД») в течение 1 с светятся, а затем гаснут;
- при неисправности каких-либо блоков радиостанции по истечении 10 с начинают мигать соответствующие им индикаторы. Соответствие блоков радиостанции и индикаторов приведено в таблице 2.8.

Таблица 2.8

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

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

- при исправности всех блоков радиостанции пульт ПУС автоматически вернется в режим «ПРИЕМ» (засветится индикатор «ОТ.КАН»).

2.3.20.2 Мониторинг и конфигурирование сети радиосвязи радиостанций с цифровым интерфейсом от РС-46МЦ-06 до РС-46МЦ-08, от РС-46МЦ-16 до РС-46МЦ-18 и локомотивных радиостанций РВС-1 проводить согласно приложению Е.

2.3.21 Организация связи по проводному каналу ПУС - РПО (технологический режим)

2.3.21.1 Связь по проводному каналу, соединяющему ПУС и РПО осуществляется следующим образом:

- подключить МТТ к соединителю «МТТ» на панели ЦАУ;  
 - отстыковать соединитель «ЛДС» на УВЗ;  
 - по индикации на ЦАУ и прослушиванием МТТ убедиться, что через радиостанцию не ведутся переговоры;

- на клавиатуре ЦАУ нажать клавишу «А» (на экране ЦАУ появятся символы «АС»), затем нажать клавишу «1» или «2» (на экране появится надпись «АС-Р1» или «АС-Р2»);

- при нажатии тангенты радиостанция переходит в режим «ПРД ПУС», ПУС переходит в режим «ОТ.КАН», вызов оператора ПУС и речевые сообщения передаются с помощью МТТ;

- для выхода из режима связи два раза нажать клавишу «\*» или произвести общий сброс радиостанции нажатием клавиши «R»;

- по окончании работ подстыковать соединитель «ЛДС» к УВЗ.

П р и м е ч а н и е - При работе радиостанции в режиме связи РПО-ПУС работа радиостанции на передачу в радиоканал блокирована, а на прием открыта, поэтому возможен прием оператором ПУС вызовов из радиоканала и выдача сигнала подтверждения вызова (без выхода в радиоканал).

2.3.21.2 Со стороны оператора ПУС технологический режим работы «связь РПО-ПУС» не отличается от режима работы с радиоканалом, поэтому для обеспечения возможности работы оператора ПУС с радиоканалом должен быть произведен выход из технологического режима оператором со стороны РПО.

### 3 Техническое обслуживание радиостанции

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание (планово-предупредительная проверка состояния) РС-46МЦ рекомендуется проводить один раз в год. Право на техническое обслуживание имеет технический персонал, имеющий квалификационную группу по технике безопасности не ниже III и ознакомленный с настоящим руководством по эксплуатации.

#### 3.2 Проверка технического состояния работоспособности радиостанции

3.2.1 Проверку технического состояния работоспособности радиостанции проводить в соответствии с технологическими картами.

#### 3.3 Тестирование радиостанции средствами встроенного контроля

##### 3.3.1 Тестирование ячейки ЦАУ

3.3.1.1 Тестирование внутренней шины SPI между процессором D3 адаптера ЦК8 (ATMEGA323) и процессорами адаптеров АПУ, АПП, УПИН и АПК2/4 проводить следующим образом:

- на клавиатуре конфигуратора ЦАУ нажать клавишу «В». На семисегментном индикаторе при функционирующей шине SPI между процессором УПИН (AT90S8515) и ЦК8 (ATMEGA323) отобразится сообщение номера 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 (ATMEGA323), коммутатором D4 ЦК8 (MT8980) и процессором D1 (AT90S8515) адаптера АПП отобразится сообщение номера версии ПО процессора АПП – «A0.0XX»;

- нажать клавишу «1». На семисегментном индикаторе при функционирующей шине SPI между процессором D3 ЦК8 (ATMEGA323),

коммутатором D4 ЦК8 (MT8980) и процессором D1 (ATMEGA163) адаптера АПУ1 отобразится сообщение номера версии ПО процессора АПУ1 – «A1.0XX»;

- нажать клавишу «2». На семисегментном индикаторе при функционирующей шине SPI между процессором D3 ЦК8 (ATMEGA323), коммутатором D4 ЦК8 (MT8980) и процессором D1 (ATMEGA163) адаптера АПУ2 отобразится сообщение номера версии ПО процессора АПУ2 – «A2.0XX»;

- нажать клавишу «3». На семисегментном индикаторе при функционирующей шине SPI между процессором D3 ЦК8 (ATMEGA323), коммутатором D4 ЦК8 (MT8980) и процессором D2 (AT90S8535) адаптера АПК2/4 отобразится сообщение номера версии ПО процессора АПК2/4 – «A3.0XX». Для выхода из режима проверки нажать клавишу «\*» или «R».

3.3.1.2 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 наличие сигнала можно проконтролировать с помощью трубки МТТ, где будет слышен звуковой сигнал.

3.3.1.3 Для тестирования индикации модуля УПИН нажать клавишу «С», затем «R» и удерживая клавишу «С» в нажатом состоянии отпустить «R», затем отпустить «С». После этого будут включены все светодиоды и последовательно проверены все сегменты индикатора. Для выхода из режима проверки нажать «R».

### 3.3.2 Контроль напряжений питания ячейки ЭП

3.3.2.1 Для контроля питающих напряжений на клавиатуре ЦАУ выполнить следующие действия:

- нажать клавишу «F», затем «01» и на семисегментном индикаторе контролировать показания напряжения плюс 5 В, которые должны составлять от 4,8 до 5,2 В;

- нажать клавишу «F», затем «02» и на семисегментном индикаторе контролировать показания напряжения минус 5 В, которые должны составлять от 4,8 до 5,2 В;

- нажать клавишу «F», затем «03» и на семисегментном индикаторе контролировать показания напряжения плюс 13 В, которые должны составлять от 12,5 до 15 В.

### 3.3.3 Проверка настройки антенны

3.3.3.1 Для грубой проверки качества настройки антенны на короткое время (несколько секунд) включить радиостанцию на передачу, для чего на клавиатуре ЦАУ нажать клавишу «А», затем «3», проконтролировать появление сообщения «АС-РР» и нажать тангенту «ПЕРЕДАЧА» трубки МТТ. На семисегментном индикаторе контролировать отсутствие сообщения «AL.AFU». Отсутствие этого сообщения свидетельствует о КСВ тракта не более 3. Для более точной проверки настройки антенны проконтролировать показания индикаторного прибора АнСУ (2.2.7).

3.3.3.2 Для проверки канала связи между процессором приемопередатчика и ЦАУ отстыковать соединитель фидера от приемопередатчика и на короткое время включить радиостанцию на передачу. При правильно функционирующем узле контроля работы выходного каскада и процессоре приемопередатчика на индикатор ЦАУ будет выведено сообщение «AL.AFU».

### 3.3.4 Проверка канала связи ПУС – РПО

3.3.4.1 Для проверки исправности и качества функционирования канала связи выполнить 2.3.21.

### 3.3.5 Проверка функционирования радиостанции по радиоканалу

3.3.5.1 Для проверки функционирования радиостанции по радиоканалу выполнить 2.3.3.1.

### 3.3.6 Проверка функционирования радиостанции по проводному каналу

3.3.6.1 Для проверки исправности и качества функционирования проводного канала связи выполнить 2.3.5.

### 3.3.7 Тестирование ячейки ЦАУ-М

3.3.7.1 Тестирование внутренней шины данных проводить следующим образом:

- на клавиатуре конфигуратора ЦАУ нажать клавишу «В». На семисегментном индикаторе при функционирующей шине данных между процессором УПИН (АТxxx8515) и ЦАУ-М (АТМЕГА128) отобразится сообщение номера версии ПО процессора УПИН – «UX.XXX», где X – цифры версии прошивки. Номер версии прошивки процессора УПИН удерживается в течение 2 с, затем на 2 с выводится номер версии прошивки процессора D7 ЦАУ-М – «С1.XXX»;

- на клавиатуре ЦАУ нажать клавишу «В» и за время не более 4 с клавишу «А». На семисегментном индикаторе при функционирующей шине данных отобразится сообщение номера версии ПО процессора D3 – «А0.XXX»;

- нажать клавишу «1». На семисегментном индикаторе при функционирующей шине данных отобразится сообщение номера версии ПО процессора АПУ – «А1.XXX». Для выхода из режима проверки нажать клавишу «\*» или «R».

3.3.7.2 Для тестирования последовательной шины данных между кофидеками (в направлении передачи от радиостанции) войти в режим генерации сигналов для чего, на клавиатуре ЦАУ нажать клавиши «F», «0», «9», «0», «3». На семисегментном индикаторе выведется сообщение «F.09.03», а на интерфейс будет подано напряжение частотой 1000Гц. На выходе адаптера АСК наличие сигнала проконтролировать с помощью трубки МТТ, где будет слышен звуковой сигнал. Другие значения частот приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Обозначение параметра, технологического режима	Состояние параметра	Назначение параметра, технологического режима	Длительность функционирования
F09	01–28	Генерация СИП1	1 минута
F09	29–56	Генерация СИП2	1 минута
F09	57	Генерация сигнала «Передача»	1 минута
F09	58	Генерация сигнала «Прием»	1 минута
F09	59	Генерация сигнала «Отбой»	1 минута
F09	60	Генерация сигнала «Контроль»	1 минута
F09	71	Генерация 1071Гц	1 минута
F09	72	Генерация 1207Гц	1 минута
F09	73	Генерация 1241Гц	1 минута
F09	74	Генерация 1309Гц	1 минута
F09	75	Генерация 1343Гц	1 минута
F09	76	Генерация 1411Гц	1 минута
F09	77	Генерация 1479Гц	1 минута
F09	78	Генерация 1547Гц	1 минута
F09	79	Генерация 1581Гц	1 минута
F09	80	Генерация 1649Гц	1 минута
F09	81	Генерация 1683Гц	1 минута
F09	82	Генерация 2227Гц	1 минута
F09	83	Генерация 2295Гц	1 минута
F09	84	Генерация 700Гц	1 минута
F09	85	Генерация 900Гц	1 минута
F09	86	Генерация 1000Гц	1 минута
F09	87	Генерация 1400Гц	1 минута
F09	88	Генерация 2100Гц	1 минута
F09	89	Генерация 400Гц	1 минута
F09	90	Генерация 800Гц	1 минута
F09	91	Генерация 3200Гц	1 минута
F09	29–56	Генерация СИП2	1 минута

3.3.7.3 Для тестирования индикации модуля УПИН нажать клавишу «С», затем «R» и удерживая клавишу «С» в нажатом состоянии отпустить «R», затем отпустить «С». После этого будут включены все светодиоды и последовательно проверены все сегменты индикатора. Для выхода из режима проверки нажать «R».

#### 4 Текущий ремонт

4.1 Ремонт радиостанции производится заменой неисправных сменных модулей. Ремонт сменных модулей производится на заводе-изготовителе или в специализированных ремонтных мастерских квалифицированным персоналом.

4.2 Перечень некоторых возможных неисправностей РС-46МЦ и возможные методы их устранения приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Методика устранения
1 После подключения к сети 220 В не светится индикатор «СЕТЬ»	<p>Проверить наличие и величину напряжения в сети.            Проверить исправность и правильность подключения сетевого кабеля.            Проверить номинал и целостность плавкой вставки предохранителя «2А» ячейки УВЗ.            Проверить исправность индикатора «СЕТЬ»</p>
2 После подключения к резервному источнику питания напряжением 24 В (48В) не светится индикатор «АКК»	<p>Проверить наличие и величину напряжения источника.            Проверить исправность и правильность подключения кабеля.            Проверить номинал и целостность плавкой вставки предохранителя «3А» ячейки УВЗ.            Проверить исправность индикатора «АКК»</p>
3 После подключения к резервному источнику питания напряжением 24 В (48В) светится индикатор «ПРП»	<p>Поменять полярность подключения к резервному источнику, заменить предохранитель «3А» ячейки УВЗ.</p>
4 После включения тумблеров «ВКЛ 220В» или «ВКЛ АКК» на передней панели ячейки ЭП не светятся индикаторы «ВКЛ» и «+13В».	<p>Проверить свечение индикатора «СЕТЬ» при включении тумблера «ВКЛ 220В» или индикатора «АКК» при включении тумблера «ВКЛ АКК». Если индикатор не светится, проверить номинал и целостность плавкой вставки предохранителя «2А» или «3А» ячейки УВЗ.</p> <p>Если плавкая вставка после замены повторно вышла из строя, вынуть из каркаса УПП-1, предварительно отключив питание, заменить плавкую вставку и включить блок. Если плавкая вставка снова вышла из строя, то вынуть из каркаса ЦАУ и повторить замену предохранителя еще раз. Если плавкая вставка снова вышла из строя, то неисправны ячейки ЭП или УВЗ. Заменить эти ячейки или попробовать найти в них источник короткого замыкания.</p> <p>Если плавкая вставка не вышла из строя, соответственно заменить УПП или ЦАУ (при возможности ремонта путем замены ячеек в ЦАУ последовательно вынуть из ЦАУ ячейки АПК, АПУ, АПП, АСК, АМФ, каждый раз повторяя замену предохранителя и включение блока, определить неисправную ячейку и произвести ее замену).</p> <p>Проверить цепи индикации ячейки ЭП.</p>
5 После включения тумблера «ВКЛ 220В» или «ВКЛ АКК» на передней панели ЦАУ светятся индикаторы «АВ.ПУС1» или «АВ.ПУС2»	<p>Проверить цепи питания между РПО и соответствующим ПУС на наличие короткого замыкания, устранить его, проверить номинал и целостность плавкой вставки предохранителя "0,5А" или ячейки УВЗ.</p>
6 На индикаторе ЦАУ светится сообщение «AL.AFU».	<p>Проверить целостность и правильность подключения фидера.            Произвести настройку АнСУ согласно 2.2.7 настоящего РЭ.</p>
7 На индикаторе ЦАУ светится сообщение «AL.UPP».	<p>Заменить УПП.</p>

## 5 Хранение

5.1 Радиостанция должна храниться в складских помещениях, защищающих ее от воздействия атмосферных осадков, на стеллажах или в упаковке, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

5.2 Радиостанция должна храниться в упакованном виде в складских помещениях по условиям хранения 1 ГОСТ 15150

## 6 Транспортирование

6.1 Транспортирование радиостанции должно производиться в транспортной таре любым видом транспорта, кроме морского, требующего дополнительной защиты.

6.2 При транспортировании должна быть обеспечена защита от атмосферных осадков. Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов – по условиям хранения 5 ГОСТ 15150.

6.3 Тара на транспортных средствах должна быть закреплена так, чтобы не было смещений, ударов друг от друга и другие грузы.

## 7 Гарантии изготовителя

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия установленным требованиям при соблюдении потребителем условий и правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

7.2 Гарантийный срок – 5 лет со дня отгрузки изделия потребителю. Распространяется на радиостанции изготовленные после 01.01.2010.

7.3 В течение указанного срока предприятие-изготовитель производит безвозмездный ремонт или замену составных частей, отказавших по причинам производственного характера. Гарантийный срок на изделие продлевается на время простоя оборудования в нерабочем состоянии, гарантийный срок на отказавшую составную часть продлевается на время проведения ремонта.

7.4 По истечении гарантийного срока ремонт и техническое обслуживание изделия, составных частей осуществляется за счет эксплуатирующей организации. Порядок проведения ремонта и технического обслуживания оговаривается в контракте или договоре на проведение ремонтных работ.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(обязательное)

Таблица соответствия значений и номеров частот в диапазоне МВ

Таблица А.1

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

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### (обязательное)

Электрические параметры приемопередающих трактов радиостанции

Таблица Б.1

Параметр	Значение
1 Мощность несущей частоты передатчика гектометрового диапазона на нагрузке 50 Ом, Вт	12±2
2 Мощность несущей частоты передатчика метрового диапазона на нагрузке 50 Ом:	
- номинальная, Вт	9±1
- пониженная, Вт	0,2 – 0,5
3 Чувствительность модуляционного входа передатчика, мВ:	
- по входу для подключения выносного микрофона пульта ПУС	0,5 ±0,06
- по линейному двухпроводному входу при значении параметра С.33.84	150 ±20
- по линейному четырехпроводному входу:	
1) для радиостанций от РС-46МЦ по РС-46МЦ-02 и радиостанций от РС-46МЦ-10 по РС-46МЦ-12 при значении параметра С.33.78;	175 ±20
2) для радиостанций от РС-46МЦ-03 по РС-46МЦ-05 и радиостанций от РС-46МЦ-13 по РС-46МЦ-15;	1200±250
- по входу ТУ-ТС	200±50
4 Максимальная девиация частоты передатчика (гектометровый диапазон), кГц, не более	2,5
5 Максимальная девиация частоты передатчика (метровый диапазон), кГц, не более	5
6 Коэффициент нелинейных искажений тракта передачи, %, не более:	
- по линейному двухпроводному входу;	5
- по линейному четырехпроводному входу	5
7 Чувствительность приемника гектометрового диапазона при соотношении сигнал/шум 12 дБ (СИНАД) 1/2 ЭДС, мкВ, менее	5
8 Чувствительность приемника метрового диапазона при соотношении сигнал/шум 12 дБ (СИНАД) 1/2 ЭДС, мкВ, менее	0,5
9 Уровень выходного сигнала приемника, В, не менее:	0,25 ±0,01
- по двухпроводному выходу РПО на ПУС на нагрузке 600 Ом;	0,775 ±0,1
- по линейному двухпроводному выходу на нагрузке 600 Ом;	
- по линейному четырехпроводному выходу на нагрузке 600 Ом:	
1) для радиостанций от РС-46МЦ по РС-46МЦ-02 и радиостанций от РС-46МЦ-10 по РС-46МЦ-12 при значении параметра С.31.38;	1,2 ±0,25
2) для радиостанций от РС-46МЦ-03 по РС-46МЦ-05 и радиостанций от РС-46МЦ-13 по РС-46МЦ-15;	0,175 ±0,02
- по выходу ТУ-ТС на нагрузке 600 Ом;	0,775 ±0,1
- по выходу подключения магнитофона на нагрузке 10 кОм	0,6 ±0,4
10 Коэффициент нелинейных искажений тракта приема, %, не более:	
- по двухпроводному выходу РПО на ПУС на нагрузке 600 Ом;	5
- по линейному двухпроводному выходу на нагрузке 600 Ом;	5
- по линейному четырехпроводному выходу на нагрузке 600 Ом;	5
- по выходу ТУ-ТС на нагрузке 600 Ом;	5
- по выходу подключения магнитофона на нагрузке 10 кОм	5

## Продолжение таблицы Б.1

Параметр	Значение
11 Значение несущей частоты (гектометровый диапазон), кГц: - 1 канал; - 2 канал	2130 2150
12 Значение несущей частоты (метровый диапазон), кГц	Значение из таблицы А1 приложения А $\pm 50 \times 10^{-6}$
13 Правильность настройки АнСУ	по 2.2.7
14 Функционирование	по 2.3
15 Относительное отклонение несущей частоты передатчика от номинального значения (гектометровый диапазон), не более	$50 \times 10^{-6}$
16 Относительное отклонение несущей частоты передатчика от номинального значения (метровый диапазон), не более	$10 \times 10^{-6}$

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**

(обязательное)

Таблица комбинаций индивидуальных номеров радиостанций

Таблица В.1

Вторая частотная посылка, Гц	Третья частотная посылка, Гц					
	1100	1200	1300	1500	1700	1900
1100	-	1	2	3	4	5
1200	6	-	7	8	9	10
1300	11	12	-	13	14	15
1500	16	17	18	-	19	20
1700	21	22	23	24	-	25
1900	26	27	28	-	-	-
1100	-	29	30	31	32	33
1200	34	-	35	36	37	38
1300	39	40	-	41	42	43
1500	44	45	46	-	47	48
1700	49	50	51	52	-	53
1900	54	55	56	-	-	-

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### (обязательное)

Цепи сопряжения радиостанции с устройством ТУ-ТС и магнитофоном

Таблица Г.1

Номер контакта розетки «ТУ-ТС/Маг»	Наименование цепи	Направление относительно РПО	Назначение и параметр цепи
1	Питание ТУ-ТС	выход	Напряжение питания устройства ТУ-ТС $U = +12\text{В}$ , ток нагрузки $I_{\text{нагр.}} = 85\text{ мА}$
14	Корпус	-	
2	ПРМ ТУ-ТС	выход	Выход приемника УПП, уровень $(0 \pm 1)\text{дБ}$ на сопротивлении нагрузки $600\text{ Ом}$ .
15	Корпус	-	
3	ПРД ТУ-ТС	вход	Вход передатчика УПП, уровень сигнала $(200 \pm 50)\text{ мВ}$ на сопротивлении нагрузки $600\text{ Ом}$ .
16	Корпус	-	
4	ВКЛ ПРД	вход	Сигнал включения передатчика УПП «Лог. 0» - включение передатчика; «Лог. 1» - отключение передатчика.
5	Канал 0	вход	Сигналы выбора канала для передатчика $\text{МВ}$ в пределах установленной группы частот. Комбинации «лог. 0» и «лог. 1».
6	Канал 1		
7	Канал 2		
17	Занято УПП	выход	Сигнал занятости УПП. «Лог. 0» – УПП в режиме «ПЕРЕДАЧА»; «Лог. 1» - УПП в режиме «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ» или «ПРИЕМ».
18	Занят РК	выход	Сигнал занятости радиоканала определяется по наличию несущей частоты на установленном канале в диапазоне метровых волн. «Лог. 0» - канал занят; «лог. 1» - канал свободен.
19	Исправность УПП	выход	Сигнал исправности УПП. «Лог. 0» - исправен; «лог. 1» - не исправен.
8	Мощность	вход	Сигнал управления мощностью передатчика УКВ диапазона. Свободный контакт – пониженная мощность. Контакт на корпус – номинальная мощность.
22	Корпус	-	-
13	Выход магнитофона	выход	Выход звукового сигнала на магнитофон для регистрации переговоров. Уровень сигнала от $200$ до $1000\text{ мВ}$ на нагрузке $10\text{ кОм}$ .
25	Корпус магнитофона	-	
<p>Примечания</p> <p>1 «Лог. 0» - напряжение от <math>0</math> до <math>2,5\text{ В}</math>, «Лог. 1» - от <math>9</math> до <math>12\text{ В}</math> при сопротивлении нагрузки <math>R_n = 1\text{ кОм}</math>.</p> <p>2 Цепь «Мощность» применяется только для УКВ радиостанций.</p>			

**ПРИЛОЖЕНИЕ Д**  
(обязательное)

Антенны ТУ 65.7700-048-01181481-01 для радиостанций метрового  
диапазона

Таблица Д.1

Тип и состав антенны	Усиление, дБд	Краткое описание	Вид ДН	Аналоги
Антенна D1 VHF	3	петлевой вибратор	круговая	АС-1/2М
Антенна Y5 VHF(L)	9	пятиэлементный волновой канал	Однонаправленная	АС-3/2М
Антенна Y5 VHF(L)-(2шт.) и сумматор ТК-52V	9	2 шт. пятиэлементных волн канала и сумматор	восьмерка	АС-4/2М
F2 VHF(LM)	3	штыревая коллинеарная	круговая	АС-5/2М
Антенна D1 VHF - (2 шт.) и сумматор ТК-52V ТУ65.7730-045-01181481-01	5	2 шт. петлевых вибраторов и сумматор	Восьмерка (перпендикулярно плоскости вибраторов)	АС-6/2М

**ПРИЛОЖЕНИЕ Е**

(обязательное)

**Инструкция**

**по мониторингу и конфигурированию сети радиосвязи радиостанций с цифровым интерфейсом от РС-46МЦ-06 до РС-46МЦ-08, от РС-46МЦ-16 до РС-46МЦ-18**

**Е.1 Подготовка к работе**

Е.1.1 Соединить проводом корпуса компьютера и радиостанции. Подключить СОМ-порт компьютера к соединителю RS232 ячейки ЦАУ радиостанции РС-46МЦ. Схема подключения кабеля представлена на рисунке Е.1.

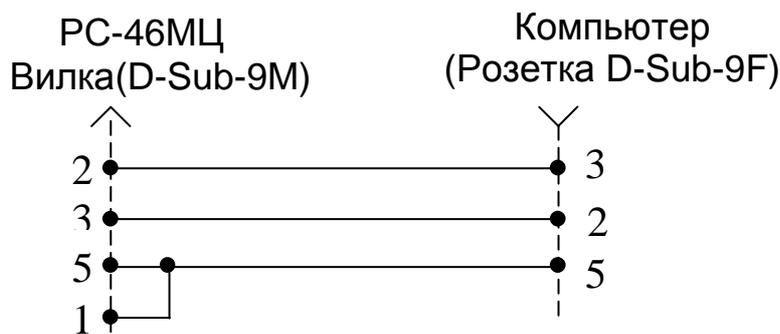


Рисунок Е.1

Е.1.2 Запустить на компьютере программу RMONITOR ЦВИЯ.00681-01 12 01, на экране компьютера появится окно «РС46МЦ - Управление сетью радиостанций», представленное на рисунке Е.2.

Е.1.3 Произвести настройку порта компьютера для связи с радиостанцией, для этого манипулятором «мышь» выбрать меню «Файл», нажатием левой кнопки манипулятора «мышь» открыть меню, и выбрать строку «Настройки» согласно рисунку Е.3.

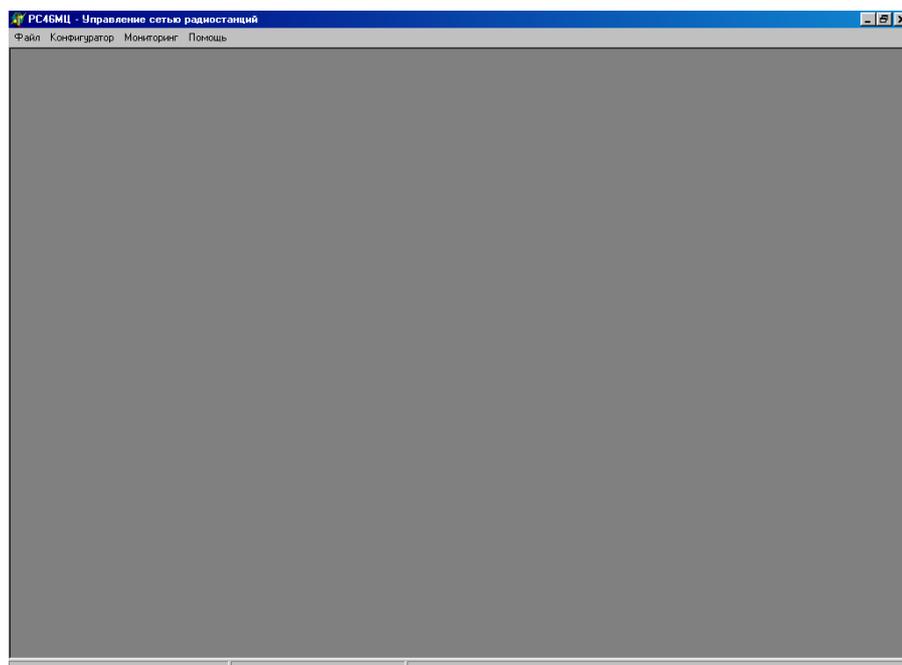


Рисунок Е.2

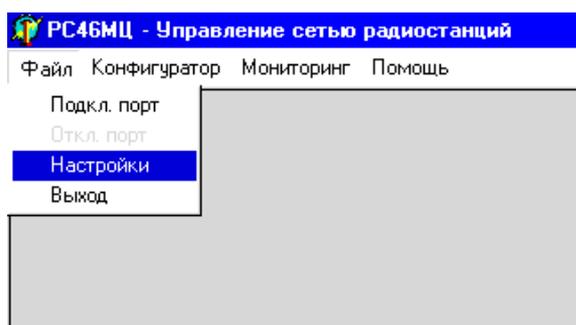


Рисунок Е.3

Нажатием левой кнопки манипулятора «мышь» на строку «Настройки» открыть окно «Свойства COM – порта» по рисунку Е.4.

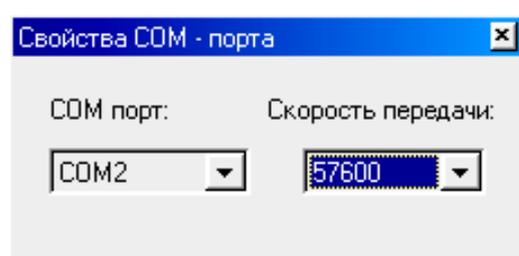


Рисунок Е.4

В появившемся окне «Свойства COM – порта» установить номер порта, к которому подключена радиостанция, и скорость обмена 57600 бит/с. Нажатием на крестик в правом верхнем углу окна «Свойства COM - порта», закрыть окно.

Е.1.4 Произвести подключение радиостанции по выбранному COM – порту, для этого в меню «Файл» выбрать строку меню «Подкл. порт», нажать левую клавишу манипулятора «мышь». Если соединение установлено, то в левом нижнем углу окна «РС46МЦ -Управление сетью радиостанций» появится сообщение о подключении порта и подключении радиостанции, приведенное на рисунке Е.5.

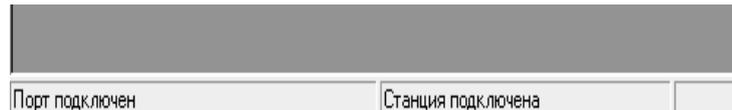


Рисунок Е.5

В этом случае можно начинать работу с сетью.

Если появилось окно, приведенное на рисунке Е.6, то необходимо проверить правильность подключения кабеля, согласно Е.1.1 и правильность выбора порта, после чего повторить попытку подключения радиостанции.

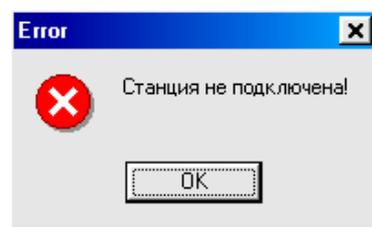


Рисунок Е.6

## Е.2 Создание сети мониторинга стационарных радиостанций

Е.2.1 Если сеть мониторинга создана ранее, то необходимо ее загрузить в соответствии с разделом Е.3.

Е.2.2 Для создания сети мониторинга необходимо войти в редактор, для этого в окне «РС46МЦ -Управление сетью радиостанций» выбрать меню «Мониторинг», нажать левую клавишу манипулятора «мышь», выбрать строку «Редактор сети мониторинга» → «Редактор» согласно рисунку Е.7.

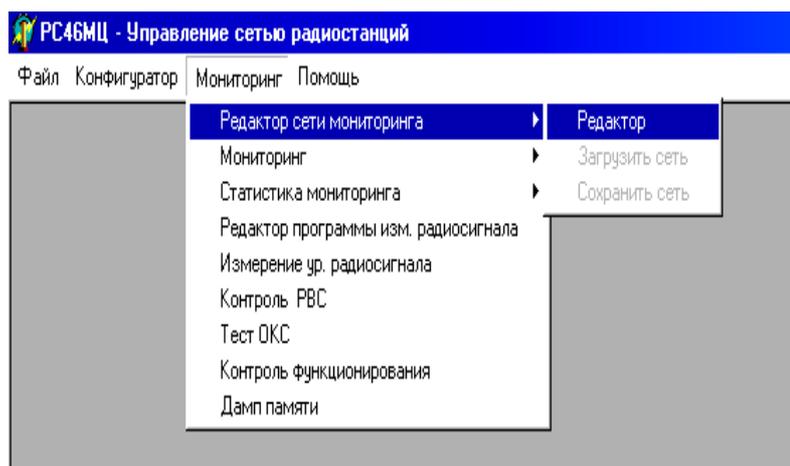


Рисунок Е.7

Нажать левой клавишей манипулятора «мышь» на строку меню «Редактор», после чего должно появиться окно «Режим редактирования: КРУГИ» согласно рисунку Е.8.

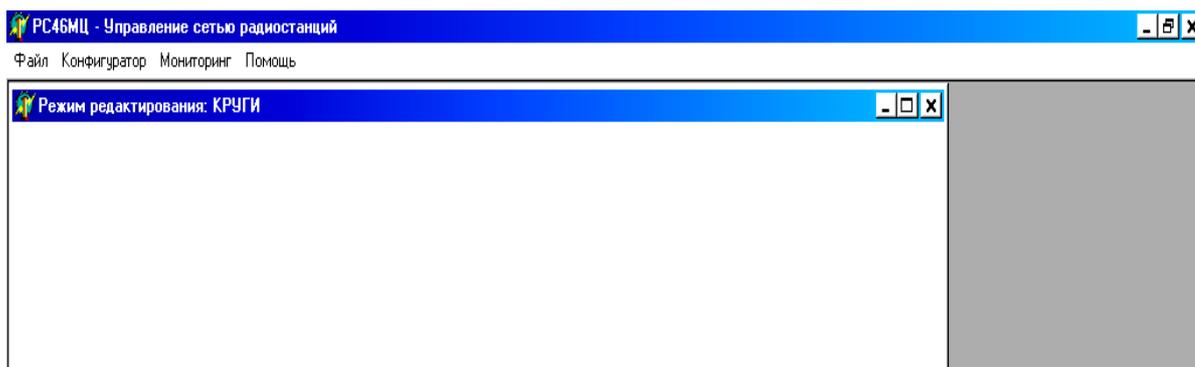


Рисунок Е.8

Чтобы развернуть окно редактирования на весь экран нажать левой клавишей манипулятора «мышь» на значок экрана в правом верхнем углу.

Е.2.3 Для создания сети кругов радиосвязи необходимо указатель манипулятора «мышь» установить на поле окна «Режим редактирования: КРУГИ» и нажать на правую кнопку при этом появится меню, приведенное на рисунке Е.9.

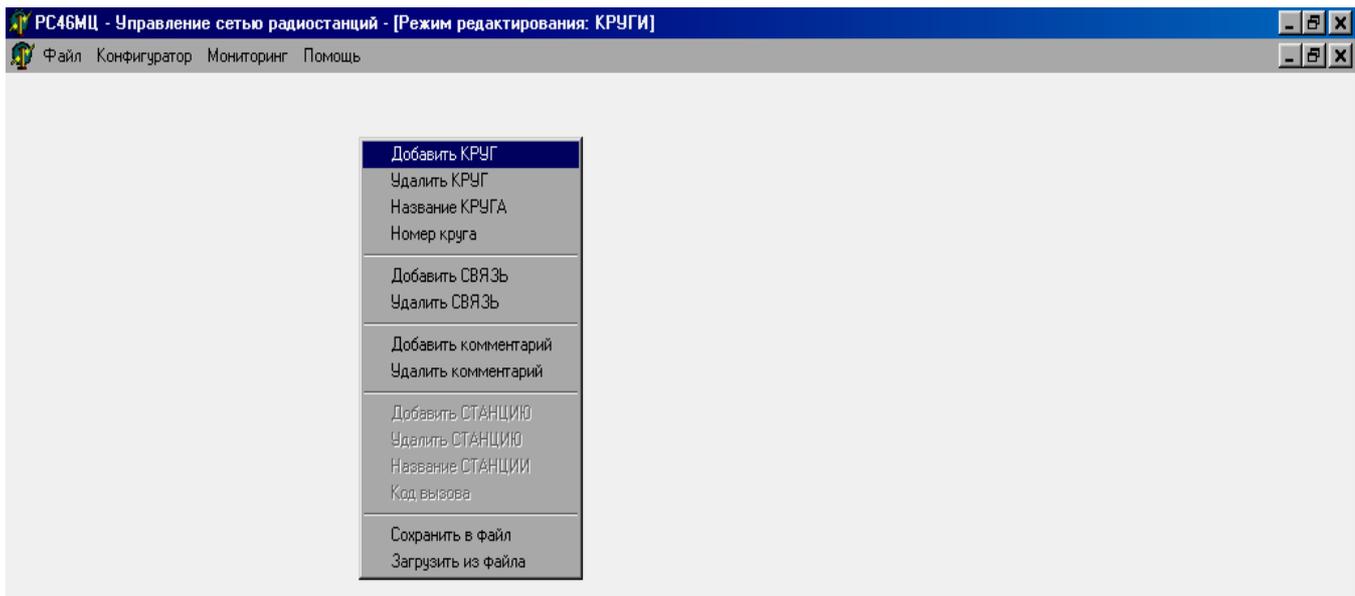


Рисунок Е.9

В меню выбрать строку «Добавить КРУГ» и нажать левую кнопку манипулятора «мышь», при этом на поле окна «Режим редактирования: КРУГИ» появится круг и окно «Окно ввода информации» согласно рисунку Е.10.

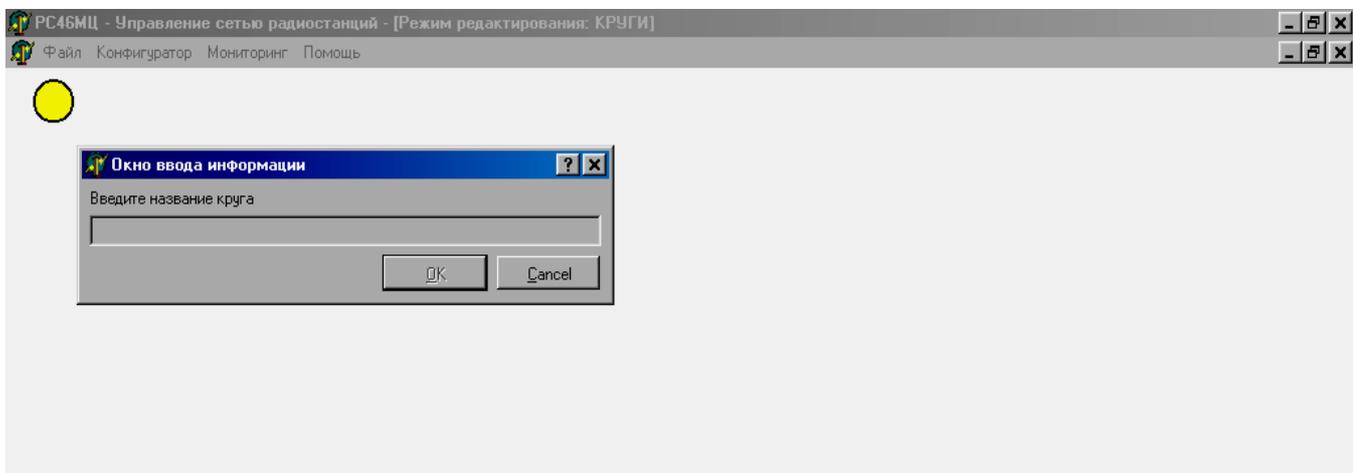


Рисунок Е.10

С помощью клавиатуры компьютера ввести название круга, например 861ПРС и нажать клавишу «ОК» в «Окне ввода информации».

После этого появится еще одно окно «Окно ввода информации» для ввода номера круга. С помощью клавиатуры компьютера ввести номер круга, соответствующий номеру круга в поле адреса стационарных радиостанций, включенных в данный круг радиосвязи, например 900. Нажать клавишу «ОК» в «Окне ввода информации», после чего в окне «Режим редактирования:

КРУГИ» появится изображение созданного круга радиосвязи, приведенное на рисунке Е.11.



Рисунок Е.11

Если создаваемая сеть состоит из одного круга радиосвязи, то можно перейти к созданию сети радиостанций внутри созданного круга, смотри пункт Е.2.4. Если в сети несколько кругов радиосвязи, то необходимо их аналогично ввести, например 862ПРС номер 901, 863РОРС номер 902 смотри рисунок Е.12.

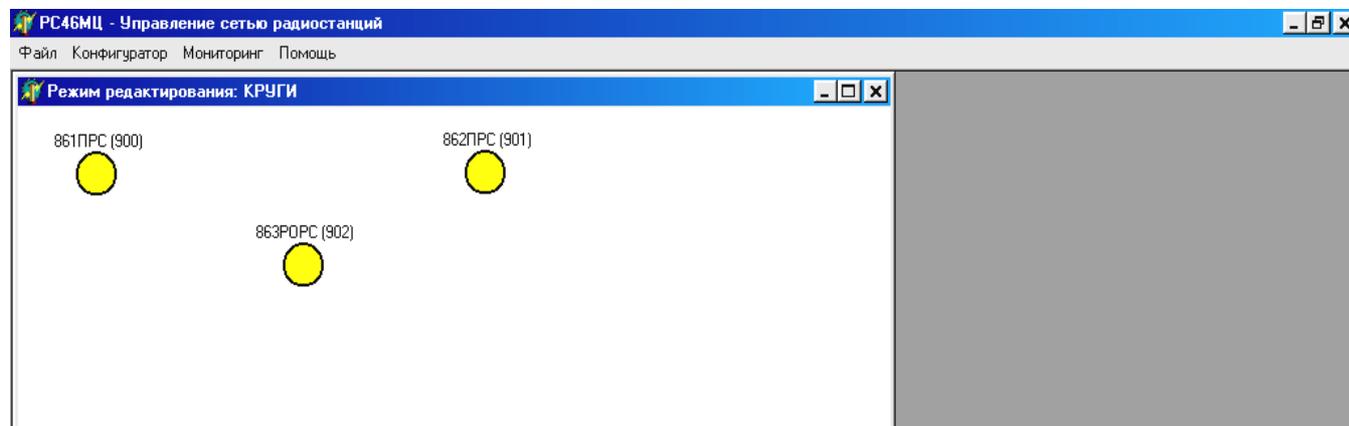


Рисунок Е.12

### Примечания

1 Созданные круги можно перемещать по полю окна, установив на них указатель манипулятора «мышь» и нажав левую клавишу.

2 Созданные круги можно редактировать (изменить название, номер круга или удалить круг), установив на них указатель манипулятора «мышь» и нажав правую клавишу.

Установить связи между кругами, для этого навести указатель манипулятора «мышь» на круг, от которого начинается связь, и нажать правую клавишу. В появившемся меню выбрать строчку «Добавить связь» и нажать левую кнопку манипулятора «мышь». Навести указатель манипулятора «мышь» на круг к которому проводится связь и нажать левую кнопку. Между двумя выбранными кругами должна образоваться связь. Аналогично установить связи между остальными кругами. Должна получиться сеть кругов, приведенная на рисунке Е.13.

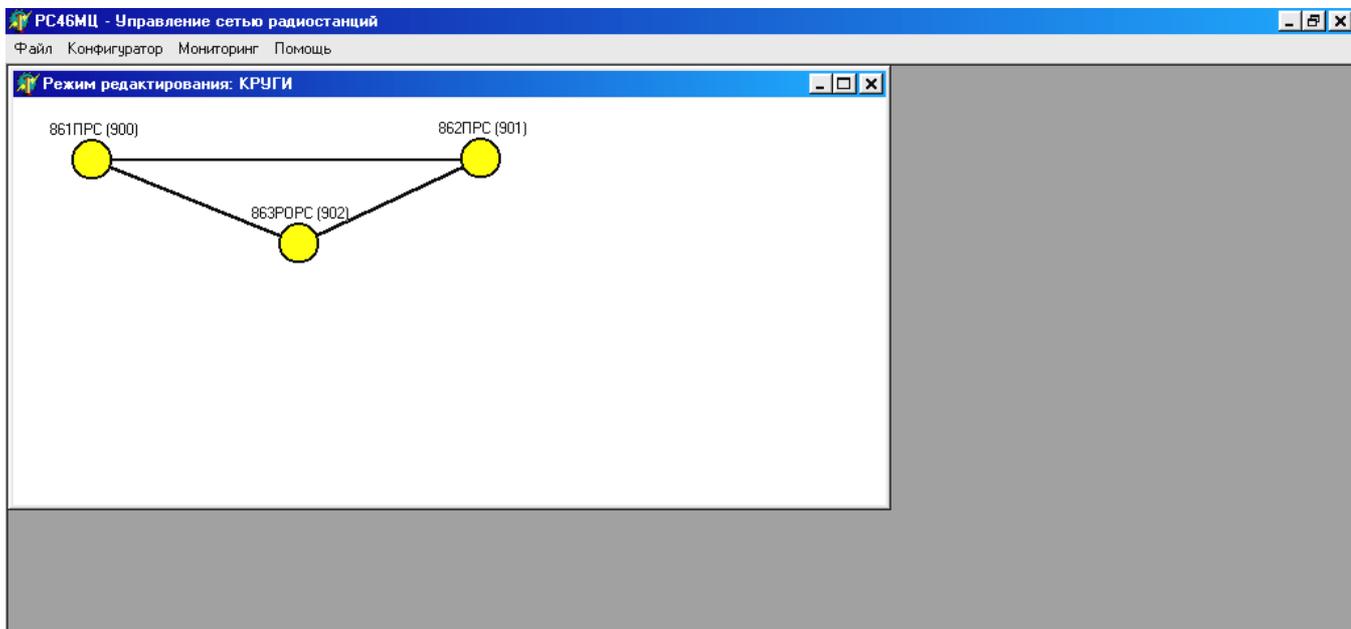


Рисунок Е.13

Удаление связи производить аналогично их установке, только используя строку меню «Удалить связь».

Е.2.4 Для создания сети радиостанций внутри круга необходимо навести указатель манипулятора «мышь» на редактируемый круг радиосвязи и двойным нажатием левой клавиши войти в редактор сети радиостанций. Затем установить указатель манипулятора «мышь» на свободное поле и нажатием правой клавиши вызвать меню радиостанций, в меню выбрать строку «Добавить станцию», смотри рисунок Е.14.

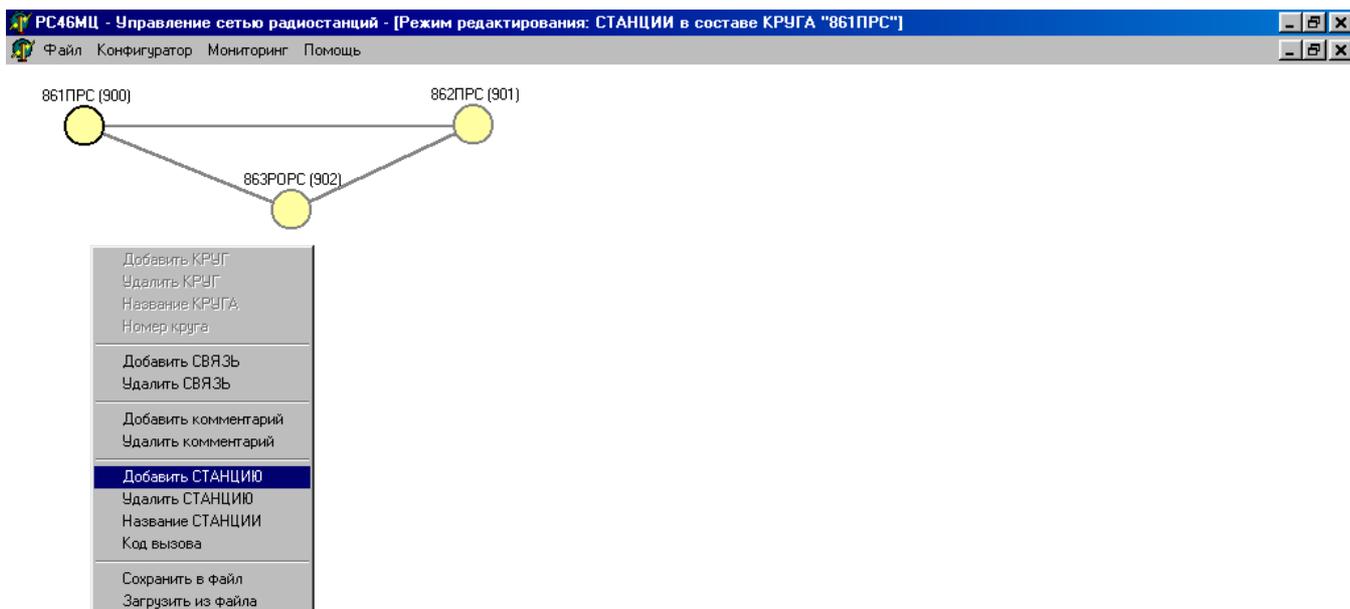


Рисунок Е.14

Нажать левую клавишу манипулятора «мышь», при этом появится «Окно ввода информации» для ввода названия станции согласно рисунку Е.15.

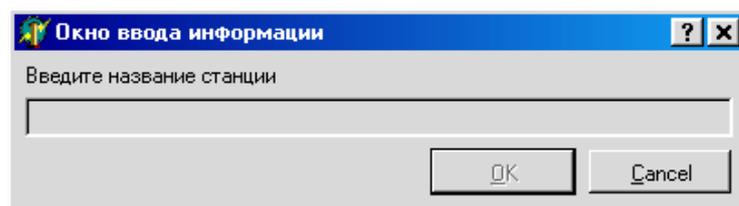


Рисунок Е.15

С помощью клавиатуры компьютера ввести название станции, например «Сарапул» и нажать клавишу «ОК» в окне.

Далее появится «Окно ввода информации» для ввода кода вызова станции. Ввести значение кода вызова, соответствующее введенному в радиостанцию при ее конфигурировании, например «16».

**П р и м е ч а н и е** - Коды вызовов могут иметь значения от 16 до 255.

Нажать клавишу «ОК», на экране монитора появится условное обозначение станции с названием и кодом согласно рисунку Е.16.



Рисунок Е.16

Аналогично ввести другие станции круга, например «Агрыз» (код вызова 17), «Можга» (код вызова 18), «Кизнер» (код вызова 19). На экране монитора высветятся введенные станции согласно рисунку Е.17.

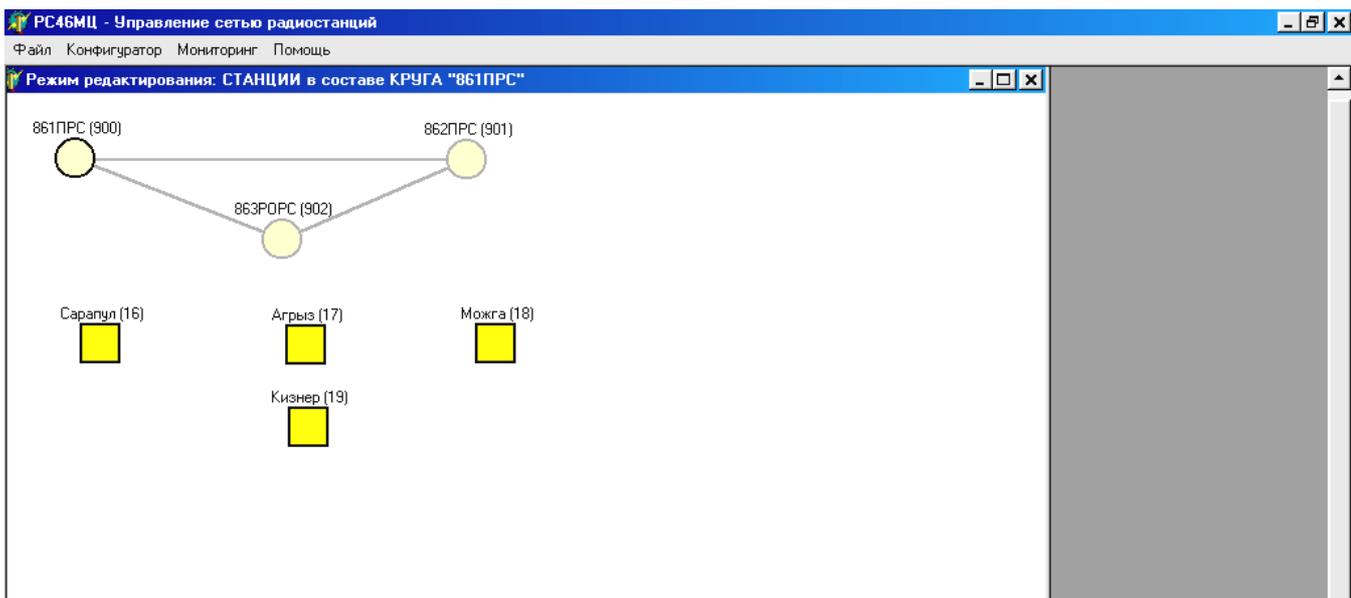


Рисунок Е.17

Соединить станции между собой связями с помощью команды меню «Добавить связь», аналогично соединению кругов, описанному в пункте Е.2.3. На экране монитора высветится полученная сеть станций данного круга, смотри рисунок Е.18.

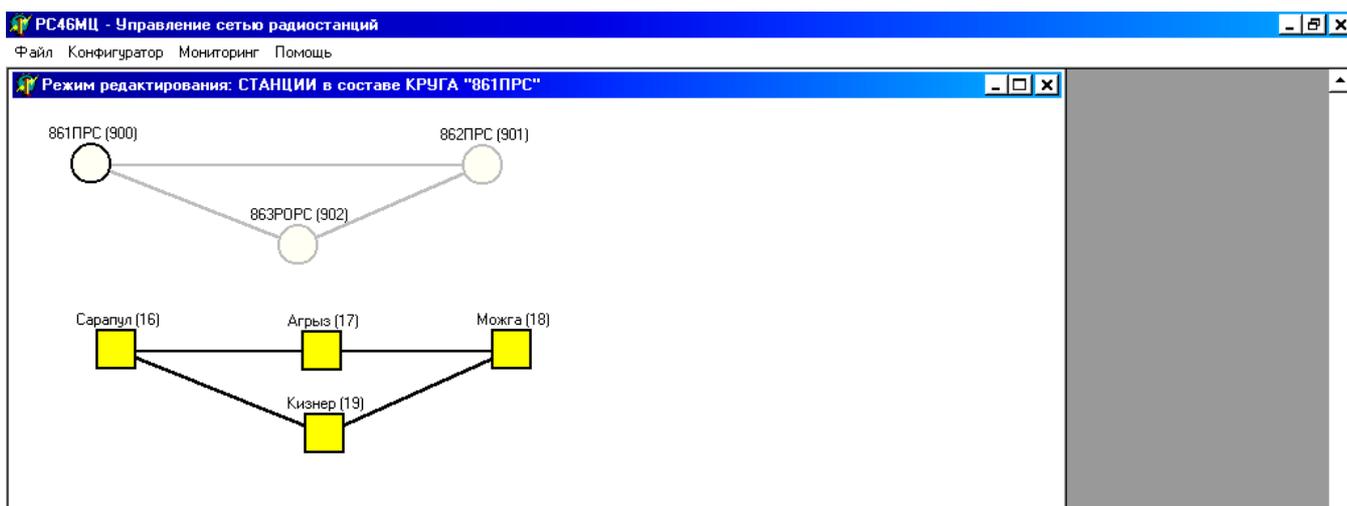


Рисунок Е.18

Аналогичным образом создать сети станций для остальных кругов радиосвязи.

Для сохранения созданного файла сети радиосвязи нажать правой кнопкой манипулятора «мышь» на пустое поле окна, в появившемся меню выбрать строку «Сохранить в файл», смотри рисунок Е.19.

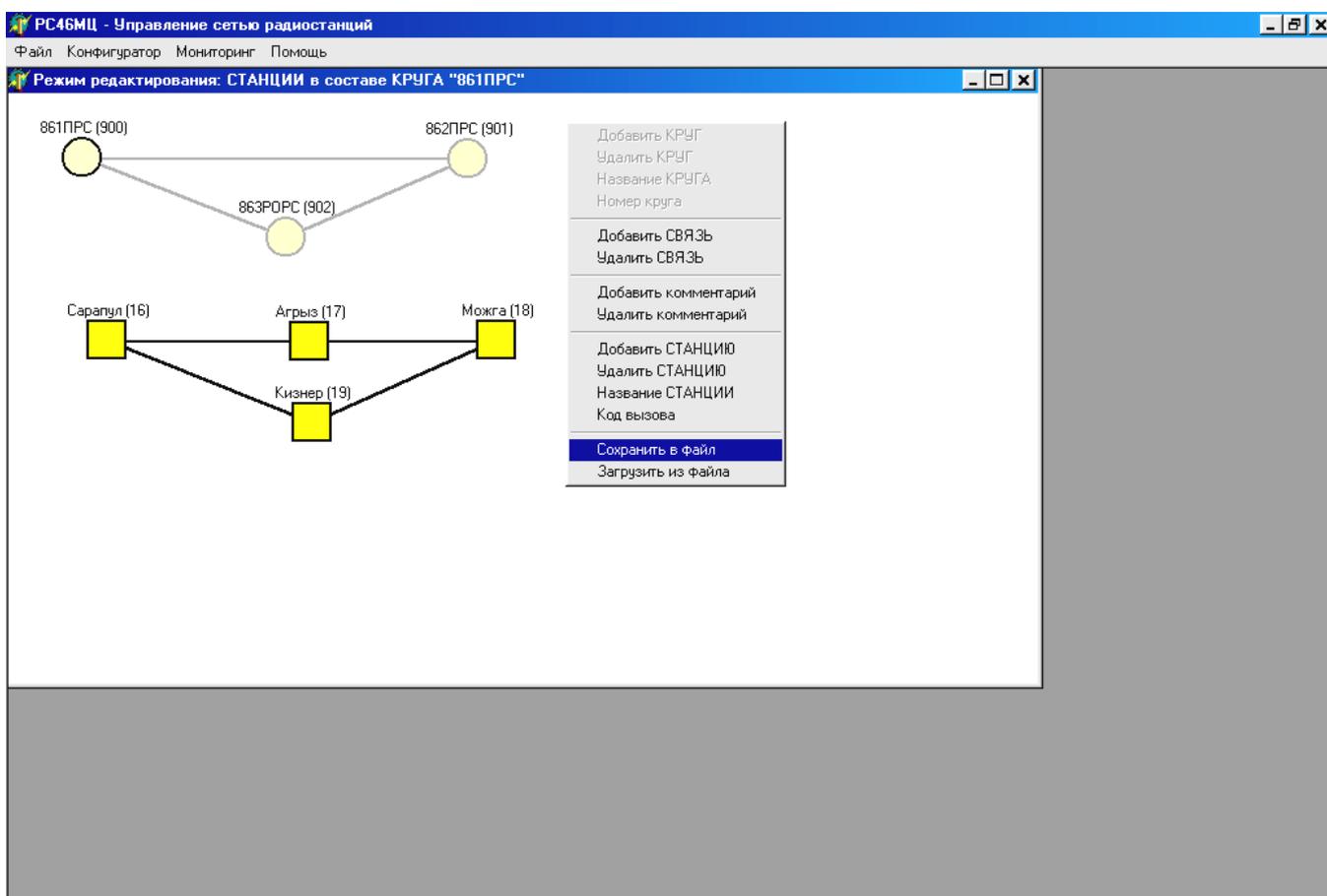


Рисунок Е.19

Нажать левую клавишу манипулятора «мышь», появится окно «Сохранение», смотри рисунок Е.20.

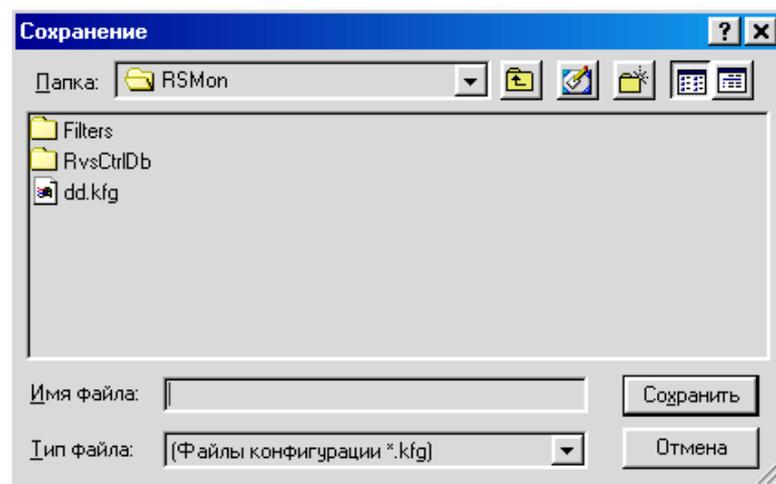


Рисунок Е.20

Выбрать место на жестком диске, где будет храниться файл конфигурации сети, ввести имя файла конфигурации сети и сохранить файл нажатием клавиши «Сохранить» в окне «Сохранение».

После сохранения закрыть окно редактора.

### **Е.3 Загрузка сети мониторинга стационарных радиостанций**

Е.3.1 Если файл конфигурации сети мониторинга не был создан, то смотрите Е.2. Если этот файл создан ранее и известно его имя и местонахождение на диске, произвести его загрузку, для этого в окне «РС46МЦ -Управление сетью радиостанций» выбрать команду «Мониторинг», в появившемся меню строку «Мониторинг» и далее «Окно мониторинга», смотри рисунок Е.21.

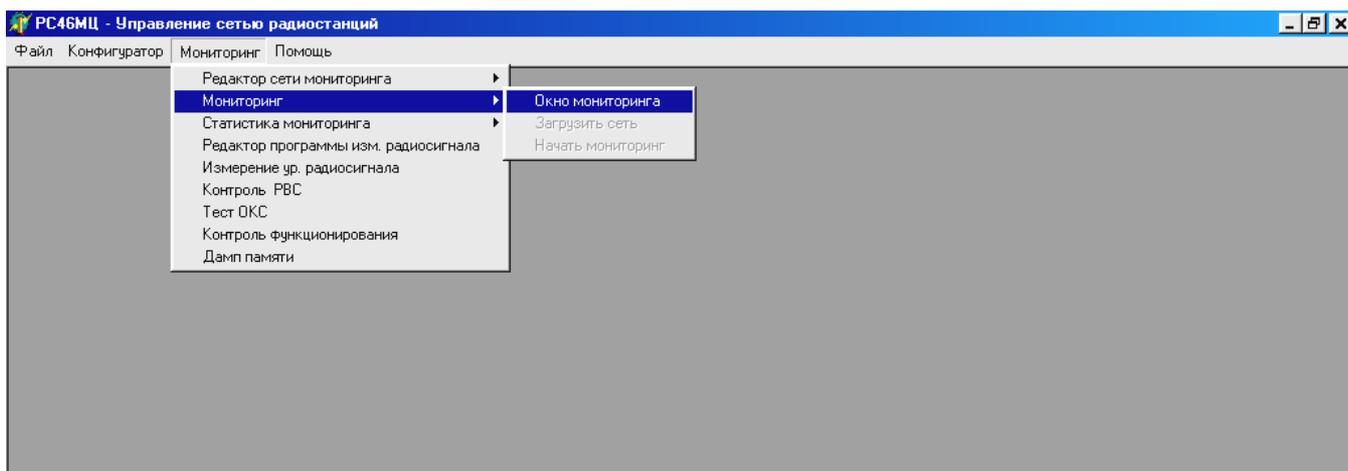


Рисунок Е.21

Нажать левой клавишей манипулятора «мышь» на строку «Окно мониторинга», появится новое окно «Мониторинг сети» согласно рисунку Е.22.

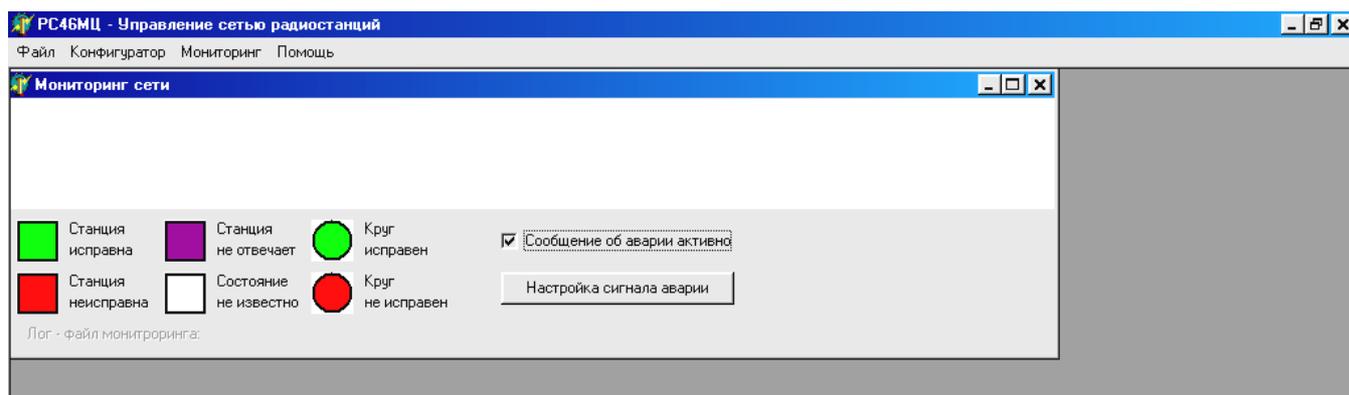


Рисунок Е.22

Правой клавишей манипулятора «мышь» нажать на свободное поле окна, при этом в поле окна появится меню согласно рисунку Е.23.

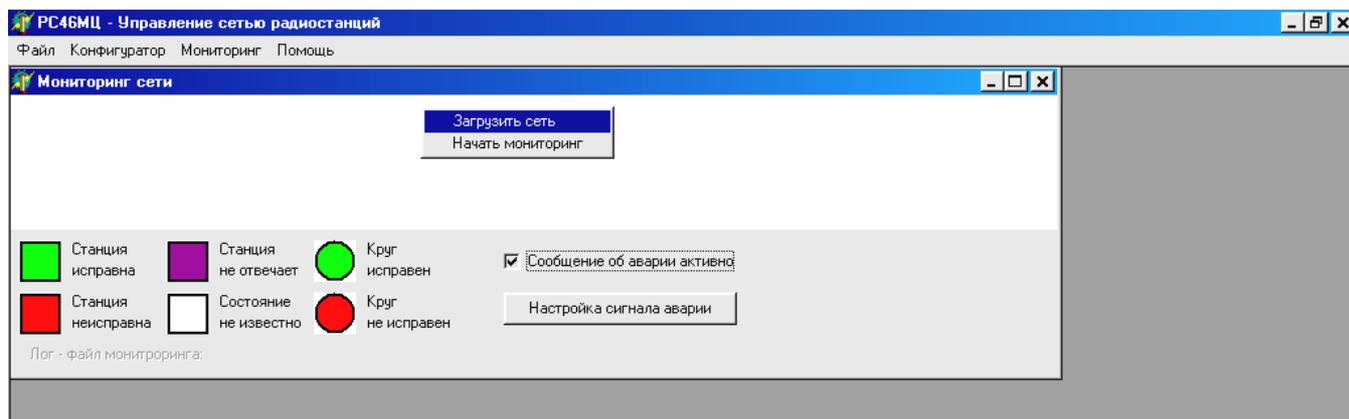


Рисунок Е.23

В меню выбрать строку «Загрузить сеть» и нажать левую клавишу манипулятора «мышь». На экране появится окно «Открытие файла», представленное на рисунке Е.24.

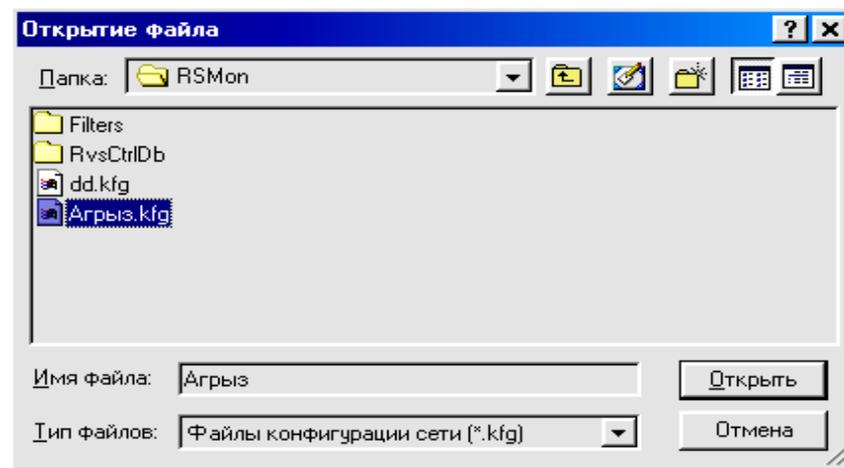


Рисунок Е.24

Выбрать диск, папку и файл конфигурации сети мониторинга, в приведенном примере это файл «Агрыз.kfg». Нажать клавишу «Открыть» в окне «Открытие файла». После чего на экране должна появиться выбранная Вами сеть радиосвязи, представленная на рисунке Е.25.

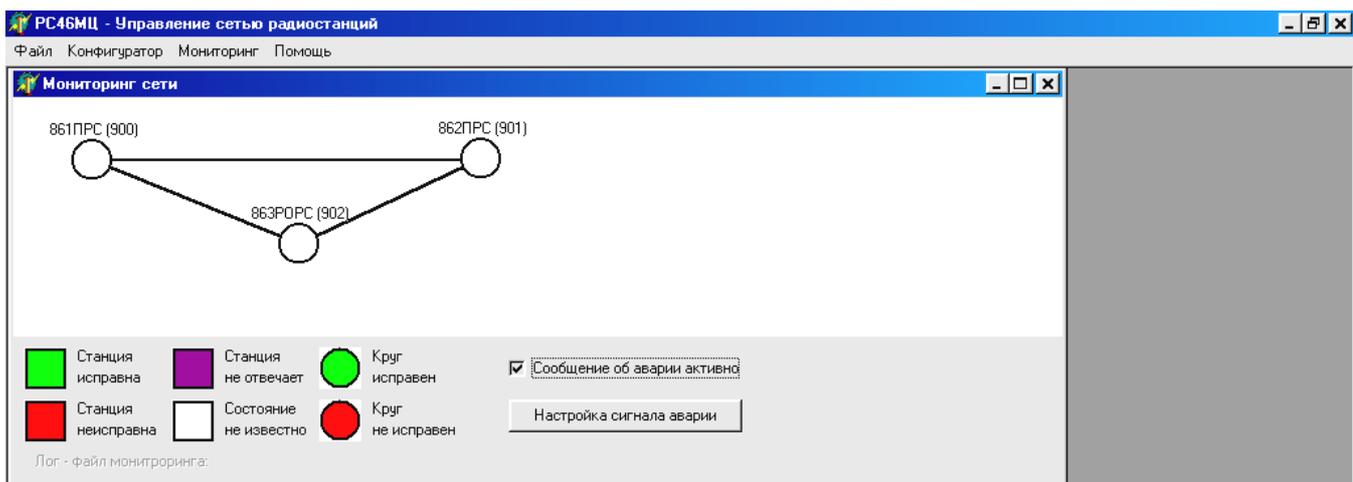


Рисунок Е.25

Если сеть загружена, то для просмотра сети радиостанций круга необходимо указатель манипулятора «мышь» поместить на выбранный круг, в

нашем случае 861ПРС, и двойным нажатием левой клавиши манипулятора «мышь» вызвать отображение круга радиостанций по рисунку Е.26.

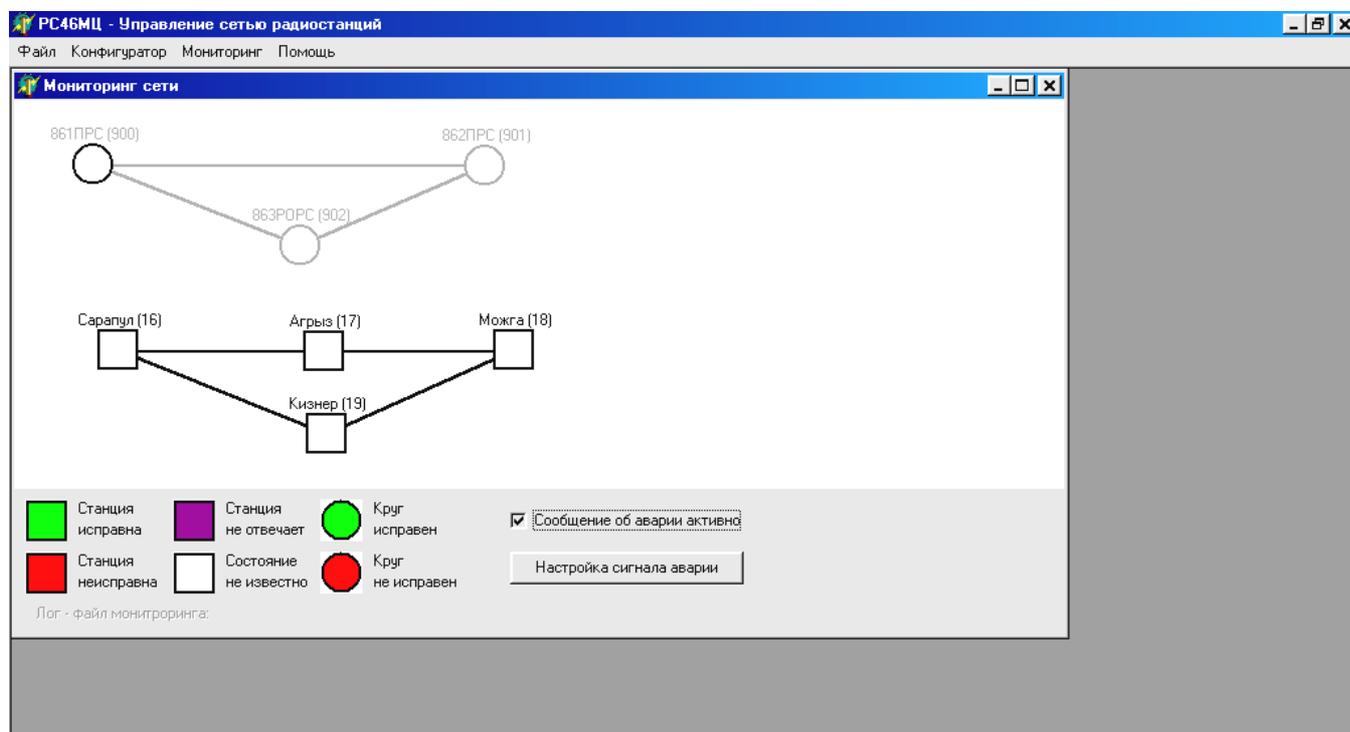


Рисунок Е.26

Для закрытия отображения круга необходимо сделать двойное нажатие на выбранный круг, в нашем случае на круг 861ПРС.

#### Е.4 Мониторинг сети стационарных радиостанций

Е.4.1 Перед проведением мониторинга загрузить сеть согласно Е.3.

Для проведения мониторинга нажать правой клавишей манипулятора «мышь» на свободное поле окна «Мониторинг сети». Появится меню, представленное на рисунке Е.27.

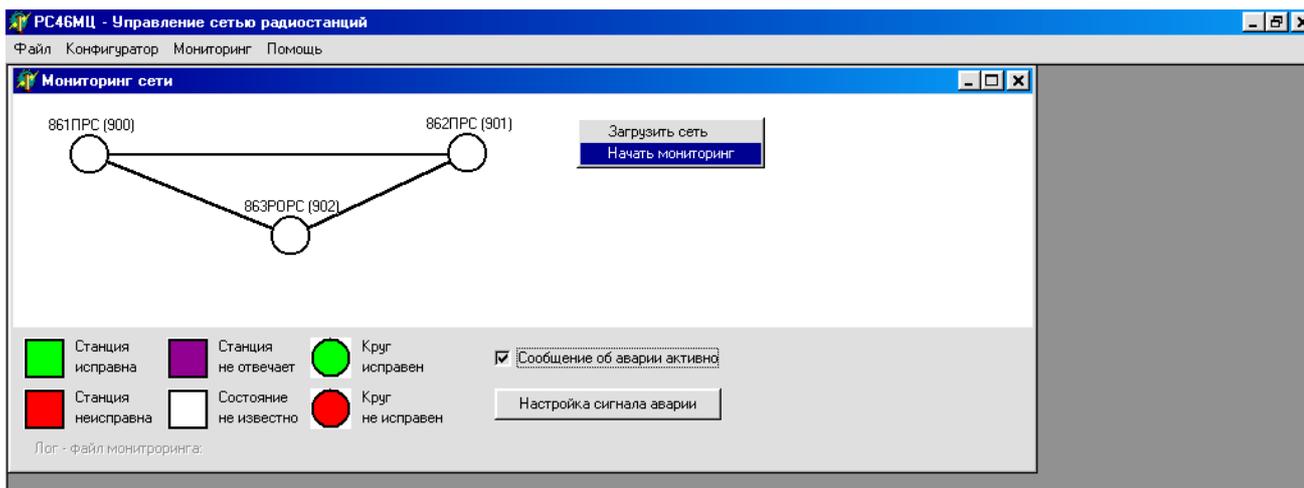


Рисунок Е.27

Выбрать строку «Начать мониторинг» и нажать левую клавишу манипулятора «мышь». Появится окно сохранения файла отчета мониторинга, представленное на рисунке Е.28.

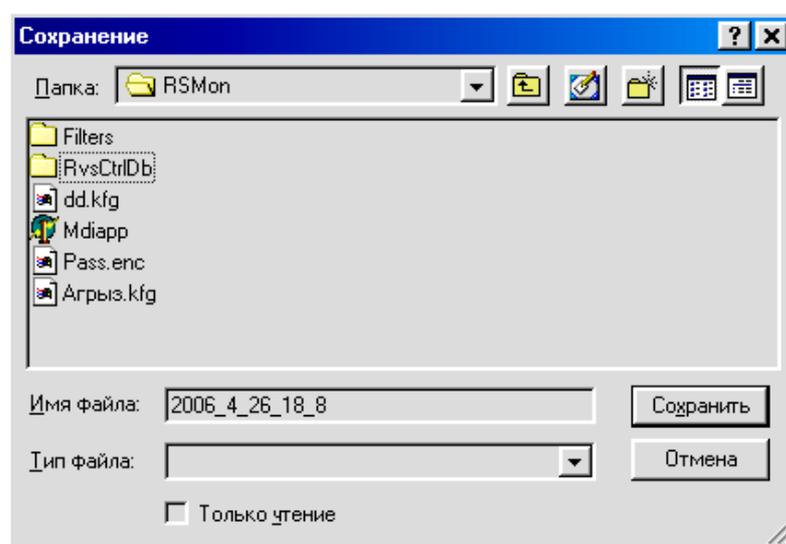


Рисунок Е.28

Выбрать диск и папку, где будут храниться файлы отчетов мониторинга сети. Нажать клавишу «Сохранить» в окне «Сохранение». После чего появится второе аналогичное окно сохранения lock-файла, повторить операцию сохранения. По завершению откроется окно статистики мониторинга, смотри рисунок Е.29.

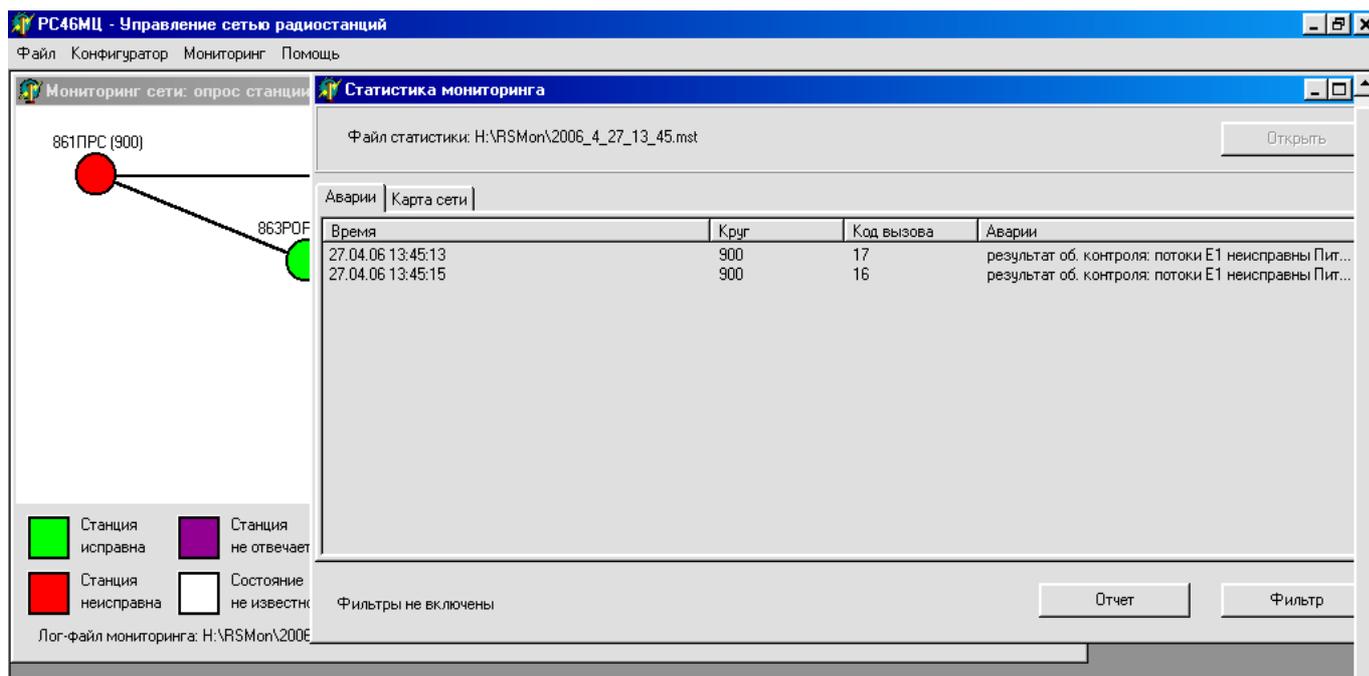


Рисунок Е.29

Таблица статистики мониторинга отобразит информацию о проверяемых радиостанциях, времени проверки и исправности радиостанций. Далее таблицу статистики можно свернуть. В оставшемся окне мониторинга графически будет отображаться состояние кругов радиосвязи, смотри рисунок Е.30. Зеленый цвет – круг исправен, красный – неисправен.

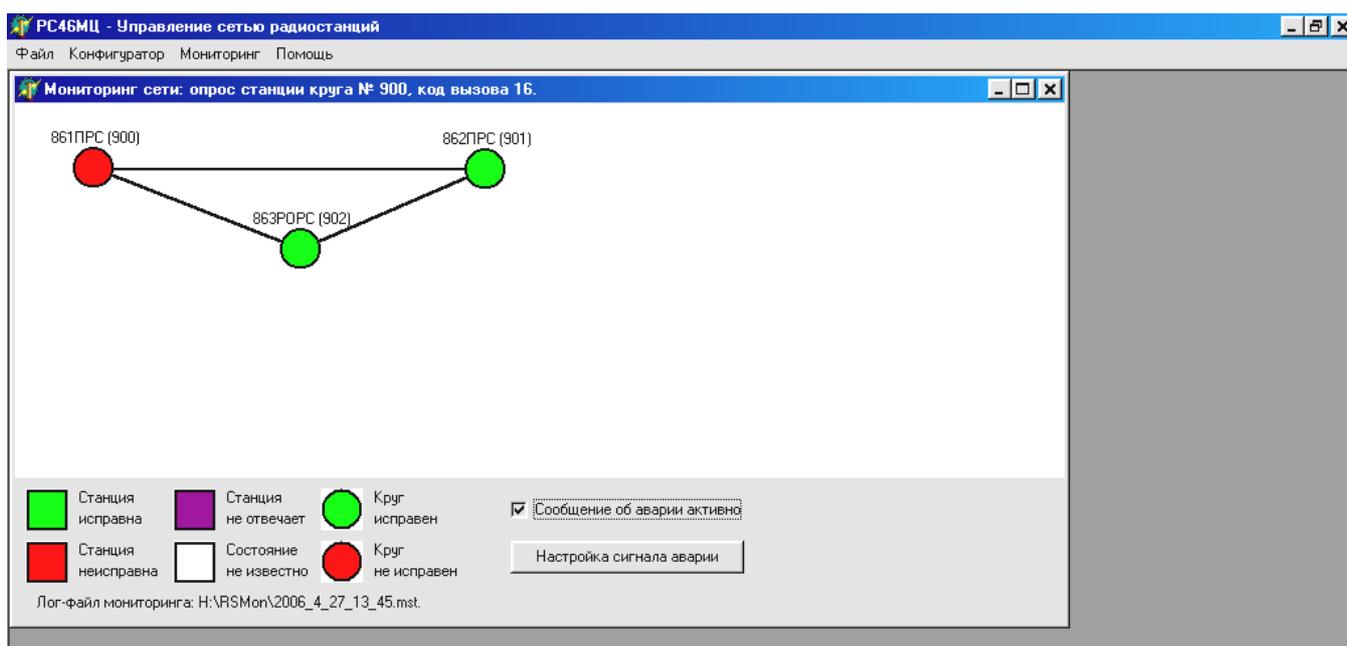


Рисунок Е.30

Для просмотра состояния круга необходимо указатель манипулятора «мышь» поместить на выбранный круг, в нашем случае 861ПРС, и двойным нажатием левой клавиши манипулятора «мышь» вызвать отображение круга радиостанций, смотри рисунок Е.31.

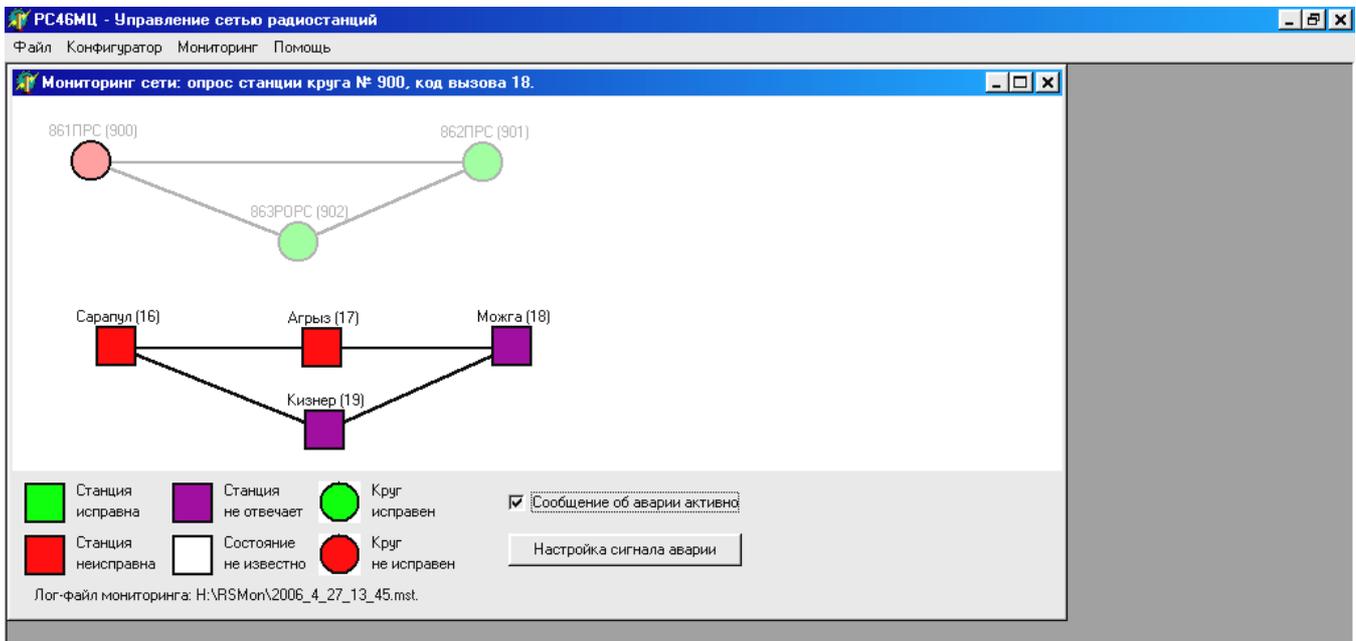


Рисунок Е.31

Расшифровка цветового условного обозначения:

- ярко-зеленый цвет - радиостанция исправна;
- бледно-зеленый - радиостанция исправна, отсутствует источник резервного электропитания;
- синий - радиостанция исправна, работает от резервного источника электропитания;
- красный - радиостанция неисправна;
- фиолетовый - радиостанция не отвечает;
- белый - состояние радиостанции неизвестно.

Возможно проведение индивидуального уточненного мониторинга радиостанции. Для этого указателем манипулятора «мышь» встать на условное обозначение проверяемой радиостанции и нажать правую клавишу, появится меню, представленное на рисунке Е.32.

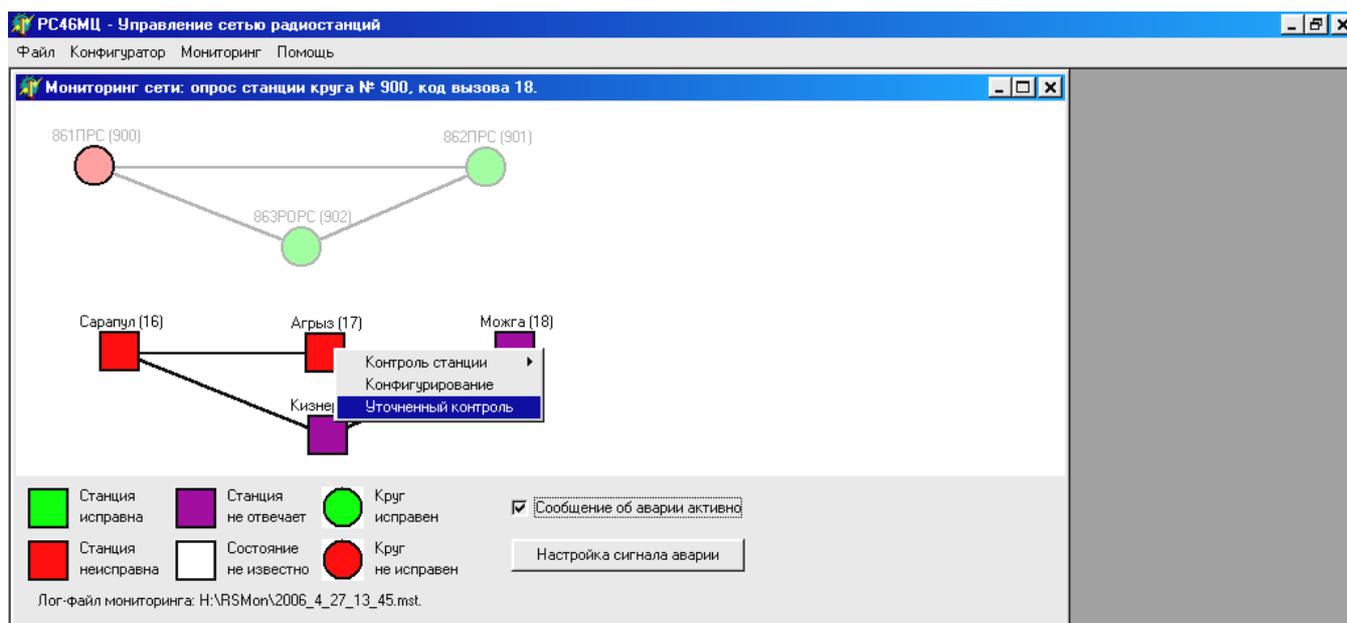


Рисунок Е.32

Выбрать строку «Уточненный контроль» и нажать левую клавишу манипулятора «мышь», после чего отобразится результат уточненного контроля, представленный на рисунке Е.33.

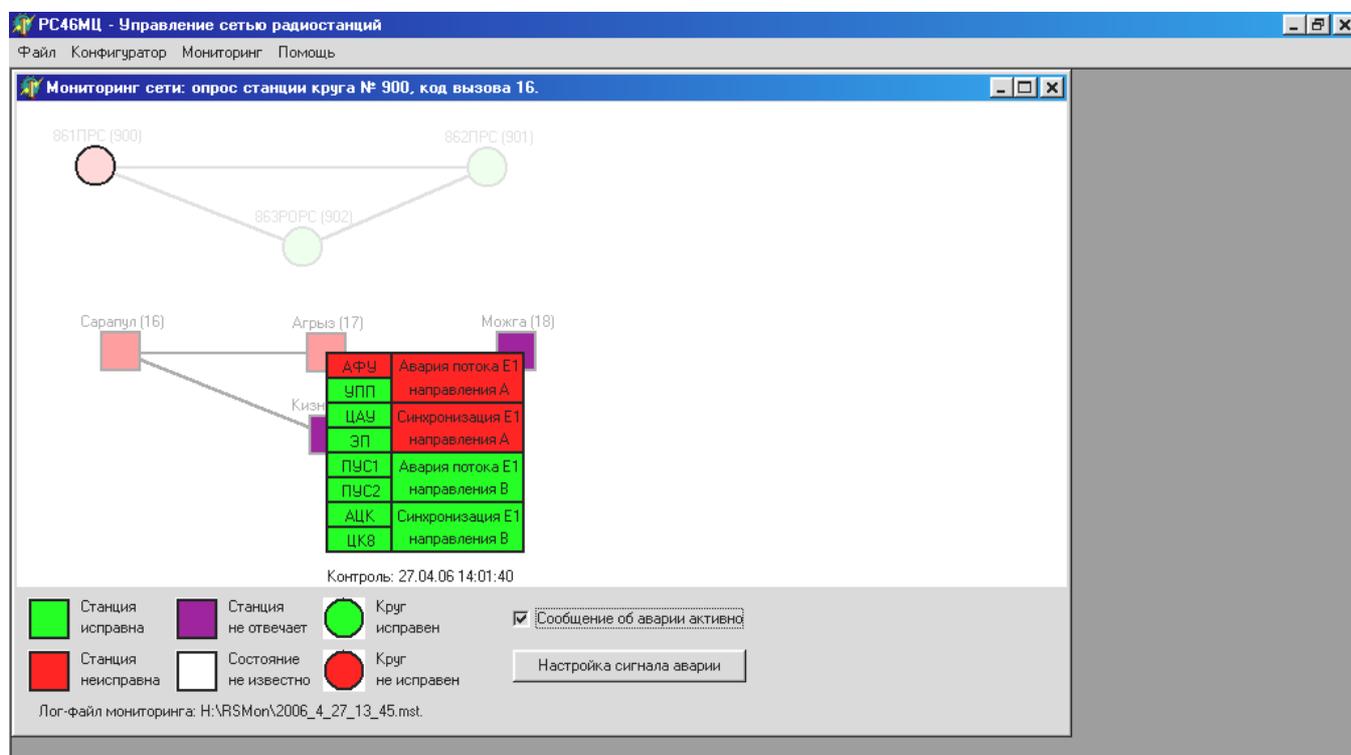


Рисунок Е.33

Зеленый цвет сообщает о исправности узла радиостанции, красный – о неисправности.

Для закрытия окна уточненного контроля указатель манипулятора «мышь» установить на любую из станций сети и сделать двойное нажатие левой клавишей.

Вся информация о проводившемся мониторинге находится в свернутом ранее окне «Статистика мониторинга». Для просмотра статистики развернуть окно, значок которого находится в левом нижнем углу экрана.

При необходимости можно сформировать файл отчета, нажав клавишу «Отчет» в окне «Статистика мониторинга».

## Е.5. Измерение уровней радиосигнала

Е.5.1 Программа мониторинга позволяет измерять уровни радиосигнала соседних радиостанций. Для проверки необходимо создать базу данных измерения (если создана ранее, то перейти к Е.5.2). Для этого выбрать указателем манипулятора «мышь» меню «Мониторинг» и нажать левую кнопку. Выбрать в меню строку «Редактирование программы изм. радиосигнала», смотри рисунок Е34.

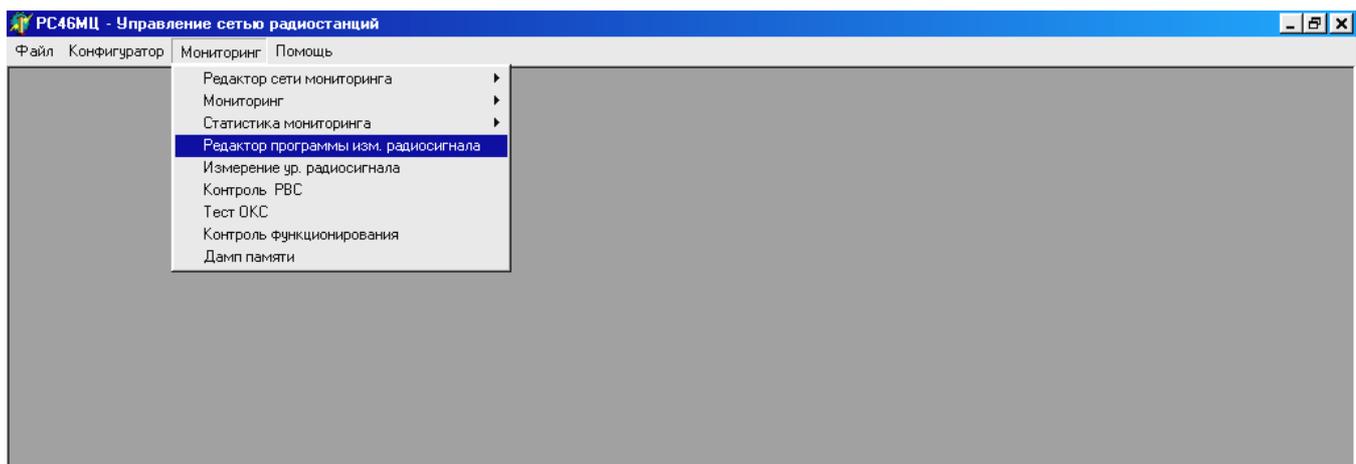


Рисунок Е.34

Нажать левую кнопку манипулятора «мышь», после чего появится окно «Список станций для проверки радиосигнала», представленное на рисунке Е.35.

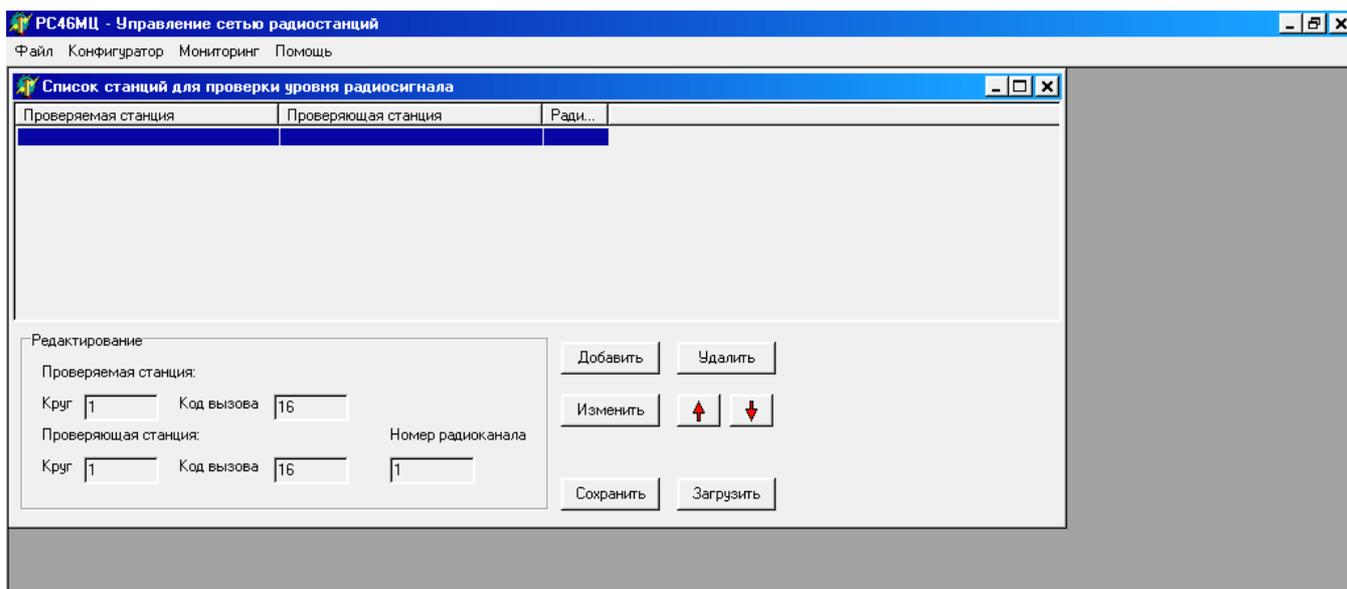


Рисунок Е.35

Создать базу данных. Например, необходимо проверить уровни радиосигнала между станциями с кодами вызова 16 и 17 круга №900. Для этого: ввести для проверяемой станции в окне «Круг» значение «900», в окне «Код вызова» значение «16», для проверяющей станции в окне «Круг» значение «900», в окне «Код вызова» значение «17», в окне «Номер радиоканала» значение «1». Нажать клавишу «Добавить» в окне.

Далее для проверяемой станции ввести в окне «Круг» значение «900», в окне «Код вызова» значение «17», для проверяющей станции в окне «Круг» значение «900», в окне «Код вызова» значение «16», в окне «Номер радиоканала» значение «1». Нажать клавишу «Добавить» в окне, смотри рисунок Е.36.

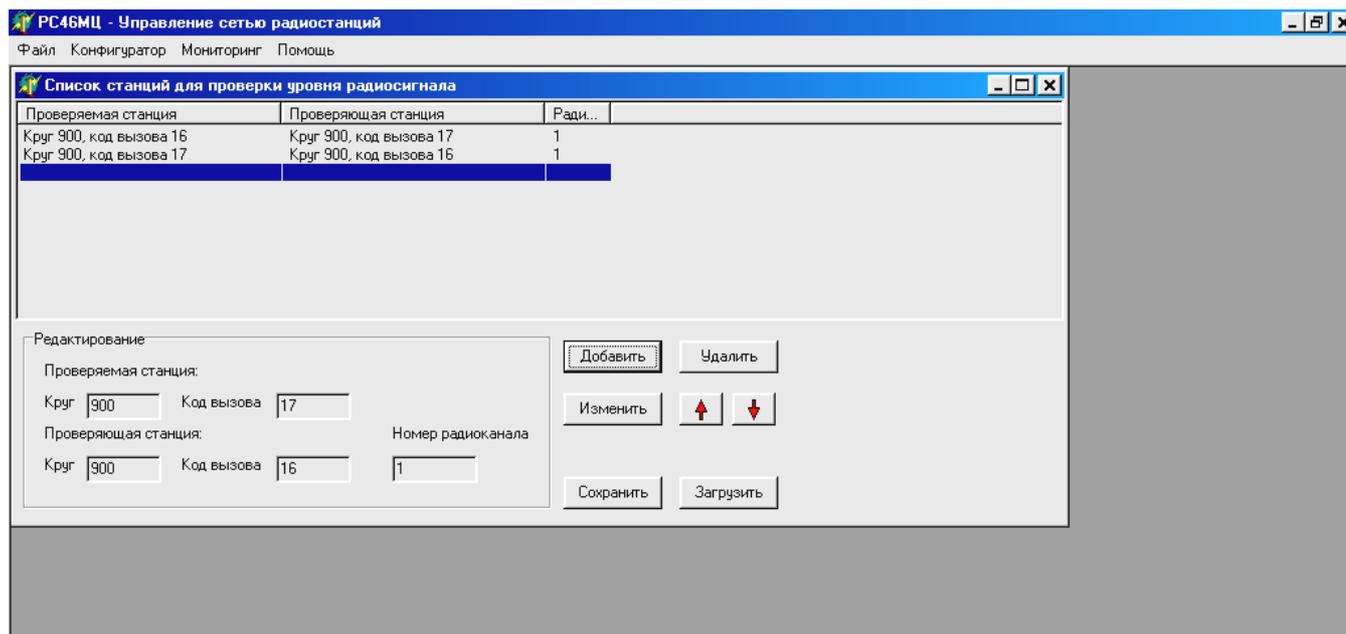


Рисунок Е.36

Нажать клавишу «Сохранить» в окне, выведется окно «Сохранение» согласно рисунку Е.37.

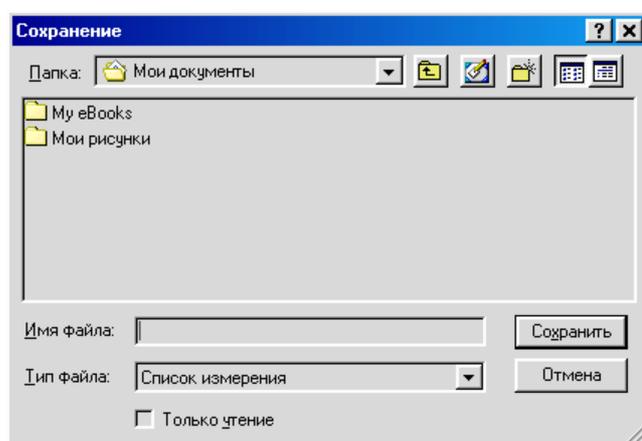


Рисунок Е.37

В окне «Сохранение» указать диск и папку, где будет храниться созданная база данных, а также задаем имя базы.

Е.5.2 Произвести загрузку базы данных измерения. Для этого в меню «Мониторинг» выбрать строку «Измерение ур. радиосигнала» по рисунку Е.38.

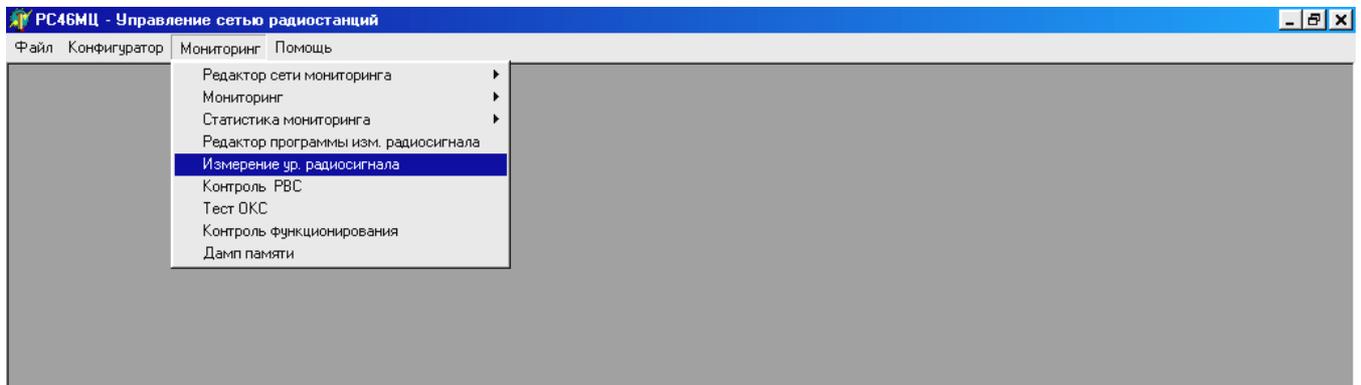


Рисунок Е.38

Нажать левую кнопку манипулятора «мышь», появится окно «Проверка уровня радиосигнала», представленное на рисунке Е.39.

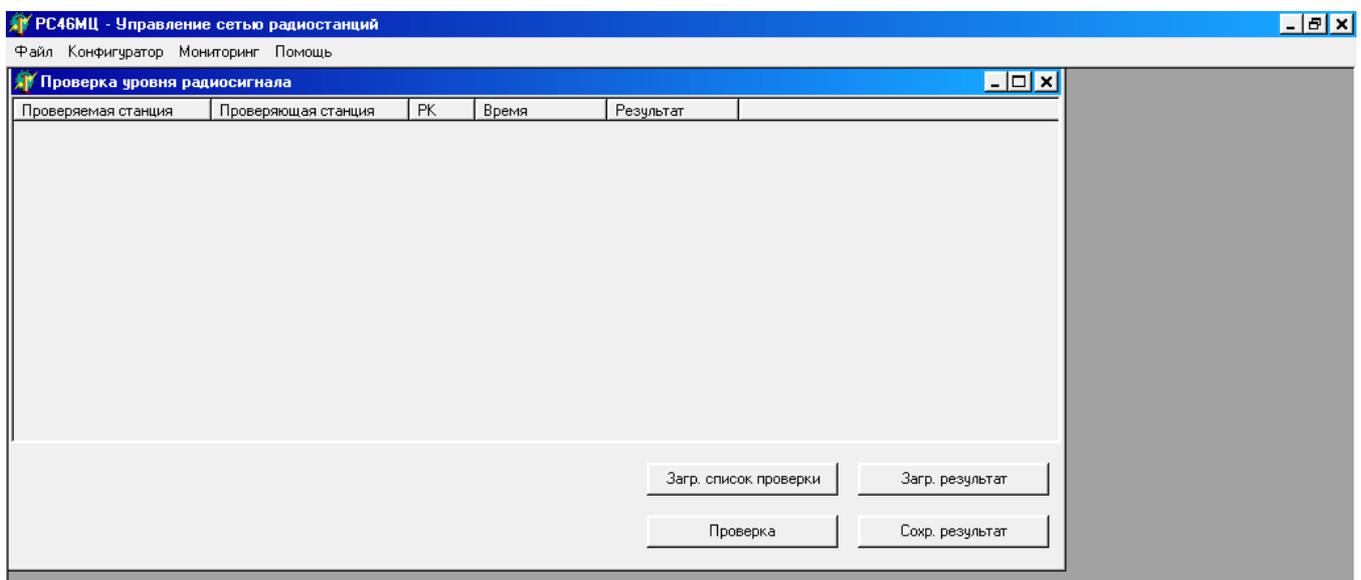


Рисунок Е.39

Нажать клавишу «Загр. список проверки» в окне, появится окно «Открытие файла», представленное на рисунке Е.40.

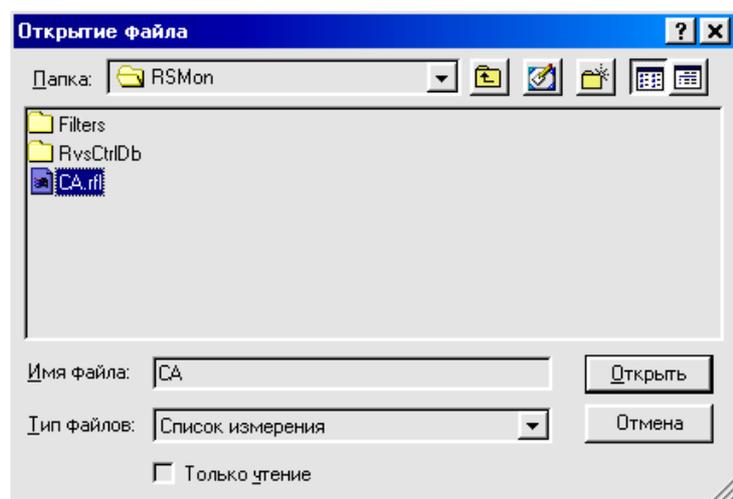


Рисунок Е.40

В окне указать адрес базы данных, нажать клавишу «Открыть». После чего загрузится окно «Проверка уровня радиосигнала», представленное на рисунке Е.41.

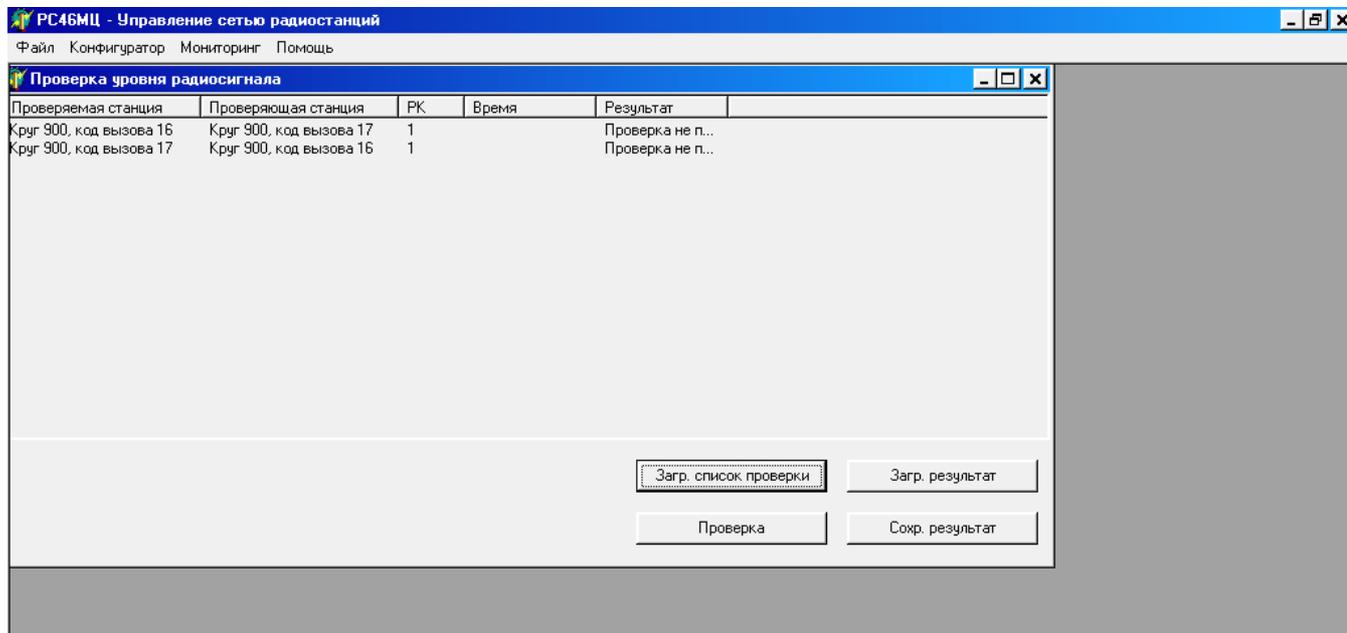


Рисунок Е.41

Нажать клавишу «Проверка» в окне. После чего радиостанции последовательно начнут измерения. Результаты измерений отобразятся в столбце «Результат» согласно рисунку Е.42.

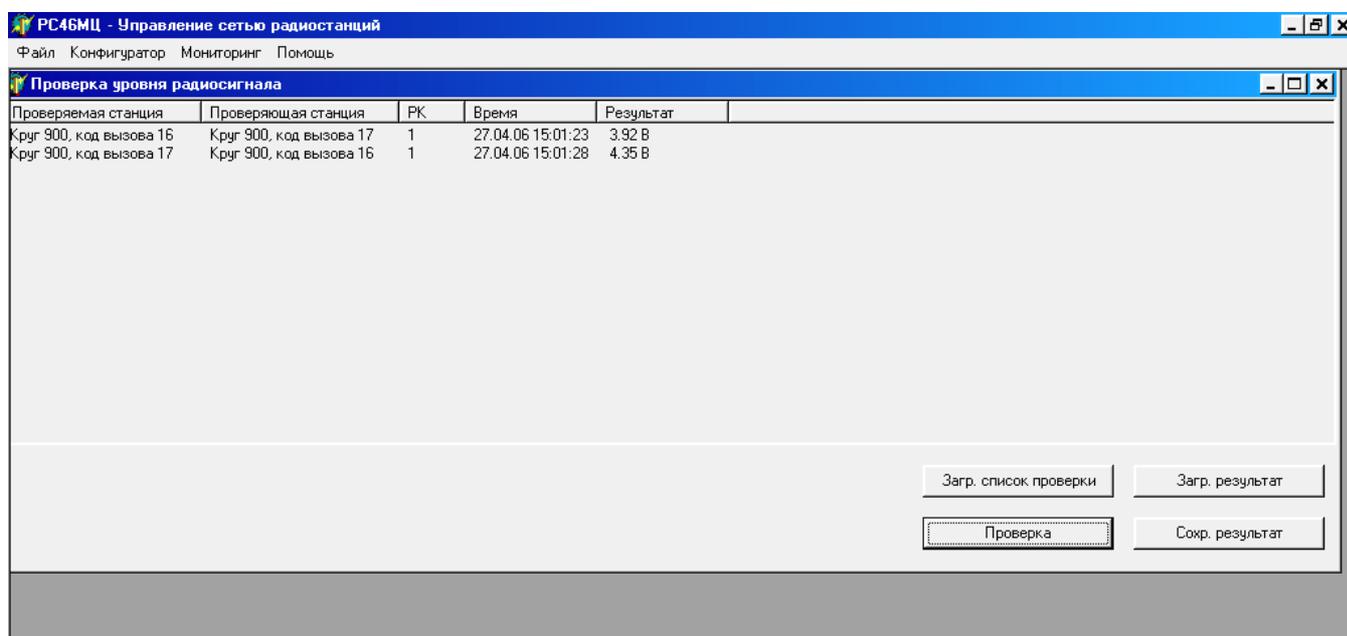


Рисунок Е.42

Результаты измерений можно сохранить в файл, нажав кнопку «Сохранить результат» и в появившемся окне указав диск, папку и имя файла.

Также можно загрузить результаты предыдущих измерений, нажав кнопку «Загрузить результат».

## Е.6. Мониторинг локомотивных радиостанций

Е.6.1 Сеть производит мониторинг локомотивных радиостанций, поддерживающих протокол мониторинга по радиоканалу. Режим мониторинга должен быть активизирован на локомотивной радиостанции.

Е.6.2 Для отображения информации мониторинга локомотивных радиостанций необходимо открыть меню «Мониторинг», выбрать строку «Мониторинг РВС» согласно рисунку Е.43.

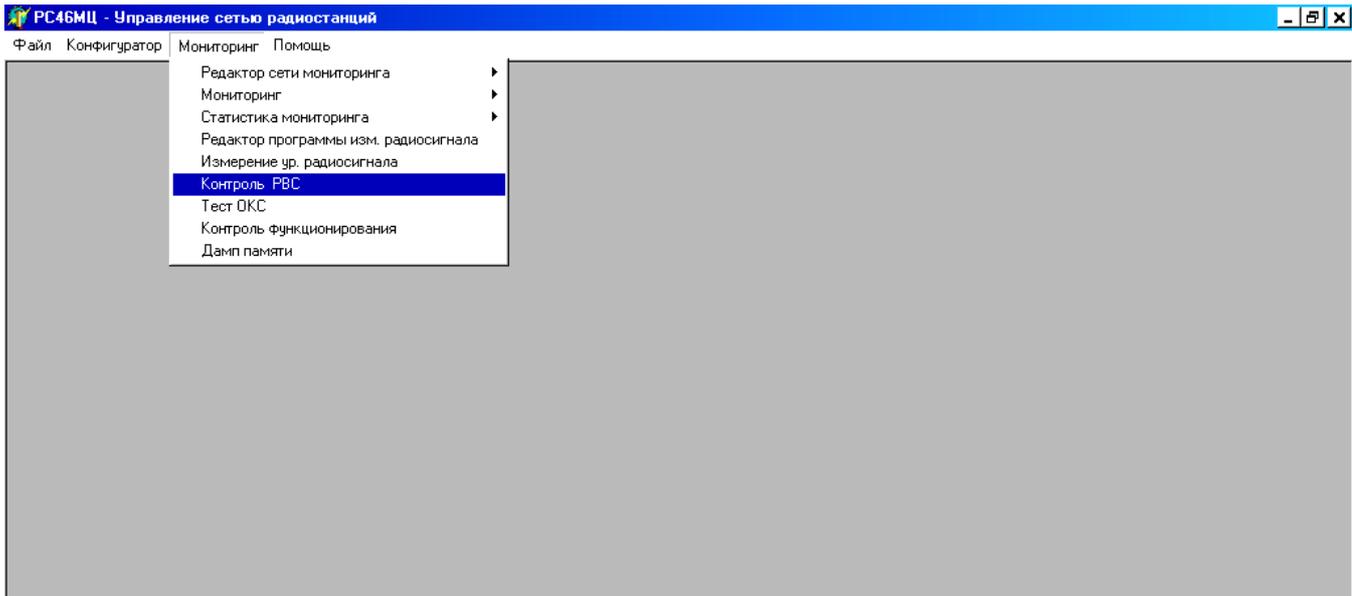


Рисунок Е.43

Нажать левую клавишу манипулятора «мышь», после чего появится окно контроля локомотивных радиостанций. Форма окна для радиостанций, мониторинг которых не проводился и база данных отсутствует, представлена на рисунке Е.44. Форма окна для радиостанций, мониторинг которых проводился, представлена на рисунке Е.45.

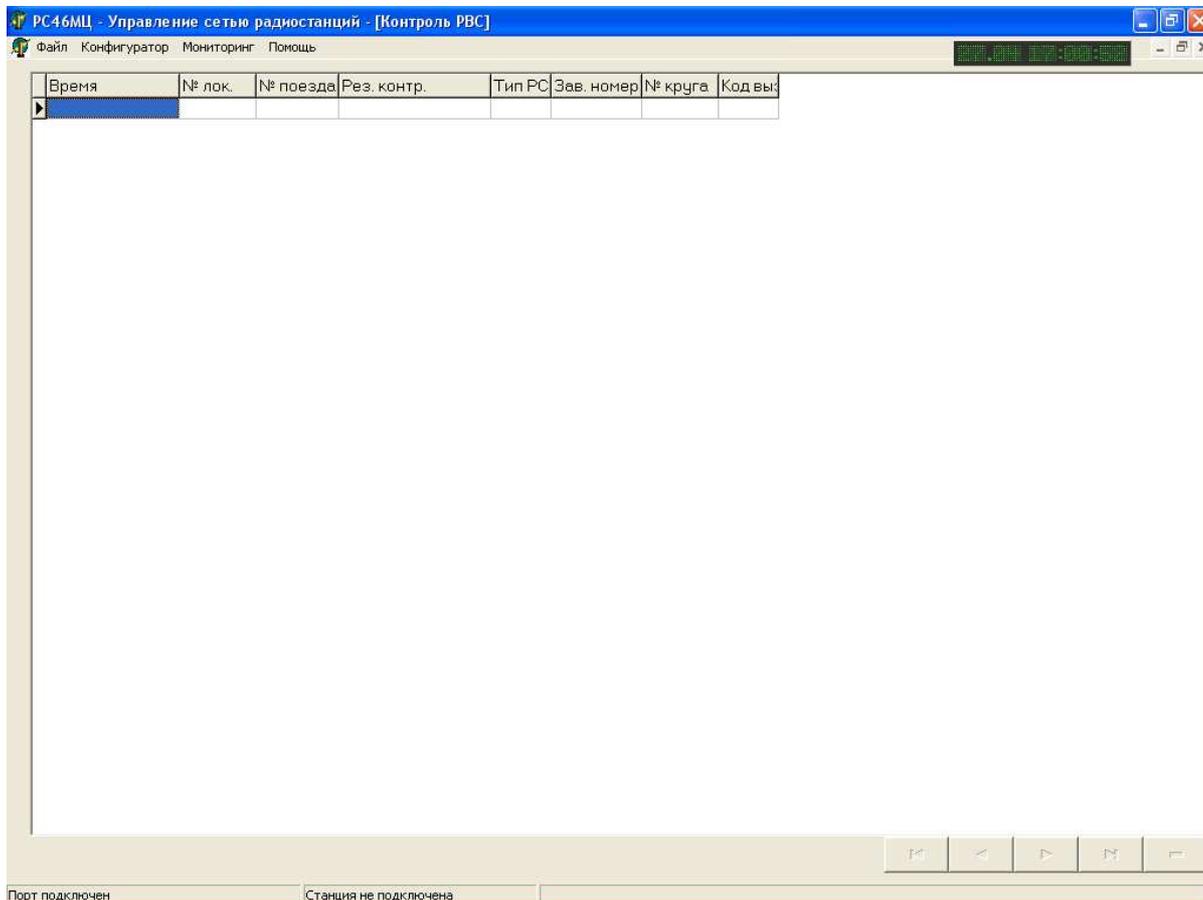


Рисунок Е.44

Время	№ док.	№ поезда	Рез. контр.	Тип РС	Зав. номер	№ круга	Код вых.
29.03.2006 11:34:50	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	20
29.03.2006 11:35:15	15681	3412	БП2			307	19
29.03.2006 11:35:15	15681	3412	БП2			307	20
29.03.2006 11:35:45	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	20
29.03.2006 11:36:15	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	20
29.03.2006 11:36:45	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	20
29.03.2006 11:37:15	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	20
29.03.2006 11:37:45	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	19
29.03.2006 11:38:15	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	20
29.03.2006 11:38:45	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	19
29.03.2006 11:39:15	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	20
29.03.2006 11:39:45	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	19
29.03.2006 11:40:15	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	20
29.03.2006 11:40:45	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	19
29.03.2006 11:41:15	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	19
29.03.2006 11:41:45	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	19
29.03.2006 17:06:20	15681	3412	БП2			307	20
29.03.2006 17:06:20	15681	3412	БП2			307	19
29.03.2006 17:09:51	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	20
29.03.2006 17:10:21	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	19
29.03.2006 17:10:51	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	19
29.03.2006 17:11:21	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	20
29.03.2006 17:11:51	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	19
29.03.2006 17:12:21	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	19
29.03.2006 17:12:51	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	20
29.03.2006 17:13:21	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	20
29.03.2006 17:13:51	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	20
29.03.2006 17:24:07	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	20
29.03.2006 17:34:08	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	20
29.03.2006 17:44:07	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	20
29.03.2006 12:06:29	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	19
29.03.2006 12:06:59	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	20
29.03.2006 12:07:29	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	20
29.03.2006 12:07:59	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	19
29.03.2006 12:08:29	15681	0	БП2	РВС-1	00000091204	307	20

Рисунок Е.45

Удалить запись из списка можно путем ее выделения и последующим нажатием клавиши “ – “, находящейся в правом нижнем поле окна.

### Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.1.003-83 «Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования»	2.2.1.1
ГОСТ 5959-80 «Ящики из листовых древесных материалов неразборные для грузов массой до 200 кг. Общие технические условия»	1.7.3
ГОСТ 10354-82 «Пленка полиэтиленовая. Технические условия»	1.7.2
ГОСТ 12252-86 «Радиостанция с угловой модуляцией сухопутной подвижной службы. Типы, основные параметры, технические требования и методы измерений»	1.2.1
ГОСТ 14192-96 «Маркировка грузов»	1.6.3
ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды»	5.2, 6.2
ГОСТ 16019-78 «Радиостанция сухопутной подвижной службы. Требования по устойчивости к механическим и климатическим воздействиям и методы испытаний»	1.1.3
ОСТ 32.146-2000 «Аппаратура железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. Общие технические условия»	1.5.8.1, 1.5.8.2
ОСТ 92 1615-74 «Полупроводниковые приборы и микросхемы. Меры защиты от статического электричества».	2.2.2.9
Нормы 15-93, группа 1.2.4 «Общесоюзные нормы допускаемых промышленных помех».	1.2.2

## Перечень принятых сокращений

АМФ - адаптер магнитофона  
АнСУ - антенно-согласующее устройство  
АП – антенный переключатель  
АПК – адаптер проводного канала  
АПК2/4 - адаптер 2-х и 4-х проводного канала  
АПП - адаптер приемопередатчика  
АПУ - адаптер пульта управления  
АСК - адаптер служебного канала  
АТС – автоматическая телефонная станция  
АРУ – автоматическая регулировка усиления  
АФУ – антенно-фидерное устройство  
АЦК - адаптер цифрового канала  
АЧХ - амплитудно-частотной характеристики  
ВЛС - воздушные линии связи  
ГМВ – гектометровые волны  
ДН – диаграмма направленности  
ЗГ - задающий генератор  
ИКМ – импульсно-кодовая модуляция  
КЛС - кабельные линии связи  
КМ – коммутационная матрица  
КНИ – коэффициент нелинейных искажений  
КСВ – коэффициент стоячей волны  
ЛДС - линия диспетчерской связи  
линия ДУ - линия дистанционного управления  
Лог. «0» – логический «0»  
Лог. «1» – логическая «1»  
ЛОК - локомотив  
ЛПС - линейно-путевая связь

МВ – метровые волны  
МК - микроконтроллер  
МТТ - микротелефонная трубка  
МПС – Министерство путей сообщения  
НЧ – низкая частота  
ОТС-Ц - аппаратура цифровой оперативно-технологической связи  
ОТК- отдел технического контроля  
ПДС - поездная диспетчерская связь  
ПИП – подавитель импульсных помех  
ПО – программное обеспечение  
ПРМ – прием  
ПРД – передача  
ПРС - поездная радиосвязь  
ПРС-С - линейная симплексная поездная радиосвязь  
ПУС - пульт управления стационарный  
РОРС - ремонтно-оперативная симплексная радиосвязь  
РОРС-Л - линейная симплексная ремонтно-оперативная радиосвязь  
РПО - устройство радиопроводного оборудования  
СДС – симплексная диспетчерская связь  
СИ – средства измерения  
СИП – сигнал избирательного подключения  
СКП - сигнал контроля подключения  
СКЦ –сигнал контроля цикла  
СР - станция распорядительная  
ТУ-ТС – телеуправление и телесигнализация  
ТЧ – тональная частота  
УВЗ - устройство ввода и защиты  
УМ – усилитель мощности  
УПП-1 - устройство приемопередающее гектометрового диапазона  
УПП-2 - устройство приемопередающее метрового диапазона  
УПИН - устройство управления и индикации

---

УГР – устройство гальванической развязки  
УМ – усилитель мощности  
Упр – управление  
ЦАУ - цифроаналоговое устройство  
ЦК-8 - цифровой коммутатор  
ЦСП - цифровой сигнальный процессор  
ЦП – центральный процессор  
ЭВМ – электронная вычислительная машина  
ЭДС – энергодиспетчерская связь  
ЭП - ячейка электропитания

