

РТЛ-01

**Руководство по эксплуатации
Часть первая
СГНВ.464514.001-01 РЭ
Всего страниц 75**

Литера 01

Содержание

1 Описание и работа изделия	5
1.1 Назначение изделия.....	5
1.2 Состав радиостанции	6
1.3 Технические характеристики.....	8
1.4 Устройство и работа	15
1.5 Маркировка	16
1.6 Упаковка	16
2 Использование по назначению	18
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	18
2.2 Подготовка радиостанции к использованию.....	19
2.3 Пользование радиостанцией.....	49
3 Техническое обслуживание радиостанции.....	55
3.1 Общие указания.....	55
4 Текущий ремонт	55
5 Транспортирование и хранение	55
6 Гарантии изготовителя	56
7 Утилизация	56
Приложение А Габаритные и установочные размеры составных частей	57
Приложение Б Схемы подключения радиостанции.....	60
Приложение В Состав КМЧ.....	62
Приложение Г Правила выбора DMR идентификатора (DMR ID) локомотивной радиостанции.....	63
Приложение Д Работа с программой «Конфигуратор РТЛ».....	66
Приложение Е Работа с программой «Регистратор РТЛ».....	69
Приложение Ж Перечень рекомендованных локомотивных антенн.....	72
Ссылочные нормативные документы.....	73
Перечень принятых сокращений.....	74

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с радиостанцией РТЛ (далее по тексту радиостанция), представляющей собой двухдиапазонную локомотивную симплексную радиостанцию для сетей поездной, ремонтно-оперативной и станционной радиосвязи на железнодорожном транспорте, а также с конструкцией, принципом действия и характеристиками радиостанции с целью обеспечения правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования.

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 радиостанции РТЛ-01, РТЛ-02, РТЛ-03, РТЛ-04, РТЛ-05, РТЛ-06, РТЛ-07, отличающиеся друг от друга составом и количеством входящих в комплектацию блоков.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Радиостанция в зависимости от исполнения предназначена для работы в линейных и радиальных сетях технологической радиосвязи на железнодорожном транспорте в качестве локомотивной или возимой радиостанции.

1.1.2 Обозначение, наименование и назначение радиостанции приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование изделия	Обозначение	Назначение
Радиостанция РТЛ-01	СГНВ.464514.001-01	Локомотивная двухкабинная. Напряжение питания от 35 до 155 В
Радиостанция РТЛ-02	СГНВ.464514.001-02	Локомотивная однокабинная. Напряжение питания от 35 до 155 В
Радиостанция РТЛ-03	СГНВ.464514.001-03	Локомотивная передачи данных. Напряжение питания от 35 до 155 В
Радиостанция РТЛ-04	СГНВ.464514.001-04	Возимая двухкабинная. Напряжение питания от 10 до 32 В
Радиостанция РТЛ-05	СГНВ.464514.001-05	Возимая однокабинная. Напряжение питания от 10 до 32 В
Радиостанция РТЛ-06	СГНВ.464514.001-06	Возимая передачи данных. Напряжение питания от 10 до 32 В
Радиостанция РТЛ-07	СГНВ.464514.001-07	Для составления заказных спецификаций

1.1.3 Общий вид радиостанции представлен на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1

1.2 Состав радиостанции

1.2.1 Радиостанция состоит из:

- блока радио БР;
- пультов ПУ и дополнительных пультов ПД;
- громкоговорителя.

1.2.2 Конструктивно БР выполнен в виде блока из соединенных между собой модуля радио МР и модуля питания МПЛ (МПВ).

1.2.3 Пульты ПУ и ПД выполнены в металлическом корпусе и размещаются в кабине машиниста локомотива.

1.2.4 Состав радиостанций РТЛ-01, РТЛ-02, РТЛ-03, РТЛ-04, РТЛ-05, РТЛ-06 приведен в таблице 1.2, состав РТЛ-07 приведен в таблице 1.3.

Таблица 1.2

Обозначение	Наименование	Количество на исполнение СГНВ.464514.001-						Примечание	
		-01	-02	-03	-04	-05	-06		
СГНВ.464514.002-01	БР-01	1	1	-	-	-	-		
СГНВ.464514.002-02	БР-02	-	-	-	1	1	-		
СГНВ.464514.002-03	БР-03	-	-	1	-	-	-		
СГНВ.464514.002-04	БР-04	-	-	-	-	-	1		
СГНВ.467291.001	ПУ	2	1	-	2	1	-		
СГНВ.467291.002	ПД	2	1	-	2	1	-		
СГНВ.467276.001	МТТ	4	2	-	4	2	-		
СГНВ.431121.001	Громкоговоритель	2	1	-	2	1	-		
СГНВ.464951.002	КМЧ	1	-	-	1	-	-		
СГНВ.464951.002-01	КМЧ-01	-	1	-	-	1	-		
СГНВ.464951.002-02	КМЧ-02	-	-	1	-	-	1		
СГНВ.464514.001 ФО	Формуляр	1	1	1	1	1	1	1	
СГНВ.464514.001-01 ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1	1	1	1	1			
СГНВ.464956.001	Комплект упаковок	1	-	-	1	-	-		
СГНВ.464956.001-01	Комплект упаковок	-	1	-	-	1	-		
СГНВ.464956.001-02	Комплект упаковок	-	-	1	-	-	1		
ТУ16.К99-010-2004	Кабель РК-50-7-316нг(А)-НГ	1	1	-	1	1	-	$ =(30\pm0,4)$ м	
ТУ16.К99-010-2004	Кабель РК-50-7-316нг(А)-НГ	-	-	1	-	-	1	$ =(15\pm0,4)$ м.	
ТУ16.К99-014-2004	Кабель КВПЭфнг(А)-LS-5е 2x2x0,52	1	-	-	1	-	-	$ =(45\pm0,4)$ м	
ТУ16.К99-014-2004	Кабель КВПЭфнг(А)-LS-5е 2x2x0,52	-	1	-	-	1	-	$ =(15\pm0,1)$ м	
Примечание: При поставке нескольких комплектов радиостанций в один адрес кабели РК-50-7-316, КВПЭфнг допускается не разрезать.									

Таблица 1.3

Обозначение	Наименование	Кол	Прим.
СГНВ.464514.002-05	БР-05 в составе:	1	
СГНВ.464514.003	- МР	*	КВ+УКВ
СГНВ.464514.003-01	- МР-01	*	УКВ
СГНВ.464514.003-02	- МР-02	*	КВ
СГНВ.436637.001	- МПЛ	*	35-155В 2 канала
СГНВ.436637.001-01	- МПЛ-01	*	35-155В 1 канал
СГНВ.436637.002	- МПВ	*	10-32В 2 канала
СГНВ.436637.002-01	- МПВ-01	*	10-32В 1 канал
СГНВ.436637.003	- МПС	*	220 В + 24/48В
СГНВ.436637.003-01	- МПС-01	*	220 В
СГНВ.436637.004	- МПЛ	*	35-155В 2 канала
СГНВ.436637.004-01	- МПЛ-01	*	35-155В 1 канал
СГНВ.467291.001	ПУ	*	
СГНВ.467291.001-**	ПУ-**	*	встроенный
СГНВ.467291.002	ПД	*	
СГНВ.467291.002-**	ПД-**	*	встроенный
СГНВ.467291.003-**	ПД28-**	*	встроенный
СГНВ.467276.001	МТТ	*	
СГНВ.467276.002	МТТ	*	
СГНВ.431121.001	Громкоговоритель	*	
ТУ16.К99-010-2004	Кабель РК-50-7-316нг(А)-HF	*	
ТУ16.К99-014-2004	Кабель КВПЭфнг(А)-LS-5е 2x2x0,52	*	
СГНВ.464514.001 ФО	Формуляр	1	
СГНВ.464514.001-07 ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1	
СГНВ.464956.001**	Комплект упаковок	1	
СГНВ.464951.002**	КМЧ	1	
СГНВ.464951.001** СГНВ.685612.001** СГНВ.685612.002** СГНВ.685612.003** СГНВ.685661.001**	Комплект кабелей в составе: Кабель БР-ПУ Кабель ПУ-ПД Кабель Сеть Кабель ВЧ	*	

* - Количество определяется договором на поставку

** - исполнение составной части определяется договором

1.3 Технические характеристики

1.3.1 По основным электрическим параметрам аналогового приемопередающего тракта при работе в метровом диапазоне волн в радиостанция соответствует требованиям ГОСТ 12252 для радиостанций второго типа.

По электрическим параметрам цифрового приемопередающего тракта радиостанция соответствует требованиям ГОСТ Р 56172.

По устойчивости к механическим и климатическим воздействиям радиостанция соответствует требованиям ГОСТ 16019 для группы В5 второй степени жесткости.

По разборчивости речи радиостанция соответствует требованиям ГОСТ Р 50840 для второго класса качества.

По виду защиты от поражения электрическим током радиостанция относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0. Радиостанция имеет клемму для подключения заземления. Сопротивление изоляции между корпусом и цепями питания - не менее 10 МОм.

Входные клеммы подключения бортовой сети изолированы от корпуса радиостанции и имеют электрическую прочность не менее 1000 В.

Электрическое сопротивление между клеммой защитного заземления на корпусе блока БР, и самим корпусом – не более 0,1 Ом.

Напряженность электромагнитного поля, создаваемого передатчиками радиостанции на рабочих местах пользователей и в местах возможного нахождения обслуживающего персонала, не превышает по электрической составляющей в диапазоне МВ 5 В/м, в диапазоне ГМВ 50 В/м.

1.3.2 Радиостанция обеспечивает совместную работу:

- с эксплуатируемой на сети железных дорог аппаратурой радиосвязи системы «Транспорт» и комплекса ЖРУ;
- с аппаратурой цифровых сетей радиосвязи DMR.

1.3.3 Радиостанция обеспечивает:

- подключение магнитофона для записи ведущихся переговоров;
- работу с аппаратурой ТУ-ТС;
- сопряжение по стыку RS-232 с персональной ЭВМ для контроля работоспособности, управления и конфигурирования;
- ведение переговоров между двумя пультами при двухкабинной работе без выхода в радиоканал;
- запись переговоров на встроенный регистратор переговоров;
- самотестирование блоков и узлов радиостанции в режиме ТЕСТ1;
- дистанционное тестирование радиостанции в режимах ТЕСТ2 и ТЕСТ3;
- передачу данных по стыку RS-232, CAN и Ethernet при работе в цифровых сетях радиосвязи.

1.3.4 Характеристики радиооборудования

1.3.4.1 Электрические параметры передатчиков радиостанции приведены в таблице 1.4.

Таблица 1.4

Наименование параметра	Значение параметра, диапазон		
	ГМВ	МВ	
		аналог	цифра
1 Мощность несущей передатчика на нагрузке 50 Ом, Вт: -номинальная -пониженная	12 ± 2 6 ± 2	9 ± 1 5 ± 1	9 ± 1 5 ± 1
2 Коэффициент нелинейных искажений передатчика, %, не более	5	5	-
3 Чувствительность модуляционных входов, мВ: -на входе для подключения МТТ ПУ -на входе для подключения МТТ ПД -на входе для подключения аппаратуры ТУ-ТС		25 ± 5 25 ± 5 $0,2\pm0,05$	25 ± 5 25 ± 5 -
4 Отклонение АЧХ передатчика от характеристики: - с предкоррекцией, дБ/октава - равномерной по входу ТУ-ТС, дБ	$3(+1;-2)$ 0 ± 3	$6 (+1,5;-3)$ 0 ± 3	-
5 Максимальная девиация частоты, кГц, не более	2,5	5	
6 Девиация частоты при модуляции сигналами вызова, кГц	от 1,5 до 2,5	от 2 до 5	-
7 Уровень паразитной частотной модуляции, дБ, не более	минус 40	минус 40	-
8 Уровень паразитной амплитудной модуляции, %, не более	3	3	-
9 Ширина полосы частот излучения на уровне минус 30 дБ, кГц, не более	11,8	16,8	11,8
10 Уровень побочных излучений передатчика за пределами рабочей полосы частот	минус 46	минус 60	минус 60
11 Отклонение рабочей частоты от номинального значения, не более	50×10^{-6}	10×10^{-6}	10×10^{-6}
12 Полоса передаваемых частот, Гц	300-3000	300-3400	-

1.3.4.2 Электрические параметры приемников радиостанции приведены в таблице 1.5.

Таблица 1.5

Наименование параметра	Значение параметра, диапазон		
	ГМВ	МВ	
		аналог	цифра
1 Чувствительность приемника при отношении сигнал/шум 12 дБ ((СИНАД), 1/2 эдс), мкВ, не более	5	0,5*	0,5*
2 Коэффициент нелинейных искажений, %, не более	5	5	-
3 Величина напряжения сигнала на выходах в диапазоне МВ, В:			
-на выходе для подключения МТТ ПУ		0,39±0,2	
-на выходе для подключения МТТ ПД		0,27±0,2	
-на выходе для подключения магнитофона		0,6±0,4	
-на выходе для подключения аппаратуры ТУ-ТС		0,75±0,1	
4 Уровень фона приемника, дБ, не более	минус 40	минус 40	минус 40
5 Отклонение АЧХ приемника от характеристики:	минус 3 (+1,5;-3)	минус 6 (+1,5;-3)-	
6 Отклонение АЧХ приемника от равномерной характеристики по выходу ТУ-ТС, дБ	0(+1,5;-3)	0(+1,5;-3)	-
7 Избирательность приемника по соседнему каналу, дБ, не менее	60	70	70
8 Интермодуляционная избирательность приемника, дБ, не менее	55	70	70
9 Избирательность приемника по побочным каналам, дБ, не менее	60	70	70
10 Пределы регулировки порога срабатывания шумоподавителя по соотношению сигнал/шум, дБ	от 6 до 26	от 6 до 26	-
11 Уровень излучения гетеродинов приемника, нВт, не более	2	2	2
12 Полоса принимаемых частот, Гц	300-3000	300-3400	-

*- На канале 153,6 допускается чувствительность 3 мкВ

1.3.4.3 Радиостанция обеспечивает работу в диапазоне ГМВ в режиме одночастотного симплекса на частотах 2130 или 2150 кГц, переключаемых оперативно.

В диапазоне МВ, в аналоговых сетях, радиостанция обеспечивает работу до 255 заранее запрограммированных каналов, переключаемых оперативно, в режиме одно- или двухчастотного симплекса на любой (любой паре) рабочих частот в диапазоне от 146,000 до 174,000 МГц с разносом частот между соседними каналами 25 кГц. В диапазоне МВ, в цифровых сетях DMR, радиостанции обеспечивают работу в диапазоне частот от 146,000 до 174,000 МГц с разносом частот между соседними каналами 12,5 кГц.

1.3.4.4 Радиостанции работают с антеннами отечественного или зарубежного производства в необходимых диапазонах и полосах частот.

Применение конкретного типа антенн должно быть разрешено на подвижном составе железнодорожного транспорта.

1.3.4.5 Радиостанция обеспечивает круглосуточную работу при отношении времени режимов «ПЕРЕДАЧА», «ПРИЕМ», «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ» 1:1:3. Время непрерывной работы на передачу – не более 60 с (автоматическое ограничение времени передачи).

1.3.5 Характеристики электропитания радиостанции

1.3.5.1 Электропитание радиостанции осуществляется от сети постоянного тока напряжением:

- от 35 до 155 В для радиостанций РТЛ-01, РТЛ-02, РТЛ-03;
- от 10 до 32 В для радиостанций РТЛ-04, РТЛ-05, РТЛ-06.

1.3.5.2 Для радиостанций РТЛ-01, РТЛ-02, РТЛ-04, РТЛ-05 блок электропитания имеет два канала. При отказе одного из каналов питания осуществляется автоматический переход на другой канал, без сбоев в работе радиостанции. Для радиостанций РТЛ-03 и РТЛ-06 блок электропитания имеет один канал. Напряжение пульсаций сети питания должно быть не более 30 % на частоте 100 Гц.

1.3.5.3 Радиостанция выдерживает:

- кратковременное пропадание сети питания на время до 10 мс;
- кратковременное перенапряжение сети питания до 725 В длительностью 10 мс для радиостанций РТЛ-01, РТЛ-02, РТЛ-03 и до 160 В длительностью 10 мс для радиостанций РТЛ-04, РТЛ-05, РТЛ-06.

1.3.5.4 Радиостанция имеет защиту от переполюсовки напряжения сети питания.

1.3.5.5 Мощность, потребляемая радиостанцией от сети питания, не превышает значений, указанных в таблице 1.6.

Таблица 1.6

Режим работы	Мощность, Вт
1 «Дежурный прием» и «Прием»	25
2 «Передача» в одном диапазоне	50
3 «Передача» при одновременном включении МВ и ГМВ приемопередатчиков	90

1.3.5.6 Радиостанция обеспечивает электропитание двух пультов управления напряжением (13±1) В при токе потребления каждым пультом не более 1 А.

1.3.6 Управление радиостанцией

1.3.6.1 Управление радиостанцией производится:

- одним или двумя пультами управления ПУ;
- с дополнительного пульта управления ПД;
- от устройств ТУ-ТС.

1.3.7 Характеристики радиостанции при работе в сетях радиосвязи

1.3.7.1 Радиостанция обеспечивает работу в одном из вариантов:

- возимый или локомотивный вариант для работы в сетях ПРС и РОПС;
- возимый или локомотивный вариант для работы в сетях СРС.

Выбор режимов «СРС – ПРС» определяется конфигурацией канала.

1.3.7.2 В радиостанции обеспечивается диагностика состояния блоков и узлов от пультов управления ПУ.

1.3.7.3 Радиостанция обеспечивает дистанционный контроль работоспособности основных узлов от СТОР-1М или системы мониторинга стационарной радиостанции.

1.3.7.4 Радиостанция обеспечивает вынос пультов управления ПУ четырехжильным кабелем с питанием от блока БР.

1.3.7.5 Пульты дополнительные ПД подключаются к ПУ соединительным кабелем, длиной не более 5 м.

1.3.8 Характеристики радиостанции при работе в сетях ПРС и РОПС

1.3.8.1 Радиостанция обеспечивает работу в режимах: «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ», «ПРИЕМ», «ПЕРЕДАЧА».

1.3.8.2 При приеме из радиоканала сигнала вызова частотой 1000 Гц радиостанция на 15 с переходит из режима «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ» (светодиод “ОТ/ЗК” горит красным цветом) в режим «ПРИЕМ» (светодиод “ОТ/ЗК” горит зеленым цветом), вызывной сигнал воспроизводится в громкоговорителе пульта с громкостью, определяемой положением регулятора громкости. Прием вызова сопровождается световой индикацией, которая выключается при снятии МТТ с держателя ПУ или ПД, либо по

истечении 15 с. Если МТТ не будут снята в течение 15 с, то радиостанция вернется в режим «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ».

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

1.3.8.3 Режим «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ» обеспечивается при:

- нахождении в держателях МТТ ПУ и ПД;
- повторном нажатии кнопок выбора диапазона «КВ» для диапазона ГМВ или «УКВ» для диапазона МВ на пульте ПУ и ПД.

1.3.8.4 Режим «ПРИЕМ» (светодиод “ПМ/ПД” светится зеленым цветом) обеспечивается при:

- снятии с держателя МТТ ПУ или ПД;
- приеме тонального вызова частотой 1000 Гц;
- первом нажатии на пультах кнопки «КВ» для диапазона ГМВ или «УКВ» для диапазона МВ;
- после отпускания тангенты МТТ ПУ или ПД или окончании передачи вызывных сигналов.

1.3.8.5 Режим «ПЕРЕДАЧА» (светодиод “ПМ/ПД” светится красным цветом) обеспечивается при:

- нажатии тангенты МТТ ПУ или ПД;
- получении команды «ПРД» от устройства ТУ-ТС;
- нажатии на кнопку «МКФ» пульта ПУ.

1.3.9 Характеристики радиостанции при работе в сетях СРС

1.3.9.1 Радиостанция обеспечивает два режима работы: «ПРИЕМ», «ПЕРЕДАЧА» для диапазона МВ, прием вызова в диапазоне ГМВ зависит от установок конфигуратора.

1.3.10 Условия эксплуатации

1.3.10.1 Условия эксплуатации составных частей радиостанции приведены в таблице 1.7.

Таблица 1.7

Наименование параметра	Значение параметра
Рабочая температура окружающей среды, °С: - минимальная - максимальная	-40 +55
Температура окружающей среды, °С при относительной влажности воздуха 93 %	40
Синусоидальная вибрация: - диапазон частот, Гц: - амплитуда ускорения, г:	10-100 4
Многократные механические удары, пиковое ударное ускорение, г:	25

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

Таблица 1.8

Наименование устройства	Масса, кг, не более	Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм, не более
Блок радиооборудования БР	3,5	200x205x125
Пульт управления	1,0	255x115x75
Пульт дополнительный	0,6	157x115x75
МТТ (с кабелем)	0,2	720x70x47
Громкоговоритель	1,1	190x190x110

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Пользователями радиостанции являются:

- машинист и помощник машиниста локомотива;
- аппаратура ТУ-ТС;
- аппаратура передачи данных.

1.4.2 Радиостанции устанавливаются в кабине машиниста локомотива или специально предусмотренных местах подвижного состава.

1.4.3 Машинист локомотива может вызвать другой локомотив, ДСП, или ДНЦ с помощью пульта ПУ и ПД. Вызов ДНЦ передается тональным сигналом частотой 700 Гц (кнопка «ДНЦ») или 2100 Гц (кнопка «ЛИН»), вызов ДСП – 1400 Гц (кнопка «ДСП»), вызов локомотива – 1000 Гц (кнопка «ЛОК»).

Ведение переговоров осуществляется с помощью МТТ и громкоговорителя. При отказе МТТ работа может осуществляться с встроенного микрофона пульта ПУ.

1.4.4 В КВ диапазоне можно перевести радиостанцию на другой канал нажатием кнопок «1» или «2» на пульте ПУ. Индикация выбранного канала отображается на экране ПУ.

1.4.5 В УКВ диапазоне можно перевести радиостанцию на другой канал вводом соответствующего номера канала, осуществляемого нажатием клавиш номеронабирателя от «0» до «9». Индикация выбранного канала отображается на экране пульта ПУ.

1.4.6 Контроль исправности радиостанции производится с помощью аппаратуры СТОР-1М. Инициатором проверки может быть как оператор локомотивной радиостанции, так и СТОР-1М. Результаты проверки выводятся на СТОР-1М.

Контроль исправности радиостанции с пульта ПУ производится в режиме ТЕСТ1. Результаты тестирования выводятся на экран ПУ.

1.5 Маркировка

1.5.1 Место и способ нанесения и содержание маркировки в соответствии с конструкторской документацией на радиостанцию и составные части радиостанции.

На ПУ и ПД имеются таблички с маркировкой товарного знака предприятия-изготовителя, наименования изделия, даты изготовления и заводского номера. На БР имеется две таблички:

- на первой табличке – маркировка товарного знака предприятия-изготовителя, наименования радиостанции РТЛ соответствующего исполнения, даты изготовления (месяц, год) и заводского номера радиостанции;
- на второй табличке – маркировка товарного знака предприятия-изготовителя, наименования изделия БР соответствующего исполнения, даты изготовления (месяц, год) и заводского номера изделия БР.

1.5.2 Маркировка обеспечивает устойчивость к внешним воздействиям в течение всего срока эксплуатации.

1.5.3 Маркировка транспортной тары соответствует требованиям ГОСТ 14192. На транспортную тару нанесены: манипуляционные знаки «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх», основные, дополнительные и информационные надписи по ГОСТ 14192.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка обеспечивает сохранность радиостанции при транспортировании и хранении в условиях, оговоренных в разделе 5 настоящего РЭ.

1.6.2 В качестве внутренней упаковки применяются коробки из гофрированного картона по ГОСТ 33781. Оборудование во внутренней упаковке укладывается в транспортировочную тару. В качестве транспортировочной тары применяются коробка из гофрированного картона по ГОСТ 33781. Транспортировочная тара закрывается термоусадочной пленкой по ГОСТ 25951.

1.6.3 Комплект эксплуатационной документации упакован в пакет из полиэтиленовой пленки ГОСТ 10354.

1.6.4 В транспортировочную тару вложена упаковочная ведомость.

Упаковочная ведомость должна содержать следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение изделия, его заводской номер;
- подпись и штамп упаковщика;
- подпись и штамп представителя отдела технического контроля;
- месяц и год упаковки изделия.

1.6.5 Допускается применение других видов упаковки, предусмотренных ГОСТ 23216.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

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

Таблица 2.1

Параметры	Ед. изме- рения	Норма		
		мини- мальная	номинальная	макси- мальная
1 Рабочая температура	° С	- 40	+25	+55
2 Предельная температура	° С	-55	-	+65
3 Амплитуда ускорения при синусоидальной вибрации в диапазоне частот (10-100) Гц	м/с ² (г)	-	-	40(4)
4 Пиковое ударное ускорение при длительности удара 6 мс	м/с ² (г)	-	-	250(25)
5 Напряжение питания локомотивного варианта	В	35	50; 75; 110	155
6 Напряжение питания возимого варианта	В	10	12; 24	32

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

2.1.3 Не допускается попадание жидкостей внутрь БР, ПУ и ПД.

2.1.4 Максимальная длина соединительного кабеля между ПУ и ПД не более 5 м.

2.1.5 Не допускается эксплуатация радиостанции с установленным на нулевое значение уровнем громкости.

2.1.6 Не допускается установка блоков радиостанции вблизи силовых и отопительных агрегатов на расстояние менее 1,5 м.

2.1.7 Уровень радиопомех, создаваемый электрооборудованием локомотива, на входах приемников радиостанции не должен превышать значений, указанных в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Вид тяги	Усредненный уровень радиопомех на входе приемника, дБ (1 мкВ)	
	диапазон ГМВ	диапазон МВ
Электрическая тяга переменного тока	60	46
Электрическая тяга постоянного тока	58	30
Автономная тяга	40	26

2.1.8 Установка радиостанции на подвижной состав должна производиться с учетом требований ГОСТ 34076.

2.2 Подготовка радиостанции 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.

2.2.1.2 Произвести внешний осмотр упаковки, проверить ее целостность, распаковать радиостанцию. После извлечения радиостанции из упаковки проверить:

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

2.2.1.3 Перед включением радиостанции в сеть заземлить блок БР. Смену предохранителей производить после выключения радиостанции.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ С АНТЕННАМИ ПРИ НАХОЖДЕНИИ ЛОКОМОТИВА ПОД КОНТАКТНОЙ СЕТЬЮ;
- РАБОТА РАДИОСТАНЦИИ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ В АНТЕННО-ФИДЕРНОМ ТРАКТЕ;
- БЕСПОРЯДОЧНОЕ МАНИПУЛИРОВАНИЕ ОРГАНАМИ УПРАВЛЕНИЯ РАДИОСТАНЦИИ;
- ПРИ РАБОТАЮЩЕЙ РАДИОСТАНЦИИ НАХОДИТЬСЯ ВБЛИЗИ АНТЕНН, ПРОИЗВОДИТЬ ИХ НАСТРОЙКУ, ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЛИ РЕМОНТ.

2.2.1.4 Установка радиостанции на локомотиве производится по типовому проекту, утвержденному в установленном порядке, в соответствии с монтажными чертежами радиостанции и антенн, выполняя требования ГОСТ 34076 и аналогичных ведомственных документов. При работе на

общую антенну с модемом аппаратуры КЛУБ учитывать правильность подключения к дуплексному фильтру в соответствии с рабочими частотами.

Размещать радиостанцию следует таким образом, чтобы:

- длины соединительных кабелей между ее составными частями были минимальными;
- прокладывать кабели внешних соединений отдельно от силовых цепей электрооборудования на расстоянии не менее 100 мм;
- использовать экранированные кабели, либо производить прокладку неэкранированных кабелей в металлических трубах или гибких металлических рукавах, заземленных с обеих сторон;
- максимально уменьшать длину параллельного пробега кабелей внешних соединений с кабелями, являющимися источниками помех.

2.2.1.5 Пульты ПУ и ПД размещаются в кабине машиниста. Блок БР устанавливать вертикально, без заметных перекосов, закреплять болтами и гайками с разрывными или корончатыми шайбами, исключающими их раскручивание.

2.2.1.6 Установка и монтаж антенн производится на крыше локомотива в соответствии с их эксплуатационной документацией.

2.2.1.7 Кабели, не входящие в комплект поставки радиостанции, изготавливаются потребителем в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации и проектом размещения радиостанции на объекте. Схема подключения радиостанции приведена в приложении Б.

При изготовлении и прокладке кабелей учитывать следующее:

- диаметр проводов сети постоянного тока должен быть не менее 1,5 мм, а шин заземления не менее 2,5 мм;
- не допускается прокладывать кабели вблизи острых кромок, а также устройств и труб с температурой выше +60 °C;
- через каждый промежуток от 0,3 до 0,5 м кабели крепить монтажными скобами, предварительно подложив под них изоляционные прокладки. Допускается крепление кабелей другими способами, обеспечивающими надежное крепление;
- монтаж цепей, соединяющих блок БР с пультами ПУ, выполнять кабелем из комплекта поставки или экранированными витыми парами

диаметром не менее 0,35 мм, заземление экранов производить с обоих концов линии связи.

2.2.2 Установка блока БР

2.2.2.1 Блок БР устанавливается на вертикальную поверхность. Габаритные и установочные размеры блока БР показаны на рисунке 2.1. Установка может производиться непосредственно к вертикальной поверхности, либо через панель установочную СГНВ.301413.005 размеры которой показаны в приложении А рисунок А.1. Панель в базовые комплектации не входит, ее поставка осуществляется по отдельному заказу.

2.2.2.2 При выборе места установки блока БР для удобства обслуживания и эксплуатации предусмотреть пространство для обеспечения доступа к кабелям, соединителям, органам управления и индикации.

В зависимости от варианта установки сделать 4 отверстия диаметром 8,5 мм под крепление блока БР или панели установочной. В отверстия болтами и гайками с резьбой М8 установить либо БР, либо панель установочную. В случае использования панели установочной обеспечить крепление к ней блока БР четырьмя болтами М8.

2.2.2.2 Соединить проводом болт заземления, находящийся на нижней части корпуса модуля питания блока БР, с болтом защитного заземления, находящимся на верхней части модуля радио блока БР и контуром защитного заземления кабелем СГНВ.685614.001

2.2.2.3 Выключить тумблеры питания (перевести в положение на себя) на источнике питания блока БР.

2.2.3 Подключение БР к сети электропитания

2.2.3.1 Подключить кабелем из комплекта монтажных частей радиостанции бортовую сеть локомотива к соединителю «АКК» источника питания БР согласно таблице 2.3, соблюдая полярность подключения.

Таблица 2.3

Полюс бортовой сети	Номера контактов соединителя «АКК»
Плюс	«+»
Минус	«-»

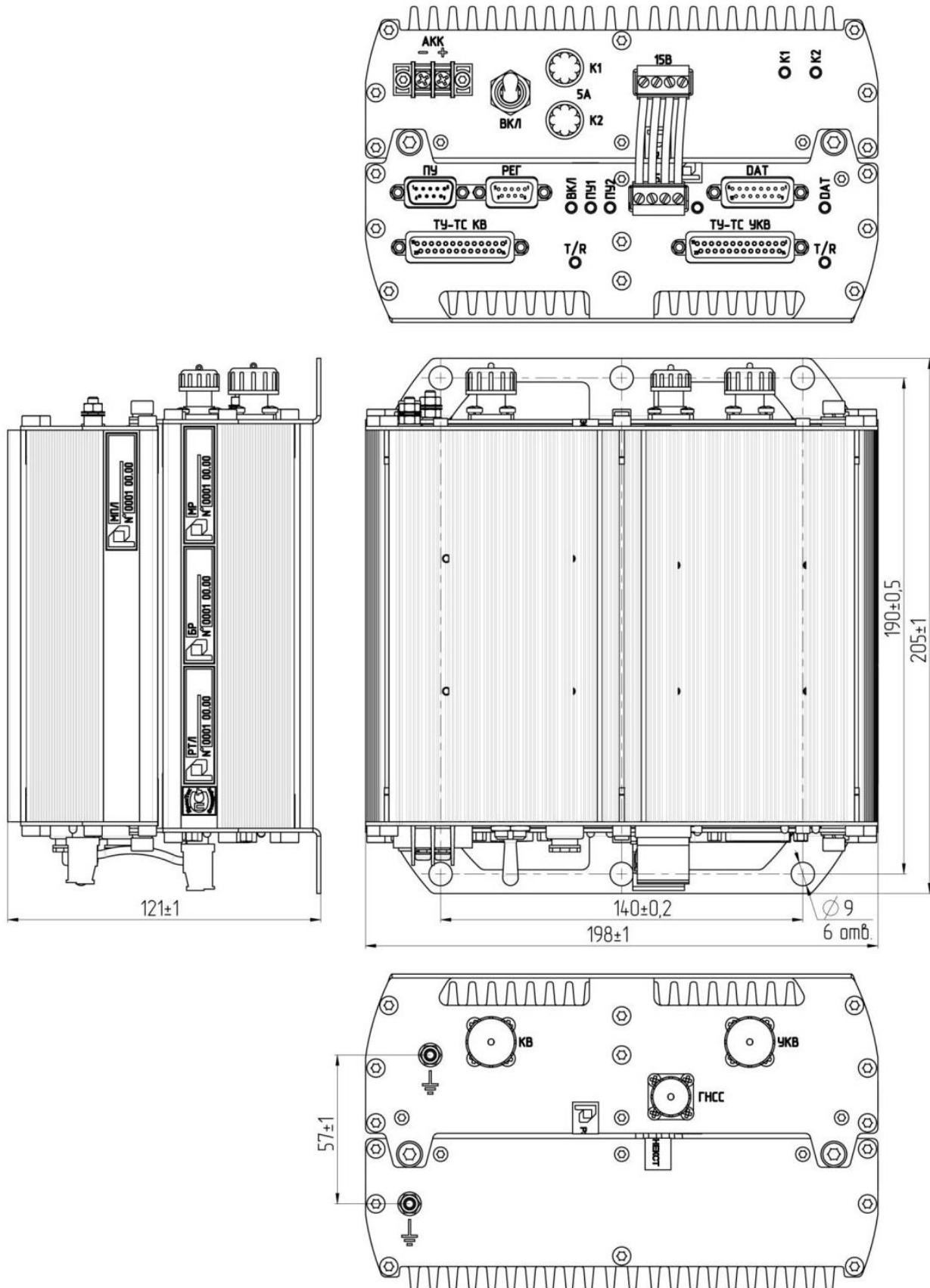


Рисунок 2.1 – Габаритные и установочные размеры БР

2.2.4 Установка пультов ПУ, ПД, МТТ и громкоговорителя

2.2.4.1 Пульты ПУ и ПД устанавливаются в кабине локомотива на рабочих местах машиниста и помощника.

2.2.4.2 В зависимости от варианта исполнения пульты ПУ и ПД могут быть для внешней установки или встраиваемые в панели локомотива.

2.2.4.3 После установки удалить защитную пленку с экрана ПУ.

2.2.4.4 Габаритные и установочные размеры ПУ показаны на рисунке 2.2.

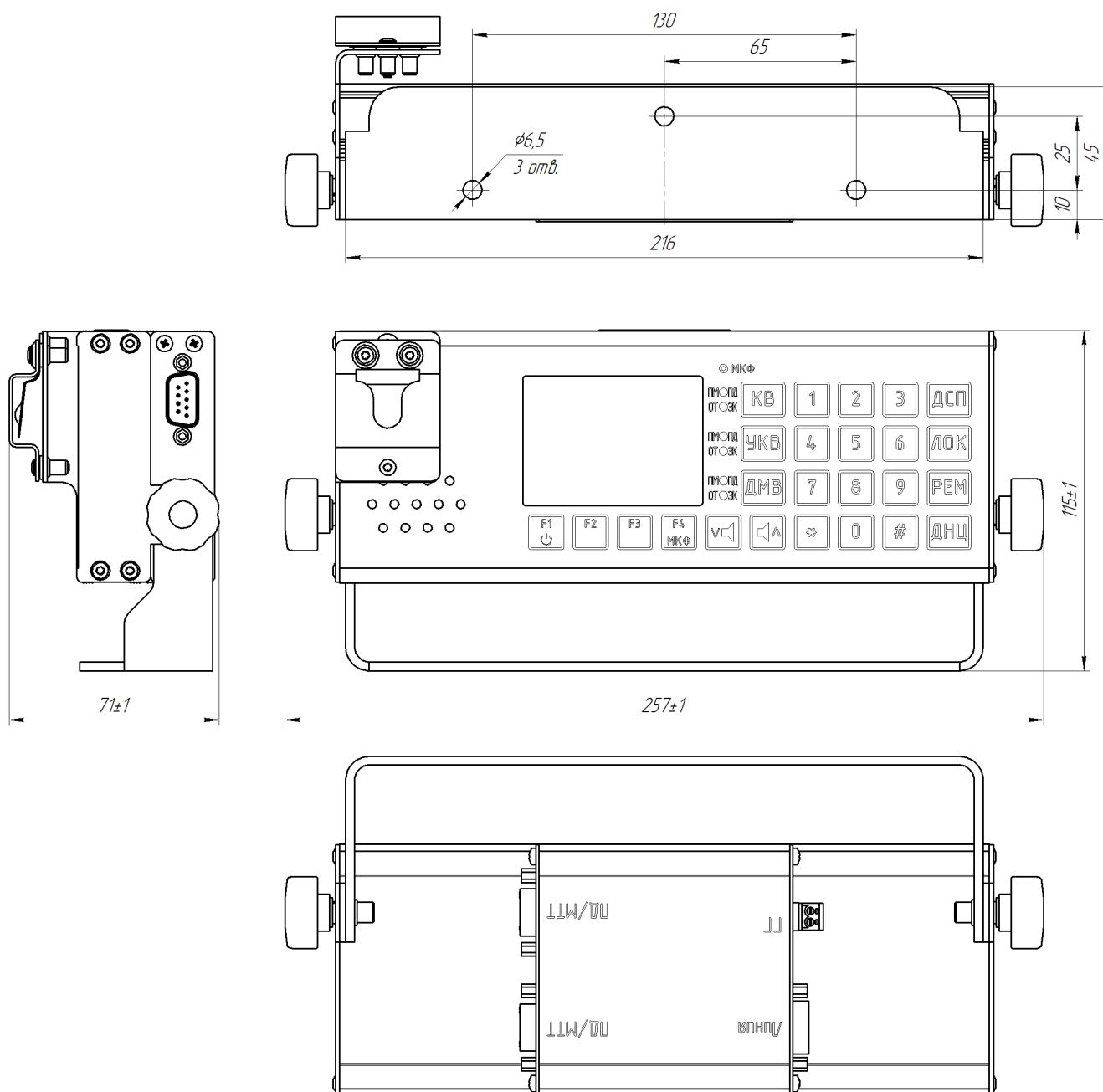


Рисунок 2.2 – Габаритные и установочные размеры ПУ

2.2.4.4 Габаритные и установочные размеры блока ПД показаны на рисунке 2.3.

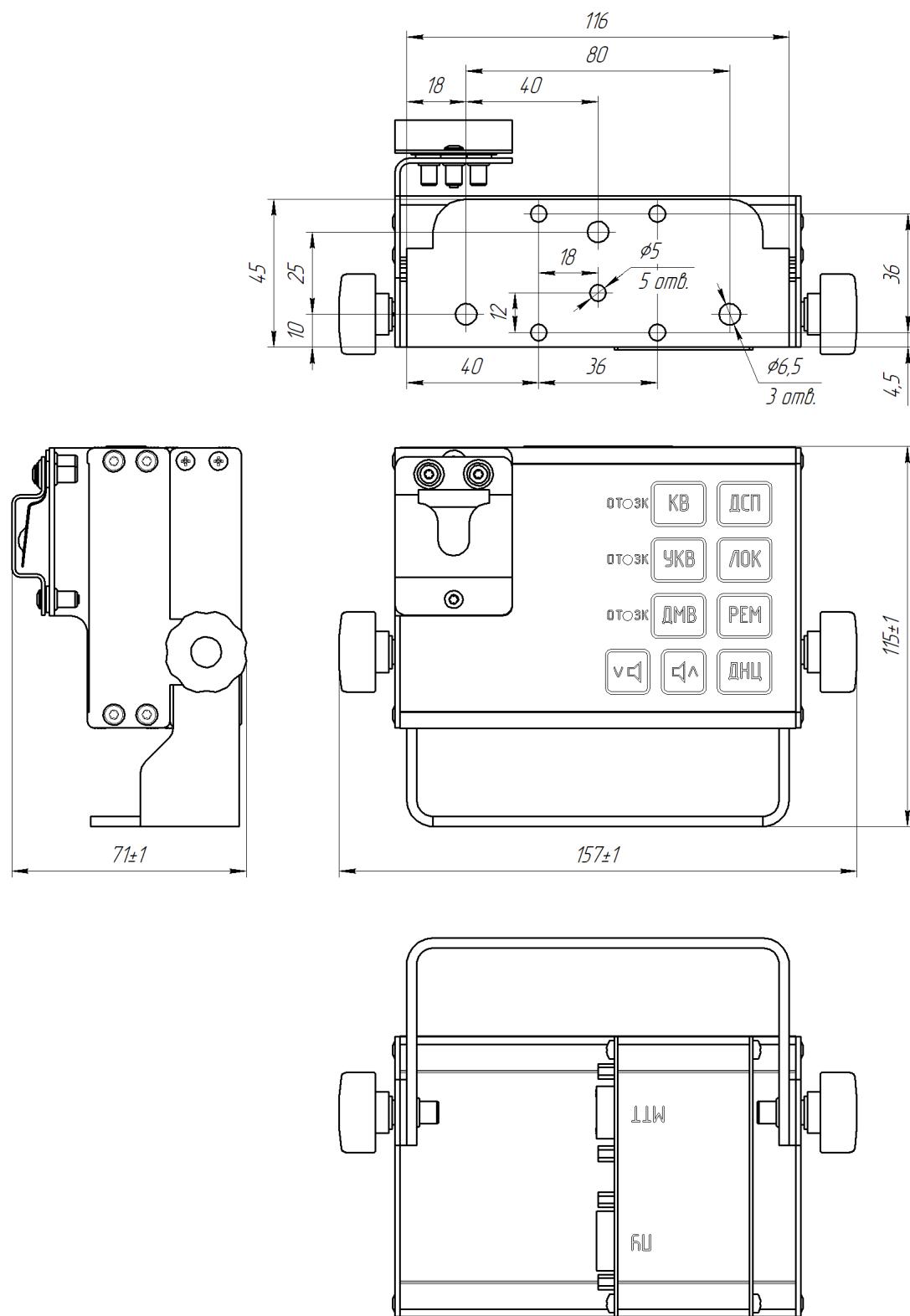


Рисунок 2.3 – Габаритные и установочные размеры ПД

2.2.4.5 Габаритные и установочные размеры встраиваемого пульта управления ПУ-В показаны на рисунке 2.4.

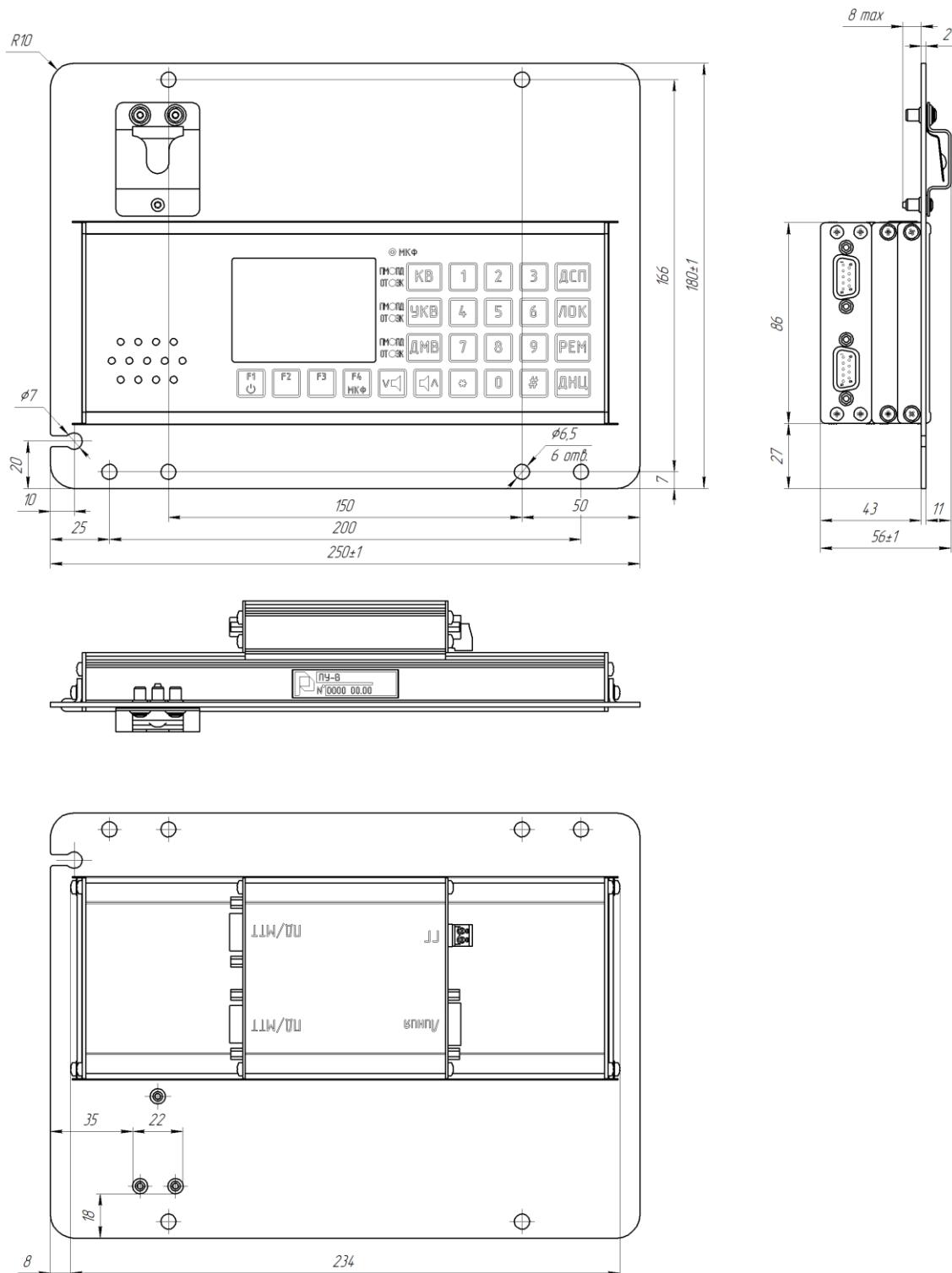


Рисунок 2.4 – Габаритные и установочные размеры ПУ-В

2.2.4.6 Габаритные и установочные размеры встраиваемого пульта ПД-В показаны на рисунке 2.5.

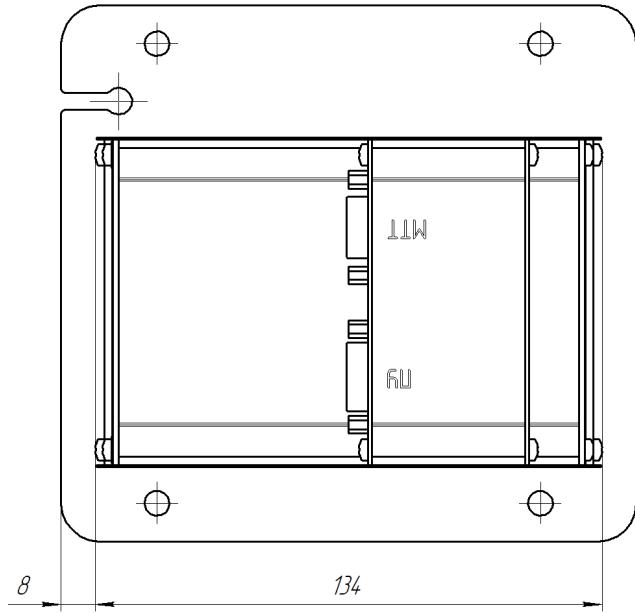
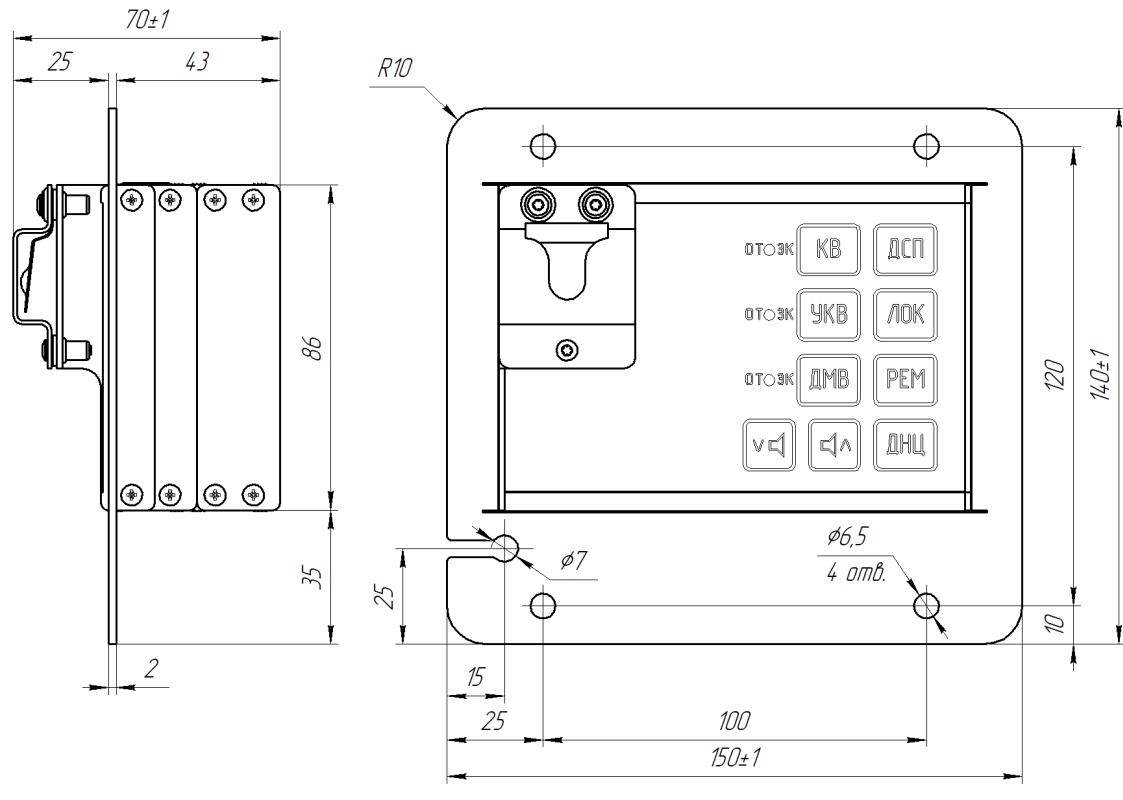


Рисунок 2.5 – Габаритные и установочные размеры ПД-В

2.2.4.7 Габаритные и установочные размеры МТТ показаны на рисунке 2.6.

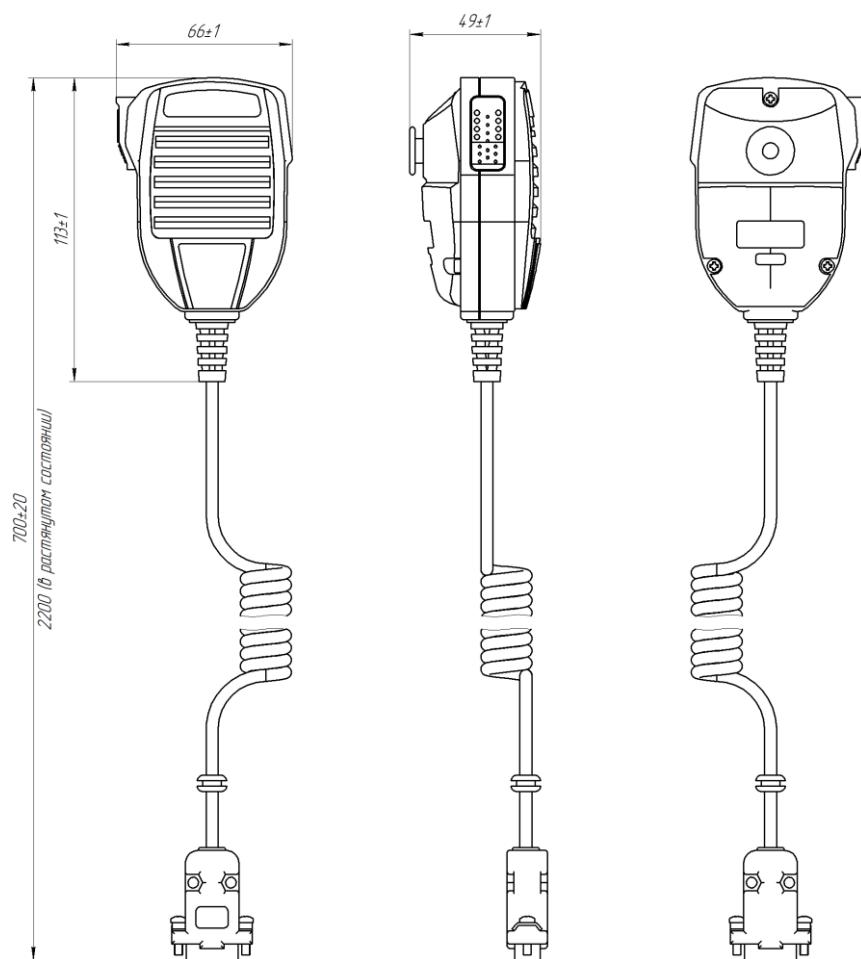


Рисунок 2.6 – Габаритные и установочные размеры МТТ

2.2.4.7 Габаритные и установочные размеры громкоговорителя показаны на рисунке 2.7

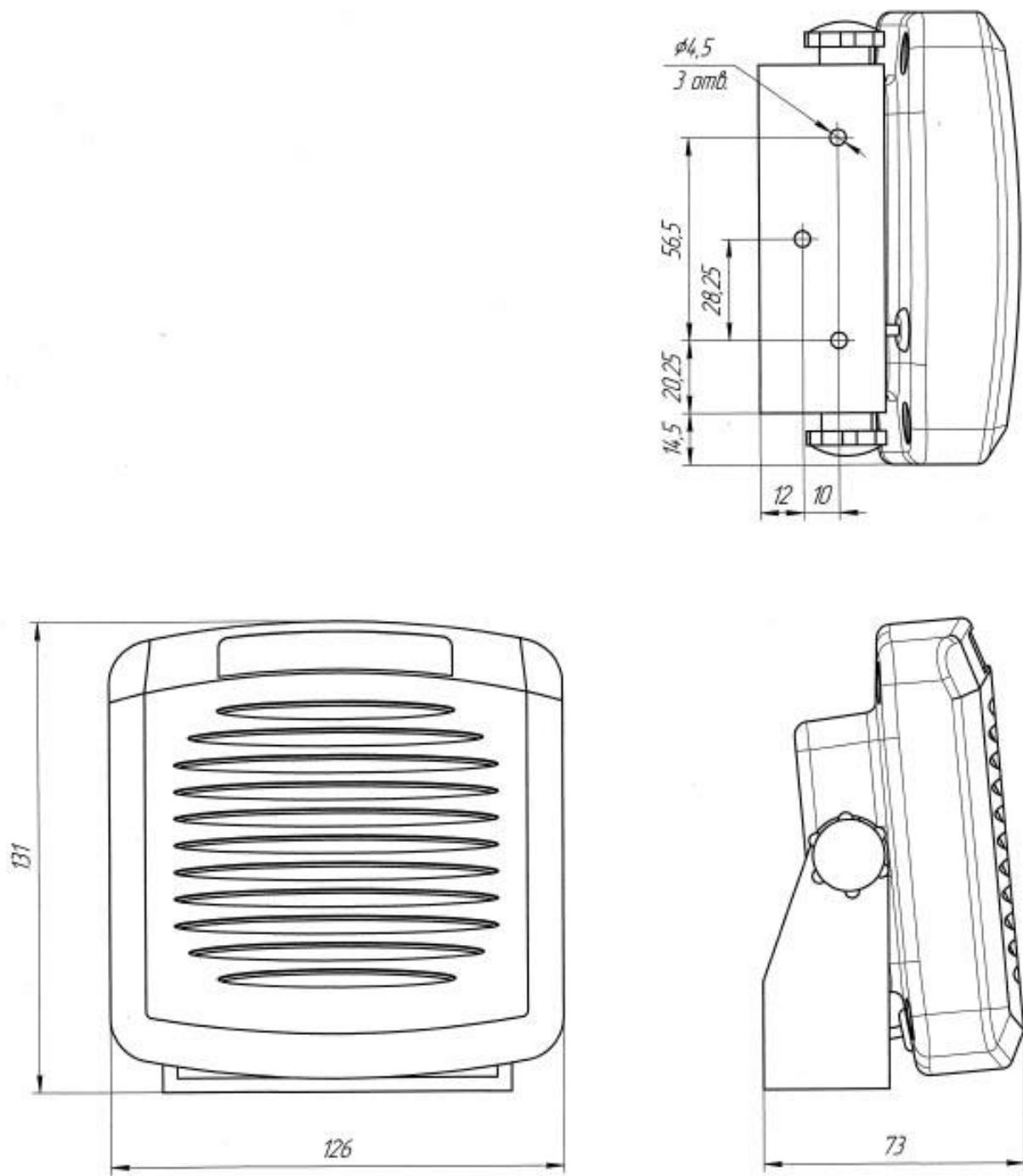


Рисунок 2.7 – Габаритные и установочные размеры громкоговорителя

2.2.5 Подключение пультов управления ПУ и ПУ-В к БР

2.2.5.1 Длина кабеля связи между БР и ПУ зависит от падения напряжения питания и определяется величиной сопротивления шлейфа (пары жил кабеля, по которой от БР к ПУ подводится напряжение питания). Сопротивление должно быть не более 4 Ом, Для уменьшения сопротивления допускается параллельное включение нескольких пар проводов.

2.2.5.2 Для подключения ПУ к БР изготовить кабель. Для изготовления использовать розетки DB-9F, кожухи GP09G из КМЧ радиостанции и кабель типа КВПЭфнг(А)-LS-5е 2х2х0,52. Схема кабеля представлена на рисунке 2.8. Допускается доработка по месту кожухов соединителя розетки (DB-9F). Экран соединять с корпусом с обоих сторон.

При распайке соблюдать полярность питания и полярность сигнальных цепей а-б.

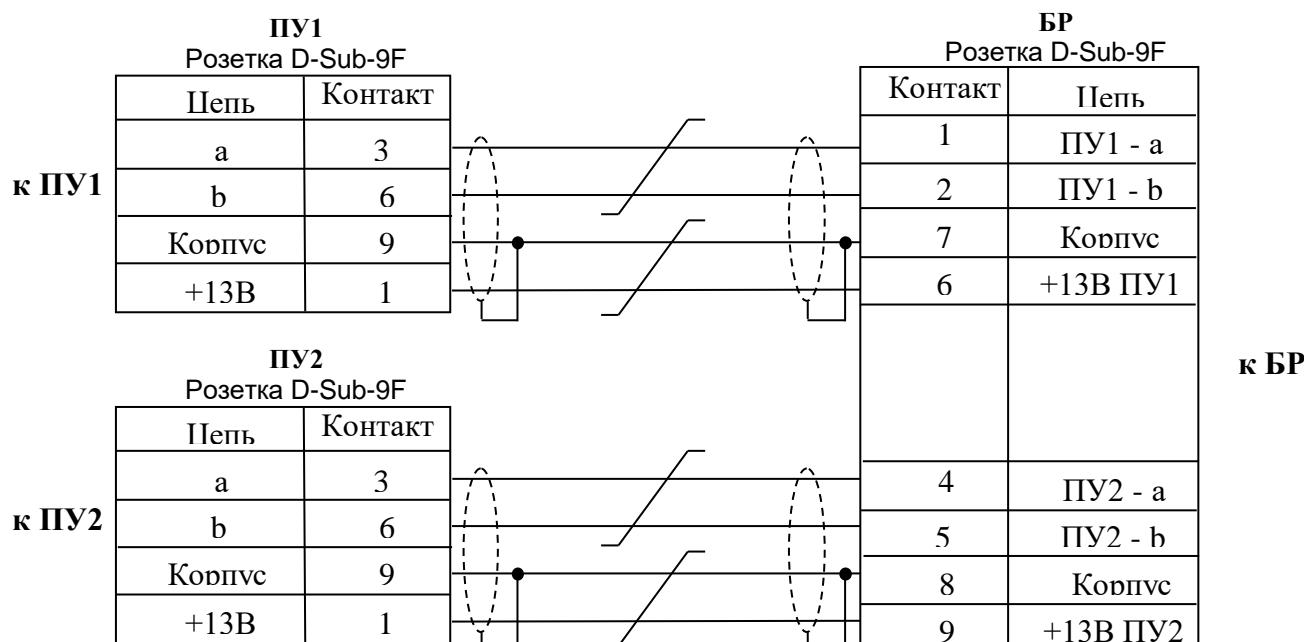
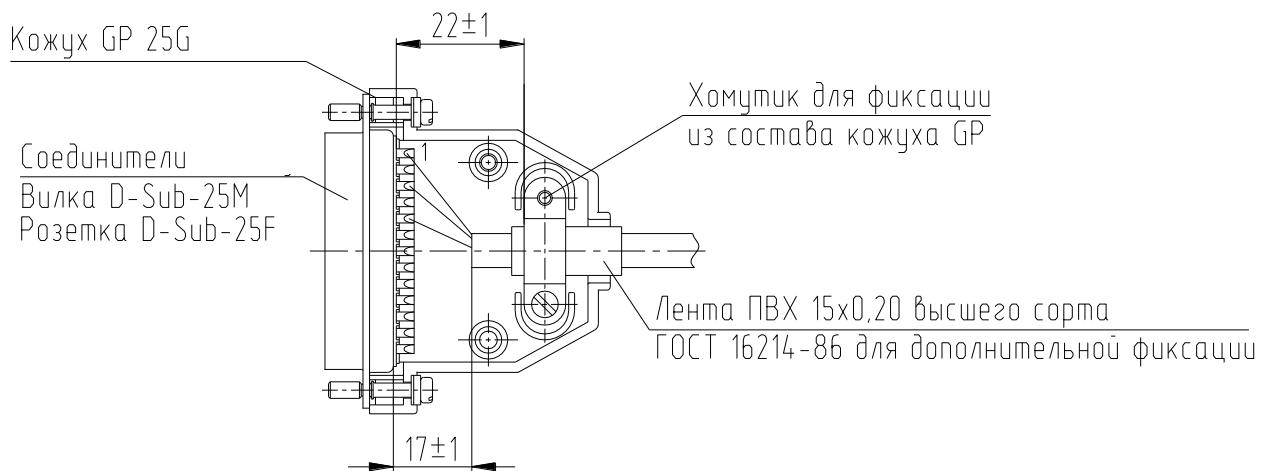


Рисунок 2.8 – Схема кабеля

2.2.5.3 Пайку соединителей DB вести в соответствии с рисунком 2.9.



1 Паять ПОС-61 ГОСТ21930-76.

2 На задействованные контакты соединителей надеть изоляционную трубку, длиной 8мм, диаметром от 1,5мм (при распайке одного провода) до 2,5мм (при распайке нескольких проводов).

3 Кожух крепить винтами и гайками из комплекта поставки.

4 Допускается доработка кожуха соединителя DB по месту ввода кабеля.

Рисунок 2.9 –Установка и монтаж DB-25M, DB-25F,
DB-9M, DB-9F DB-15M, DB-15F,

2.2.5.4 После изготовления кабеля БР-ПУ надеть на кабель с обеих сторон (вблизи соединителей) ферритовые фильтры ZCAT 2032-0930 TDK из комплекта КМЧ.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КАБЕЛЕЙ «БР-ПУ» ИЗ КОМПЛЕКТА ПОСТАВКИ РАДИОСТАНЦИИ НАДЕТЬ НА КАБЕЛЬ С ОБЕИХ СТОРОН ВБЛИЗИ СОЕДИНИТЕЛЕЙ ФЕРРИТОВЫЕ ФИЛЬТРЫ ZCAT 2032-0930 TDK ИЗ КОМПЛЕКТА КМЧ.

2.2.6 Подключение пультов ПД к ПУ

2.2.6.1 Длина кабеля связи между ПУ и ПД не должна превышать 5 метров.

2.2.6.2 Для подключения ПД к ПУ изготовить кабель. Для изготовления использовать розетку DB-9F, вилку DB-9M кожухи GP09G из КМЧ радиостанции и кабель типа КВПЭфнг(А)-LS-5е 2х2х0,52. Схема кабеля представлена на рисунке 2.10. Экран соединять с корпусом с обоих сторон.

При распайке соблюдать полярность питания и полярность сигнальных цепей.

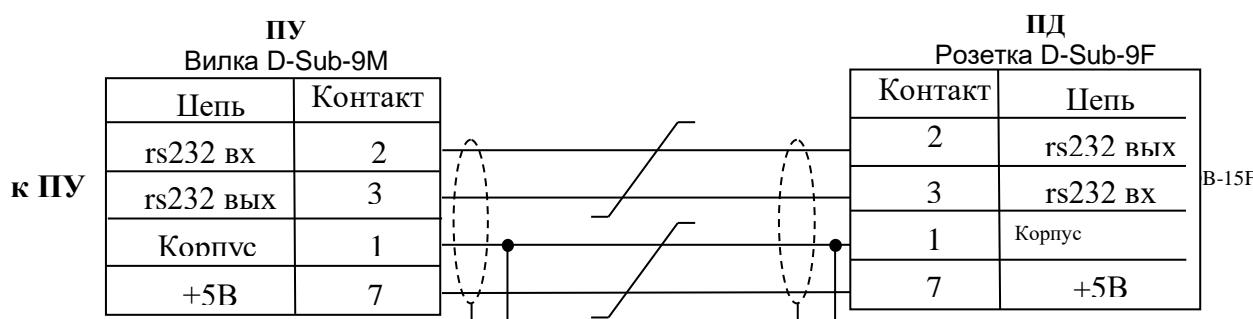


Рисунок 2.10 – Схема кабеля

2.2.6.3 Пайку соединителей DB вести в соответствии с рисунком 2.9.

2.2.6.4 При подключения ПД к ПУ можно использовать любой из двух соединителей “ПД/МТТ” в ПУ.

2.2.7 Подключение МТТ к ПУ и ПД, громкоговорителя к ПУ.

2.2.7.1 МТТ подключить к любому из двух соединителей “ПД/МТТ” в ПУ.

2.2.7.2 МТТ подключить к соединителю “МТТ“ в ПД.

2.2.7.3 Громкоговоритель подключить к клеммной колодке «ГГ» в ПУ.

2.2.8 Подключение устройств ТУ-ТС, магнитофона, передачи данных.

2.2.8.1 Для подключения устройств ТУ-ТС распаять цепи этих устройств на вилку DB-25M из комплекта КМЧ радиостанции согласно таблице 2.4 На вилку надеть кожух GP25G из комплекта КМЧ радиостанции. Подключить вилку к соединителю «ТУ-ТС КВ» или «ТУ-ТС УКВ» блока БР.

Таблица 2.4

Конт. Розетк и «ТУ-ТС»	Наименование цепи	Направление относительно БР	Назначение и параметр цепи
3	Выход на магнитофон	выход	(200 – 1000) мВ. Для подключения регистратора переговоров соответствующего диапазона.
4, 5	корпус	-	-
6	Питание ТУ-ТС	выход	Напряжение питания устройств ТУ-ТС U= +13В, ток нагрузки Iнагр.= 250 мА
7	Занято	выход	«Лог.1» – ПП в режиме «ПЕРЕДАЧА» или «ПРИЕМ»; «Лог.0» - ПП в режиме «ДЕЖУРНЫЙ ПРИЕМ».
8	Выбор канала ТУ-ТС	вход	«Лог.0» - канал по команде «ПРД ТУ-ТС» устанавливается из конфигуратора; «Лог.1» – текущий канал
9	ВКЛ ПРД	вход	«Лог.0» - включение передатчика; «Лог.1» - отключение передатчика.
10	ПРМ ТУ-ТС	выход	Выход (трансформаторная развязка) приемника. Уровень (0±1) дБ на сопротивлении нагрузки R _h = 600 Ом.
11			Вход (трансформаторная развязка) передатчика. Уровень сигнала (200±50) мВ на сопротивлении нагрузки R _h = 600 Ом
12	ПРД ТУ-ТС	вход	
13			
П р и м е ч а н и е - «Лог.0» - напряжение от 0 до 2,5 В, «Лог.1» - от 9 до 12 В при сопротивлении нагрузки R _h =1 кОм.			

2.2.8.2 При необходимости раздельной записи переговоров для каждого диапазона, отдельные каналы внешнего регистратора переговоров можно подключить к соответствующему соединителю «ТУ-ТС» блока БР. В случае общей записи переговоров на один канал внешнего регистратора переговоров, подключение производить к соединителю «РЕГ» блока БР, для чего распаять цепи на вилку DB-9M из комплекта КМЧ радиостанции согласно таблице 2.5 На вилку надеть кожух GP9G из комплекта КМЧ радиостанции. Подключить вилку к соединителю «РЕГ» блока БР.

Таблица 2.5

Конт. Розетк и "ДОП"	Наименование цепи	Направление относительно БР	Назначение и параметр цепи
1	корпус	-	-
2	RS 232	вход	Управление
3		выход	
5	корпус	-	-
6	Вых. На регистратор	выход	Для подключения регистратора переговоров
7	Питание	выход	Напряжение питания устройств U= +13В, ток нагрузки Iнагр.= 250 мА
9	Вх. Звук		Вход звуковой

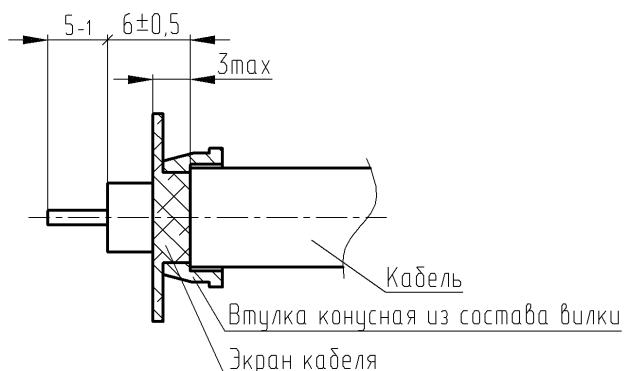
2.2.8.3 Для подключения устройств передачи данных распаять цепи этих устройств на вилку DB-15M из комплекта КМЧ радиостанции согласно таблице 2.6 На вилку надеть кожух GP15G из комплекта КМЧ радиостанции. Подключить вилку к соединителю «DAT».

Таблица 2.6

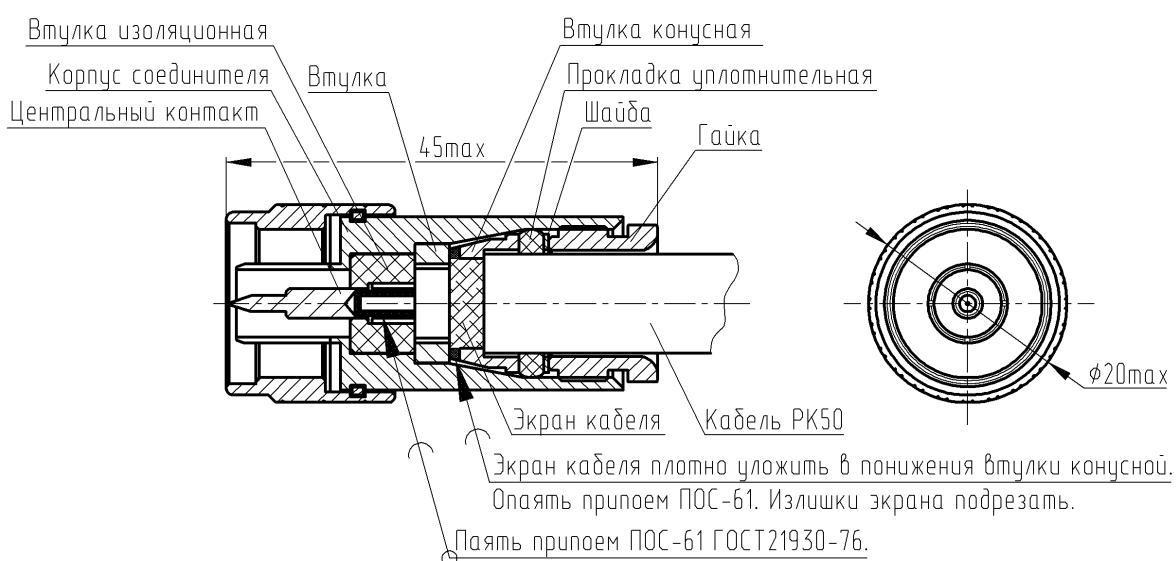
Конт. Розетк и "ДОП"	Наименование цепи	Направление относительно БР	Назначение и параметр цепи
1	корпус	-	-
2	RS 232	вход	Управление
3		выход	
4	USB+		USB
5	корпус	-	-
6	USB+		USB
7	RXP	вход	Ethernet
8	TXP	выход	Ethernet
9	CAN-L		CAN
10	CAN-H		CAN
11	Питание	выход	Напряжение питания устройств U= +13В, ток нагрузки Iнагр.= 250 мА
12	Вых. Звук	выход	Выход звуковой
13	Вх. Звук	вход	Вход звуковой
14	RXN	вход	Ethernet
15	TXN	выход	Ethernet

2.2.9 Подключение антенны КВ, УКВ диапазона и навигационной антенны GPS/ГЛОНАСС

2.2.9.1 Для подключения антенн КВ и УКВ диапазонов, навигационной антенны к блоку БР изготовить антенные фидеры. Для этого между антеннами КВ, УКВ и БР проложить кабель РК-50-7-316нг(А)-HF. На концах кабеля в соответствии с рисунком 2.11 разделать соединители N-типа из комплекта КМЧ радиостанции.



а) Разделка кабеля РК50.



б) Сборка и монтаж вилки

1 Для обеспечения качества пайки соединителя N-Типе на кабель РК втулку конусную из состава соединителя лудить с флюсом ЛТИ-120 или ФТС с промывкой спиртом.

2 При отсутствии активного флюса допускается зачистка втулки конической соединителя до латуни с последующей пайкой неактивным флюсом.

3 При установке центрального контакта соединителя допускается откусывать две проволоки центрального проводника кабеля РК-50-7-316нг(А)-HF.

Рисунок 2.11 – Сборка и монтаж вилки N-TYPE из состава КМЧ

2.2.9.2 Подключить соединитель фидера к согласующему устройству антенны КВ диапазона с одной стороны и соединителя «КВ» блока БР. В случае использования антенн типа АЛМ/2.130 или аналогичных, требующих подачи электропитания, подключение питающего кабеля производить к соединителю «ТУ-ТС» КВ блока БР радиостанции, контакты: 5- корпус, 6 – плюс 13 вольт. В случае занятости соединителя «ТУ-ТС» КВ диапазона подключение можно производить к соединителю «ТУ-ТС» УКВ диапазона, контакты аналогично предыдущему варианту, либо к соединителю «ДАТ», контакты: 1 – корпус, 11 - плюс 13 вольт.

2.2.9.3 Подключить соединитель фидера к антенне УКВ диапазона с одной стороны и соединителя «УКВ» блока БР.

2.2.9.4 Для подключения навигационной антенны GPS/ГЛОНАСС использовать кабель типа РК50-3-38 или аналогичный. Длина соединительного кабеля между радиостанцией и навигационной антенной должна быть не более 10 метров. Изготовить кабель с вилкой TNS-типа для подключения со стороны радиостанции. Для подключения со стороны антенны использовать соединитель, соответствующий типу соединителя примененного в антенне.

Подключение со стороны радиостанции произвести к розетке «ГНСС» блока БР.

ВНИМАНИЕ! РАДИОСТАНЦИЯ ОБЕСПЕЧИВАЕТ ПИТАНИЕ МШУ АНТЕННЫ НАПРЯЖЕНИЕМ 13В И ТОКОМ ДО 200МА. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАВИГАЦИОННЫХ АНТЕНН С ПАРАМЕТРАМИ ОТЛИЧАЮЩИМИСЯ ОТ УКАЗАННЫХ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ АНТЕННЫ ИЗ СТРОЯ.

2.2.10 Включение радиостанции

2.2.10.1 Проверить правильность установки и подключения БР, ПУ, ПД, антенн, устройств ТУ-ТС согласно пунктам с 2.2.2 по 2.2.9 настоящего руководства.

2.2.10.2 Убедиться в правильности подключения и наличии напряжения источников питания согласно 2.2.3 настоящего руководства по эксплуатации.

2.2.10.3 Включить электропитание радиостанции тумблером блока БР в положение «ВКЛ». При правильном подключении должны засветиться индикаторы «К1», «К2» и «РАБ» на нижней панели блока БР.

2.2.10.4 Убедиться в наличии связи между пультами ПУ, ПД и БР. При включении питания радиостанции на индикаторе ПУ появится окно, представленная на рисунке 2.12, на ПУ и ПД включится светодиод рабочего диапазона.



Рисунок 2.12

На блоке БР при подключении пульта управления ПУ по 1-й линии связи засветится зеленым светом индикатор ПУ1, а при подключении ПУ по 2-й линии – ПУ2.

Если за 3 с связь между ПУ и БР не установилась, то отключить питание БР и проверить распайку кабеля между БР и ПУ.

2.2.11 Конфигурирование радиостанции

2.2.11.1 Установка параметров конфигурации радиостанции может производится: с пульта ПУ или с персонального компьютера, подключенного к блоку БР. В компьютере должна быть установлена программа «Конфигуратор РТЛ», входящая в комплект поставки радиостанции. Описание работы с программой представлено в приложении Г.

Установки конфигурируемых параметров сохраняются в энергонезависимой памяти блока БР. Для радиостанции с двумя пультами конфигурирование параметров возможно с любого пульта.

2.2.11.2 Для входа в конфигуратор на пульте ПУ из окна исходного состояния, представленного на рисунке 2.12 нужно войти в меню нажатием функциональной клавиши «F2» пульта, при этом на индикаторе появится окно «Меню», представленное на рисунке 2.13

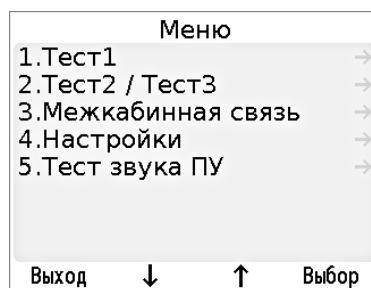


Рисунок 2.13

Далее выбрать пункт 4 «Настройки». Выбрать можно нажатием клавиши «4» пульта, либо клавишами перемещения по меню вниз «F2» или вверх «F3» и последующим нажатием клавиши выбора «F4». После чего откроется окно «Настройки», представленное на рисунке 2.14.

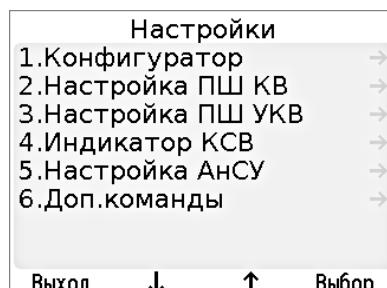


Рисунок 2.14

В окне «Настройки» выбрать пункт 1 «Конфигуратор» и войти в окно «Конфигуратор», представленное на рисунке 2.15.

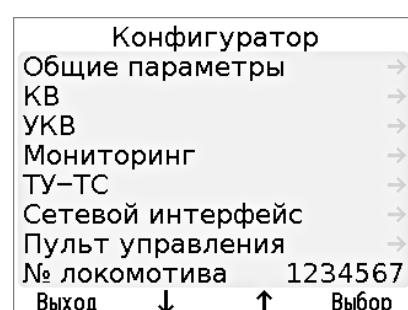


Рисунок 2.15

В этом окне нужно выбрать группу параметров, которые будут конфигурироваться.

Для изменения параметра необходимо с помощью клавиш перемещения по меню вниз «F2» или вверх «F3» выбрать конфигурируемый параметр и далее нажатием клавиши выбора «F4» войти в режим изменения параметра.

Конфигуратор обеспечивает просмотр установленных параметров. Изменение параметров возможно только при вводе пароля. Пароль на изменение параметров, установленный по умолчанию – **3578**. Этот пароль можно изменить в разделе конфигуратора «Пульт управления». В случае утраты пароля, его можно восстановить к значению по умолчанию с помощью программы «Конфигуратор РТЛ», входящей в комплект поставки радиостанции, смотри приложение Д.

2.2.11.3 Группа «Общие параметры». Окно представлено на рисунке 2.16.

Общие параметры		Общие параметры		Общие параметры	
Приглуш. 2го ПУ	Вкл	Часовой пояс	UTC+03	Контроль ПУ №1	Вкл
Синхр.работа ПУ	Откл	Контроль МП к1	Вкл	Контроль ПД №1	Вкл
ПД1 синхр. с ПУ1	Вкл	Контроль МП к2	Вкл	Контроль ПУ №2	Вкл
ПД2 синхр. с ПУ2	Вкл	Контроль ПУ №1	Вкл	Контроль ПД №2	Вкл
Диапазон ПУ1	все	Контроль ПД №1	Вкл	Контроль КВ	Вкл
Диапазон ПУ2	все	Контроль ПУ №2	Вкл	Контроль АФУ КВ	Вкл
Длительн.вызовов	2с	Контроль ПД №2	Вкл	Контроль УКВ	Вкл
Отключение ПУ	Запр	Контроль КВ	Вкл	Контроль АФУ УКВ	Вкл
Выход	↓ ↑	Выход	↓ ↑	Выход	↓ ↑
	Выбор		Выбор		Выбор

Рисунок 2.16

Параметр **“Приглуш. 2го ПУ”** используется при установке двух пультов в одной кабине локомотива, для устранения акустической обратной связи микрофона с громкоговорителем другого пульта при работе на передачу. При установке пультов в разных кабинах режим приглушения отключать.

Параметры **“Синхр. Работа ПУ”**, **“ПД1 синхр. С ПУ1”**, **“ПД2 синхр. С ПУ2”**, задают независимый или синхронный режим работы пультов. При **“Вкл”** переключение диапазонов, каналов и режима **“ОТ/ЗК”** на одном пульте отработается и на втором пульте.

Параметр **“Длит. Вызовов”** задает длительность вызова от 1 до 4 с или **“Факт”**, когда длительность вызова определяется временем удержания кнопки вызова.

Параметр “**Отключение ПУ**” разрешает или запрещает отключение пультов ПУ.

Параметры «**Контроль ...**» разрешают или запрещают проверку устройств радиостанции при проведении тестирования в режимах «Тест».

2.2.11.4 Группа параметров «**КВ**» предназначена для конфигурирования приемопередатчика ГМВ диапазона. Окно представлено на рисунке 2.17.

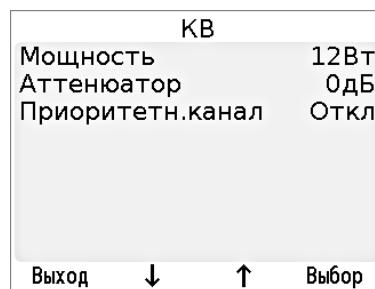


Рисунок 2.17

Параметр «**Мощность**» устанавливает выходную мощность передатчика ГМВ. Может принимать значения 12 Вт и 6 Вт.

Параметр «**Аттенюатор**» устанавливает значение аттенюатора по входу приемника ГМВ. Может принимать значения 0 дБ, 15 дБ, 30 дБ, 40 дБ.

Параметр «**Приоритетн. Канал**» разрешает режим автоматического возврата на приоритетный канал. Может принимать значения – 0, 1 или 2. В состоянии 0 радиостанция остается на текущем канале. При установки номера канала 1 или 2 радиостанция возвращается на заданный номер канала по завершению переговоров на другом канале (установки МТТ в держатель). При применении режима приоритетного канала инструктировать машинистов для исключения нештатных ситуаций, вызванных “самопроизвольным” переходом радиостанции на другой канал!

2.2.11.5 Группа параметров «**УКВ**» предназначена для конфигурирования приемопередатчика МВ диапазона. Окно представлено на рисунке 2.18.

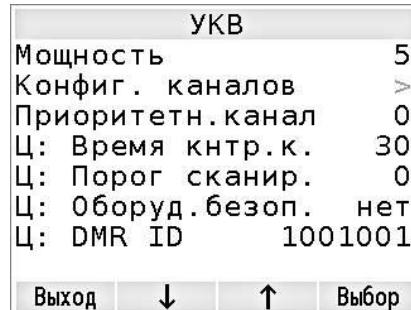


Рисунок 2.18

Параметр «**Мощность**» устанавливает выходную мощность передатчика МВ. Может принимать значения 9 Вт и 5 Вт.

При входе в «**Конфиг. каналов**» откроется окно установки параметров каналов. Всего можно сконфигурировать до 255 рабочих каналов. Примеры конфигурации каналов представлены на рисунке 2.19.

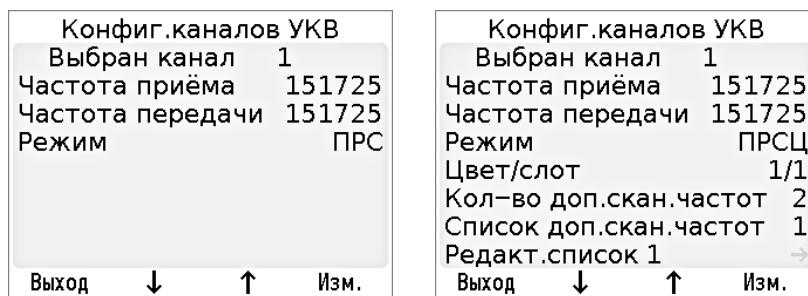


Рисунок 2.19

Конфигурируются номер канала, частота приема, частота передачи и режим работы канала. Могут быть установлены режимы: **ПРС** – радиостанция работает в режиме аналоговой УКВ поездной радиосвязи, **ПРСЦ** – в режиме цифровой DMR УКВ поездной радиосвязи, **СРС** – в режиме аналоговой УКВ станционной радиосвязи, **СРС КВ БЛК** - аналоговая станционная радиосвязь с блокировкой вызовов в КВ диапазоне, **СРСЦ** – цифровая DMR станционная радиосвязь, **СРСЦ КВ БЛК** – цифровая станционная радиосвязь с блокировкой вызовов в КВ диапазоне, **ПРС+ПРСЦ** – работа в аналоговой и цифровой ПРС с автоматическим выбором.

В режиме ПРСЦ добавляется меню списка сканируемых частот, представленное на рисунке 2.20.

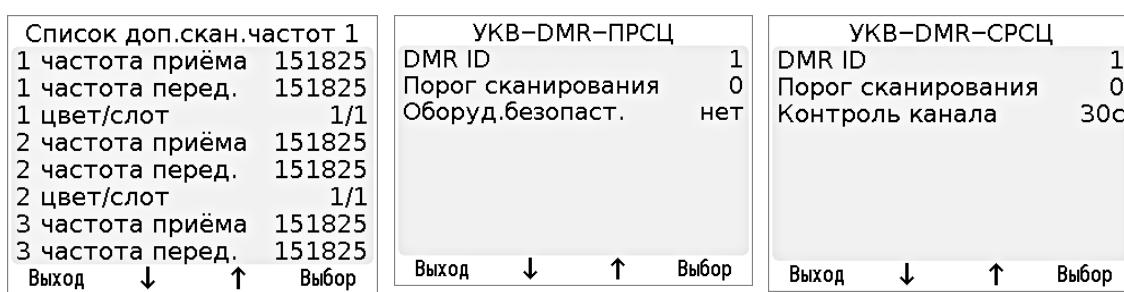


Рисунок 2.20

Параметр «**Приоритетн. Канал**» разрешает режим автоматического возврата на приоритетный канал. Может изменяться от **0** до **255**. В состоянии 0 радиостанция остается на текущем канале. При установки номера канала от 1 до 255 радиостанция возвращается на заданный номер

канала по завершению переговоров на другом канале (установки МТТ в держатель). При применении режима приоритетного канала инструктировать машинистов для исключения непрерывных ситуаций, вызванных "самопроизвольным" переходом радиостанции на другой канал!

Параметр **«Оборуд. безоп.»** определяет тип оборудования безопасности, подключенного к радиостанции. Может принимать значения «нет», «КЛУБ».

Параметр **«DMR ID»** определяет ID номер радиостанции в сетях DMR. Порядок присвоения номера в соответствии с приложением В.

2.2.11.6 Группа параметров **«Мониторинг»** предназначена для конфигурирования посылок дистанционного контроля радиостанции по радиоканалу. Режим мониторинга применять только при наличии оборудованных участков пути стационарными радиостанциями с функцией мониторинга локомотивных радиостанций. Окно представлено на рисунке 2.21.

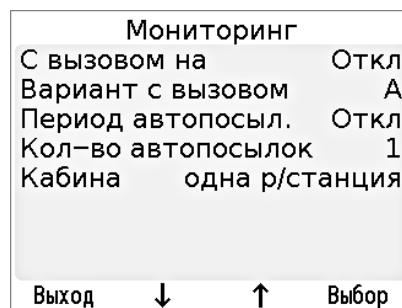


Рисунок 2.21

Параметр **«С вызовом на»** может принимать значение «откл», «КВ», «УКВ», «КВ и УКВ». Определяет диапазоны в которых будет автоматически с сигналом вызова передаваться посылка мониторинга.

Параметры **«Период автопос.»** и **«Кол-во автопос.»** определяют период времени через который будет автоматически отправляться в радиоканал автопосылка мониторинга и их количество.

Параметры **«Кабина»** определяет номер кабины, в которой установлена радиостанция для посылки мониторинга.

2.2.11.7 Группа параметров «**ТУ-ТС**» определяет настройки интерфейса ТУ-ТС радиостанции. Окно представлено на рисунке 2.22.



Рисунок 2.22

Параметр «Занято когда» определяет при каких действиях будет выставлен сигнал «Занято» стыка ТУ-ТС.

Параметры «Канал КВ» и «Канал УКВ» определяет на каких каналах будет работать радиостанция при выставлении сигнала «Канал» стыка ТУ-ТС.

2.2.11.8 Группа параметров «**Сетевой интерфейс**» определяет настройки сетевого Ethernet интерфейса радиостанции. . Окно представлено на рисунке 2.23.

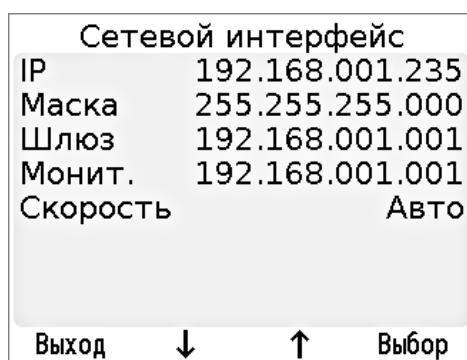


Рисунок 2.23

2.2.11.9 Группа параметров «**Пульт управления**» позволяет установить пароль электромеханика, необходимый для записи конфигурируемых параметров.

2.2.11.10 Параметров «**Номер локомотива**» предназначен для ввода номера локомотива.

2.2.12 Оценка КСВ антенно-фидерных трактов с помощью пульта ПУ

2.2.12.1 Индикатор КСВ радиостанции не является измерительным прибором, его показания носят ориентировочный характер. Для более точной оценки КСВ следует использовать аттестованный измеритель КСВ. Данная функция не имеет метрологических характеристик, но при значениях КСВ, близких к единице, показания достоверны с точностью, достаточной для практического применения.

2.2.12.2 Для проведения проверки КСВ войти в «Меню», затем «Настройки», затем выбрать строку «4.Индикатор КСВ», смотри рисунок 2.14, нажатием клавиши «4», либо клавиши перемещения по меню «F2» и «F3», затем «F4» - выбор. Откроется окно, представленное на рисунке 2.24.



Рисунок 2.24

Поставить радиостанцию в режим передачи на проверяемом диапазоне нажатием клавиши «F4» (МКФ) пульта ПУ, либо нажатием тангенты МТТ. Определить показание КСВ. Переключением диапазонов и каналов КВ и УКВ на пульте оценить КСВ обоих антенно-фидерных трактов. Для выхода из меню нажать клавишу «F1» (Выход).

2.2.12.3 Показание КСВ больше 4 будет восприниматься радиостанцией как аварийное состояние – отказ АФУ.

2.2.12.4 В случае большого уровня КСВ принять меры к приведению параметра в допустимое состояние. Для чего проверить антенно-фидерные тракты, произвести настройку антенно-согласующего устройства КВ диапазона в соответствии с инструкцией производителя КВ антенны.

2.2.13 Настройка антенно-согласующего устройства КВ диапазона

2.2.13.1 Настройку антенно-согласующего устройства КВ диапазона производить в соответствии с инструкцией производителя КВ антенны.

2.2.13.2 Для постановки радиостанции на передачу во время настройки АСУ войти в «Меню», затем «Настройки», затем выбрать строку

«5.Настройка АnСУ», смотри рисунок 2.14, нажатием клавиши «5», либо клавиши перемещения по меню «F2» и «F3», затем «F4» - выбор. Откроется окно, представленное на рисунке 2.25.

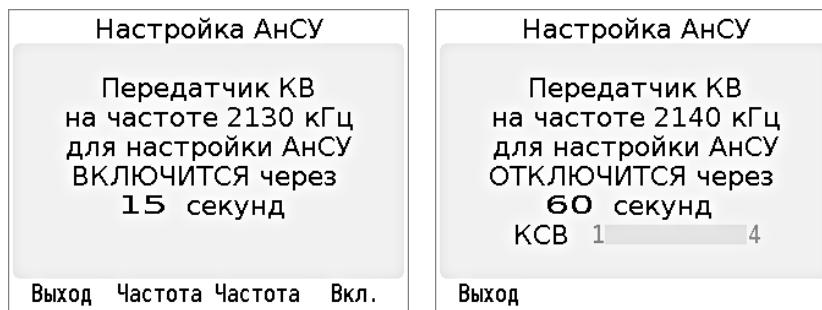


Рисунок 2.25

В открывшемся окне можно установить частоту настройки 2130кГц, 2140кГц или 2150кГц. Выбор производится нажатием клавиши «F2» или «F3». Включение радиостанции на передачу произойдет автоматически через 15 сек. После входа в меню. Для ускорения времени постановки на передачу можно нажать клавишу «F4» (Вкл.). После постановки на передачу в окне будет отображаться время оставшееся до окончания передачи и текущее значение КСВ.

2.2.14 Настройка шумоподавителей радиостанции

2.2.14.1 Для настройки шумоподавителей войти в «Меню», затем «Настройки», выбрать строку настраиваемого диапазона - «2.Настройка ПШ КВ» или «3.Настройка ПШ УКВ», смотри рисунок 2.14, нажатием клавиши «2» или «3» соответственно, либо клавиши перемещения по меню «F2» и «F3», затем «F4» - выбор. Откроется окно, представленное на рисунке 2.26.

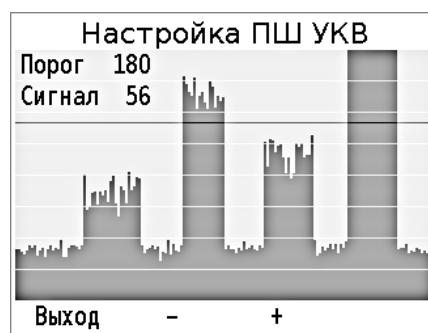


Рисунок 2.26

Появится движущаяся дорожка, показывающая текущее значение уровня сигнал/шум в правой части экрана и предыдущие значения, перемещающиеся последовательно в левую часть экрана. В левом верхнем углу отображаются числовые значения текущего уровня сигнала и уровня

порога ПШ. Регулировку порога ПШ можно производить клавишами «F2» (-) уменьшение порога и «F3» (+) увеличение порога.

Для достоверной оценки сигналов в радиоканале рекомендуется провести наблюдение за индикатором в течение нескольких минут.

Для приведенного примера, в отсутствие переговоров отношение с/ш около 30 ед, при переговорах сначала уровни более 90 ед, затем более 255 ед. При установленном пороге 180 ед., на переговоры с меньшим уровнем ПШ не вскроется.

Для КВ диапазона в случае использования обеих каналов проверку произвести на каждом канале, в конфигураторе ПШ оставить параметр для худшего канала.

Для КВ диапазона при с/ш порядка 200 ед в отсутствие переговоров рекомендуется включить следующее значение аттенюатора. При низком уровне с/ш можно уменьшить значение аттенюатора.

2.2.14.2 После установки порога ПШ нажать клавишу «F1» (выход).

ВНИМАНИЕ:

- ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ ПОРОГОВ ПШ ДОЛЖНА БЫТЬ ПРОИЗВЕДЕНА ПРОВЕРКА АФУ НА ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ КСВ;

- РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРИ УСТАНОВКЕ ПОРОГОВ ПШ ВКЛЮЧИТЬ В ЛОКОМОТИВЕ ВСЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, ЯВЛЯЮЩЕЕСЯ ИСТОЧНИКОМ ПОМЕХ;

- В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ, НА УЧАСТКАХ ДОРОГ С ЭЛЕКТРОТЯГОЙ В ДИАПАЗОНЕ ГМВ ПОРОГИ ПШ УСТАНАВЛИВАТЬ НЕ МЕНЕЕ 180 ЕД ДЛЯ МИНИМИЗАЦИИ ПОМЕХ ОТ ПАНТОГРАФА ТОКОСЪЕМА.

2.2.15 Дополнительные команды.

2.2.15.1 Для работы с дополнительными командами войти в «Меню», затем «Настройки», затем выбрать строку «6.Доп.команды», смотри рисунок 2.14, нажатием клавиши «6», либо клавиши перемещения по меню «F2» и «F3», затем «F4» - выбор. Откроется окно, представленное на рисунке 2.27.

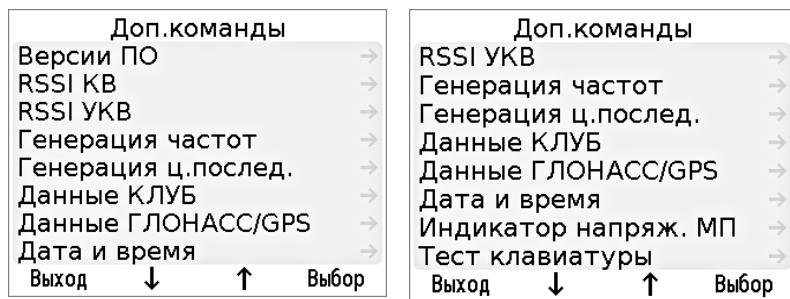


Рисунок 2.27

2.2.15.2 В открывшемся меню можно выбрать и посмотреть:

- версии ПО радиостанции,
- уровни ВЧ сигнала в КВ и УКВ диапазонах - RSSI,
- данные от КЛУБ,
- данные с ГЛОНАСС приемника,
- напряжение в каналах модуля питания.

А также сгенерировать в аналоговый радиоканал сигнал заданной частоты или в цифровой радиоканал определенную цифровую последовательность.

2.2.16 Тестирование радиостанции по «ТЕСТ 1»

2.2.16.1 При тестировании радиостанции по команде «ТЕСТ1» проверяется ее исправность на месте установки средствами внутреннего тестирования.

2.2.16.2 Для выполнения Тест 1 из окна исходного состояния, представленного на рисунке 2.12 нужно войти в меню нажатием функциональной клавиши «F2» пульта, при этом на индикаторе появится окно «Меню», представленное на рисунке 2.13. Далее выбрать пункт 1 «Тест 1». Выбрать можно нажатием клавиши «1» пульта, либо клавишами перемещения по меню вниз «F2» или вверх «F3» и последующим нажатием клавиши выбора «F4». После чего начнется процедура теста и откроется окно «Результаты Тест1», представленное на рисунке 2.28.



Рисунок 2.28

Для выхода из режима нажать клавишу «F1» (выход).

2.2.17 Тестирование радиостанции по алгоритму «ТЕСТ 2» (обобщенный контроль) или «ТЕСТ 3» (уточненный контроль) по инициативе от радиостанции

2.2.17.1 Перед проведением «ТЕСТ2» / «ТЕСТ3» провести «ТЕСТ1». При тестировании по команде «ТЕСТ2» / «ТЕСТ3» проверяется исправность с помощью стенда СТОР-1М. Для проведения проверки из окна исходного состояния, представленного на рисунке 2.12 нужно войти в меню нажатием функциональной клавиши «F2» пульта, при этом на индикаторе появится окно «Меню», представленное на рисунке 2.13. Далее выбрать пункт 2 «Тест2 / Тест3». Выбрать можно нажатием клавиши «2» пульта, либо клавишами перемещения по меню вниз «F2» или вверх «F3» и последующим

нажатием клавиши выбора «F4». После чего откроется окно «ТЕСТ2 / ТЕСТ3», представленное на рисунке 2.29.

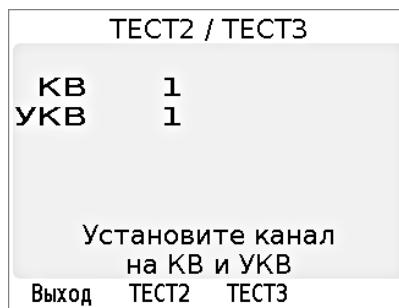


Рисунок 2.29

При необходимости установить каналы в КВ и УКВ диапазонах, на которых будет осуществляться проверка. Для установки канала нажмите клавишу соответствующего диапазона и введите нужный номер канала.

Запустить процедуру тестирования можно нажатием клавиши «F2» для Тест2 или «F3» для Тест3. На время проведения теста появится окно, представленное на рисунке 2.30.

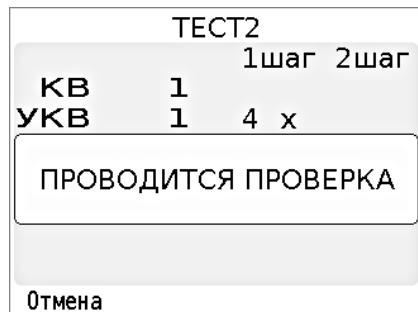


Рисунок 2.30

По окончанию проверки отобразятся результаты проверки.

2.3 Пользование радиостанцией

2.3.1 При правильном монтаже, подключении всех устройств и кабелей, корректной конфигурации параметров, исправных и настроенных антенно-фидерных трактах радиостанция сразу начинает работать.

2.3.1.1 Управление работой радиостанции осуществляется с пульта управления ПУ и пульта дополнительного ПД. Внешний вид передней панели ПУ представлен на рисунке 2.31, ПД – на рисунке 2.32.

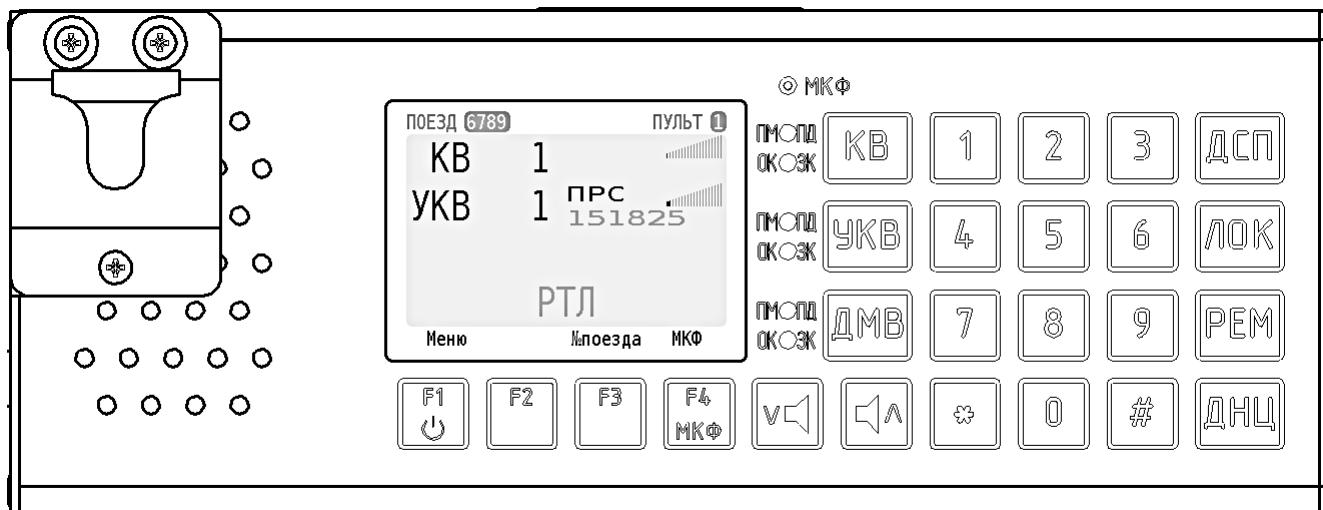


Рисунок 2.31

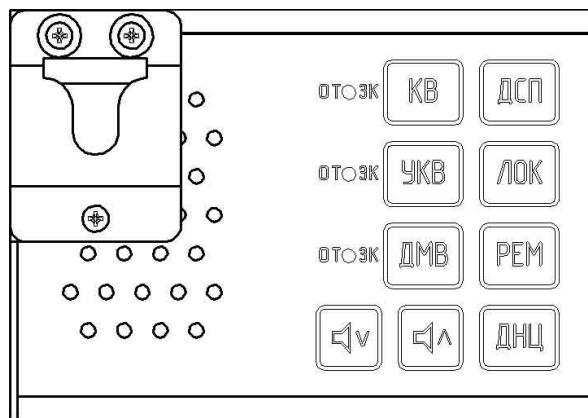


Рисунок 2.32

2.3.1.2 На передних панелях ПУ и ПД имеются клавиши:

- выбора рабочего диапазона «КВ», «УКВ», «ДМВ»;
- вызовов «ДСП» 1400Гц, «ЛОК» 1000Гц, «РЕМ» 2100Гц, «ДНЦ» 700Гц;
- регулировки громкости «V» и «^».

На пульте ПУ дополнительно имеются клавиши:

- номеронабирателя «0», «1».... «9»;
- функциональные клавиши «F1», «F2», «F3», «F4».

2.3.1.3 На передних панелях ПУ и ПД имеются индикаторы открытого/закрытого каналов «ОТ/ЗК» напротив каждой клавиши рабочего диапазона.

На ПУ имеются индикаторы режимов работы прием / передача «ПМ/ПД» напротив каждой клавиши рабочего диапазона.

На ПУ имеется графический экран.

2.3.1.4 В ПУ и ПД имеются встроенные громкоговорители. В ПУ имеется встроенный аварийный микрофон.

2.3.1.5 К ПУ и ПД для ведения переговоров подключаются МТТ. При отсутствии переговоров МТТ устанавливаются в специальный держатель на передней части ПУ и ПД.

ВНИМАНИЕ!

В РАДИОСТАНЦИИ ПРЕДУСМОТРЕНА ВОЗМОЖНОСТЬ ПОСТАНОВКИ НА ПЕРЕДАЧУ И ПЕРЕДАЧА ГОЛОСОВОГО СООБЩЕНИЯ В РАДИОКАНАЛ ПРИ ОТКАЗЕ МТТ ПУ и ПД. ДЛЯ ЭТОЙ ЦЕЛИ НА ПУЛЬТЕ ПУ ИМЕЕТСЯ КНОПКА «F4 МКФ», ВКЛЮЧАЮЩАЯ РЕЖИМ ПЕРЕДАЧИ ПРИ НАЖАТИИ НА НЕЕ И ВСТРОЕННЫЙ АВАРИЙНЫЙ МИКРОФОН В ВЕРХНЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ПУЛЬТА (ОТВЕРСТИЕ С НАДПИСЬЮ «МКФ»). ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВАРИЙНОГО РЕЖИМА НАЖАТЬ КНОПКУ «F4 МКФ» И УДЕРЖИВАЯ ЕЕ НАЖАТОЙ ПРОИЗНЕСТИ РЕЧЕВОЕ СООБЩЕНИЕ ВО ВСТРОЕННЫЙ МИКРОФОН. РЕКОМЕНДУЕМОЕ РАССТОЯНИЕ ОТ МИКРОФОНА ДО РТА ГОВОРЯЩЕГО – НЕ БОЛЕЕ 20 СМ.

2.3.2 Порядок работы радиостанции в аналоговом режиме «ПРС»

2.3.2.1 Для работы в режиме ПРС соответствующий канал при конфигурировании радиостанции должен быть установлен в режим ПРС.

2.3.2.2 Снять МТТ с держателя. Радиостанция перейдет в режим открытого канала – индикатор «ОТ/ЗК» напротив кнопки выбранного диапазона засветится зеленым светом. Для смены диапазона или канала нажать на соответствующие кнопки ПУ или ПД.

При работе в ГМВ (КВ) диапазоне оперативное переключение 1 и 2 каналов производится клавишами «1» и «2» ПУ.

При работе в диапазоне МВ (УКВ) оперативное переключение каналов осуществляется номеронабирателем ПУ в диапазоне от 1 до 255, в зависимости от количества конфигурированных ранее каналов.

Индикация номера канала и режима работы осуществляется на экране ПУ.

2.3.2.3 Прослушать радиоканал, если он занят переговорами – дождаться конца переговоров, затем на пульте ПУ или ПД кратковременно нажать кнопку вызова:

- «**ДСП**» - для соединения с дежурным по станции;
- «**ЛОК**» - для связи с соседним локомотивом;
- «**ДНЦ**» - для связи с диспетчером ДНЦ1;
- «**ЛИН**» - для связи с диспетчером ДНЦ2.

Индикатор «**ПМ/ПД**» на время вызова светится красным светом.

2.3.2.4 Нажать тангенту МТТ (индикатор «**ПМ/ПД**» засветится красным светом), голосом вызвать требуемого абонента. Отпустить тангенту (красный индикатор «**ПМ/ПД**» погаснет), прослушать ответ.

2.3.2.5 По окончанию переговоров вернуть МТТ в держатель.

2.3.2.6 При приеме вызова от абонентов других радиостанций поднять МТТ из держателя, нажать тангенту и ответить вызываемому абоненту.

2.3.3 Порядок работы радиостанции в аналоговом режиме «СРС»

2.3.3.1 Для работы в режиме СРС соответствующий канал при конфигурировании радиостанции должен быть установлен в режим СРС.

2.3.3.2 Независимо от нахождения МТТ в держателе радиостанция находится в режиме открытого канала на выбранном ранее диапазоне – индикатор «**ОТ/ЗК**» напротив кнопки установленного диапазона светится зеленым светом. Для смены диапазона нажать на соответствующие кнопки ПУ или ПД, переключение радиостанции показывает индикатор рядом с кнопкой.

При работе оперативное переключение каналов осуществляется номеронабирателем ПУ в диапазоне от 1 до 255, в зависимости от количества конфигурированных ранее каналов. Индикация номера канала и режима работы осуществляется на экране ПУ.

2.3.3.3 Прослушать радиоканал, если он занят переговорами других абонентов, дождаться конца переговоров.

2.3.3.3 Нажать тангенту МТТ и голосом вызвать абонента. При этом индикатор «**ПМ/ПД**» засветится красным светом. Отпустить тангенту (индикатор «**ПМ/ПД**» погаснет), прослушать ответ.

2.3.3.4 При приеме голосового вызова от других радиостанций нажать тангенту МТТ и ответить вызываемому абоненту.

2.3.4 Порядок работы радиостанции в цифровом режиме «ПРСЦ»

2.3.4.1 При включении цифрового режима работы «ПРСЦ» (DMR) и нахождении в зоне действия цифровой сети на экране ПУ отображается окно подобное показанному на рисунке 3.33.



Рисунок 2.33

2.3.4.2 Работа в групповом канале ПРСЦ аналогична работе в канале ПРС.

2.3.4.3 Сеть ПРСЦ позволяет организовать индивидуальные вызовы абонентов сети. Список доступных для индивидуального вызова абонентов отображается на экране ПУ под номерами от 1 до 6, как показано на рисунке 2.33. Для вызова нужного абонента нажать соответствующую клавишу номеронабирателя ПУ и с помощью МТТ провести переговоры с абонентом. Для завершения переговоров установить МТТ в держатель.

При получении входящего индивидуального вызова на экране пульта отобразится сообщение с названиемзывающего абонента и прозвучит тональный сигнал (1000 Гц, длительностью 360 мс). Для ответа абоненту снять МТТ ПД с держателя и произвести переговоры. По окончанию переговоров установить МТТ в держатель.

2.3.6 Работа радиостанции в режиме межкабинной связи

2.3.6.1 Режим межкабинной связи используется при размещении пультов в разных кабинах локомотива. Связь осуществляется по проводному каналу без выхода в эфир. Для входа в режим на пульте ПУ из окна исходного состояния, представленного на рисунке 2.12 нужно войти в меню нажатием функциональной клавиши «F2» пульта, при этом на индикаторе появится окно «Меню», представленное на рисунке 2.13. Выбрать пункт 3 «Межкабинная связь». Откроется окно, представленное на рисунке 2.34.



Рисунок 2.34

Работа межкабинной связи имеет особенности:

- служебная связь не влияет на режим приема радиостанции, для работы на передачу необходимо выйти из режима служебной связи;
- выход из режима служебной связи производится однократным нажатием клавиши «F1»;
- если второй пульт включен, то вызов с первого пульта производится голосом и для ответа необходимо войти в режим межкабинной связи;
- если второй пульт выключен, то он всегда находится в режиме межкабинной связи.

2.3.7 Порядок работы радиостанции в режиме выключения (блокировки) неиспользуемого пульта в нерабочей кабине

2.3.7.1 Режим устанавливается в конфигураторе в общих параметрах.

2.3.7.2 Блокировка включается на неиспользуемом пульте нажатием клавиши “F1” пульта и удержанием не менее 5 с. При отпускании кнопки раньше, чем бегущая строка дойдет до конца, включение режима блокировки отменится. При удержании кнопки “F1” до конца бегущей строки пульт заблокируется, погаснут все светодиодные индикаторы и экран.

2.3.7.3 Для включения заблокированного пульта предварительно выключить другой (работающий) пульт.

После выключения одного из пультов совместная работа двух пультов невозможна (кроме режима межкабиной связи), они могут работать только поочередно.

3 Техническое обслуживание радиостанции

3.1 Общие указания

3.1.1 Право на техническое обслуживание имеет технический персонал с квалификационной группой по технике безопасности не ниже III, изучивший настоящее руководство по эксплуатации.

3.1.2 Проверка технического состояния работоспособности радиостанции проводится в соответствии с технологическими картами на радиостанцию СГНВ.464514.001-01РЭ1.

4 Текущий ремонт

4.1 Ремонт радиостанции производится заменой неисправных сменных модулей. Ремонт сменных модулей производится на заводе-изготовителе.

5 Транспортирование и хранение

5.1 Транспортирование радиостанции производится в транспортной таре любым видом транспорта, кроме морского, требующего дополнительной защиты.

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

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

5.4 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.

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

6 Гарантии изготовителя

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

6.2 Гарантийный срок - 5 лет со дня отгрузки изделия потребителю.

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

6.4 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.

7 Утилизация

7.1 Утилизация должна осуществляться по правилам и в порядке, установленным потребителем согласно инструкции о порядке списания пришедших в негодность объектов основных средств ОАО «РЖД», утвержденной приказом ОАО «РЖД» от 23 июля 2004 г. №109.

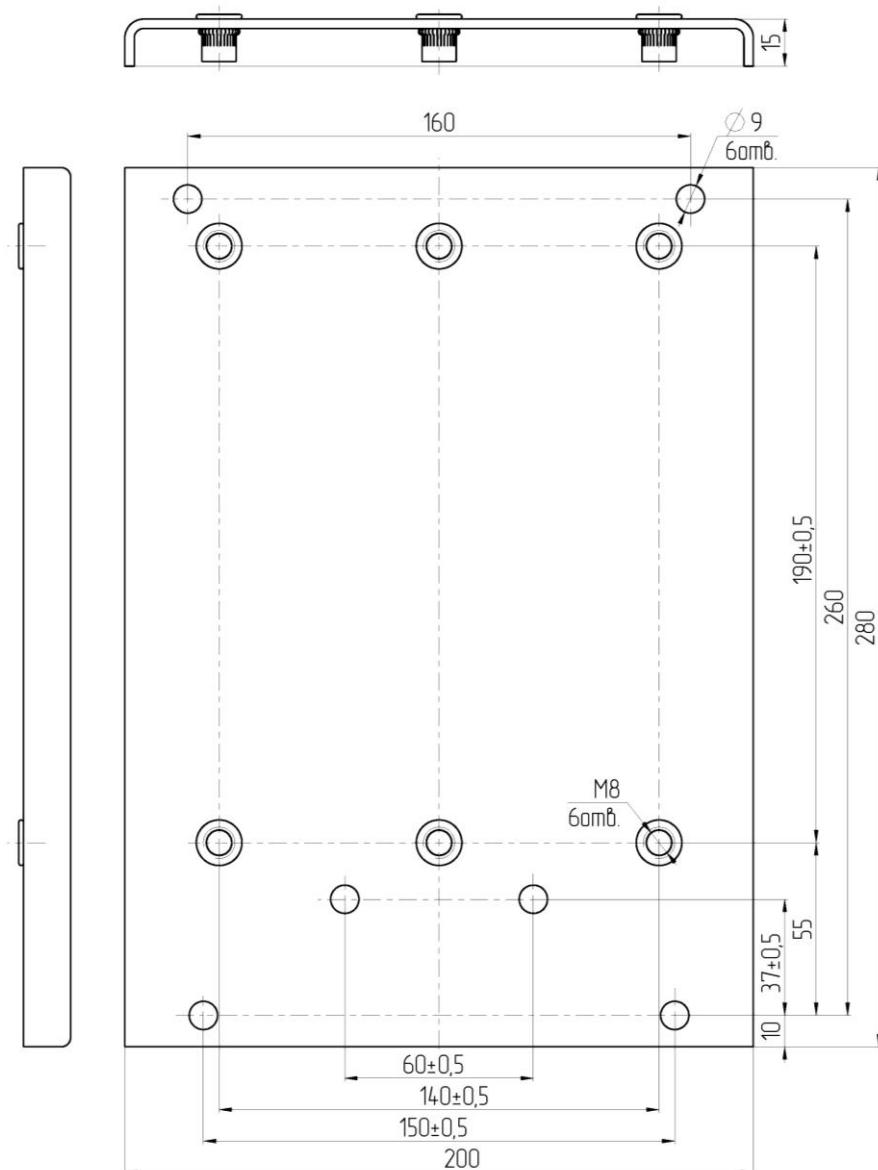
7.2 В составе материалов, применяемых в радиостанции, не содержатся вещества, которые могут оказать вредное воздействие на окружающую среду в процессе и после завершения эксплуатации радиостанции.

7.3 В составе материалов, применяемых в радиостанции, не содержатся драгоценные металлы в количествах, пригодных для сдачи. Содержание цветных металлов – алюминиевый сплав в составе корпусов блоков 3,5 кг.

ПРИЛОЖЕНИЕ А**(обязательное)****Габаритные и установочные размеры составных частей**

А.1 Габаритные и установочные размеры БР, ПУ, ПУ-В, ПД, ПД-В, громкоговорителя, МТТ указаны в разделе 2.2

А.2 Габаритные и установочные размеры панели установочной СГНВ.301413.005 приведены на рисунке А.1

**Рисунок А.1**

А.3 Габаритные и установочные размеры пульта дополнительного ПД28 СГНВ.467291.003 приведены на рисунке А.2

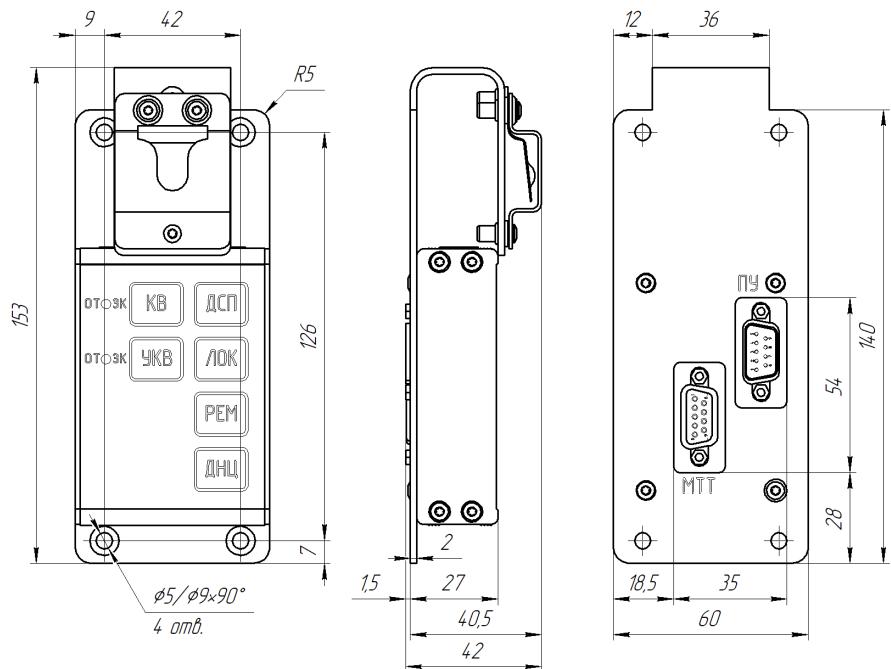


Рисунок А.2

А.4 Габаритные и установочные размеры пульта дополнительного ПД28-01 СГНВ.467291.003-01 приведены на рисунке А.3

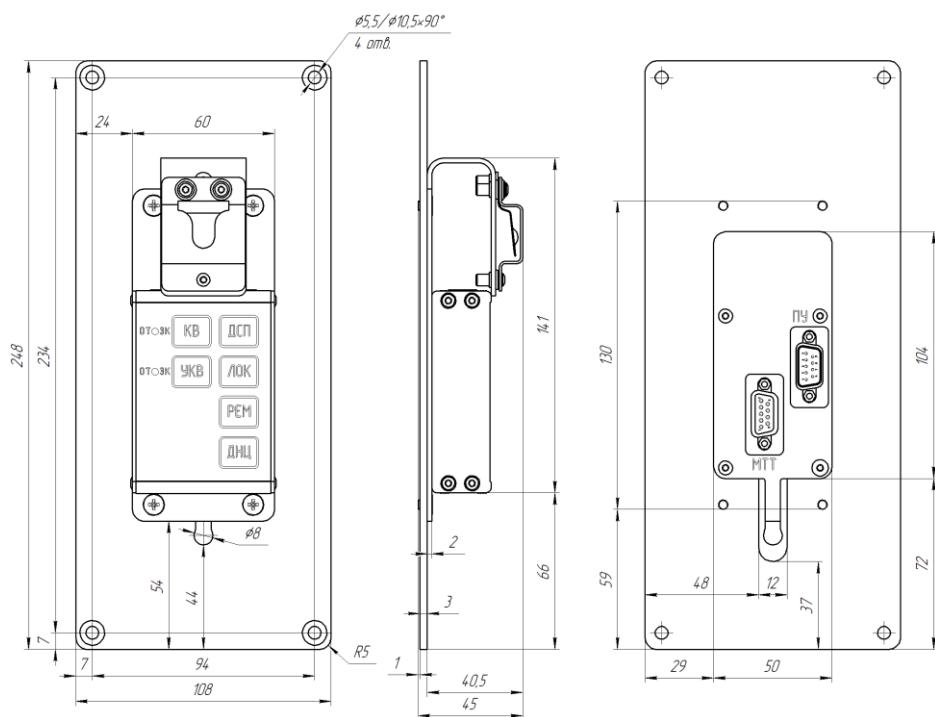


Рисунок А.3

А.5 Габаритные и установочные размеры пульта управления ПУ26 СГНВ.467291.002-01 приведены на рисунке А.4

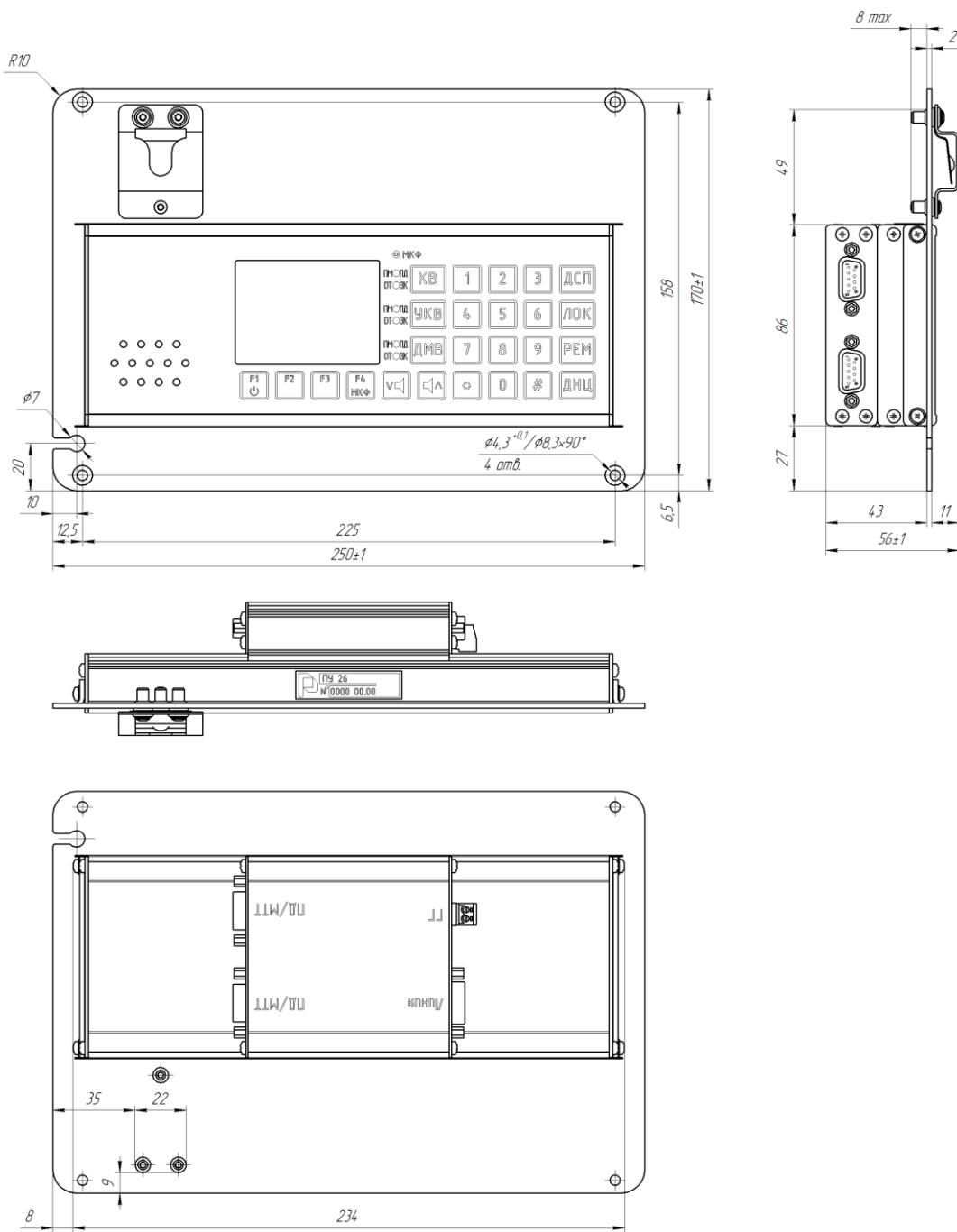


Рисунок А.3

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Схемы подключения радиостанции

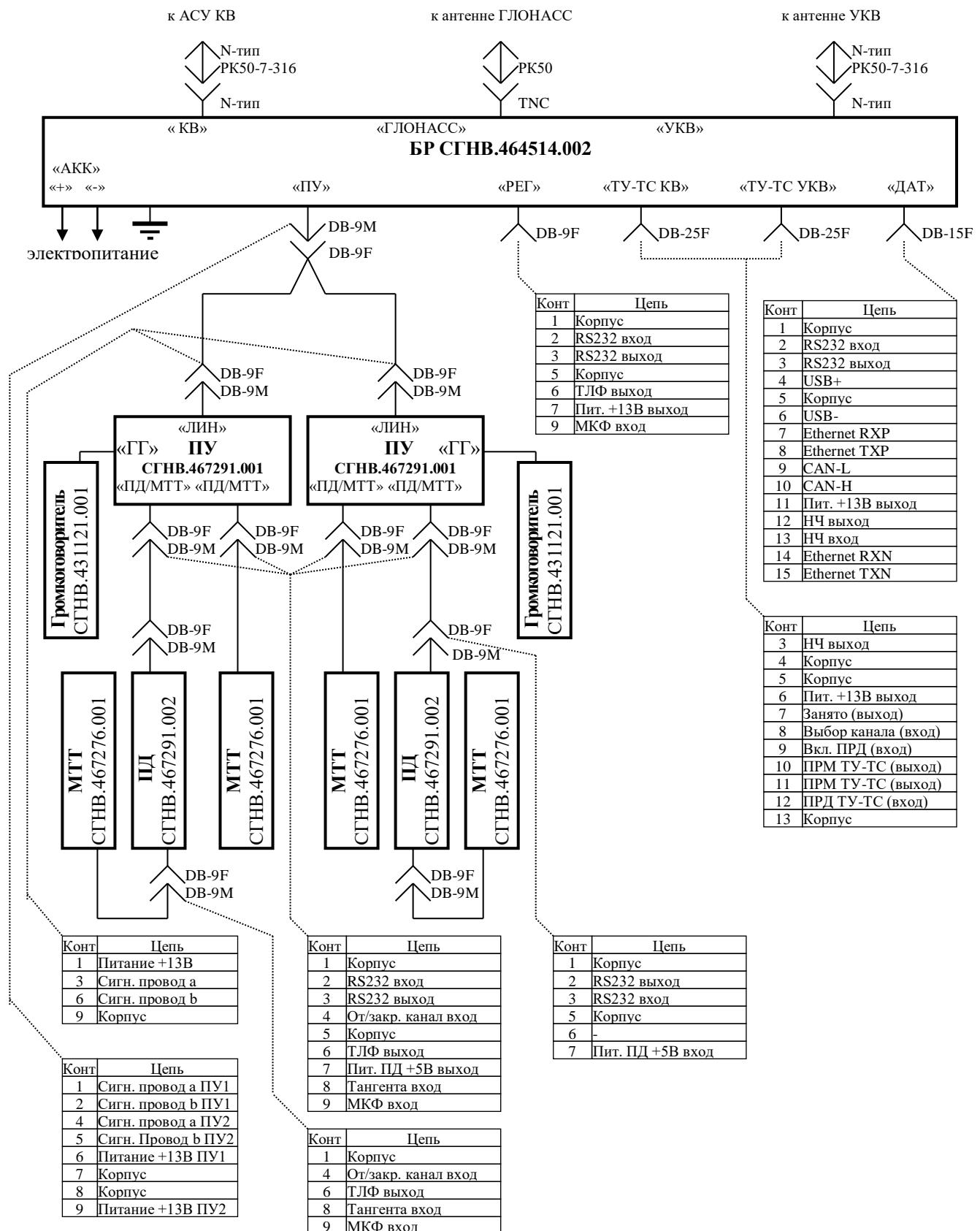


Рисунок Б.1 Схема подключения радиостанций РТЛ-01 и РТЛ-04

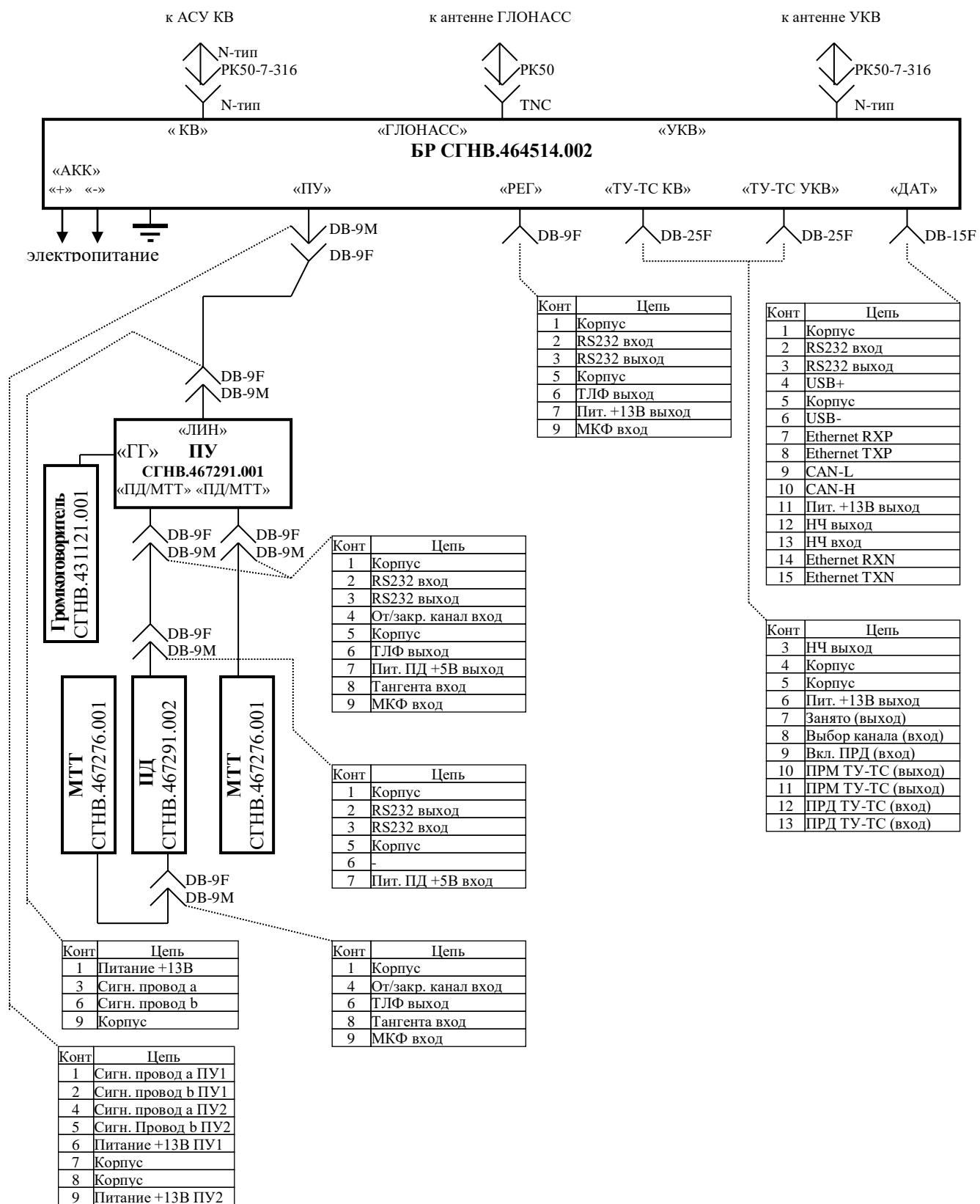


Рисунок Б.2 Схема подключения радиостанций РТЛ-02 и РТЛ-05

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)
Состав КМЧ

Таблица В.1

Обозначение	Наименование	Количество входящих частей КМЧ на исполнение радиостанции СГНВ.464514.001-							Примечание
		01	02	03	04	05	06	07	
СГНВ.301413.005	Панель установочная БР	-	-	-	-	-	-	-	*
СГНВ.685614.001	Кабель заземления БР	1	1	1	1	1	1	1	*
ГОСТР ИСО 4014	Болт М6x30-48-А3С	12	6	-	12	6	-	-	*
ГОСТР ИСО 4014	Болт М8x50-48-А3С	6	6	6	6	6	6	6	*
DIN967	Винт с прессшайбой М6x25	-	-	-	-	-	-	-	*
ГОСТ5915-70	Гайка М6-6Н.5.016	12	6	-	12	6	-	-	*
ГОСТ5915-70	Гайка М8-6Н.5.016	6	6	6	6	6	6	6	*
	Саморез с прессшайбой острый М4,2x19, цинк	6	3	-	6	3	-	-	*
ГОСТ6402-70	Шайба 6.65Г.019	12	6	-	12	6	-	-	*
ГОСТ6402-70	Шайба 8.65Г.019	6	6	6	6	6	6	6	*
ГОСТ11371-78	Шайба С6.04.019	12	6	-	12	6	-	-	*
ГОСТ11371-78	Шайба С8.04.019	6	6	6	6	6	6	6	*
	Вилка DB-9М	3	2	-	3	2	-	-	*
	Розетка DB-9F	5	3	-	5	3	-	-	*
	Вилка DB-15М	1	1	1	1	1	1	1	*
	Вилка DB-25М	2	2	-	2	2	-	-	*
	Кожух GP 09G	8	5	-	8	5	-	-	*
	Кожух GP 15G	1	1	1	1	1	1	1	*
	Кожух GP 25G	2	2	-	2	2	-	-	*
	Вилка TNC	1	1	1	1	1	1	1	*
	Вилка N-S8Р	4	4	2	4	4	2	2	*
АГО.481.303ТУ	Вставка плавкая ВП1-1-5,0А	2	2	1	-	-	2	2	*
АГО.481.304ТУ	Вставка плавкая ВП2Б 10А	-	-	-	2	2	1	1	*
	Фильтр ZCAT2032-0930 TDK	4	2	-	4	2	-	-	*
ТУ16.К18-087-2009	Кабель КПСТ 1x1,5-Ч L=(10±0,2)м	1	1	1	1	1	1	1	*
Вариант КМЧ СГНВ.464951.002-		-00	-01	-02	-00	-01	-02	-07	

Примечания:

1. * - количество определяется договором на поставку.
2. Допускается замена элементов КМЧ на аналогичные.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

**Правила выбора DMR идентификатора (DMR ID)
локомотивной радиостанции и работа алгоритма автопереключения
режимов работы «аналог-цифра (DMR)»**

Г.1 Для локомотивных радиостанций, с целью идентификации радиостанции, при ее конфигурировании должен присваиваться индивидуальный номер, имеющий однозначную связь с номером и типом локомотива на котором она установлена. Номер локомотивной радиостанции должен присваиваться в соответствии с рисунком Г.1

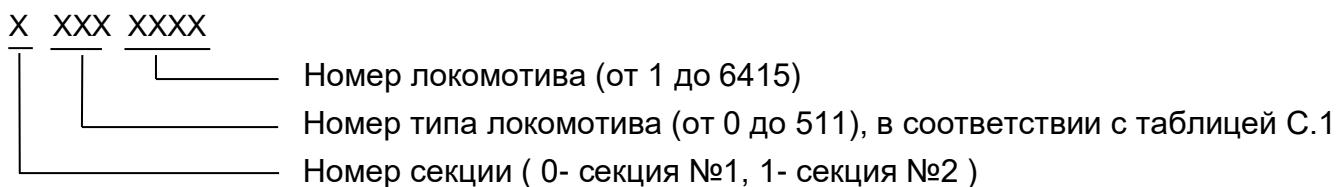


Рисунок Г.1

Таблица Г.1

№ п/п	Номер типа	Тип локомотива	№ п/п	Номер типа	Тип локомотива	№ п/п	Номер типа	Тип локомотива
Электровозы пассажирские постоянного тока			18	28	ЭП3	35	45	ВЛ22М
1	11	ЧС1	19	29	ЭП5	36	46	ВЛ23
2	12	ЧС2	20	30	ЭП200	37	47	2ЭС4К
3	13	ЧС2К	21	31	ВЛ40	38	48	Э4
4	14	ЧС2Т	22	32	ВЛ60ПК	39	49	Э6
5	15	ЧС3	23	33	ВЛ65			
6	16	ЧС6	Электровозы пассажирские двойного питания			Электровозы грузовые переменного тока		
7	17	ЧС7	24	34	ЭП9	40	50	ВЛ60
8	18	ЧС200	25	35	ЭП10	41	51	ВЛ60К
9	19	ЭП2	Электровозы грузовые постоянного тока			42	52	ВЛ80С
10	20	ЭП2К	26	36	ВЛ8	43	53	ВЛ80Т
11	21	ЭП4	27	37	ВЛ10	44	54	ВЛ80Р
12	22	ЭП6	28	38	ВЛ10У	45	55	ВЛ80К
13	23	ЭП100	29	39	ВЛ10К	46	56	ВЛ80М
Электровозы пассажирские переменного тока			30	40	ВЛ10УК	47	57	ВЛ80ТК
14	24	ЧС4	31	41	ВЛ11	48	58	ВЛ80СМ
15	25	ЧС4Т	32	42	ВЛ11М	49	59	Н80М
16	26	ЧС8	33	43	ВЛ15	50	60	Э3
17	27	ЭП1	34	44	ВЛ22	51	61	Э5

Продолжение таблицы Г.1

№ п/п	Номер типа	Тип локомотива	№ п/п	Номер типа	Тип локомотива	№ п/п	Номер типа	Тип локомотива
Электровозы грузовые переменного тока			Электропоезда двойного питания			Тепловозы грузовые		
52	62	2ЭС5К	85	95	ЭС250 "Сокол"	119	160	3ТЭ10
53	63	ДЭ1	86	96	ЭД12Д	120	161	3ТЭ10 (с индексом)
			Дизель-поезда			121	162	4ТЭ10С
Электровозы грузовые двойного питания			87	97	Д	122	163	ТЭ25
54	64	ВЛ82	88	98	Д1	123	164	2ТЭ25
55	65	ВЛ82М	89	99	ДР1	124	165	2ТЭ25К
56	66	Э9	90	100	ДР1 (с индексом)	125	166	ТЭ35
57	67	Э10	91	101	ДРБ1	126	167	2ТЭ35
Электропоезда постоянного тока			92	102	ДДБ1	127	168	2ТЭ40
58	68	ЭР1	93	103	ДПМ1	128	169	2ТЭ70
59	69	ЭР2	94	104	ДПЛ	129	170	ТЭ109
60	70	ЭР2Р	95	105	ДЛ2	130	171	ТЭ116
61	71	ЭР2Т	96	106	МДП	131	172	2ТЭ116
62	72	ЭР200	97	107	СДП	132	173	2ТЭ116К
63	73	ЭТ2	98	108	КИХА-58	133	174	2ТЭ116КМ
64	74	ЭТ2 (с индексом)	Рельсовые автобусы			134	175	2ТЭ121
65	75	ЭД2	99	109	РА	135	176	М62
66	76	ЭД2Т	100	110	РА-1	136	177	М62У
67	77	ЭД2Э	101	111	РА-В	137	178	М62УП
68	78	ЭД4	102	112	РА-2	138	179	2М62
69	79	ЭД4М	103	113	АЧ-2	139	180	2М62 (с индексом)
70	80	ЭД4МК	Тепловозы пассажирские			140	181	3М62
71	81	ЭД6	104	114	ТЭ7	141	182	3М62У
72	82	ЭД8	105	115	ТЭП10	142	183	ТГ16
73	83	ЭМ2	106	116	ТЭП10Л	143	184	ТГ20
74	84	ЭМ2И	107	117	ТЭП60	144	185	ТГ102
75	85	ЭМ2ИК	108	118	2ТЭП60	145	186	ТЭРА1
76	86	ЭМ4	109	119	ТЭП70			
77	87	ЭПЛ2Т	110	151	ТЭП70БС (ТЭП70А)			
			111	152	ТЭП70У	Тепловозы маневровые		
Электропоезда переменного тока			112	153	ТЭП75	146	121	ТГМ1, 2
78	88	ЭР9	113	154	ТЭП80	147	122	ТГМ3
79	89	ЭР9 (с индексом)	Тепловозы грузовые			148	123	ТГМ4
80	90	ЭД9 (с индексом)	114	155	ТЭ3	149	124	ТГМ6
81	91	ЭД12Д	115	156	ТЭ10	150	125	ТГМ7
82	92	ЭМ9	116	157	ТЭ10Л	151	126	ТГМ11
83	93	ЭПЛ9Т	117	158	2ТЭ10 от №0001 до №6415	152	127	ТГМ16
84	94	ЭН3	118	159	2ТЭ10 №6416 до №12830	153	128	ТГМ17

Продолжение таблицы Г.1

№ п/п	Номер типа	Тип локомотива	№ п/п	Номер типа	Тип локомотива	№ п/п	Номер типа	Тип локомотива
Тепловозы маневровые			Специальный самоходный подвижной состав			Специальный самоходный подвижной состав		
154	129	ТГМ23	190	201	АС-4	227	238	СП-93Р
155	130	ТГМ40	191	202	АСГ-30	228	239	ТГК2
156	131	ЧМЭ2	192	203	АМ	229	240	ТГМ-40С
157	132	ЧМЭ3 от №0001 до №6415	193	204	БУМ	230	241	ТЭУ-400
158	133	ЧМЭ3 от №6416 до №12830	194	205	ВПР-02, 04	231	242	УБРМ
159	134	ЧМЭ5	195	206	ВПР-1200	232	243	УТМ-1
160	135	ТЭМ1	196	207	ВПРМ-02К	233	244	УТМ-2М
161	136	ТЭМ2	197	208	ВПРС-02	234	245	GWM110
162	137	ТЭМ2К	198	209	ВПРС-03	235	246	RM 76 UHR
163	138	ТЭМ3	199	210	ВПРС-500	236	247	RR-16
164	139	ТЭМ5	200	211	ДГку	237	248	RR48-HR
165	140	ТЭМ7	201	212	ДМС	238	249	Speno
166	141	ТЭМ10	202	213	ДСП	239	250	SSP103
167	142	ТЭМ10К	203	214	ДСП-С	240	251	Unimat Compact 08-275/3S
168	143	ТЭМ15	204	215	МБ	241	252	Унимат Компакт 08-16 Страйт
169	144	ТЭМ18	205	216	МПРС	242	253	08-275/3S
170	145	ТЭМ21	206	217	МПТ-4	243	254	08-475/4S
171	146	ТГК2	207	218	МПТ6-2Ш	244	255	09-32CSM Дуоматик
172	147	ТГК21	208	219	МПТ-6.2			
173	148	ТГК22	209	220	ОТ-400	Зарубежный подвижной состав		
174	149	ТУ7А	210	221	ОТ-800	245	1	ER20CF
175	150	ТУ8	211	222	ПА 300/Р	246	2	ЭП <Сапсан> (Веларо-Рус)
Специальный самоходный подвижной состав			212	223	ПА 400	247	3	Sm6 Pendolino
176	187	АГВ	213	224	ПБ	248	4	ЭП <Ласточка> (Desiro)
177	188	АГД	214	225	ПБ-01			
178	189	АГМс,у	215	226	ПЛТ-500	Новые		
179	190	АГС	216	227	ПМГ	249	256	ЭП20
180	191	АГС-1	217	228	ПРСМ-3	250	257	2ЭС6
181	192	АДМ	218	229	ПРСМ-4	251	258	2ЭС10
182	193	АДМс	219	230	ПРСМ-5	252	259	ГТ
183	194	АЛг	220	231	ПТМ-630			
184	195	АМД-1	221	232	Р-2000			
185	196	АМД-2	222	233	РБ			
186	197	АРВ	223	234	РМ-80	Резерв: 0, 5 - 10, 120,256-511		
187	198	АРВ-1	224	235	РОМ-3			
188	199	АС-1	225	236	РШП-48			
189	200	АС-3М	226	237	СМ-5			

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(обязательное)

Работа с программой «Конфигуратор РТЛ»

Д.1 Программа «Конфигуратор РТЛ» СГНВ.00001-01 выполняется на компьютере в операционной системе Windows. Работа осуществляется через интерфейс RS-232 (СОМ-порт). Подключение производится кабелем (рисунок Д.1).

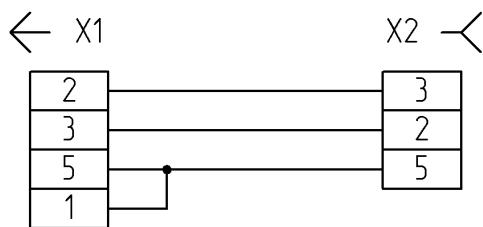


Рисунок Д.1

Х1 - D-Sub 9M (к БР, разъем «РЕГ»),

Х2 - D-Sub 9F (к СОМ-порту компьютера).

Требования к компьютеру:

- процессор класса Pentium1 и выше;
- ОЗУ 32Мб или больше;
- СОМ-порт;
- операционная система Windows.

В качестве СОМ-порта возможно использование преобразователей, например, USB-RS232. В этом случае настроить виртуальный порт так, чтобы он отображался как СОМ1,2,3 или 4.

Д.2 Порядок работы

Заземлить корпуса БР и компьютера. Подключить БР к СОМ-порту компьютера.

ВНИМАНИЕ! ОТСУТСТВИЕ ЗАЗЕМЛЕНИЯ КОРПУСА БР И КОМПЬЮТЕРА МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ВЫХОД ИЗ СТРОЯ РАДИОСТАНЦИИ!

Д.3 Запустить программу «Мониторинг РТЛ». Настроить СОМ-порт, подключиться к радиостанции. Для чего в открывшемся окне нажать вкладку «Настроить СОМ». При этом на экране компьютера появится окно, представленное на рисунке Д.2.

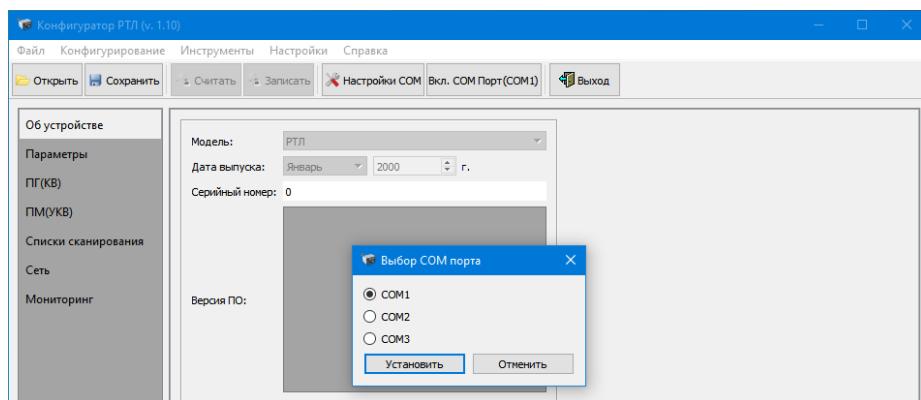


Рисунок Д.2

Выбрать порт, к которому подключена радиостанция. Нажать клавишу «Установить». При правильных подключениях и настройке произойдет подключение компьютера к радиостанции, откроется окно, представленное на рисунке Д.3.

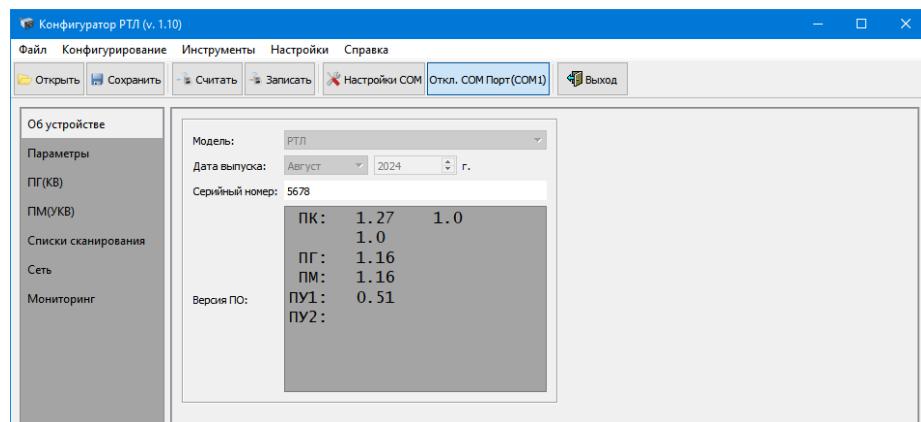


Рисунок Д.3

В открывшемся окне будут видны: тип радиостанции, дата выпуска, серийный номер и версии ПО, установленные в радиостанцию.

Д.4 С помощью клавиши «Считать» можно получить текущие настройки радиостанции.

Д.5 С помощью закладок: «Параметры», «ПГ(КВ)», «ПМ(УКВ)», «Список сканирования», «Сеть» можно произвести конфигурирование радиостанции, аналогично конфигурированию с ПУ, представленному в разделе 2.2.11

При изменении параметров радиостанции необходимо записать новый конфигуратор в радиостанцию. Для чего нажать клавишу «Записать».

Д.6 Для сохранения конфигурации радиостанции на компьютере нажать клавишу «Сохранить» и указать место, где будет сохранен файл конфигурации.

Д.7 Для загрузки в радиостанцию конфигуратора из ранее сохраненных, нажать клавишу «Открыть» и указать место нахождения файла конфигурации. Затем записать новый конфигуратор в радиостанцию нажатием клавиши «Записать».

Д.8 Для настройки ПШ и проверки КСВ открыть вкладку «Мониторинг», при этом откроется окно, представленное на рисунке Д.4

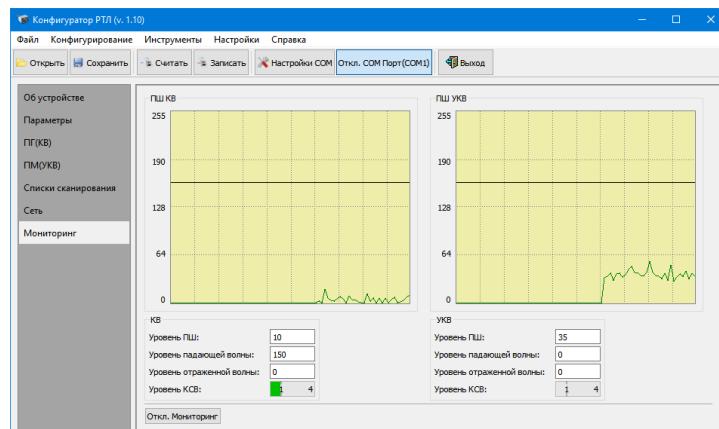


Рисунок Д.4

Д.9 Для сброса пароля пульта управления ПУ к заводской настройке используйте клавишу «Инструменты», как показано на рисунке Д.5

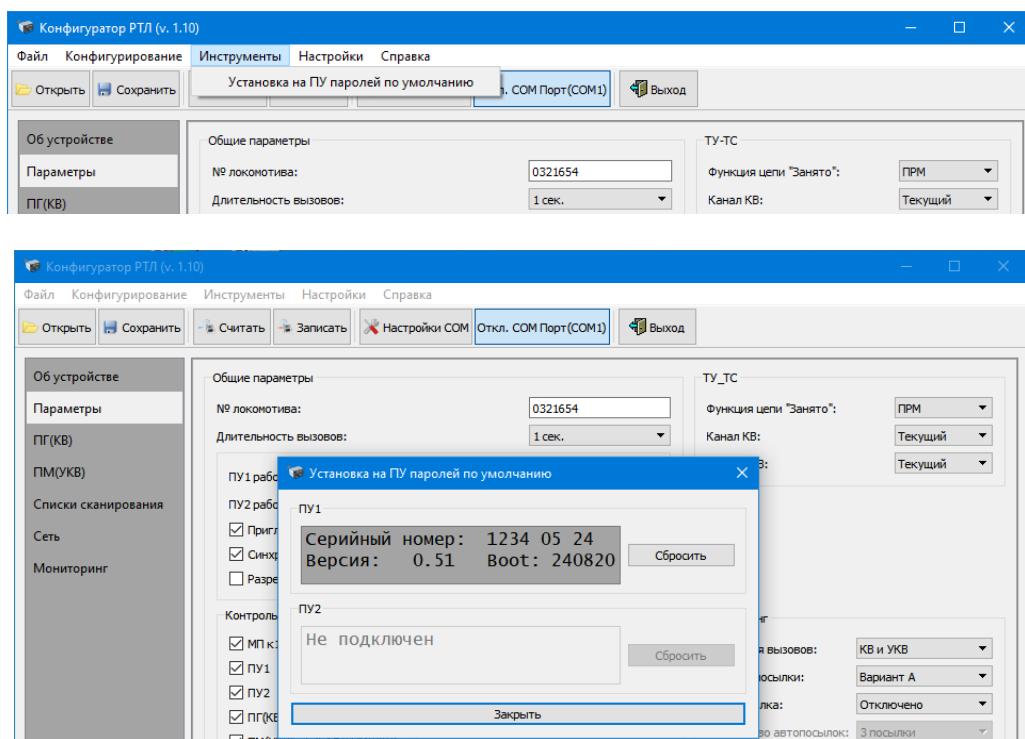


Рисунок Д.5

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(обязательное)
Работа с программой «Регистратор РТЛ»

Е.1 Программа «Регистратор РТЛ» предназначена для работы со встроенным в радиостанцию регистратором переговоров.

Программа выполняется на компьютере в операционной системе Windows. Работа осуществляется через интерфейс Ethernet.

Требования к компьютеру:

- процессор класса Pentium1 и выше;
- ОЗУ 32Мб или больше;
- СОМ-порт;
- операционная система Windows.

Е.2 Настройте сетевые параметры радиостанции с помощью конфигуратора. Для этого войдите в меню «Настройки – Конфигуратор – Сетевой интерфейс», смотри рисунок 2.15.

Е.3 Произведите подключение Ethernet порта компьютера к соединителю «ДАТ» блока БР, контакты:

- 7 – RXP,
- 14 – RXN,
- 8 – TXP,
- 15 – TXN.

Е.4 Скачайте файлы регистратора на компьютер. Подключение к радиостанции производится по протоколу FTP. Для подключения по протоколу FTP можно использовать проводник windows. В строке навигации проводника windows нужно набрать «ftp://192.168.1.225», где «192.168.1.225» - ip-адрес радиостанции РТЛ, сконфигурированный ранее в пункте Е.2. IP- адрес радиостанции может отличаться от приведенного в примере.

Файлы регистратора имеют название вида «NNNNNNNN.reg», где N – цифра от 0 до 9, например «00000001.reg». Нумерация файлов соответствует порядку создания файлов во времени, вариант представлен на рисунке Е.1.

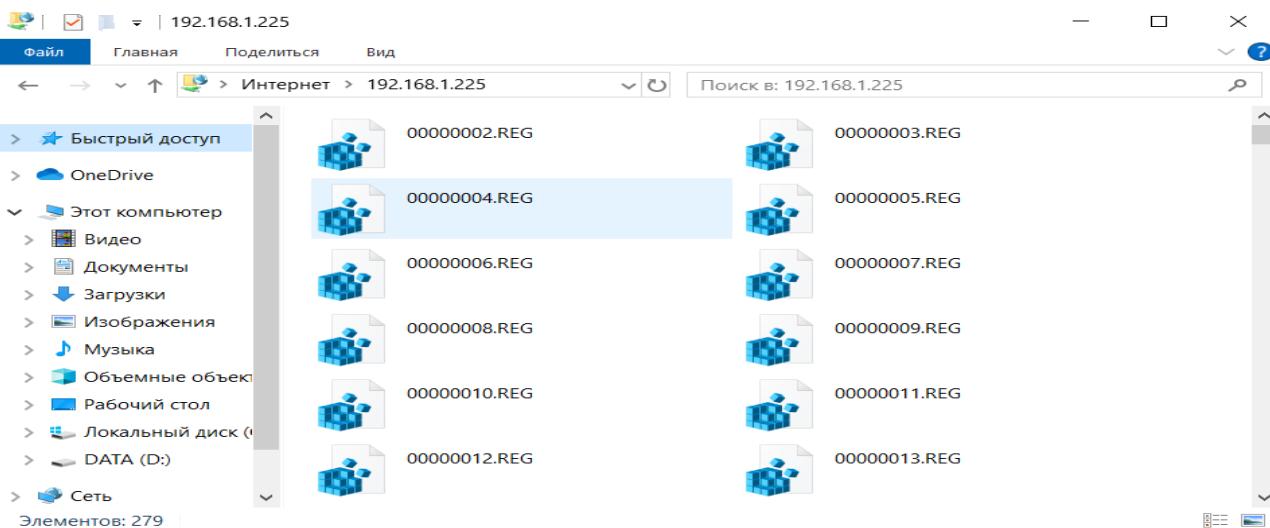


Рисунок Е.1

Из проводника файл или файлы нужно скопировать на диск компьютера, после чего открыть его в программе «РегистраторРТЛ». Окно программы представлено на рисунке Е.2:

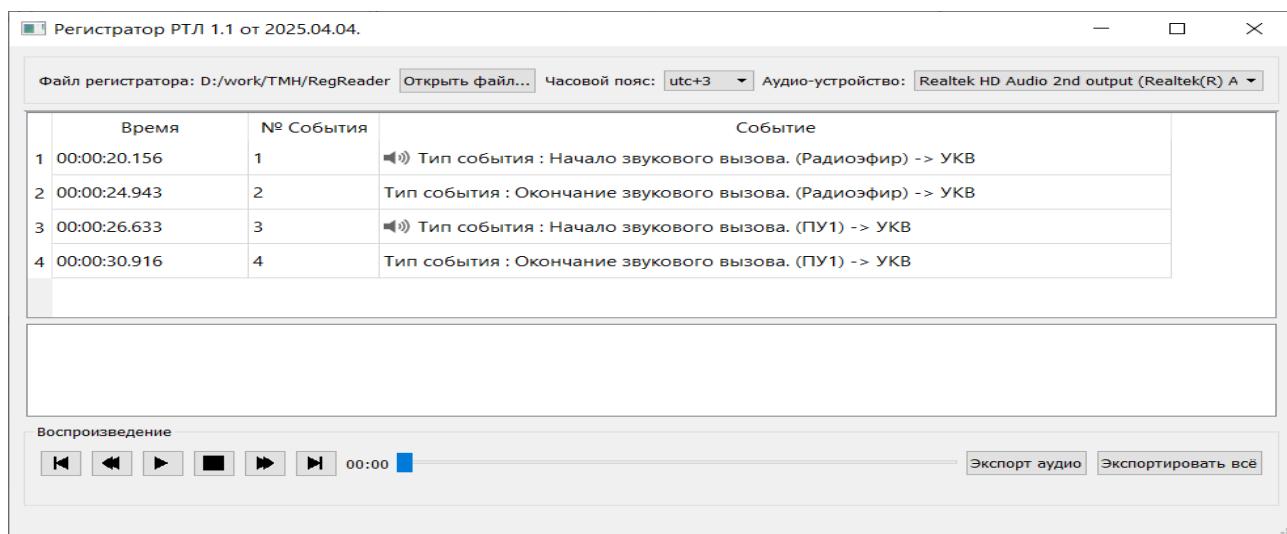


Рисунок Е.2

Для работы с файлом регистратора нужно нажать кнопку «Открыть файл...», выбрать файл регистратора, после чего информация из файла загрузится в окно программы. Информация загружается в таблицу с тремя столбцами: «Время», «№ События», «Событие». В столбце «Время» находится смещение события по времени от включения радиостанции, либо точное время события, если в радиостанции работает модуль GPS/GLONASS. Для корректного отображения времени по часовому поясу наверху окна есть переключатель «Часовой пояс», где по умолчанию установлено московское время (UTC+03). Столбец «Событие» содержит

описание события. Если событие связано со звуковым вызовом, то присутствует значок динамика.

Внизу окна находится панель, с помощью которой можно прослушать звук, записанный в файле. Устройство для воспроизведения можно выбрать с помощью переключателя «Аудио-устройство». При нажатии кнопки «воспроизведение» (см. таблицу 1) начнется воспроизведение выделенного звукового вызова. По окончании воспроизведения вызова начнется воспроизведение следующего по порядку события вызова. Кнопкой «пауза» можно приостановить воспроизведение звука, при повторном нажатии кнопки «воспроизведение» программа продолжит воспроизведение. Кнопка «следующий» предназначена для перехода к следующему по порядку событию звукового вызова. Кнопка «предыдущий» предназначена для перехода к предыдущему по порядку событию звукового вызова. Кнопка «стоп» останавливает воспроизведение. Кнопка «перемотка вперед» ускоренно смещает позицию воспроизведения вперед. Кнопка «перемотка назад» ускоренно смещает позицию воспроизведения назад. Кнопка «Экспорт аудио» сохраняет выделенное звуковое событие в звуковой файл с расширением «*.wav». Кнопка «Экспортировать всё» предназначена для сохранения всех звуковых событий файла регистратора в соответствующее количество звуковых файлов.

Таблица Е.1, описание кнопок воспроизведения:

Описание кнопки	Иконка
«воспроизведение»	▶
«пауза»	⏸
«стоп»	⏹
«следующий»	▶
«предыдущий»	◀
«перемотка вперед»	▶
«перемотка назад»	◀

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж**(обязательное)****Перечень рекомендуемых локомотивных антенн****Таблица Ж.1**

Наименование антенны	Диапазон	Частота, МГц	Навигация	Обозначение
АЛМ/2.130	КВ	2,13 и 2,15	-	АЛВР.464629.021
АЛП	УКВ	146...174	-	ШИ2.091.302
АЛ/2	УКВ	151,7...156,0	-	ШИ2.091.273
АЛ1/160	УКВ	151,7...156,0	-	ТУ6577005-001-62837180-11
АЛ1/160 Н	УКВ	151,7...156,0	+	ТУ6577005-001-62837180-11
АЛ2/160	УКВ	151,7...156,0	-	ТУ6577005-001-62837180-11
АЛ2/160 Н	УКВ	151,7...156,0	+	ТУ6577005-001-62837180-11

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»	1.3.1
ГОСТ 12252-86 «Радиостанции с угловой модуляцией сухопутной подвижной службы. Типы, основные параметры, технические требования и методы измерений»	1.3.1
ГОСТ 56172-2014 «Радиостанции и ретрансляторы стандарта DMR. Основные параметры. Технические требования»	1.3.1
ГОСТ 16019-2001 «Аппаратура сухопутной подвижной радиосвязи. Требования по стойкости к воздействиям механических и климатических факторов и методы испытаний»	1.3.1
ГОСТ Р 50840-95 «Передача речи по трактам связи. Методы оценки качества, разборчивости и узнаваемости»	1.3.1
ГОСТ 14192-96 «Маркировка грузов»	1.5.3
ГОСТ 33781-2016 «Упаковка потребительская из картона, бумаги и комбинированных материалов. Общие технические условия	1.6.2
ГОСТ 10354-82 «Пленка полиэтиленовая. Технические условия»	1.6.3
ГОСТ 34076-2017 «Нормы и правила оснащения железнодорожного подвижного состава средствами радиосвязи и помехоподавляющими устройствами»	2.1.8
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, 5.5

Перечень принятых сокращений

АнСУ – антенно-согласующее устройство
АФУ – антенно – фидерное устройство
БР – блок радио
ГМВ – гектометровые волны
ДМВ – дециметровые волны
КВ – короткие волны
КСВ – коэффициент стоячей волны
КЛУБ – устройство безопасности комплексное локомотивное
КМЧ – комплект монтажных частей
КНИ – коэффициент нелинейных искажений
Лог. «0» – логический «0»
Лог. «1» – логическая «1»
ЛОК - локомотив
МВ – метровые волны
МПЛ – модуль питания локомотивный
МПВ – модуль питания возимый
МТТ – микротелефонная трубка или микрофон телефон тангента
МР – модуль радио
НЧ – низкая частота
ОТ/ЗК – открытый канал/закрытый канал
ПД – пульт дополнительный
ПМ/ПД – прием/передача
ПО- программное обеспечение
ПРД – передача
ПРМ – прием
ПРС - поездная радиосвязь
ПУ – пульт управления
ПШ – подавитель шума
ПОПС - ремонтно-оперативная симплексная радиосвязь
СРС – станционная радиосвязь
СТОР – стенд технологического обслуживания радиостанции
с/ш – сигнал/шум
ТУ-ТС – телеуправление и телесигнализация
УКВ – ультракороткие волны
ЭДС - энергодиспетчерская связь,
DMR - Digit Mobile Radio (Цифровой стандарт радиосвязи)
ETSI TS - European Telecommunication Standards Institute (Европейский институт телекоммуникационных стандартов)

Номер изменения - 0