

26.30.11.150

.464511.095 .pdf 3 .:2 ( . 20.477.16.0189 1/2),  
729835 . 467 11.08.2021 16:54:06  
PDM

## PM211

Руководство по эксплуатации

ЦВИЯ.464511.095 РЭ

Всего страниц 24



.464511.095 .pdf 3 .:2 ( . 20.477.16.0189 1/2),  
729835  
\* . . . . 467 11.08.2021 16:54:06  
\* PDM

Содержание

1	Описание и работа изделия .....	5
1.1	Назначение изделия .....	5
1.2	Состав радиостанции .....	6
1.3	Технические характеристики .....	6
1.4	Устройство и работа.....	10
1.5	Маркировка .....	14
1.6	Упаковка.....	14
2	Использование по назначению .....	15
2.1	Эксплуатационные ограничения .....	15
2.2	Подготовка изделия к использованию .....	15
2.3	Использование радиостанции .....	17
3	Техническое обслуживание радиостанции.....	18
3.1	Общие указания .....	18
4	Текущий ремонт .....	19
4.1	Характерные неисправности .....	19
5	Транспортирование и хранение .....	20
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Цепи сопряжения радиостанции с RS 232, громкоговорителем и гарнитурой.....	21
	Ссылочные нормативные документы.....	22
	Перечень принятых сокращений .....	23

Настоящее руководство по эксплуатации служит для ознакомления с радиостанцией PM211 ЦВИЯ.464511.095 и ее модификациями (далее по тексту радиостанция), предназначенной для работы в качестве возимой радиостанции в сетях радиосвязи в аналоговом или цифровом, на основе стандарта DMR, режимах, ее конструкцией, принципом действия и характеристиками с целью обеспечения правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания, 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 (включение радиостанции, установка рабочего канала, установка громкости, передача вызова и т.д.). Пользоваться радиостанцией может оператор, прошедший инструктаж и изучивший настоящее руководство по эксплуатации.

Настоящее руководство распространяется на модификации радиостанции: PM211, PM211-01, PM211-02, PM211-03, PM211Д, PM211Д-01, PM211Д-02, PM211Д-03.

## 1 Описание и работа изделия

### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Радиостанция предназначена для организации симплексной подвижной радиотелефонной связи в аналоговых и цифровых сетях радиосвязи с аналогичными носимыми, возимыми и стационарными радиостанциями, основные параметры которых соответствуют ГОСТ12252, ГОСТ Р 56172.

1.1.2 Радиостанция предназначена для эксплуатации в условиях, установленных ГОСТ 16019 для группы В4 первой степени жесткости.

1.1.3 Общий вид радиостанции PM211 приведен на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 - Общий вид радиостанции PM211

## 1.2 Состав радиостанции

1.2.1 Комплектность вариантов исполнений радиостанций PM211 приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Обозначение	Наименование	Количество на исполнение ЦВИЯ.464511.095-								Примечания
		00	01	02	03	10	11	12	13	
ЦВИЯ.464511.094	Блок приемопередатчика УКВ	1	1	1	1	-	-	-	-	
ЦВИЯ.464511.094-01	Блок приемопередатчика ДМВ	-	-	-	-	1	1	1	1	
ЦВИЯ.467291.004	Манипулятор PM211	-	1	-	1	-	1	-	1	
ЦВИЯ.431121.008	Громкоговоритель	-	1	1	-	-	1	1	-	С кабелем L=5м
ЦВИЯ.464911.007	КМЧ PM211	1	1	1	1	1	1	1	1	
ЦВИЯ.468929.035	Комплект Программирования PM211 USB	1*	1*	1*	1*	1*	1*	1*	1*	
ЦВИЯ.464946.065	Упаковка	-	1	-	-	-	1	-	-	
ЦВИЯ.464946.065-01	Упаковка	-	-	1	-	-	-	1	-	
ЦВИЯ.464511.095 ФО	Формуляр	1	1	1	1	1	1	1	1	

- - Поставляется по требованию потребителя

## 1.3 Технические характеристики

1.3.1 В зависимости от исполнения радиостанция может работать по радиоканалу в режиме одно или двухчастотного симплекса в диапазоне:

- метровых волн в аналоговых сетях радиосвязи;
- метровых волн в цифровых сетях радиосвязи стандарта DMR.

В диапазоне метровых волн радиостанция вариантов исполнения -00, -01, -02, -03 обеспечивает работу на любой частоте/ паре частот в диапазоне от 146,000 до 174,000 МГц с разносом частот между соседними каналами:

- 25 кГц в аналоговых сетях;
- 12,5 кГц в цифровых сетях.

Радиостанция работает с антеннами отечественного или зарубежного производства в необходимых полосах частот и обеспечивающими согласование с входными и выходными цепями приемопередающих устройств радиостанции.

1.3.2 Количество рабочих каналов от 1 до 99.

1.3.3 Вид модуляции:

- для аналоговых каналов – частотная с предкоррекцией 6 дБ/октава в передатчике и послекоррекцией минус 6 дБ/октава в приемнике (класс излучения – 16K8F);

- для цифровых каналов – четырехуровневая частотная манипуляция 4FSK (класс излучения – 11K8F).

1.3.4 Электропитание радиостанции осуществляется от бортовой сети подвижного объекта с номинальным напряжением 12 В.

Пределы изменения напряжения питания от 10,8 до 15,6 В.

Размах (двойная амплитуда) пульсаций напряжения питания радиостанции должен быть не более 50 мВ.

Общий провод питания, соединенный с корпусом приемопередатчика - отрицательной полярности.

Радиостанция имеет защиту от неправильного включения полярности электропитания.

1.3.5 Мощность, потребляемая радиостанцией, не превышает значений, указанных в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Режим работы	Мощность, Вт, не более
Дежурный прием	5
Прием	10
Передача	60

1.3.6 Электрические параметры тракта передачи радиостанции приведены в таблице 1.3, тракта приема – в таблице 1.4.

Таблица 1.3

Наименование параметра	Значение параметра	
	аналог	цифра
1 Мощность несущей передатчика на нагрузке 50 Ом, Вт:		
-максимальная	25±4	25±4
-номинальная	9±1	9±1
-пониженная 1	5,0±0,7	5,0±0,7
-пониженная 2	1,0±0,5	1,0±0,5
2 КНИ передатчика, %, не более	5	-
3 Отклонение АЧХ передатчика от характеристики с предкоррекцией, 6 дБ/октаву, дБ	+1,5;-3,0	-
4 Максимальная девиация частоты передатчика, кГц, не более	5,0	2,5

Продолжение таблицы 1.3

PDM	Наименование параметра	Значение параметра	
		аналог	цифра
5	Девияция частоты передатчика, Гц, не более, при модулирующих частотах: - 5 кГц - 10 кГц - 20 кГц	1500 300 60	- - -
6	Уровень паразитной частотной модуляции передатчика, дБ, не более	минус 40	-
7	Уровень паразитной амплитудной модуляции, %, не более	3	-
8	Ширина полосы частот излучения, кГц, не более, на уровнях: - минус 30 дБ (контрольная) - минус 40 дБ - минус 50 дБ - минус 60 дБ	18,8 23,1 28,8 35,2	11,8 - - -
9	Уровень побочных излучений передатчика: - за пределами рабочей полосы частот, дБ, не более	минус 60	-
10	Уровень побочных излучений передатчика за пределами рабочего и соседних каналов дБм, не более	-	минус 37
11	Отклонение рабочей частоты передатчика от номинального значения, не более	$10 \times 10^{-6}$	$2 \times 10^{-6}$

Таблица 1.4

Наименование параметра	Значение параметра	
	аналог	цифра
1 Чувствительность приемника при отношении сигнал/шум 12 дБ (СИНАД), мкВ, не более	0,5	0,5
2 КНИ приемника, %, не более	5	-
3 Уровень фона приемника, дБ, не более	минус 40	-
4 Отклонение АЧХ приемника от характеристики с поспекооррекцией минус 6дБ/октаву, дБ	+1,5;-3,0	-
5 Избирательность приемника по соседнему каналу, дБ, не менее	60	60
6 Интермодуляционная избирательность приемника, дБ, не менее	70	70
7 Избирательность приемника по побочным каналам, дБ, не менее	70	70
8 Пределы регулировки порога срабатывания шумоподавителя по соотношению сигнал/шум, дБ	от 6 до 26	-
9 Уровень излучения гетеродинов приемника, нВт, не более	2	-
10 Уровни нежелательных излучений приемника на антенном разъеме в режиме приема при отсутствии передачи, дБм, не более	-	минус 57

1.3.7 Время непрерывной работы радиостанции в режиме «ПЕРЕДАЧА» - не более 60 с.

1.3.8 Максимальная мощность звукового сигнала, подводимого к:

- встроенному громкоговорителю радиостанции от 0,4 до 0,5 Вт.
- внешнему громкоговорителю от 2 до 2,5 Вт.

1.3.9 В радиостанции предусмотрена возможность ее сопряжения по стыку RS-232 с компьютером для конфигурирования и программирования.

1.3.10 В радиостанции для работы в цифровых сетях встроен вокодер типа AMBE2+.

1.3.11 Для работы в аналоговых сетях радиостанция имеет шумоподавитель.

1.3.12 Радиостанция обеспечивает режимы работы:

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

1.3.13 Радиостанция имеет органы управления и индикации:

- управление громкостью;
- переключатель номера рабочего канала и включения сканирования;
- функциональные клавиши;
- аварийная клавиша;
- ЖК индикатор и светодиодные индикаторы режимов работы радиостанции.

1.3.14 Радиостанция обеспечивает подключение внешнего манипулятора.

1.3.15 В радиостанцию встроен ГЛОНАСС/GPS приемник. Работает с внешней антенной. Питание антенны +5 В (питание – от радиостанции по ВЧ кабелю).

1.3.16 Радиостанция обеспечивает возможность записи ведущихся через нее переговоров на внутреннюю энергонезависимую память (только в цифровом режиме работы).

1.3.17 Условия эксплуатации радиостанции приведены в таблице 1.5.

Таблица 1.5

Наименование параметра	Значение параметра
Рабочая температура, °С	-25
Предельная температура, °С, не менее	Минус 40
Рабочая температура, °С	+55
Предельная температура, °С, не более	+55
Пиковое ударное ускорение, м/с <sup>2</sup> (g)	250 (25)

1.3.18 Масса и габаритные размеры составных частей радиостанции приведены в таблице 1.6.

Таблица 1.6

Обозначение	Наименование	Масса, кг, (±5%)	Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм, не более
ЦВ ИЯ.464511.094	Блок приемопередатчика	0,7	175x52x85
ЦВ ИЯ.467291.004	Манипулятор PM211	0,1	85x37x60
ЦВ ИЯ.431121.008	Громкоговоритель	1,1	190x109x189

## 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Внешний вид, расположение органов управления, индикации и соединителей радиостанций PM211 приведены на рисунках 1.2, 1.3. Внешний вид громкоговорителя приведен на рисунке 1.4.

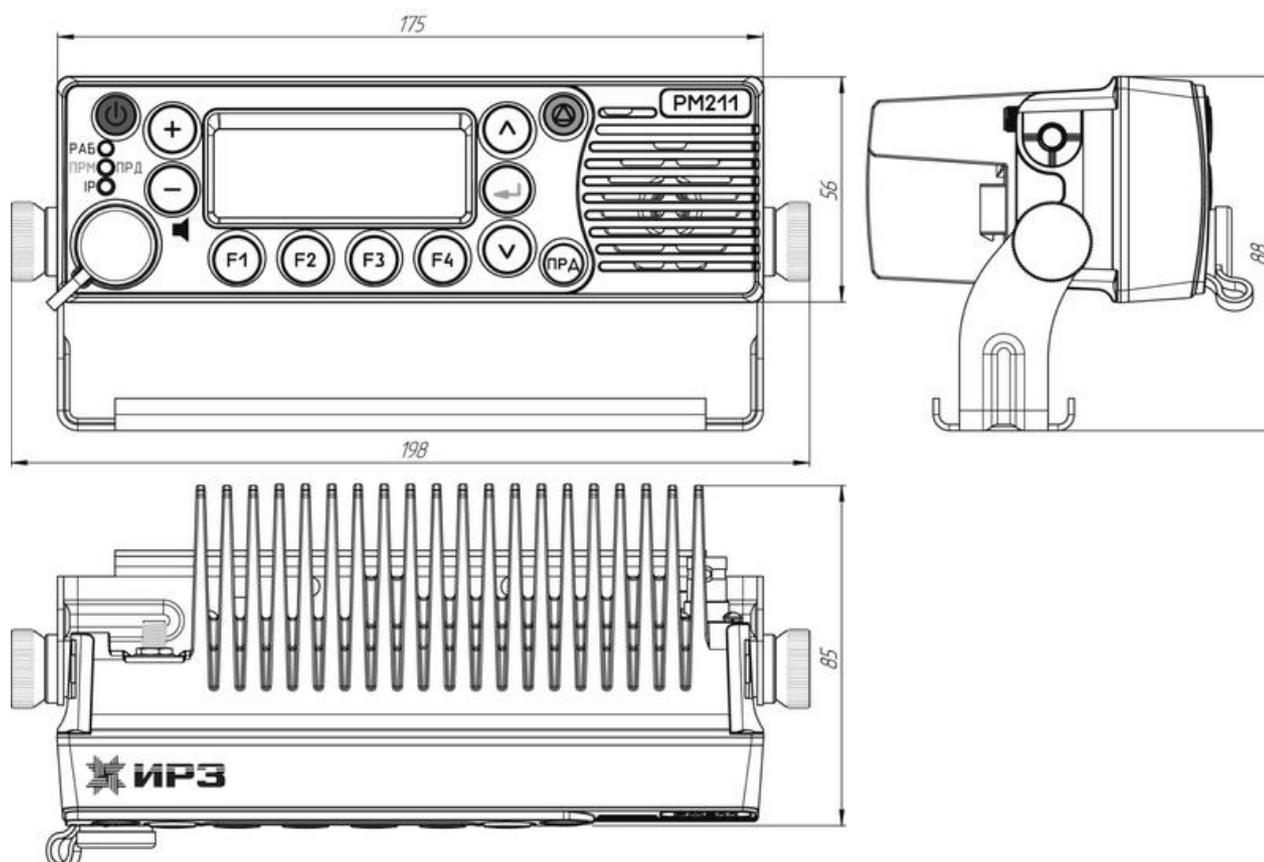


Рисунок 1.2- Внешний вид радиостанции PM211, расположение органов управления и световой индикации



Рисунок 1.3 - Внешний вид задней части радиостанции PM211, расположение соединителей

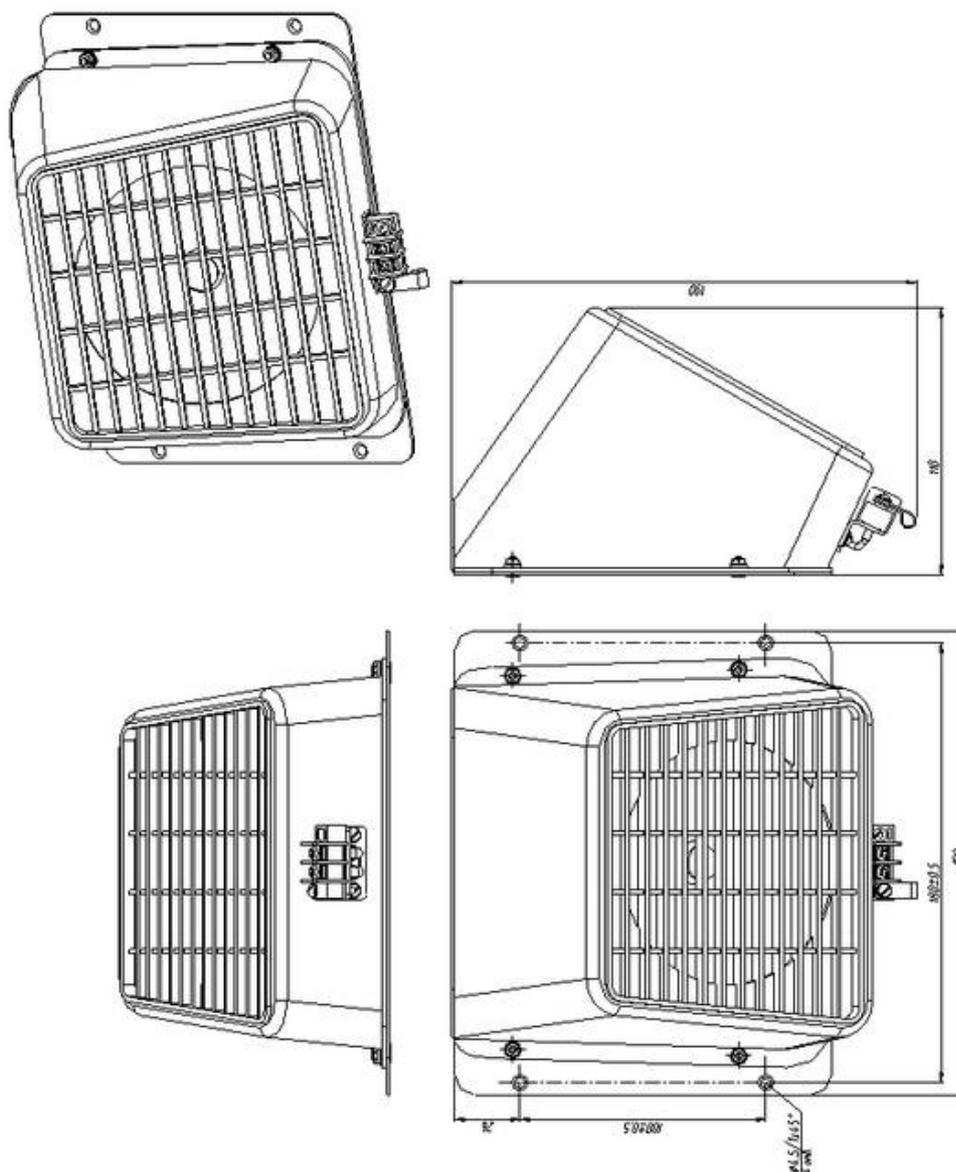


Рисунок 1.4 – Громкоговоритель

#### 1.4.1.2 Назначение и функции органов управления следующие:

- клавиша  выполняет функцию включения/выключения радиостанции и вызова меню;
- зеленый светодиодный индикатор РАБ отображает состояние радиостанции ВКЛ/ВЫКЛ;
- индикатор ПРМ/ПРД отображает режимы работы ПРИЕМ-ПЕРЕДАЧА радиостанции;
- индикатор сети IP (задействован только в стационарном варианте радиостанции);
- клавиши «+» и «-» управляют уровнем громкости внутреннего и внешнего громкоговорителя;
- F1...F4 – функциональные клавиши;
- стрелочные клавиши управляют установкой уровня ПШ или переключением каналов, в зависимости от инициализированной функции;
- клавиша  выполняет функции, аналогичные функции Enter в компьютерных клавиатурах;
- клавиша «ПРД» включает режим ПЕРЕДАЧА при необходимости использования аварийного микрофона на передней панели радиостанции
- клавиша  выполняет функции аварийной кнопки.

1.4.1.3 Назначение функциональных клавиш устанавливается при конфигурировании радиостанции. Клавиша **F1** в аналоговом режиме управляет работой шумоподавителя (ПШ). Короткое нажатие – открытие/закрытие шумоподавителя. Длинное (более 1 сек) нажатие – управление уровнем ПШ при помощи стрелочных клавиш, расположенных справа от ЖК индикатора. Для клавиш **F2...F4** может быть запрограммирована одна из следующих функций:

- посылка тонального вызова для аналогового режима;
- индивидуальный или групповой вызов для цифрового режима.

Длительность и частота тонального вызова устанавливаются при конфигурировании.

1.4.1.4 Системный разъем на задней панели радиостанции предназначен для подключения программатора или внешнего громкоговорителя.

1.4.1.5 Манипулятор PM211 предназначен для ведения переговоров и управления режимами работы радиостанции. Внешний вид манипулятора и расположение органов управления приведены на рисунке 1.5.

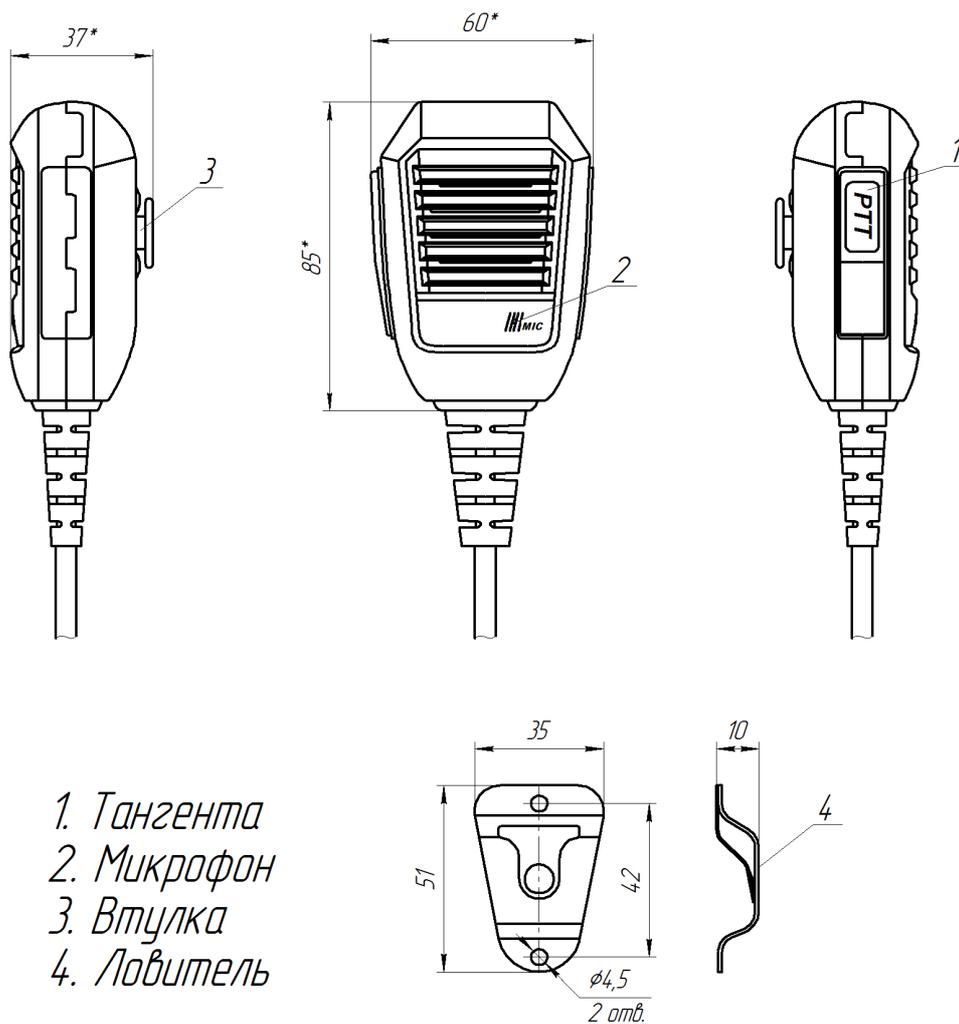


Рисунок 1.5 - Внешний вид манипулятора PM211, расположение органов управления

1.4.1.6 Назначение цепей сопряжения системного разъема и разъема сопряжения с гарнитурой приведены в Приложении А.

## 1.5 Маркировка

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

1.5.2 Маркировка должна быть устойчива к внешним воздействиям в течение всего срока эксплуатации.

1.5.3 Маркировка транспортной тары соответствует требованиям ГОСТ14192. На транспортную тару нанесены: знак сертификата соответствия согласно ГОСТ Р 50460, дата проведения упаковки и манипуляционные знаки «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх», а также основные, дополнительные и информационные надписи по ГОСТ 14192.

## 1.6 Упаковка

1.6.1 Для упаковывания и транспортирования радиостанции использована потребительская тара и транспортная тара, отвечающие требованиям ГОСТ 23088 и обеспечивающие защиту радиостанции от воздействия климатических и механических факторов при транспортировании и хранении.

1.6.2 Упаковочные средства УМ-5, вариант защиты ВЗ-10 по ГОСТ9.014. Упаковка обеспечивает возможность складирования по высоте не более пяти коробок.

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 **ВНИМАНИЕ!** ПРЕДОХРАНЯЙТЕ РАДИОСТАНЦИЮ ОТ ПОПАДАНИЯ ВЛАГИ.

2.1.2 Во избежание выхода радиостанции из строя соблюдать следующие правила:

- питание радиостанции осуществлять только от источника питания напряжением (10,8 - 15,6) В;
- не включать без необходимости радиостанцию в режим "Передача" без подключенной антенны;
- не рекомендуется прикасаться к антенне во время передачи;
- не производить беспорядочное манипулирование органами управления радиостанции.

2.1.3 При отрицательной температуре работа ЖК индикатора становится инерционной, изменение символов отображает с задержкой, но после отогревания индикатор полностью восстанавливает свое функционирование. Увеличение инерционности работы индикатора при отрицательных температурах на функционирование радиостанции не влияет.

2.1.4 Гарантии не распространяются на радиостанции:

- получившие механические воздействия, которые привели к забоинам, разрушению корпуса, к разрушению контактов или соединителей радиостанции;
- при использовании в эксплуатации источников питания с диапазоном напряжений более установленных пределов и несогласованных антенн.

### 2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Вскройте упаковку. Проверьте комплектность радиостанции на соответствие формуляру, внешнее состояние радиостанции и составных частей. На поверхности не должно быть трещин, сколов, вмятин, следов коррозии.

2.2.2 Произведите конфигурирование радиостанции с помощью программы «PM211 Конфигуратор».

2.2.3 Подключите соединитель антенны в антенный соединитель радиостанции на задней части корпуса в соответствии с рисунком 1.3.

2.2.4 Подключите радиостанцию к источнику питания.

2.2.5 Открыв заглушку соединителя на передней панели радиостанции (рисунок 1.2), подключите манипулятор.

2.2.6 Включите радиостанцию нажатием кнопки  (удерживать нажатой 1 сек). О включении радиостанции свидетельствует свечение ЖК индикатора и короткий тональный сигнал. Тональный сигнал свидетельствует о инициализации программного обеспечения и готовности радиостанции к работе. Для выключения радиостанции нажать и удерживать нажатой кнопку  ориентируясь на показания ЖК индикатора. При выключенной подсветке ЖК-индикатора для выключения радиостанции удерживать кнопку не менее 3 сек.

Короткое (менее 1 сек) нажатие клавиши  вызывает меню управления яркостью, контрастностью ЖК индикатора, вывода версий ПО и другой служебной информации.

2.2.7 Выберите требуемый канал с помощью стрелочных кнопок. Сканирование каналов активизируется установкой переключателя на канал, на котором запрограммировано сканирование. Если на канале появится несущая, то индикатор **ПРМ** засветится или замигает зеленым светом.

2.2.8 Для передачи речевого сообщения нажмите и удерживайте нажатой тангенту. Говорите в микрофон с расстояния от 2,5 до 10 см.

2.2.9 В случае работы в аналоговом режиме при очень слабом уровне принимаемого сигнала или неблагоприятной помеховой обстановке отключите шумоподавитель коротким нажатием клавиши **F1** или установите необходимый порог в соответствии с 1.4.1.3, для работы в режиме "Прием".

2.2.10 Функция регистратора переговоров, если активирована, позволяет записывать во внутреннюю энергонезависимую память радиостанции все переговоры, ведущиеся через радиостанцию в цифровом режиме работы.

2.2.11 Функция GPS/ГЛОНАСС приемника, если активирована, при работе радиостанции в цифровом режиме позволяет определять географическое местоположение радиостанции. Информация о текущих координатах доступна в меню.

## 2.3 Использование радиостанции

2.3.1 Дальность и качество радиосвязи существенно зависят от:

- рельефа местности;
- расположения антенны относительно корпуса автомобиля и поверхности Земли;
- напряжения источника питания.

При выборе расположения на местности для работы на предельных расстояниях необходимо руководствоваться следующими правилами:

- не располагайтесь в непосредственной близости от местных предметов в направлении корреспондента, таких как возвышенности, насыпи, железобетонные и каменные здания, металлические сооружения, поперечно идущие линии электропередачи и проводной связи, вагоны и кузова автотранспорта и т.п;

- желательно, чтобы вблизи радиостанции было больше открытого пространства в направлении корреспондента.

Характеристики антенны ухудшаются при приближении к металлическим предметам и т.п.

2.3.2 После нажатия клавиши "Передача" перед началом речевого сообщения желательно выдержать паузу, примерно 0,5 с.

### 3 Техническое обслуживание радиостанции

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 Радиостанция подлежит ежедневному техническому обслуживанию (ТО) при эксплуатации. К ТО радиостанции допускается персонал, имеющий практические навыки в эксплуатации и обслуживании радиостанции.

3.1.2 ТО заключается в поддержании чистоты и работоспособности радиостанции. Убедитесь, что внешние поверхности радиостанции являются чистыми и что внешние управляющие органы - клавиши, переключатели, кнопки функционируют. При обнаружении загрязнений произведите очистку 0,5% водным раствором стирального порошка влажной, абсорбирующей, безворсовой тканью или салфеткой.

3.1.3 Для проверки радиостанции на функционирование необходимо организовать работу на связь не менее чем двух радиостанций, расположенных друг от друга на расстоянии не менее 10 м. При передаче речевого сообщения микрофон радиостанции должен находиться на расстоянии от 2,5 до 10 см от рта. Следует обратить внимание на разборчивость речи, отсутствие дребезга и хрипов.

3.1.4 При неудовлетворительном функционировании радиостанции провести работы по разделу 4.

## 4 Текущий ремонт

### 4.1 Характерные неисправности

4.1.1 Характерные неисправности и алгоритм действий при их проявлениях в соответствии с рисунком 4.1.

4.1.2 При выявлении дефекта радиостанция подлежит ремонту. Ремонт, за исключением замены составных частей радиостанции (манипулятор или громкоговоритель) должен проводиться на предприятии-изготовителе или в специализированной мастерской. Несанкционированное вскрытие радиостанции ведет к снятию гарантии.

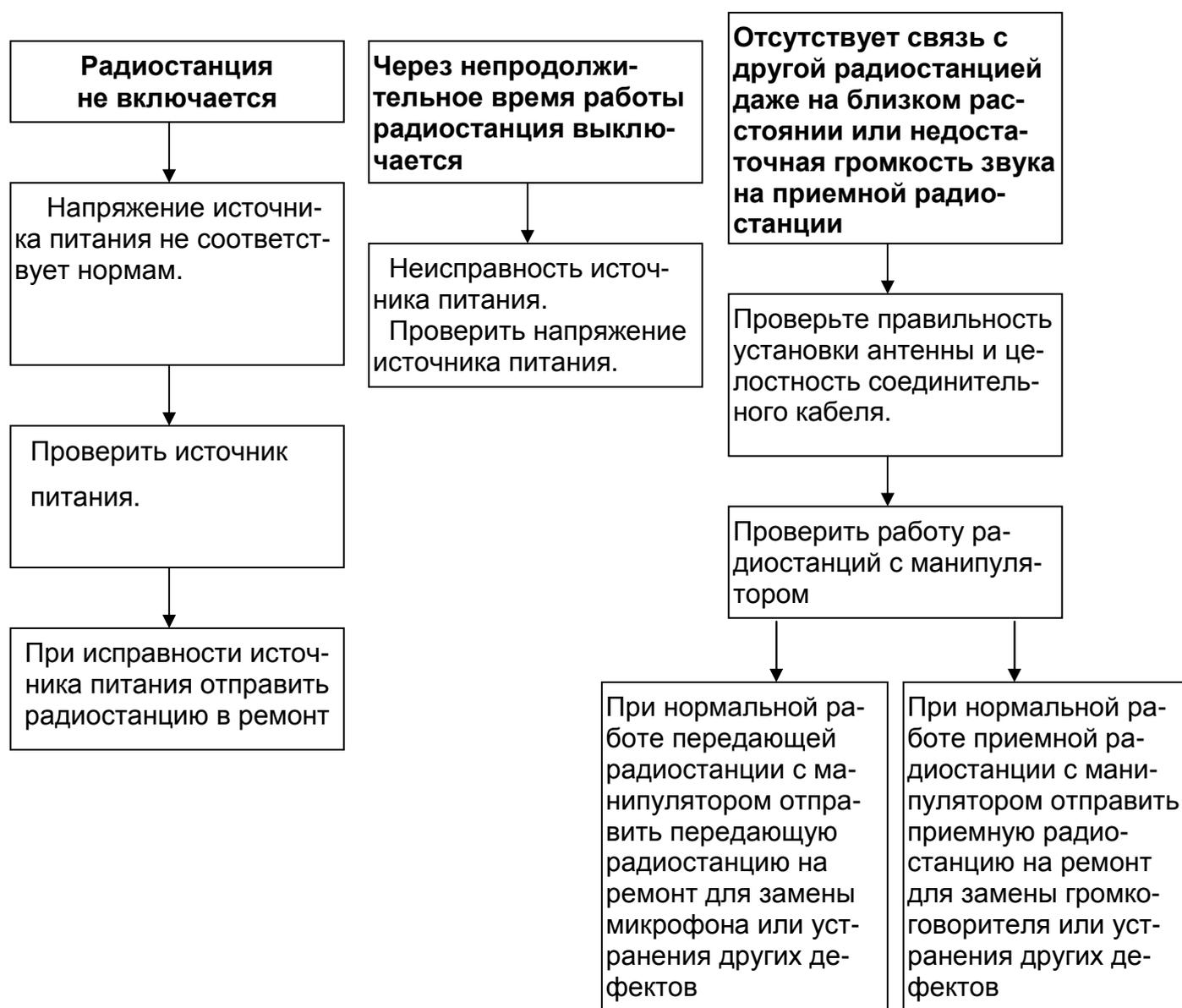


Рисунок 4.1- Характерные неисправности и алгоритм действий

## 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. Температура окружающего воздуха в складских помещениях должна быть от +1 до +40 °С, а также относительной влажности до 80% (при температуре +20 °С).

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

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(обязательное)

Цепи сопряжения радиостанции с RS 232, громкоговорителем и гарнитурой

А.1 Назначение контактов системного соединителя представлено в таблице А.1.

Таблица А.1

Контакты розетки	Назначение цепи	Направление относительно р/с
1	-	-
2	RS-232 (RX)	вход
3	RS-232 (TX)	выход
4	-	-
5	Общий (корпус)	-
6	RP	Выход регистратора
7	-	-
8	OUT1	Выход громкоговорителя
9	OUT2	Выход громкоговорителя

А.2 Назначение контактов соединителя сопряжения с гарнитурой представлено в таблице А.2.

Таблица А.2

Контакты розетки	Назначение цепи
1	T
2	V5
3	RTS
4	GND
5	TX
6	MC+
7	RX
8	MC-
9	CTS

## Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, в котором дана ссылка
ГОСТ9.014-78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования.	1.6.2
ГОСТ 12252-86 Радиостанции с угловой модуляцией сухопутной подвижной службы. Типы, основные параметры, технические требования и методы измерений	1.1.1
ГОСТ 14192-96 «Маркировка грузов»	1.5.3
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, 5.5
ГОСТ 16019-2001 «Аппаратура сухопутной подвижной радиосвязи. Требования по стойкости к воздействиям механических и климатических факторов и методы испытаний»	1.1.2
ГОСТ 23088-80 Изделия электронной техники. Требования к упаковке, транспортированию и методы испытаний	1.6.1
ГОСТ Р 50460-92 «Знак соответствия при обязательной сертификации. Форма, размеры и технические требования. Комментарий. Правила применения знака соответствия при обязательной сертификации продукции»	1.5.3
ГОСТ Р 56172-2014 Радиостанции и ретрансляторы стандарта DMR. Основные параметры. Технические требования	1.1.1

## Перечень принятых сокращений

АЧХ – амплитудно-частотная характеристика

ВЧ – высокая частота

ЖК – жидкокристаллический

КНИ – коэффициент нелинейных искажений

ПО – программное обеспечение

ПШ – подавитель шума

р/с – радиостанция

ТО – техническое обслуживание

DMR – DIGITAL MOBILE RADIO

.464511.095 .pdf 3 .:2 ( . 20.477.16.0189 1/2),

729835

.467 11.08.2021 16:54:06

PDM

\*