

**Радиостанция**

**портативная**

**Р-187-П1**

**Руководство по**

**эксплуатации**

52 86 7061

Радиостанция портативная

Р-187-П1

Руководство по эксплуатации

ПАКД.464113.005 РЭ

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Описание и работа.....</b>	<b>8</b>
1.1	Назначение .....	8
1.2	Технические характеристики .....	11
1.3	Состав радиостанции .....	17
1.4	Устройство и работа .....	20
1.5	Размещение радиостанции на военнослужащем .....	25
1.6	Средства измерения и принадлежности для контроля параметров .....	27
1.7	Маркировка и пломбирование.....	28
1.8	Упаковка.....	30
<b>2</b>	<b>Описание и работа составных частей радиостанции.....</b>	<b>31</b>
2.1	Приемопередатчик.....	31
2.2	Антенна АШ-27/520-Н.....	41
2.3	Антенна АШ-100/520-ПН.....	41
2.4	Антенна АШ-136/520-П.....	42
2.5	Антенна АШ-1550/1650-ПН.....	42
2.6	Пульт управления ПУ.....	43
2.7	Устройство ввода радиоданных УВРД.....	45
2.8	Аккумуляторная батарея АБ.....	47
2.9	Аккумуляторная батарея АБ-12 .....	49
2.10	Устройство зарядное одностороннее ЗУ-1 .....	51
2.11	Разовая батарея РБ .....	57
2.12	Гарнитура .....	58
2.13	Противовес .....	60

<b>3</b>	<b>Использование радиостанции по назначению .....</b>	<b>61</b>
<b>3.1</b>	<b>Эксплуатационные ограничения.....</b>	<b>61</b>
<b>3.2</b>	<b>Меры безопасности при подготовке радиостанции .....</b>	<b>62</b>
<b>3.3</b>	<b>Ввод радиостанции в эксплуатацию .....</b>	<b>63</b>
<b>3.4</b>	<b>Включение радиостанции .....</b>	<b>63</b>
<b>3.5</b>	<b>Подготовка радиостанции к работе .....</b>	<b>69</b>
<b>3.6</b>	<b>Работа с зарядным устройством ЗУ-1 .....</b>	<b>74</b>
<b>3.7</b>	<b>Интерфейс пользователя .....</b>	<b>78</b>
<b>3.8</b>	<b>Работа с радиостанцией .....</b>	<b>80</b>
<b>3.9</b>	<b>Прием и установка вызовов .....</b>	<b>87</b>
<b>3.10</b>	<b>Работа радиостанции с компьютером (формирование и ввод радиоданных, прием/передача сообщений, файловый обмен, работа с АТ- командами) .....</b>	<b>94</b>
<b>3.11</b>	<b>Работа с радиостанцией в закрытом режиме .....</b>	<b>98</b>
<b>3.12</b>	<b>Работа в режиме многопролетной ретрансляции (МПП) .....</b>	<b>102</b>
<b>3.13</b>	<b>Работа радиостанции в режиме ТМР .....</b>	<b>109</b>
<b>3.14</b>	<b>Экстренное стирание данных .....</b>	<b>112</b>
<b>3.15</b>	<b>Выключение радиостанции .....</b>	<b>114</b>
<b>4</b>	<b>Техническое обслуживание радиостанции .....</b>	<b>115</b>
<b>4.1</b>	<b>Общие указания.....</b>	<b>115</b>
<b>4.2</b>	<b>Меры безопасности .....</b>	<b>115</b>
<b>4.3</b>	<b>Порядок и виды технического обслуживания .....</b>	<b>116</b>
<b>4.4</b>	<b>Технологические карты выполнения технического обслуживания.....</b>	<b>118</b>
<b>4.5</b>	<b>Консервация (расконсервация, переконсервация) .....</b>	<b>124</b>

<b>5</b>	<b>Текущий ремонт .....</b>	<b>125</b>
<b>5.1</b>	<b>Возможные неисправности и методы их устранения .....</b>	<b>125</b>
<b>6</b>	<b>Хранение .....</b>	<b>128</b>
<b>7</b>	<b>Транспортирование .....</b>	<b>129</b>
<b>8</b>	<b>Утилизация .....</b>	<b>130</b>
	<b>Приложение А (справочное) Перечень принятых сокращений .....</b>	<b>131</b>
	<b>Приложение Б (обязательное) Описание меню приемопередатчика в открытом режиме .....</b>	<b>135</b>
<b>Б.1</b>	<b>Навигация .....</b>	<b>136</b>
<b>Б.2</b>	<b>Принятые сообщения .....</b>	<b>141</b>
<b>Б.3</b>	<b>Статусные сообщения .....</b>	<b>143</b>
<b>Б.4</b>	<b>Сообщения .....</b>	<b>144</b>
<b>Б.5</b>	<b>Телефонная книга .....</b>	<b>147</b>
<b>Б.6</b>	<b>История .....</b>	<b>150</b>
<b>Б.7</b>	<b>Настройки .....</b>	<b>150</b>
<b>Б.8</b>	<b>Сервисное меню .....</b>	<b>156</b>
<b>Б.9</b>	<b>Батарея .....</b>	<b>202</b>
	<b>Приложение В (обязательное) Описание меню приемопередатчика в режиме технического маскирования речи .....</b>	<b>203</b>
<b>В.1</b>	<b>Навигация .....</b>	<b>204</b>
<b>В.2</b>	<b>Настройки .....</b>	<b>206</b>
<b>В.3</b>	<b>Сервисное меню .....</b>	<b>206</b>
<b>В.4</b>	<b>Батарея .....</b>	<b>220</b>
	<b>Приложение Г (обязательное) Структура меню приемопередатчика .....</b>	<b>221</b>

<b>Приложение Д (обязательное) Структурная схема приемопередатчика радиостанции .....</b>	<b>224</b>
<b>Приложение Е (обязательное) Перечень звуковой и речевой индикации .....</b>	<b>225</b>
<b>Е.1 Перечень звуковой и речевой индикации в открытом режиме.....</b>	<b>225</b>
<b>Е.2 Перечень звуковой и речевой индикации в закрытом режиме .....</b>	<b>226</b>
<b>Приложение Ж (обязательное) Описание значений пиктограмм.....</b>	<b>227</b>
<b>Приложение И (обязательное) Перечень самопораженных частот .....</b>	<b>228</b>
<b>Приложение К (обязательное) Описание меню приемопередатчика в закрытом режиме .....</b>	<b>230</b>
<b>К.1 Навигация.....</b>	<b>231</b>
<b>К.2 Принятые сообщения .....</b>	<b>233</b>
<b>К.3 Настройки .....</b>	<b>235</b>
<b>К.4 Безопасность.....</b>	<b>239</b>
<b>К.5 Журнал .....</b>	<b>252</b>
<b>К.6 Версия ПО.....</b>	<b>252</b>
<b>К.7 Батарея .....</b>	<b>253</b>
<b>К.8 Лог разработчика .....</b>	<b>254</b>
<b>К.9 Обновление ПО.....</b>	<b>254</b>
<b>Приложение Л.....</b>	<b>255</b>
<b>(обязательное) .....</b>	<b>255</b>
<b>Схемы для проверки параметров радиостанции .....</b>	<b>255</b>
<b>Приложение М (обязательное) Описание информационно-логического сопряжения радиостанции с ООД.....</b>	<b>256</b>
<b>М.1 Протокол взаимодействия между радиостанцией и ООД по интерфейсам RS-485/USB.....</b>	<b>256</b>
<b>Приложение Н (обязательное) Схема электрическая соединений кабелей 1 и 2 .....</b>	<b>280</b>

Настоящее руководство по эксплуатации ПАКД.464113.005 РЭ предназначено для изучения обслуживающим персоналом радиостанций портативных Р-187-П1 ПАКД.464113.005, ПАКД.464113.005-01, ПАКД.464113.005-02, ПАКД.464113.005-03, ПАКД.464113.005-04, ПАКД.464113.005-05, ПАКД.464113.005-06, ПАКД.464113.005-07, ПАКД.464113.005-08, ПАКД.464113.005-09 (далее по тексту - радиостанция) и является основным руководящим документом при эксплуатации (использовании, транспортировании, хранении и техническом обслуживании) и поддержании в состоянии постоянной готовности к использованию.

Руководство по эксплуатации содержит:

- описание радиостанции и принцип действия радиостанции и ее составных частей;
- технические характеристики и другие сведения, необходимые для обеспечения полного использования технических возможностей радиостанции;
- правила обращения с радиостанцией, порядок работы с ней;
- правила выполнения всех работ, проводимых с радиостанцией в период ее эксплуатации (входной контроль, техническое обслуживание и т.д.);
- объем и методы проверок для определения надежного функционирования радиостанции.

При изучении радиостанции необходимо дополнительно руководствоваться следующими техническими документами:

- Формуляр ПАКД.464113.005 ФО;
- Руководство оператора «Специальное программное обеспечение формирования радиоданных для Р-187-П1» ФРД-П1 ПАКД.19100-02 34 01;
- Руководство оператора «Радиостанция портативная Р-187-П1. Программный комплекс. Специальное программное обеспечение передачи файлов с использованием радиостанции» (далее по тексту – СПО ППФ) КСФТ.00193-01 34-01 (см. компакт-диск с программой ПАКД.467371.001).

– Для формирования, хранения, ввода и уничтожения ключевой информации и радиоданных с помощью автоматизированного рабочего места необходимо дополнительно руководствоваться руководством по эксплуатации КСФТ.466219.001 РЭ.

К работе с радиостанцией допускаются обученные операторы, которые должны знать:

– тактико-технические данные радиостанции, принцип работы и особенности ее конструкции;

– порядок проведения внешнего осмотра и проверки работоспособности радиостанции;

– особенности работы радиостанции во всех режимах и порядок ее настройки.

Перечень принятых сокращений, применяемых в тексте, представлен в приложении А.

# 1 Описание и работа

## 1.1 Назначение

1.1.1 Радиостанция предназначена для обмена информацией в реальном масштабе времени в различных условиях (в том числе, в северных, горных и пустынных районах, в лесистой местности, между наземными и воздушными/морскими объектами).

1.1.2 Радиостанция портативная Р-187-П1 обеспечивает:

- передачу речи в дуплексном режиме ведения переговоров между двумя абонентами (при наличии инфраструктуры TETRA);
- передачу речи в симплексном режиме ведения переговоров между несколькими абонентами одновременно (циркулярная связь);
- передачу речи в симплексном режиме ведения переговоров между двумя абонентами в режиме TETRA;
- файловый обмен в режиме TETRA;
- прием сигналов систем спутниковой навигации и обмен навигационной информацией;
- передачу текстовых сообщений в реальном масштабе времени в режиме TETRA;
- сигнально-кодovou связь в режиме TETRA.

1.1.3 Радиостанция поддерживает следующие режимы работы:

- фиксированная частота (ФЧ);
- псевдослучайная перестройка рабочей частоты (ППРЧ);
- сканирующий прием;
- дежурный прием с запретом выхода на передачу;
- прием и передача тонального вызова;

- ретрансляция с временным разделением каналов (в режимах TETRA, TETRA с ППРЧ, TETRA с ППРЧ и СКЗИ);
- адресный (АВ), групповой (ГВ) и циркулярный (ЦВ) вызовы в режиме TETRA;
- подавитель шума (ПШ);
- дежурный прием;
- дежурный прием с экономайзером (с минимальным энергопотреблением);
- высокоскоростная передача данных (ВПД);
- многопролетная ретрансляция (МНР).

1.1.4 Радиостанция обеспечивает дополнительные (сервисные) режимы работы:

- режим дежурного приема;
- световую, звуковую сигнализацию приема вызова, текстовых сообщений, команд, сигнализацию неисправностей, вибросигнализацию;
- дежурный канал приема на одной из аварийных частот (сканирующий режим приема);
- аварийное стирание данных.

Радиостанция обеспечивает сопряжение с УВРД с помощью интерфейса RS-485.

Радиостанция обеспечивает сопряжение с ПЭВМ с помощью интерфейсов RS-485 и USB.

Радиостанция обеспечивает передачу данных с помощью интерфейсов RS-485, USB и по беспроводным интерфейсам Bluetooth и ИК.

1.1.5 По условиям эксплуатации радиостанция относится к группе 1.10 ГОСТ РВ 20.39.304-98, климатическое исполнение «О» со следующими уточнениями:

- диапазон рабочих температур от минус 30 до плюс 55 °С;
- диапазон предельных рабочих температур от минус 50 до плюс 55 °С;
- требования по соляному (морскому) туману, плесневым грибам, компонентам ракетного топлива не предъявляются.

## 1.2 Технические характеристики

### 1.2.1 Основные параметры и характеристики

1.2.1.1 Диапазон рабочих частот радиостанции в диапазоне МВ составляет от 27 до 220 МГц, для исполнения ПАКД.464113.005-09 от 136 до 220 МГц, а в ДМВ1 от 220 до 520 МГц с шагом сетки рабочих частот:

- 1; 6,25; 8,33; 12,5; 25 кГц в МВ диапазоне;
- 25; 250; 500; 1000 кГц в ДМВ1 диапазоне.

1.2.1.2 Ток потребления приемопередатчика ПАКД.464113.006 в режимах передача/прием/дежурный прием не более 6,5/1,3/0,33 А.

1.2.1.3 Электропитание радиостанции производится от аккумуляторной батареи номинальным напряжением 3,75 В. Радиостанция сохраняет работоспособность в диапазоне напряжений питания от 3 до 5,75 В.

1.2.1.4 Время непрерывной работы радиостанции от аккумуляторной батареи АБ-12 составляет не менее 13 часов, от аккумуляторной батареи АБ – не менее 7 часов при соотношении времен передача / прием / дежурный прием как 1:1:9.

1.2.1.5 Приемопередатчик ПАКД.464113.006 обеспечивает защиту выходных каскадов при обрывах и коротких замыканиях антенной цепи.

1.2.1.6 Количество частот, пораженных внутренними излучениями, составляет не более 5 % от общего количества рабочих частот. Перечень самопораженных частот указан в приложении И.

1.2.1.7 Относительное отклонение рабочей частоты от номинального значения при воздействии всех дестабилизирующих факторов без учета старения не более  $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ .

1.2.1.8 Номинальная выходная мощность приемопередатчика, измеренная на нагрузке в 50 Ом, во всех режимах работы, в МВ и ДМВ1 диапазонах частот составляет 1 Вт с допустимым отклонением при нормальных условиях от минус 0,3 до плюс 0,4 Вт, при наличии внешних воздействующих факторов - от минус 0,42 до плюс 0,56 Вт.

Максимальная выходная мощность приемопередатчика, измеренная на нагрузке в 50 Ом, в режиме ЧМ, в диапазоне МВ составляет 4 Вт с допустимым отклонением при нормальных условиях от минус 1,16 до плюс 1,65 Вт, при наличии внешних воздействующих факторов – от минус 1,6 до плюс 2,3 Вт. Переключение мощности с 1 Вт на 4 Вт осуществляется путем двойного нажатия (в течении 1 секунды) клавиши «Тангента».

Возможность изменения уровня выходной мощности приемопередатчика от 0 до минус 40 дБ (с шагом 5 дБ) в различных режимах работы радиостанции реализуется при формировании радиоданных («Редактор данных» - «Направления» п. Б.8.3.3 приложения Б и п. В.3.3.2 приложения В.)

1.2.1.9 Статическая чувствительность приемопередатчика в режиме TETRA не превышает значений минус 112 дБм при нормальных условиях и минус 106 дБм при воздействии дестабилизирующих факторов.

1.2.1.10 Статическая чувствительность приемопередатчика, измеренная методом SINAD, в режиме приема ЧМ сигнала не хуже 0,5 мкВ (минус 113 дБм) при нормальных условиях испытаний.

Примечание - При воздействии дестабилизирующих факторов допускается ухудшение чувствительности приемника в 1,4 раза.

1.2.1.11 Приемопередатчик имеет подавитель шума (ПШ).

1.2.1.12 Радиостанция с помощью космических радионавигационных систем (КРНС) ГЛОНАСС/GPS обеспечивает определение своего местополо-

жения, передачу своих координат, определение скорости движения, автоматически или по запросу. Погрешность определения местоположения не более 25 м по широте и долготе и 40 м по высоте (с использованием только C/A - кода).

1.2.1.13 Радиостанция обеспечивает передачу следующих видов информации:

- речевой (аналоговой) в полосе (300 - 3400) Гц во всем диапазоне частот в режиме «ФЧ»;
- речевой (преобразованной в цифровую форму), на скорости 4800 бит/с в режиме «TETRA» и «TETRA с ППРЧ»;
- данных со скоростями 2400, 4800 и 7200 бит/с в режиме «TETRA DMO», «TETRA DMO ППРЧ» и «TETRA DMO ППРЧ с СКЗИ»;
- данных со скоростью до 82 кбит/с в режиме «TETRA DMO» с шириной спектра 150 кГц;
- данных со скоростью до 256 кбит/с в режиме «ВПД» на фиксированной частоте с шириной спектра 150 кГц;
- данных со скоростью до 28,8 кбит/с в режиме «ВПД ППРЧ».

1.2.1.14 Предельная дальность связи радиостанции при работе в режиме ФЧ с односторонними радиостанциями и при максимальной выходной мощности приемопередатчика составляет до 4 км при положении оператора стоя.

Дальность связи обеспечивается в течение 99 % времени суток, в любое время года и на 90 % местности, на частотах свободных от помех, на стоянке и в движении на среднепересеченной местности.

#### Примечания

1 Дальности связи учитываются только для одноинтервальной линии связи.

2 Критерием определения дальности при передаче данных является вероятность ошибки на бит не более  $5 \cdot 10^{-2}$  при скорости передачи до 7,2 кбит/с.

3 Критерием определения дальности при передаче речевой информации является разборчивость передаваемых по радиоканалам речевых сообщений не хуже второго класса для аналоговых режимов «ЧМ», «АМ» и не хуже третьего класса при передаче оцифрованной речи в режимах «TETRA TMO», «TETRA DMO» «TETRA DMO ППРЧ» по ГОСТ Р 50840-95.

4 Факторы, уменьшающие дальность связи: положение оператора «лежа», препятствия на местности (лес, городская застройка и т.д.), рельеф поверхности (низины, овраги и т.д.).

1.2.1.15 Радиостанция обеспечивает в режиме «МПП» в открытом и закрытом режимах работы:

- многопролетную ретрансляцию, состоящую не менее чем из четырех ретрансляционных пунктов (до пятнадцати), в симплексном режиме;
- возможность передачи циркулярных и групповых вызовов;
- прием и прослушивание ретранслируемой информации при совпадении адреса группы, также работать, как абонентская радиостанция при передаче информации;
- скорость ретранслируемой информации – до 7200 бит/с;
- дистанция одного пролета ретрансляции может составлять до 4 км на среднeperесеченной местности;
- возможность программирования плеч ретрансляционного пункта различными программами ППРЧ с максимальной скоростью до 20000 скачков в секунду.

1.2.1.16 Радиостанция обеспечивает встречную работу на совпадающих участках частотного диапазона с радиостанциями Р-163, Р-168, Р-169 и «Дуэт» в режиме ФЧС.

## 1.2.2 Характеристики надежности

1.2.2.1 Средняя наработка радиостанции на отказ составляет не менее 15000 ч.

1.2.2.2 Срок хранения в условиях отапливаемых помещений согласно ГОСТ В 9.003-80 не менее 15 лет. (Указанный срок хранения не распространяется на химические источники тока, гарнитуры ГВШ-Б-3-13-01 и ГНШ-П-22-2). Срок хранения радиостанции в упаковке предприятия-изготовителя в условиях открытых площадок в течение не менее шести месяцев в пределах общего срока хранения.

1.2.2.3 Полный назначенный ресурс радиостанции не менее 15000 ч (на химические источники тока, гарнитуры ГВШ-Б-3-13-01 и ГНШ-П-22-2 не распространяется).

1.2.2.4 Срок службы радиостанции не менее 15 лет (на химические источники тока и гарнитуру ГВШ-Б-3-13-01 не распространяется).

### 1.2.3 Конструктивно-технические характеристики

Габаритные размеры и масса блоков, входящих в состав радиостанции, приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 — Габаритные размеры и масса блоков

Наименование и обозначение	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более	Примечание
	длина	ширина	толщина		
Приемопередатчик ПАКД.464113.006	195	70	40	0,55	
Блок заряда (из состава ЗУ-1) КСФТ.436234.008	140	70	50	0,5	
Блок питания (из состава ЗУ-1) КСФТ.436111.002	100	70	40	0,7	
Устройство ввода радиоданных УВРД ПАКД.467239.001	70	25	15	0,05	
Пульт управления ПУ ПАКД.468332.001	812	47	36	0,32	
Аккумуляторная батарея АБ ПАКД.563511.001	85	70	30	0,3	
Аккумуляторная батарея АБ-12 ПАКД.563511.005	130	70	40	0,5	
Разовая батарея РБ ПАКД.563211.001	155	70	45	0,6	
Противовес КСФТ.468586.001	1120	50	35	0,4	
Антенна АШ-27/520-Н ПАКД.464631.001	1350	∅30	-	0,55	
Антенна АШ-100/520-ПН ПАКД.464611.001	635	∅30	-	0,2	
Антенна АШ-136/520-П КСФТ.464641.009	350	∅25	-	0,15	

1.2.4 По электробезопасности радиостанция соответствует требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75 и выполняется по классу III защиты от поражения электрическим током без применения защитного заземления.

1.2.5 Параметры радиостанции по электромагнитной совместимости соответствуют требованиям ГОСТ В 25803-91.

1.2.6 Защитные и лакокрасочные покрытия радиостанции соответствуют требованиям ГОСТ РВ 20.39.309-98. Металлические и неметаллические неорганические покрытия выполнены по ГОСТ 9.301-86, ГОСТ 9.303-84 для группы условий эксплуатации 1.10 исполнение "О" по ГОСТ РВ 20.39.304-98.

1.2.7 Радиостанция по уровню эргономики и технической эстетики удовлетворяет ГОСТ РВ 20.39.309-98.

### **1.3 Состав радиостанции**

1.3.1 Состав радиостанции представлен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Состав радиостанции

	Наименование	Обозначение	Количество для варианта исполнения (поставки)										Примечание
			ПАКД.464113.005	ПАКД.464113.005-01	ПАКД.464113.005-02	ПАКД.464113.005-03	ПАКД.464113.005-04	ПАКД.464113.005-05	ПАКД.464113.005-06	ПАКД.464113.005-07	ПАКД.464113.005-08	ПАКД.464113.005-09	
1	Приемопередатчик	ПАКД.464113.006	1	1	1	1	1	1	5	5	5	1	
	Антенна АШ-1550/1650-ПН	КСФТ.464656.001	1	1	1	1	1	1	5	5	5	1	В составе приемопередатчика
2	Антенна АШ-27/520-Н	ПАКД.464631.001	1	1	-	1	1	1	5	5	6	-	
3	Противовес	КСФТ.468586.001	-	1	-	1	1	1	5	5	5	-	
4	Антенна АШ-100/520-ПН	ПАКД.464611.001	1	-	1	1	1	1	5	5	6	-	
5	Антенна АШ-136/520-П	КСФТ.464641.009	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1	
6	Пульт управления ПУ	ПАКД.468332.001	1	1	1	1	1	1	5	5	6	-	
7	Гарнитура со средней шумозащитой ГВШ-Б-3-13-01 вариант №1 с разъемом ПАКД.468352.002 УМЯИ.468624.024-1 ТУ		2	1	1	1	1	1	5	5	6	-	Допускается замена на гарнитуру ГСШ-01-01 6М2-1 или ЯМУИ.468624.034-02 гарнитуру с низкой шумозащитой ГНШ-П-22-2 ЯМУИ.468624.034ТУ
8	Аккумуляторная батарея АБ	ПАКД.563511.001	2	1	1	1	2	2	5	5	5	1	
9	Аккумуляторная батарея АБ-12	ПАКД.563511.005	1	1	1	1	1	1	5	5	5	-	
10	Разовая батарея РБ	ПАКД.563211.001	1	-	-	1	1	-	5	-	10	-	
11	Устройство зарядное одноместное ЗУ-1	ПАКД.436234.002	1	1	1	1	1	1	5	3	6	-	
12	Устройство ввода радиоданных УВРД	ПАКД.467239.001	1	1	1	1	1	1	5	5	5	-	
13	Подсумок для приемопередатчика	ПАКД.332579.031	1	1	1	1	1	1	5	5	5	-	
14	Ремень наплечный для подсумка	ПАКД.332579.030	1	-	-	-	-	-	1	1	1	-	
15	Фиксатор антенны	ПАКД.332579.020	1	1	1	1	1	1	5	5	5	-	
16	Кабель USB	ПАКД.685662.001	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	
17	Кабель ввода данных	ПАКД.685662.005	1	-	-	-	-	-	1	1	2	-	
18	Упаковка групповая	ПАКД.464956.007	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	на 5 радиостанций**
19	Упаковка индивидуальная	ПАКД.464956.006	1	1	1	1	1	1	-	-	-	1	на 1 радиостанцию*
20	Компакт – диск с программой	ПАКД.467371.001	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	
21	Формуляр	ПАКД.464113.005 ФО	1	1	1	1	1	1	5	5	5	1	
22	Руководство по эксплуатации	ПАКД.464113.005 РЭ	1	1	1	1	1	1	5	5	5	1	

Продолжение таблицы 1.2

	Наименование	Обозначение	Количество для варианта исполнения (поставки)										Примечание	
			ПАКД.464113.005	ПАКД.464113.005-01	ПАКД.464113.005-02	ПАКД.464113.005-03	ПАКД.464113.005-04	ПАКД.464113.005-05	ПАКД.464113.005-06	ПАКД.464113.005-07	ПАКД.464113.005-08	ПАКД.464113.005-09		
23	«Специальное программное обеспечение формирования радиоданных для Р-187-П1» ФРД-П1 Руководство оператора	ПАКД.19100-02 34 01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
* Упаковка выполнена в виде пластикового чемодана-кейса.														
** При заказе более 1 и менее 5 радиостанций упаковку производить в тару на пять радиостанций.														

**Внимание!** Радиостанция исполнения ПАКД.464113.005-09 предназначена для работы только в открытом режиме, поэтому описание других режимов работы и составных частей радиостанции, не входящих в данное исполнение, к исполнению ПАКД.464113.005-09 не относится.

## 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Внешний вид рабочего комплекта радиостанции представлен на рисунке 1.1.

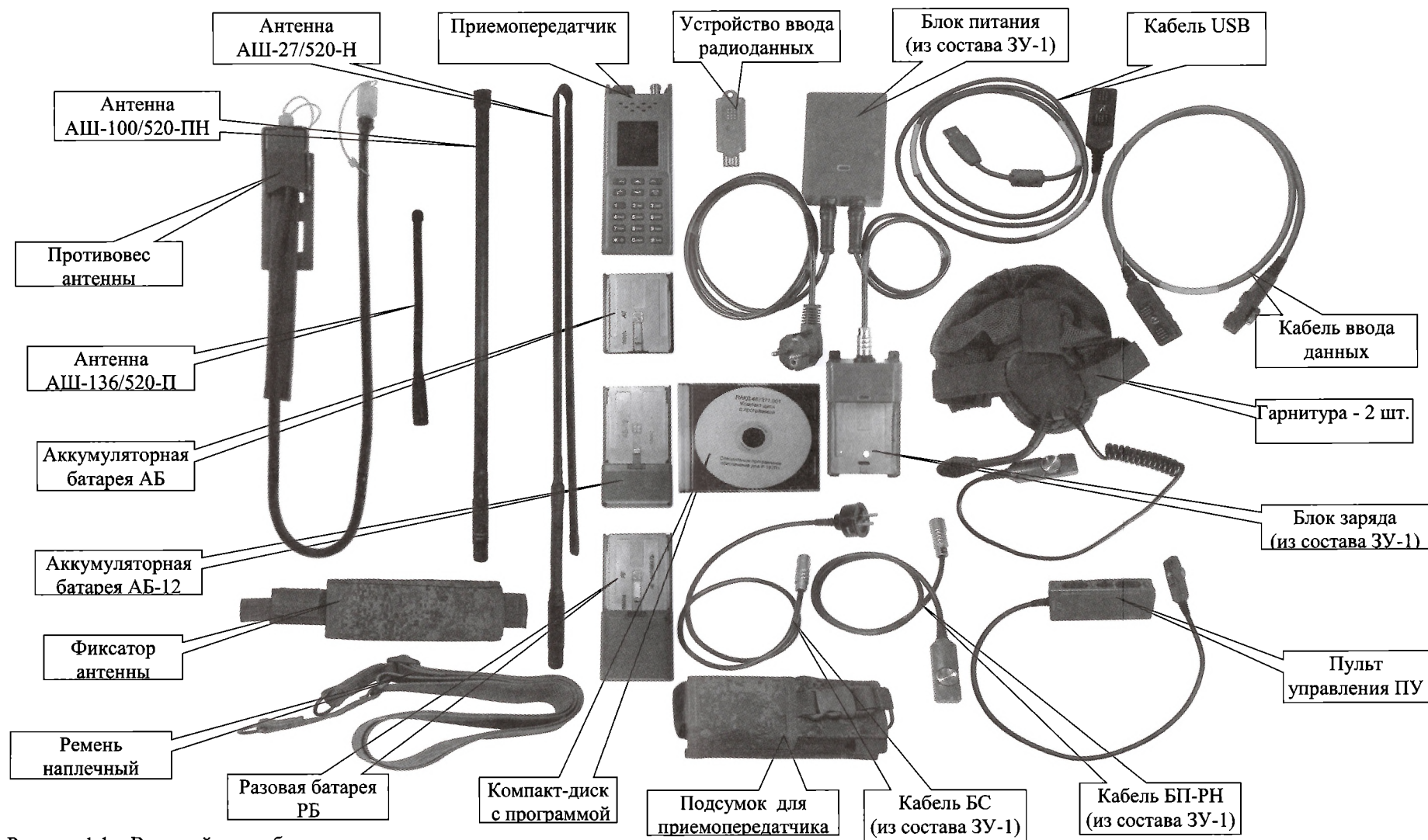


Рисунок 1.1 – Внешний вид рабочего комплекта радиостанции

1.4.2 Внешний вид приемопередатчика с подключенной антенной и батареей аккумуляторной АБ представлен на рисунке 1.2.



Рисунок 1.2 - Внешний вид приемопередатчика

К антенному разъему приемопередатчика радиостанции подключают антенну в соответствии с составом исполнения радиостанции (таблица 1.2) и назначения:

- антенна АШ-27/520-Н для работы в диапазоне частот от 27 до 520 МГц;
  - антенна АШ-100/520-ПН для работы в диапазоне частот от 100 до 520 МГц;
  - антенна АШ-136/520-П для работы в диапазоне частот от 136 до 520 МГц.
- Антенна АШ-1550/1650-ПН входит в состав приемопередатчика.

На лицевой панели расположен цветной графический дисплей и клавиатура, состоящая из 18 клавиш.

На левом торце радиостанции расположена клавиша «Тангента» и джойстик для быстрого выбора «Направления».

Аккумуляторная батарея АБ, или АБ-12, или разовая батарея РБ крепятся с задней стороны корпуса приемопередатчика и удерживаются при помощи пружины с упором.

К разъему для подключения дополнительных устройств можно подключить:

- пульт управления;
- кабель ввода данных;
- кабель USB;
- кабель БП-РН;
- УВРД.

1.4.3 Радиостанция обеспечивает следующие режимы работы:

– режим **«TETRA TMO»** – обеспечивает взаимодействие с транкинговыми сетями профессиональной радиосвязи стандарта TETRA;

– режим **«TETRA DMO»** - обеспечивает работу с цифровой модуляцией на фиксированной частоте и с возможностью использования ППРЧ – **«TETRA DMO ППРЧ»**, в открытом режиме работы и в закрытом с СКЗИ - **«TETRA DMO СКЗИ»** и **«TETRA DMO ППРЧ СКЗИ»**;

– режим **«ВПД»** – обеспечивает работу с цифровой модуляцией, аналогичен режиму **«TETRA DMO»** только с более высокими скоростями передачи информации, на фиксированной частоте и с возможностью использования ППРЧ – **«ВПД ППРЧ»**;

– режимы **«ЧМ»**, **«АМ»** – аналоговые режимы, обеспечивают работу на фиксированной частоте;

– режим **«МНР ППРЧ»** - обеспечивает многопролетную ретрансляцию с цифровой модуляцией с использованием ППРЧ – в открытом режиме работы **«МНР ППРЧ»** и в закрытом с СКЗИ - **«МНР ППРЧ СКЗИ»**;

– режим **«ТМР»** – обеспечивает встречную работу с радиостанциями комплекса Р-168 на совпадающих участках частотного диапазона.

Виды услуг, оказываемые в каждом из режимов работы, представлены в таблице 1.3.

1.4.4 Управление радиостанцией осуществляется с помощью **«Меню»**. Структура **«Меню»** приведена в приложении Г.

Таблица 1.3 — Режимы работы и виды оказываемых услуг

Виды услуг и режимов	Режимы работы										
	TETRA TMO	TETRA DMO	TETRA DMO ППРЧ	TETRA DMO СКЗИ	TETRA DMO ППРЧ СКЗИ	ВПД	ВПД ППРЧ	ЧМ25, ЧМ50, АМ25	МПР ППРЧ	МПР ППРЧ СКЗИ	ТМР
Прием и передача речи в симплексном режиме ведения переговоров, вызовы: - адресный (АВ) - между двумя абонентами, - групповой (ГВ), - циркулярный (ЦВ)	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Прием и передача речи в дуплексном режиме ведения переговоров между двумя абонентами (при наличии инфраструктуры базовой станции TETRA)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Передача текстовых сообщений	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-
Сигнально-коддовая связь	-	+	+	-	-	+	+	-	+	-	-
Дежурный прием	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
Дежурный прием с экономайзером	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
Дежурный прием с запретом выхода на передачу	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
Аварийное стирание данных	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Спутниковая навигация и обмен навигационной информацией	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Сканирующий прием по заранее заданным частотам	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
Прием и передача тонального вызова	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
Ретрансляция с временным разделением каналов	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Передача данных со скоростью до, кбит/с	-	64,0	7,2	7,2	7,2	256	28,8	-	7,2	7,2	-

## **1.5 Размещение радиостанции на военнослужащем**

1.5.1 Предусмотрено размещение радиостанции на жилете транспортном универсальном ЖТУ 6Ш112 ТБМП.305218.011 ТУ.

ЖТУ 6Ш112 предназначен для размещения оборудования с модульной системой крепления съемных подсумков, что подходит для размещения составных частей радиостанции.

На плечевых накладках ЖТУ 6Ш112 расположены закрывающиеся на текстильную застежку клапаны, предназначенные для фиксации проводов радиостанции и т.п. оборудования.

Варианты размещения радиостанции приведены на рисунках 1.3 - 1.4:

– Приемопередатчик радиостанции помещается в подсумок, который крепится к ЖТУ 6Ш112 сзади на поясе. При использовании антенны АШ-27/520-Н во время работы полотно антенны АШ-27/520-Н выпрямлено и фиксатор антенны, расположенный сзади ближе к плечу, поддерживает антенну в вертикальном положении. Во время работы полотно антенны не должно касаться головы оператора, рисунок 1.3.

В выключенном состоянии радиостанции для удобства передвижения и удобства посадки в транспортные средства полотно антенны АШ-27/520-Н сгибается через плечо и продевается через крепления типа «Molle» ЖТУ.



Рисунок 1.3 – Размещение радиостанции с антенной АШ-27/520-Н (приемопередатчик на спине).

– Приемопередатчик радиостанции помещается в подсумок, который крепится к ЖТУ 6Ш112 спереди на груди, рисунок 1.4.

– Допускается использовать радиостанцию без жилета транспортного ЖТУ 6Ш112. Подсумок с приемопередатчиком и антенной АШ-100/520-ПН крепится к ремню наплечному для подсумка. В данном случае радиостанция может эксплуатироваться с использованием пульта управления. Полотно антенны АШ-100/520-ПН не должно прилегать к телу оператора.

При расположении приемопередатчика в руке оператора пульт управления можно не подключать, а использовать клавиатуру и другие органы управления приемопередатчика.



Рисунок 1.4 – Размещение радиостанции с антенной АШ-136/520-П (приемопередатчик на груди)

## **1.6 Средства измерения и принадлежности для контроля параметров**

1.6.1 Контроль параметров радиостанции производится при нормальных климатических условиях испытаний (температуре окружающей среды от 288 до 308 °К (от плюс 15 до плюс 35 °С)); относительной влажности от 45 до 75 %; атмосферном давлении от  $8,6 \cdot 10^4$  до  $10,6 \cdot 10^4$  Па (от 645 до 795 мм рт.ст.) по ГОСТ РВ 20.39.301-98 в условиях стационарной (полевой) мастерской, оснащенной средствами измерения и принадлежностями.

Средства измерения и принадлежности для контроля электрических характеристик при проведении технического обслуживания представлены в таблице 4.3.

При включении радиостанции выполняется внутреннее самотестирование, достаточное для определения работоспособности радиостанции.

## 1.7 Маркировка и пломбирование

1.7.1 Маркировка радиостанции и ее составных частей производится в соответствии с требованиями конструкторской документации.

Шифр радиостанции и заводской номер приемопередатчика наносятся методом гравировки снизу на левую сторону корпуса или на нижнюю часть задней крышки корпуса (отсек для АБ, АБ-12 или РБ) приемопередатчика.

Левый из верхних крепежных винтов задней крышки корпуса приемопередатчика пломбируется клеймом ОТК, а нижний правый – клеймом представителя ВП МО РФ на битумной мастике, рисунок 1.5.

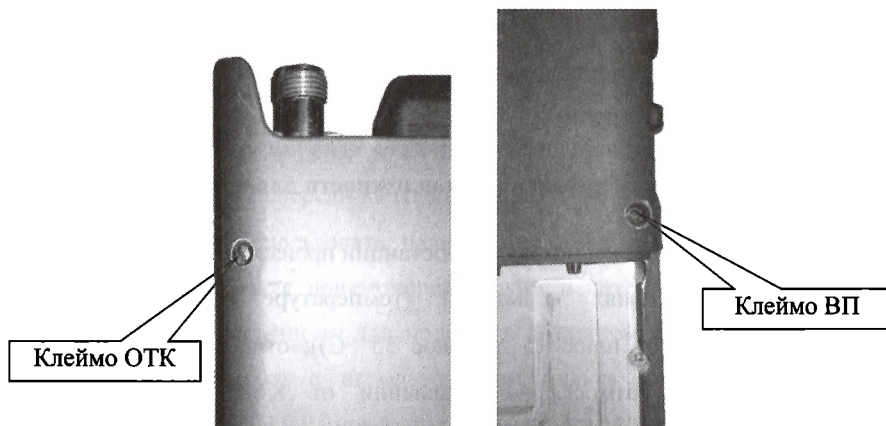


Рисунок 1.5 – Расположение пломб на корпусе приемопередатчика

На боковых поверхностях приемопередатчика расположены крепежные винты, рисунок 1.6.

Отворачивание винтов в процессе эксплуатации категорически запрещено.

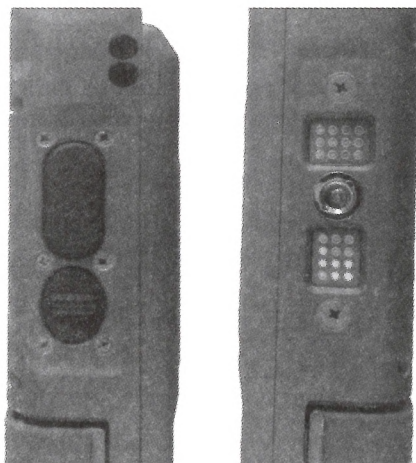


Рисунок 1.6 – Расположение винтов на боковых стенках приемопередатчика

Составные части радиостанции: пульт управления, блоки питания и заряда зарядного устройства ЗУ-1, аккумуляторная батарея АБ-12, разовая батарея РБ также пломбируются клеймом ОТК и клеймом представителя ВП МО РФ.

Маркировка потребительской тары (кейса) содержит: наименование радиостанции, заводской номер радиостанции, дату упаковки и время консервации «3 года», номер государственного контракта, наименование и адрес заказчика, наименование и адрес грузополучателя, адрес места поставки, наименование и адрес поставщика, наименование и адрес грузоотправителя.

**ВНИМАНИЕ!** Вскрывать радиостанцию и ее составные части в эксплуатирующих подразделениях запрещено!

## **1.8 Упаковка**

1.8.1 Радиостанция в зависимости от варианта исполнения упаковывается в кейс групповой упаковки, рассчитанный на пять комплектов радиостанций, или в кейс индивидуальной упаковки, рассчитанный на один комплект радиостанции, в соответствии со схемой укладки.

Кейс пломбируется представителем ВП МО РФ и ОТК предприятия-изготовителя, а на боковые стенки наносятся манипуляционные знаки по ГОСТ 14192-96.

## 2 Описание и работа составных частей радиостанции

### 2.1 Приемопередатчик

2.1.1 Обобщенная функциональная схема приемопередатчика радиостанции представлена на рисунке 2.1. Она состоит из следующего набора функциональных модулей:

- голосовой пользовательский аудиоинтерфейс;
- интерфейсы клавиатуры и дисплея для отображения текстовой, графической и видеoinформации;
- процессорный модуль обработки данных пользователя, управления радиопrotocolами и интерфейсами внешних устройств;
- приемопередающий модуль для работы в соответствующих сетях беспроводной радиосвязи.

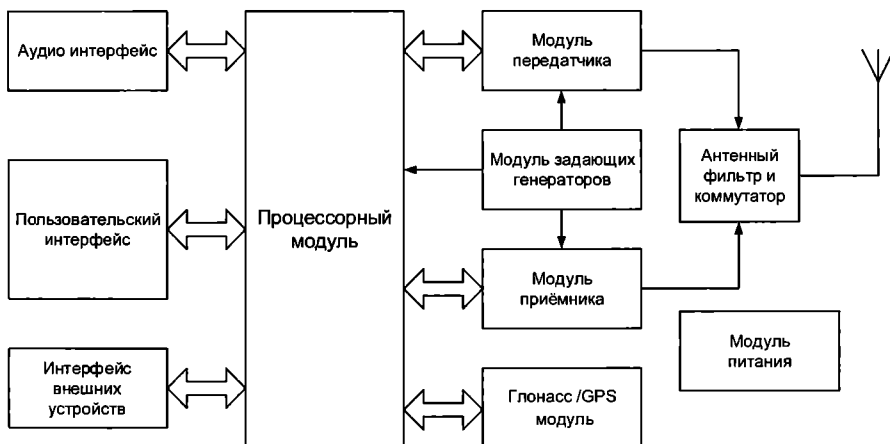


Рисунок 2.1 – Функциональная схема приемопередатчика радиостанции

2.1.2 Структурная схема приемопередатчика радиостанции приведена в приложении Д.

Приемопередатчик состоит из следующих основных частей:

- Цифровой модуль, в состав которого входят:
  - микропроцессор 1892ВМ10Я;
  - контроллер системы реального времени;
  - аудиокодек;
  - модуль ввода-вывода;
  - опциональный модуль коммуникатора;
  - модуль памяти.
- Модуль обработки, преобразования и формирования радиоданных, построенный на высокопроизводительной FPGA «SPARTAN6»;
- Радиотракт для диапазона частот от 27 до 520 МГц;
- Модуль ГЛОНАСС/GPS.

### 2.1.3 Цифровой модуль

Основу цифровой части составляет процессорный модуль, структурная схема которого показана на рисунке 2.2.

Процессорный модуль обеспечивает аппаратно-программную поддержку функций обработки навигационного сигнала ГЛОНАСС/GPS, процедур цифровой обработки сигналов, ряда коммуникационных процедур (Витерби, турбокодирования, корреляции), функций обработки изображений.

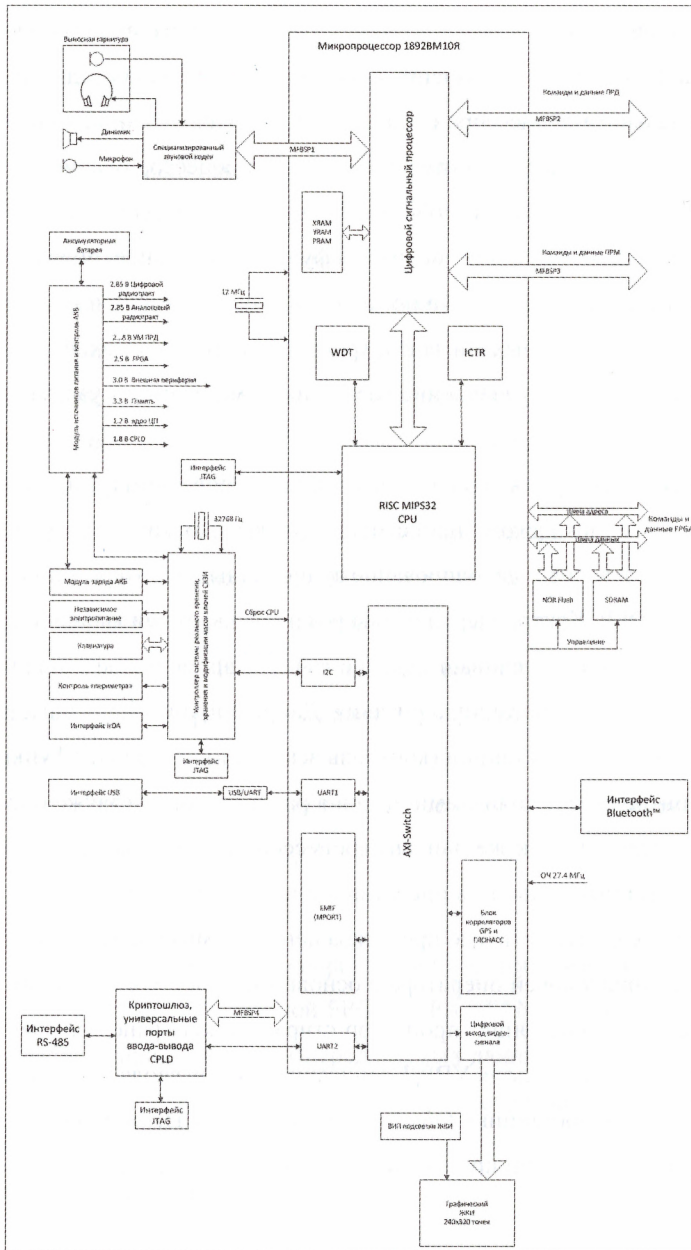


Рисунок 2.2 – Структурная схема процессорного модуля

Микропроцессор NVCom (1892BM10Я) из состава процессорного модуля имеет два DSP-ядра, образующих новое программируемое sdвоенное «мега-ядро» сигнального процессора с плавающей и фиксированной точкой и общим полем памяти, а также дополнительное ядро с сопроцессором арифметики в формате с плавающей точкой, устройством умножения и деления.

Данный процессор обеспечивает функционирование операционной системы реального времени, стека протоколов, формирование и обработку модулирующих и принимаемых сигналов, криптообработку данных, базового модуля ввода-вывода, а также управление различными модулями и узлами радиостанции.

Подсистема звука выполнена на специализированном аудиокодеке. Обмен данными с аудиокодеком происходит по высокоскоростному интерфейсу MFBSF. Кодирование и декодирование аудиоданных вокодером производится в первом ядре DSP. Контроллер системы реального времени выполнен на отдельном процессоре и обеспечивает ведение точного времени и календаря от встроенного независимого источника питания. Данный процессор осуществляет контроль периметра радиостанции (контроль вскрытия), выполняет функции управления и контроля за источниками питания радиостанции, а также опрос клавиатуры радиостанции. Так же данный процессор обеспечивает хранение ключей хранения и аутентификации в оперативной памяти. Ключи хранения и аутентификации используется с целью предотвращения возможного несанкционированного считывания ключей оператора с основного процессора. При долговременном хранении радиостанции процессор стирает ключ хранения и восстановить его можно только используя УВРД, записанный после ввода ключевой информации в данную радиостанцию. Обмен данными между ЦП и процессором подсистемы реального времени производится по интерфейсу I2C.

Для долговременного хранения ключей оператора, они зашифровываются на ключе хранения и записываются в энергонезависимую FLASH-память. Ключ хранения, необходимый для раскрытия ключей, при необходимости использования считывается основным процессором из контроллера системы реального времени. В случае отсутствия в контроллере системы реального времени ключа хранения, он будет считан в зашифрованном виде из УВРД данной радиостанции.

Шифрование и дешифрование принимаемой и передаваемой информации происходит в основном ядре процессора. Для этого происходит считывание маскированных ключей и их масок из памяти. С целью защиты ключей оператора в ходе функционирования радиостанции проводятся модификации ключей через определенные интервалы времени.

Закодированные данные из центрального процессора поступают в FPGA по последовательному высокоскоростному интерфейсу. В FPGA реализован криптошлюз, задачей которого является контроль целостности данных, получаемых от процессора. Это необходимо для предотвращения возможных сбойных ситуаций, при которых в передаваемых данных может содержаться ключевая информация или открытые данные.

Принимаемые данные поступают в процессор по другому высокоскоростному последовательному интерфейсу MFBSF.

2.1.4 Модуль обработки, преобразования и формирования радиоданных построен на высокопроизводительной FPGA «SPARTAN6». Данная ИМС обеспечивает обработку принимаемых и передаваемых данных. В режиме передачи производится формирование Baseband сигналов, коррекция пикфактора (при необходимости), а также адаптивные предискажения выходного сигнала для линеаризации передающего тракта.

В режиме приема обеспечивается работа в диапазонах МВ и ДМВ1, при этом в каждом из диапазонов возможен многоканальный прием без ухудшения характеристик приемного тракта. Так же на FPGA реализованы модули линейризации передающего тракта, модули адаптивной фильтрации, блоки модуляции-демодуляции принимаемых данных, в том числе позволяющие реализовать многоканальный цифровой прием.

Для сопряжения с внешними устройствами радиостанция имеет ряд внешних интерфейсов. Управление радиостанцией осуществляется с клавиатуры. Индикация информации производится на цветном ЖКИ. Для сопряжения с внешним ПК предусмотрены интерфейсы USB и RS-485. Данные интерфейсы выведены на боковой разъем радиостанции, и позволяют подключать ПК для обмена данными. Так же на боковой разъем выведены сигналы общего назначения, позволяющие определять тип подключенного периферийного оборудования (например, гарнитура). Так же в радиостанции присутствуют беспроводные интерфейсы Bluetooth и инфракрасный порт (ИК порт).

#### 2.1.5 Построение радиомодуля частотного диапазона от 27 до 520 МГц.

В состав радиостанции входит модуль радиотракта, обеспечивающий прием и передачу сигнала в диапазоне частот от 27 до 520 МГц.

Структурная схема радиомодуля частотного диапазона от 27 до 520 МГц представлена на рисунке 2.3.

Приемный тракт состоит из блока диапазонных фильтров, входного аттенюатора, МШУ, блока фильтров сосредоточенной селекции, смесителя, гетеродина приемного тракта, усилителя ПЧ, блока фильтров ПЧ, драйвера АЦП с фильтром и АЦП.

Функционирование приемного тракта возможно в двух различных режимах – с однократным преобразованием частоты при работе в диапазоне частот от 27 до 520 МГц и без преобразования частоты при работе в диапазоне частот от 27 до 65 МГц.

Передающий тракт состоит из цифро-аналогового преобразователя (ЦАП), формирующего квадратурные сигналы I и Q, фильтров сигналов квадратур, квадратурного модулятора на базе микросхемы СМХ993, гетеродина передающего тракта, блока переключаемых полосовых фильтров, управляемого усилителя мощности, источника питания усилителя мощности, блока диапазонных фильтров и выходного ответвителя.

Сформированные ЦАП квадратурные сигналы поступают на квадратурный модулятор, на выходе которого формируется высокочастотный (ВЧ) сигнал. После предварительной фильтрации, сформированный ВЧ сигнал поступает на вход усилителя мощности, усиливается и окончательно отфильтровывается блоком диапазонных фильтров. До поступления на антенный разъем выходной сигнал проходит через направленный ответвитель, в котором часть мощности передаваемого выходного сигнала ответвляется и используется для линейризации работы передатчика.

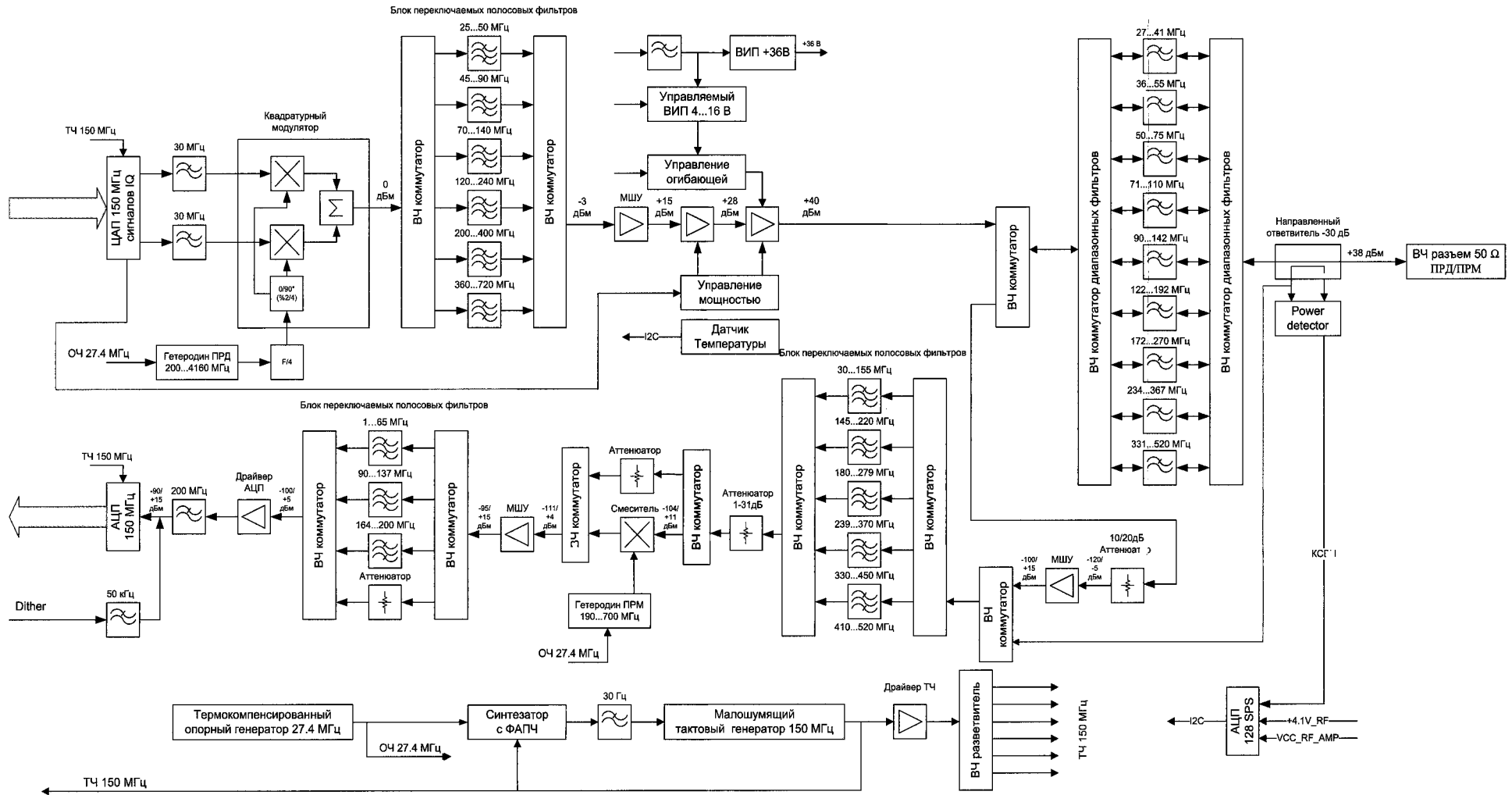


Рисунок 2.3 - Структурная схема радиомодуля частотного диапазона от 27 до 520 МГц

### 2.1.6 Построение приемного модуля ГЛОНАСС/GPS

В состав радиостанции входит модуль навигации, поддерживающий стандарты ГЛОНАСС и GPS. Для приема спутниковых сигналов в радиостанции реализован приемный радиотракт требуемого частотного диапазона, выполненный на специализированной ИМС MGA-635T6-TR1G, структурная схема которого показана на рисунке 2.4.

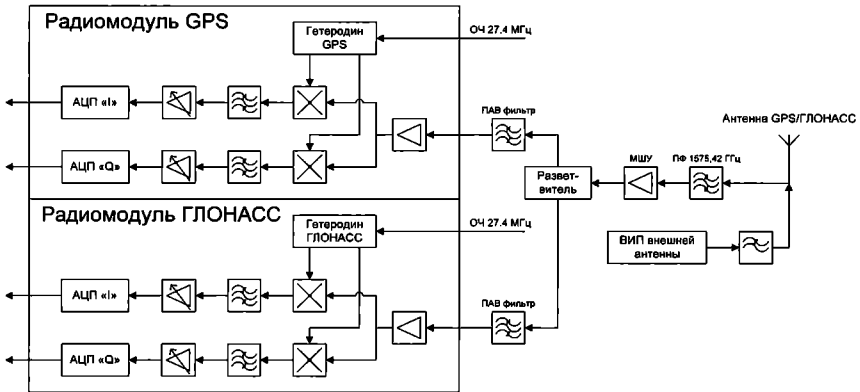


Рисунок 2.4 – Структурная схема модуля навигационного спутникового приемника

Сигнал, принятый антенной, поступает на предварительный полосовой фильтр, основная задача которого уменьшить проникновение сигналов передатчика частотного диапазона от 27 до 520 МГц на вход малошумящего усилителя.

Предварительно отфильтрованный сигнал поступает на малошумящий усилитель MGA-635T6. Данный усилитель обеспечивает малый коэффициент шума от 0,74 до 1,3 дБ и коэффициент усиления порядка 14 дБ.

Обработка навигационных сигналов в ЦП 1892ВМ10Я производится в двадцати четырех аппаратно-реализованных корреляторах (12 для ГЛОНАСС и 12 для GPS). Использование специализированных программных библиотек от разработчика этого процессора позволяет обеспечить заданную погрешность определения местоположения не более 25 м по широте и долготе и 40 м по высоте (с использованием только С/А - кода).

Значения координат текущего местоположения могут периодически выводиться на дисплей радиостанции или передаваться посредством коротких сообщений данных (по запросу или периодически) на другую радиостанцию или базовую станцию.

2.1.7 Конструктивно приемопередатчик состоит из модулей:

- Модуль приемопередатчика	КСФТ.468179.008
- Модуль УМВЧ	КСФТ.468731.001
- Модуль процессорный	КСФТ.467461.003
- Модуль опорных генераторов	КСФТ.468753.002
- Модуль межплатных соединений	КСФТ.468364.009
- Модуль клавиатуры	КСФТ.468313.008
- Модуль ДОУ	КСФТ.468313.007
- Модуль бокового разъема	КСФТ.468359.001

2.1.8 Все функциональные узлы приемопередатчика расположены на четырех основных шестислойных печатных платах из фольгированного стеклотекстолита. Применяемые в схеме элементы, такие как бескорпусные резисторы, конденсаторы, транзисторы, современные микросхемы в ВГА-корпусах обеспечивают высокую плотность монтажа и расположены на обеих сторонах печатной платы.

2.1.9 Ударопрочный корпус приемопередатчика изготовлен из алюминиевого сплава. Корпус покрыт матовой полиуретановой краской.

## **2.2 Антенна АШ-27/520-Н**

2.2.1 Антенна предназначена для использования с радиостанцией в диапазоне частот от 27 до 520 МГц. Диаграмма направленности в плоскости перпендикулярной полотну антенны – круговая.

Антенна устанавливается на радиостанцию с помощью разъемного соединения. Для предотвращения повреждения антенны при изгибе, разъем антенны крепится к антенне через держатель пружинный, который может также фиксироваться под углом наклона до 60° от вертикального положения.

В нижней части антенны расположено согласующее устройство, к нему крепится излучатель (полотно антенны). Полотно имеет возможность складываться в любом удобном месте при транспортировке и хранении, после освобождения полотна антенное автоматически распрямляется.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** изгибать антенное полотно радиусом меньше 30 мм.

2.2.2 Антенна АШ-27/520-Н ПАКД.464631.001 обеспечивает:

– КСВ не более 3,5 на нагрузке 50 Ом в диапазоне частот от 27 до 150 МГц и не более 3 на нагрузке 50 Ом в диапазоне частот от 150 до 520 МГц;

– коэффициент усиления ( $K_u$ ) не менее минус 16 дБи на частоте 27 МГц и не менее минус 6 дБи в диапазоне частот от 100 до 520 МГц в направлении горизонтали при вертикальном положении антенны.

## **2.3 Антенна АШ-100/520-ПН**

2.3.1 Антенна предназначена для использования с радиостанцией в диапазоне частот от 100 до 520 МГц. Диаграмма направленности в плоскости перпендикулярной полотну антенны – круговая.

Антенна устанавливается на радиостанцию с помощью разъемного соединения.

В нижней части антенны расположено согласующее устройство, к нему крепится излучатель (полотно антенны). Полотно имеет возможность складываться в любом удобном месте при транспортировке и хранении, после освобождения полотна антенное автоматически распрямляется.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** изгибать антенное полотно радиусом меньше 30 мм.

2.3.2 Антенна АШ-100/520-ПН ПАКД.464611.001 обеспечивает:

– КСВ не более 3,3 на нагрузке 50 Ом в диапазоне частот от 100 до 520 МГц;

– коэффициент усиления ( $K_y$ ) в диапазоне частот не менее минус 6 дБи в направлении горизонтали при вертикальном положении антенны.

## **2.4 Антенна АШ-136/520-П**

2.4.1 Антенна предназначена для использования с радиостанцией в диапазоне частот от 136 до 520 МГц. Диаграмма направленности в плоскости перпендикулярной полотну антенны – круговая.

Антенна устанавливается на радиостанцию с помощью разъемного соединения.

В нижней части антенны расположено согласующее устройство, к нему крепится излучатель (полотно антенны).

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** изгибать антенну радиусом меньше 30 мм.

2.4.2 Антенна АШ-136/520-П КСФТ.464641.009 обеспечивает:

– КСВ не более 3,5 на нагрузке 50 Ом в диапазоне частот от 136 до 520 МГц;

– коэффициент усиления ( $K_y$ ) в диапазоне частот не менее минус 3 дБи в направлении горизонтали при вертикальном положении антенны.

## **2.5 Антенна АШ-1550/1650-ПН**

2.5.1 Антенна предназначена для приема сигналов ГЛОНАСС/GPS и конструктивно объединена с приемопередатчиком.

2.5.2 Антенна АШ-1550/1650-ПН обеспечивает КСВ не более 2,0 на нагрузке 50 Ом в диапазоне частот от 1550 до 1650 МГц;

## **2.6 Пульт управления ПУ**

2.6.1 Радиостанция оснащена выносным пультом управления, рисунок 2.5.



Рисунок 2.5 – Внешний вид пульта управления

2.6.2 Пульт управления служит для управления радиостанцией, когда приемопередатчик находится в подсумке. При подключении ПУ осуществляется автоматическая блокировка клавиатуры и отключение экрана приемопередатчика.

2.6.3 К пульту управления подключается гарнитура.

2.6.4 К пульту управления подключается кабель USB с возможностью подключения к компьютеру.

## 2.6.5 Работа с пультом управления.

На пульте управления расположены следующие клавиши:

- «Тангента»;
- переключатель « -  $\leftarrow \rightarrow$  +»;
- «Режим/Вызов».

С помощью клавиши «Тангента» осуществляется вызов абонента в голосовом режиме.

Переключатель « -  $\leftarrow \rightarrow$  +» предназначен для:

- регулировки уровня громкости;
- переключения уровня подавления шума;
- переключения «Направлений».

Выбор режима осуществляется клавишей «Режим/Вызов».

Кратковременное нажатие клавиши «Режим/Вызов» переводит приемопередатчик в один из следующих режимов:

- при однократном нажатии - выбор «Направления»;
- при двукратном нажатии (при работе в режиме ФЧ) - регулировка ПШ;
- при трехкратном нажатии – информирует об уровне заряда батареи.

В каждом режиме можно также проводить регулировку громкости.

Голосовая индикация при работе радиостанции с ПУ и гарнитурой описана в приложении Е.

При работе в режиме ФЧ с ПУ возможно осуществить тональный вызов абонента. Для этого необходимо удерживая клавишу «Тангента» нажать клавишу «Режим/Вызов».

## 2.7 Устройство ввода радиоданных УВРД

2.7.1 Устройство ввода радиоданных УВРД ПАКД.467239.001 является для радиостанции внешним энергонезависимым хранилищем данных, доступ к которому возможен по RS-485 или USB интерфейсам.

УВРД предназначено для хранения аутентифицирующих данных абонента.

Ключевая информация (КИ) и радиоданные (РД) формируются и подготавливаются в Н-23КР. Подготовленные КИ и РД Н-23КР загружает в радиостанцию. Существует возможность переноса КИ и РД радиостанцией-экспедитором в другие радиостанции. КИ в радиостанции хранится зашифрованной на ключе хранения, а ключ хранения, зашифрованный на ключе аутентификации, хранится в УВРД. Ключ аутентификации хранится в радиостанции.

Внешний вид устройства ввода радиоданных показан на рисунке 2.6.

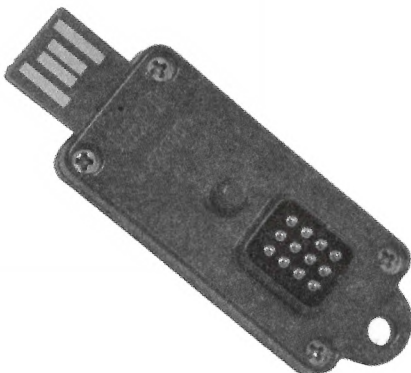


Рисунок 2.6 – Внешний вид УВРД

Корпус УВРД состоит из двух металлических частей, далее называемых корпус и крышка.

Общий вид приемопередатчика с УВРД, показан на рисунке 2.7.



Рисунок 2.7 – Приемопередатчик с УВРД

### 2.7.2 Работа радиостанции с УВРД

УВРД имеет следующие режимы:

- режим работы с радиостанцией (интерфейс RS-485);
- режим работы с ПК (интерфейс USB);
- автономный.

Если УВРД не подключено и не заблокировано, оно находится в автономном режиме – оба интерфейса RS-485 и USB не активны.

При подключении к радиостанции УВРД переходит в режим работы с радиостанцией, активизируется интерфейс RS-485.

## 2.8 Аккумуляторная батарея АБ

2.8.1 Аккумуляторная батарея АБ ПАКД.563511.001 предназначена для питания радиостанции.

В состав АБ входит один литий-ионный аккумулятор, оснащенный встроенной схемой защиты от короткого замыкания, перезаряда и переразряда.

Номинальная емкость (Сн) АБ не менее 6,7 А·ч.

ЭДС на клеммах полностью заряженной АБ составляет не менее  $(4,15 \pm 0,05)$  В.

Количество циклов заряд/разряд не менее 400.

Емкость в конце срока службы (на 400 цикле) составляет не менее  $0,5 \cdot Сн$ .

Напряжение, при котором срабатывает схема защиты от превышения напряжения, составляет  $(4,3 \pm 0,05)$  В.

Напряжение, при котором срабатывает схема защиты от снижения напряжения, составляет  $(2,4 \pm 0,1)$  В.

Заряд АБ осуществляется при помощи устройства зарядного одноместного ЗУ-1 ПАКД.436234.002.

АБ имеет в своем составе модуль контактов АБ, обеспечивающий хранение в энергонезависимой памяти следующих данных:

- тип элемента питания;
- номер батареи;
- дата выпуска батареи;
- количества циклов заряд/разряд.

Примечание — Данные об АБ используются при проведении обслуживания и ремонта батареи на предприятии - изготовителе.

Для восстановления работоспособности АБ, после возникновения короткого замыкания, батарею следует кратковременно поместить в ЗУ-1.

Информация об аккумуляторной батарее находится в меню радиостанции «Батарея» (см. п. Б.9, приложения Б, п. В.4, приложения В).

2.8.2 Конструкция батареи обеспечивает подключение АБ к приемопередатчику радиостанции.

Фиксация АБ в рабочем положении осуществляется при помощи пружины с упором.

При извлечении АБ из приемопередатчика, необходимо отжать упор пружины (рисунок 2.8), для чего надавить на торцевую часть АБ в сторону расположения контактной группы и перевести клавишу для извлечения АБ в нижнее положение. После чего сдвинуть АБ в сторону извлечения.



Рисунок 2.8 – АБ вид со стороны контактов.

Для извлечения АБ из ЗУ-1 необходимо использовать клавишу извлечения батареи, расположенную на боковой части блока заряда (рисунок 2.12).

АБ имеет три электрических контакта: питающие контакты «+» и «-», и контакт идентификации батареи. Контакты АБ аналогичны контактам аккумуляторной батареи АБ-12, представленной на рисунке 2.9. Перед началом работы АБ должна быть заряжена в зарядном устройстве ЗУ-1.

Время заряда АБ до достижения номинальной емкости в нормальных климатических условиях не более 3 часов.

## 2.9 Аккумуляторная батарея АБ-12

2.9.1 Аккумуляторная батарея АБ-12 ПАКД.563511.005 предназначена для питания радиостанции.

В состав АБ-12 входят один литий-ионный аккумулятор. Номинальная емкость (Сн) АБ-12 составляет не менее 12 А·ч.

АБ-12 оснащена встроенной схемой защиты от короткого замыкания, перезаряда и переразряда.

ЭДС на клеммах полностью заряженной АБ-12 составляет не менее  $(4,15 \pm 0,05)$  В.

Количество циклов заряд/разряд не менее 400.

Емкость в конце срока службы (на 400 цикле) составляет не менее  $0,5 \cdot Сн$ .

Напряжение, при котором срабатывает схема защиты от превышения напряжения, составляет  $(4,3 \pm 0,05)$  В.

Напряжение, при котором срабатывает схема защиты от снижения напряжения, составляет  $(2,4 \pm 0,1)$  В.

Заряд АБ-12 осуществляется при помощи устройства зарядного одноместного ЗУ-1 ПАКД.436234.002.

АБ-12 имеет в своем составе модуль контактов АБ, обеспечивающий хранение в энергонезависимой памяти следующих данных:

- тип элемента питания;
- номер батареи;
- дата выпуска батареи;
- количество циклов заряда.

Примечание — Данные об АБ-12 используются при проведении обслуживания и ремонта батареи на предприятии - изготовителе.

Для восстановления работоспособности АБ-12, после возникновения короткого замыкания, батарею следует кратковременно поместить в ЗУ-1.

Информация об аккумуляторной батарее находится в меню радиостанции «Батарея» (см. п. Б.9, приложение Б, п. В.4, приложения В).

2.9.2 Конструкция батареи обеспечивает подключение АБ-12 к приемопередатчику радиостанции.

АБ-12 имеет три электрических контакта: питающие контакты «+» и «-», и контакт идентификации батареи (см. рисунок 2.9).

Фиксация АБ-12 в рабочем положении осуществляется при помощи пружины с упором.

При извлечении АБ-12 из приемопередатчика, необходимо отжать упор пружины (рисунок 2.9), для чего надавить на торцевую часть АБ-12 в сторону расположения контактной группы и нажать клавишу для извлечения АБ-12 до упора. После чего сдвинуть АБ-12 в сторону извлечения.



Рисунок 2.9 – АБ-12 вид со стороны контактов

Для извлечения АБ-12 из ЗУ-1 необходимо использовать клавишу извлечения батареи, расположенную на боковой части блока заряда (рисунок 2.12).

Перед началом работы АБ-12 должна быть полностью заряжена в зарядном устройстве ЗУ-1.

Время заряда АБ-12 до достижения номинальной емкости в нормальных климатических условиях не более шести часов.

## 2.10 Устройство зарядное одноместное ЗУ-1

2.10.1 Устройство зарядное одноместное ЗУ-1 ПАКД.436234.002 предназначено для заряда аккумуляторных батарей АБ ПАКД.563511.001 и АБ-12 ПАКД.563511.005.

В состав ЗУ-1 входят:

- блок питания КСФТ.436111.002;
- блок заряда КСФТ.436234.008;
- кабель БС КСФТ.685612.020;
- кабель БП-РН КСФТ.685612.019.

Заряд аккумуляторных батарей осуществляется в две ступени:

- в режиме поддержания постоянного тока заряда;
- в режиме поддержания постоянного напряжения заряда.

Режим заряда устанавливается устройством автоматически в зависимости от текущего уровня заряда батареи.

Для заряда АБ и АБ-12:

– Режим «Заряд током», устанавливается при напряжении на выводах заряжаемой батареи ( $3,4 \pm 0,05$ ) В. Ток заряда составляет ( $3,5 \pm 0,17$ ) А.

– Режим «Заряд напряжением», устанавливается при достижении напряжения на выводах заряжаемой батареи от ( $4,07 \pm 0,01$ ) до ( $4,16 \pm 0,01$ ) В. Ток заряда составляет от 0,3 до 3,67 А.

– Режим «Заряд малым током». Ток заряда составляет ( $1,4 \pm 0,1$ ) А.

### 2.10.2 Блок питания КСФТ.436111.002

2.10.2.1 Блок питания (БП) предназначен для питания ЗУ-1 от сети переменного тока и конструктивно выполнен в виде отдельного блока, рисунок 2.10. Для индикации исправной работы в БП встроен светодиодный индикатор.

Окно индикатора работы БП

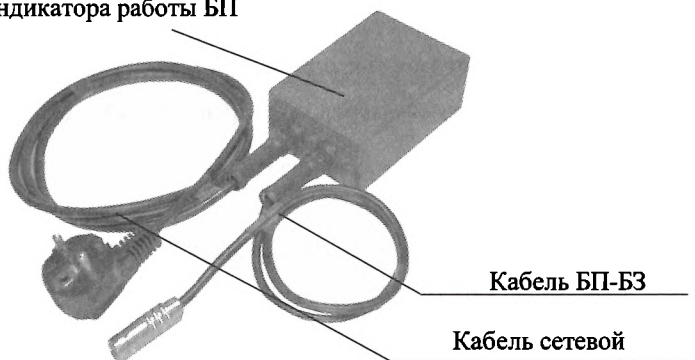


Рисунок 2.10 – Блок питания

БП подключается по схеме, представленной на рисунке 2.11.

Структурная схема БП, приведена на рисунке 2.11.



Рисунок 2.11 – Схема структурная БП

На вход «~100-240 В» БП подается напряжение переменного тока от 100 до 242 В. Плавкий предохранитель FU1 служит для защиты питающей сети от короткого замыкания в схеме блока питания. FU1 не предназначен для замены в условиях эксплуатации.

Для уменьшения уровня промышленных помех, создаваемых при работе БП, предназначен фильтр Ф1, подавляющий синфазную и дифференциальную составляющую помех.

Преобразователь П1 служит для преобразования переменного входного напряжения в постоянное напряжение ( $24 \pm 0,1$ ) В и обеспечивает защиту от короткого замыкания на выходе БП. Переменная составляющая выходного напряжения преобразователя П1 отфильтровывается фильтром Ф2.

Индикатор И1 предназначен для индикации нормальной работы БП.

И1 горит, если на выходе «ПИТ. БЗ» присутствует напряжение, пригодное для питания блока заряда (БЗ).

### 2.10.3 Блок заряда

2.10.3.1 Блок заряда (БЗ) КСФТ.436234.008 предназначен для заряда батарей АБ и АБ-12, и конструктивно выполнен в виде отдельного блока, рисунок 2.12.

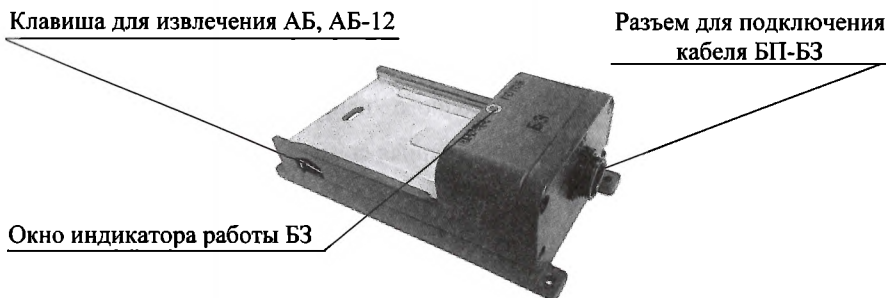


Рисунок 2.12– Блок заряда

Для извлечения АБ и АБ-12 из БЗ, необходимо надавить на торцевую часть батареи в сторону расположения контактной группы и нажать до упора клавишу извлечения батареи, расположенной на боковой части БЗ. После чего сдвинуть АБ или АБ-12 в сторону извлечения.

Блок заряда содержит два печатных модуля:

- ПАКД.468369.011 – модуль блока заряда;
- КСФТ.468369.005 – модуль контактов.

Функциональная схема БЗ, приведена на рисунке 2.13.

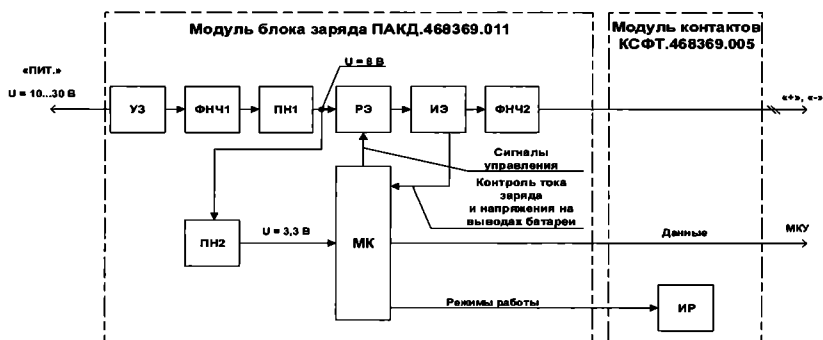


Рисунок 2.13 – Схема функциональная БЗ

На вход «ПИТ.» БЗ подается напряжение постоянного тока от  $(10 \pm 0,1)$  до  $(30 \pm 0,1)$  В. Для защиты от неправильного включения питания (переплюсовки) служит устройство защиты (УЗ), при переплюсовке БЗ не включается.

Переменная составляющая входного напряжения отфильтровывается фильтром нижних частот (ФНЧ1), постоянная составляющая напряжения подается на вход преобразователя ПН1.

ПН1 представляет собой импульсный преобразователь, поддерживающий на своем выходе постоянное напряжение 8 В во всем диапазоне питающих напряжений.

Напряжение, формируемое ПН1 распределяется между несколькими потребителями в схеме. Для питания микроконтроллера (МК) напряжение 8 В понижается при помощи преобразователя напряжения (ПН2) до 3,3 В.

На регулирующий элемент, на рисунке 2.13, напрямую от ПН1 подается напряжение 8 В. Регулирующий элемент устанавливает постоянный ток заряда, величина которого зависит от напряжения на выводах аккумуляторной батареи, подключенной к ЗУ-1.

Пороги переключения режимов заряда определяет МК, отслеживая напряжение на измерительном элементе (ИЭ) при помощи встроенного аналого-цифрового преобразователя (АЦП). На основании полученных от АЦП данных МК вырабатывает сигналы управления для регулирующего элемента и индикатора режима работы (ИР).

ФНЧ2 сглаживает пульсации тока, возникающие при работе регулирующего элемента.

АБ подключается к контактам «+», «-» и контакту идентификации батареи блока заряда. Через питающие контакты «+» и «-» осуществляется заряд аккумулятора. Контакт идентификации батареи предназначен для идентификации АБ – по этой линии БЗ связывается с АБ и начинает заряд только после подключения АБ к БЗ.

Для заряда АБ или АБ-12 ЗУ-1 может быть подключено:

- к сети однофазного переменного тока с напряжением от 100 до 242 В;
- к бортовой сети постоянного тока с напряжением от 10 до 30 В транспортного средства.

В зависимости от сети питания БЗ подключается кабелями из состава ЗУ-1 в соответствии со схемами, представленными на рисунках 3.5 – 3.6.

#### 2.10.4 Кабель БС

2.10.4.1 Кабель БС КСФТ.685612.020 предназначен для подключения БЗ к объектовой бортовой сети постоянного тока с напряжением от 10 до 30 В.

Схема подключения кабеля БС к БЗ представлена на рисунке 3.6.

#### 2.10.5 Кабель БП-РН

2.10.5.1 Кабель БП-РН КСФТ.685612.019 предназначен для заряда батарей АБ и АБ-12, подключенных к приемопередатчику ПАКД.464113.006, от блока питания через боковой разъем приемопередатчика.

Схема подключения БП (из состава ЗУ-1) кабелем БП-РН к приемопередатчику при заряде АБ (АБ-12), представлена на рисунке 3.7.

## 2.11 Разовая батарея РБ

2.11.1 Разовая батарея РБ ПАКД.563211.001 предназначена для питания радиостанции и подлежит однократному использованию.

Номинальная емкость РБ не менее 11,2 А·ч.

ЭДС на клеммах РБ до начала эксплуатации составляет не менее  $(5,75 \pm 0,05)$  В.

ЭДС разряженной РБ составляет  $(3 \pm 0,1)$  В.

**ВНИМАНИЕ!** Заряжать РБ строго запрещено. Подключать РБ к радиостанции с включенным кабелем БП-РН запрещено.

В состав РБ входит модуль защиты и модуль контактов РБ, в памяти которого хранится информация о дате выпуска, серийном номере и типе батареи.

РБ имеет три электрических контакта: питающие контакты «+» и «-», а также контакт идентификации батареи, предназначенный для передачи данных РБ в радиостанцию (рисунок 2.14).

На нижней крышке РБ нанесена предупреждающая надпись НЕ ЗАРЯЖАТЬ.

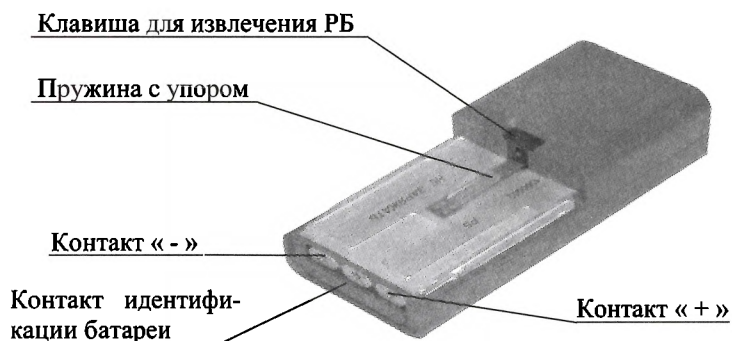


Рисунок 2.14— РБ вид со стороны контактов

РБ готова к использованию на протяжении всего срока хранения, при соблюдении условий хранения. При извлечении РБ из приемопередатчика, необходимо отжать упор пружины (рисунок 2.14), для чего надавить на торцевую часть РБ в сторону расположения контактной группы и нажать клавишу для извлечения РБ до упора. После чего сдвинуть РБ в сторону извлечения. После использования РБ подлежит утилизации.

## 2.12 Гарнитура

2.12.1 Гарнитуры ГВШ-Б-3-13-01 и ГНШ-П-22-2 предназначены для обеспечения двухсторонней радиотелефонной связи в полевых условиях.

Гарнитура ГВШ-Б-3-13-01 имеет одну акустическую заглушку и сетчатое регулируемое оголовье, выполненное в виде шапочки, рисунок 2.15. Гарнитура ГНШ-П-22-2 имеет мягкое оголовье, рисунок 2.15.

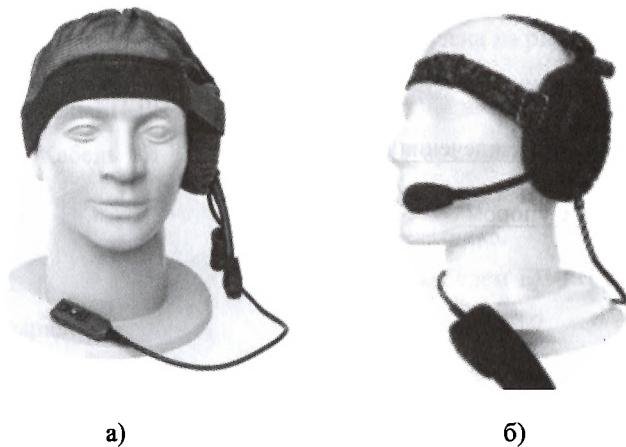


Рисунок 2.15 – Гарнитуры ГВШ-Б-3-13-01 (а) и ГНШ-П-22-2 (б)

### 2.12.2 Основные технические характеристики ГВШ-Б-3-13-01

Рабочий диапазон частот тракта приема-передачи от 300 до 3400 Гц.

Модуль полного сопротивления на частоте 1000 Гц составляет:

- для тракта передачи от 240 до 360 Ом;
- для тракта приема от 120 до 180 Ом.

Напряжение на выходе тракта передачи не менее 1,5 мВ.

Максимальное напряжение, подаваемое на вход тракта приема не более 3,0 В.

Номинальное напряжение речевого сигнала на входе тракта приема 1,5 В.

Масса гарнитуры не более 0,15 кг.

### 2.12.3 Основные технические характеристики ГНШ-П-22-2.

Модуль полного сопротивления на частоте 1000 Гц составляет для трактов приема и передачи от 240 до 360 Ом.

Коэффициент электроакустического тракта передачи на частоте 1000 Гц в нормальных климатических условиях – не менее 0,4 мВ/Па.

Отдача телефона гарнитуры при номинальной подводимой мощности 1 мВт на частоте 1000 Гц в нормальных климатических условиях – не менее 6 Па.

Масса гарнитуры не более 0,23 кг.

## **2.13 Противовес**

2.13.1 Противовес КСФТ.468586.001 предназначен для закрепления антенны АШ-27/520-Н на разгрузке, в районе ключицы оператора радиостанции (как спереди, так и сзади). Сама радиостанция может находиться в любом удобном для оператора месте. Противовес снижает нагрузку на антенное гнездо радиостанции и улучшает качество радиосвязи.

Вдоль кабеля противовеса, соединяющего антенное гнездо радиостанции с гнездом противовеса, проложен металлический тросик. Тросик предотвращает механическое повреждение кабеля при его растяжении.

Конструктивно противовес представляет собой кронштейн с антенным гнездом и удлиняющим кабелем.

## **3 Использование радиостанции по назначению**

### **3.1 Эксплуатационные ограничения**

3.1.1 Для обеспечения наилучшего качества связи и увеличения срока службы радиостанции необходим тщательный уход за ней. При этом необходимо соблюдать следующие правила:

- содержать радиостанцию в чистоте, особенно следить за состоянием разъемных соединений;
- содержать в исправном и заряженном состоянии аккумуляторы.

#### **3.1.2 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- вскрывать радиостанцию и ее составные части;
- включать радиостанцию на передачу при отсоединенной антенне;
- отсоединять и подсоединять антенну при включенном радиопередатчике;
- подвергать ударам антенны об острые твердые предметы;
- изгибать антенное полотно радиусом меньше 30 мм (антенны АШ-27/520-Н, АШ-100/520-ПН и АШ-136/520-П);
- размещать вблизи полотна антенны провода и кабели любого электрооборудования в том числе радиостанции Р-187-П1;
- замыкать контакты аккумуляторных батарей во избежание выхода их из строя;
- подвергать аккумуляторные батареи температурному воздействию, так как это может привести к разрушению аккумуляторной батареи;
- оставлять радиостанцию с введенными РД и КИ без заряженной аккумуляторной батареи (АБ, АБ-12) или РБ более чем на 15 минут (может привести к стиранию КИ и РД и сбросу часов);
- подключать приемопередатчик с помощью кабеля БП-РН и кабеля БС к сети переменного тока.

3.1.3 Избегайте эксплуатации радиостанции вблизи высоковольтных линий электропередачи.

3.1.4 При использовании радиостанции в условиях воздействия отрицательных температур окружающей среды, время непрерывной работы от аккумуляторной или разовой батареи сокращается, поэтому рекомендуется использовать аккумуляторную батарею большей ёмкости – АБ-12, а также в перерывах между сеансами работы размещать батареи АБ-12, АБ и РБ под верхней одеждой оператора.

3.1.5 Разрешается устранять неисправности, связанные с отсутствием контакта в соединителях, путем подгибания контактов батареи и устранения загрязнения клемм.

3.1.6 Устранение других неисправностей радиостанции, требующих вскрытия, должно производиться квалифицированными специалистами на предприятии-изготовителе.

## **3.2 Меры безопасности при подготовке радиостанции**

К работе с радиостанцией допускается персонал, имеющий твердые практические навыки в ее эксплуатации и обслуживании, который должен знать:

- тактико-технические данные радиостанции, принцип работы и особенности ее конструкции;
- порядок проведения внешнего осмотра и проверки работоспособности радиостанции;
- особенности работы радиостанции во всех режимах и порядок ее настройки.

Персонал должен знать соответствующие правила безопасности и сдать зачет по мерам безопасности.

Устранение неисправностей следует проводить только при отключенном питании приемопередатчика.

**ВНИМАНИЕ!** Не используйте зарядное устройство, если оно неисправно.

### 3.3 Ввод радиостанции в эксплуатацию

При получении радиостанции с предприятия-изготовителя извлеките радиостанцию из упаковки. Проверьте наличие и целостность пломб.

Проверьте комплектность радиостанции в соответствии с п. 1.3.

**ВНИМАНИЕ!** Радиостанция, полученная с предприятия-изготовителя, поступает с незагруженными РД и КИ и перед эксплуатацией должна быть подготовлена для работы в конкретной радиосети (см. п. 3.4).

### 3.4 Включение радиостанции

3.4.1 Для включения радиостанции необходимо нажать и удерживать красную клавишу «Отм.» до появления на экране радиостанции меню выбора режима работы, рисунок 3.1.

**ВНИМАНИЕ!** Включение радиостанции производится с подключенными антенной и предварительно заряженной аккумуляторной батареей.

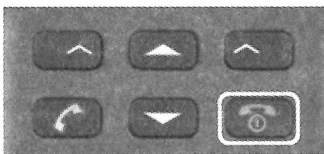


Рисунок 3.1 – Включение радиостанции

3.4.2 При включении радиостанция производит самотестирование, достаточное для определения ее исправности.

Производится проверка работоспособности следующих узлов радиостанции:

- Тестирование оборудования;
- Тестирование оперативной памяти (Основное ОЗУ);
- Тестирование постоянной памяти (ППЗУ);
- Тестирование основного ядра NvCOM;
- Тестирование микроконтроллера реального времени;
- Тестирование вспомогательных ядер NvCOM;
- Тестирование внутренней памяти из состава NvCOM;
- Тестирование энергонезависимой памяти;
- Тестирование первого запуска;
- Тестирование клапана RS-485;
- Тестирование безопасного доступа к энергонезависимой памяти
- Тестирование программного обеспечения загрузчика;
- Тестирование программного обеспечения каждого режима;
- Тестирование всего программного обеспечения приемопередатчика.

Процесс тестирования отображается в верхней части экрана дисплея (рисунки 3.2).

В результате самотестирования при обнаружении неисправностей радиостанция выводит сообщение об ошибке. Перечень возможных неисправностей при самотестировании с указанием возможных причин и методов их устранения приведен в таблице 5.1.

3.4.3 В радиостанции предусмотрено три режима работы, открытый режим, закрытый режим (с СКЗИ) и режим технического маскирования речи. В режиме с СКЗИ радиостанция должна эксплуатироваться в соответствии с правилами пользования, соответствующими установленной на радиостанции версии ПО.

Примечание – В радиостанции ПАКД.464113.005-09 предусмотрена работа только в открытом режиме, поэтому описание других режимов работы к исполнению ПАКД.464113.005-09 не относится.

После самотестирования без обнаружения неисправностей оператору будет предложен выбор режима работы, в котором следует загрузить приемопередатчик (рисунок 3.2). Для входа в открытый режим необходимо нажать цифру «0». Для входа в закрытый режим необходимо нажать цифру «3». Для входа в режим технического маскирования речи необходимо нажать цифру «4».

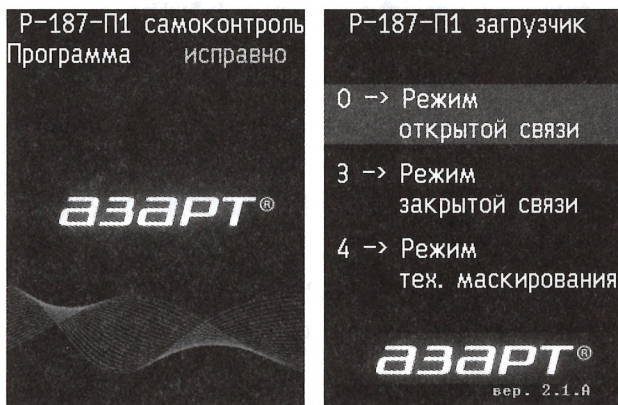


Рисунок 3.2 - Вид экрана радиостанции при включении. Процесс самотестирования (слева) и выбор режима работы (справа)

Переход из одного режима в другой режим возможен только через выключение приемопередатчика радиостанции.

3.4.4 При работе в открытом режиме разрешается передача общедоступной информации.

3.4.5 Режим технического маскирования речи (ТМР) предназначен для встречной работы с радиостанциями комплекса Р-168 на совпадающих участках частотного диапазона.

Для работы в данном режиме должны быть введены ключи.

3.4.6 Передача конфиденциальной информации допускается только в закрытом режиме связи. При выборе закрытого режима, если в радиостанцию введены КИ и РД закрытого режима, на экране отобразится требование «Проверка УВРД». Для продолжения работы необходимо приложить УВРД данной радиостанции. После подключения корректного УВРД или в случае отсутствия КИ и РД закрытого режима радиостанция перейдет в режим «Основного экрана».

Если в радиостанцию не были введена ключевая информация или при вводе ключей произошла ошибка, на дисплее радиостанции красным цветом будет отображено сообщение «Ошибка». В этом случае перед вводом ключей надо произвести стирание КИ и РД (п. 3.14). Если ввод ключей был успешным и радиостанция готова к работе, зеленым цветом будет выведено сообщение «Работа».

Вид экрана радиостанции в закрытом режиме до и после введения ключевой информации представлен на рисунке 3.3.

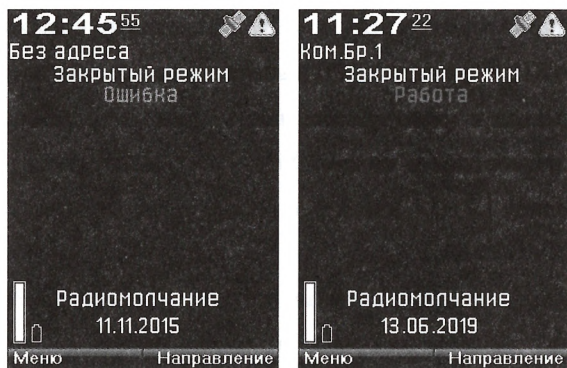


Рисунок 3.3 - Вид экрана радиостанции в закрытом режиме до (слева) и после (справа) успешного введения ключевой информации и радиоданных

Если выбрано текущее направление «Радиомолчание», выход на связь и отправка сообщений становятся невозможными.

В процессе установки соединения перед подачей сведений конфиденциального характера оператору необходимо убедиться, что установлен закрытый режим работы по индикации на экране, либо по аудио индикации (см. приложение Е, п. Е2).

**ВНИМАНИЕ!** Если индикация закрытого режима отсутствует, то передача сведений конфиденциального характера запрещается.

**ВНИМАНИЕ!** Запрещается оставлять радиостанцию с введенными ключами и УВРД без присмотра лица, ответственного за радиостанцию.

**ВНИМАНИЕ!** Запрещается передавать радиостанцию с введенными ключами и радиоданными на временное хранение вместе с персональным УВРД, используемым для аутентификации оператора радиостанции.

На временное хранение УВРД необходимо сдавать в службу, ответственную за хранение КИ, и хранить УВРД в опечатываемых сейфах.

После перехода в меню «Безопасность» закрытого режима запрещается подключение к радиостанции кабеля USB, гарнитуры, пульта из состава радиостанции (см. таблицу 1.2) и любых технических средств по интерфейсу USB.

#### Примечания

1 Если выключить радиостанцию путем отключения аккумуляторной батареи и снова включить в течении одной минуты, то радиостанция автоматически загрузит режим, в котором работала до отключения. Если кратковременное отключение произошло в закрытом режиме работы, то не потребуется прикладывать УВРД, а сообщение «Проверка УВРД» исчезнет в течение 10 секунд. Радиостанция перейдет в режим отображения «Основного экрана».

2 Во время работы радиостанции, если произойдет сбой, в приемопередатчике заложена функция автоматической перезагрузки. Если автоматическая перезагрузка не произойдет, то необходимо отсоединить от приемопередатчика и снова подсоединить батарею питания (АБ, АБ-12 или РБ).

3.4.7 При включении радиостанции автоматически включается режим определения координат радиостанции в системе навигации ГЛОНАСС/GPS. После определения координат происходит автоматическая синхронизация текущего времени радиостанции с системным временем ГЛОНАСС/GPS. Для отключения автоматической синхронизации по времени, предоставляемому КРНС, необходимо отключить в меню «Настройки» пункт «Время со спутников»(см. п.Б.7.6).

При включенной синхронизации, при работе в открытом режиме всегда происходит автоматическая синхронизация текущего времени радиостанции с системным временем ГЛОНАСС/GPS, а при работе в закрытом режиме радиостанция сравнивает значение времени, предоставляемое КРНС, с временем закрытого режима, по которому идет учет модификации и сроков действия КИ.

Если разница между ними более трех часов, то установка времени по КРНС не производится даже при включенной синхронизации.

### **3.5 Подготовка радиостанции к работе**

3.5.1 Подключить к приемопередатчику предварительно заряженную аккумуляторную батарею АБ (АБ-12) или разовую батарею РБ.

3.5.2 В радиостанцию необходимо загрузить радиоданные.

Включить радиостанцию в соответствии с п. 3.4, войти в открытый режим. При появлении на экране сообщения «Ошибка загрузки данных» (рисунок 3.4) нажать левую программную клавишу для входа в «Меню». Если радиоданные не загружены в радиостанцию, то на экране высветятся пункты «Сервисного меню» радиостанции (остальные пункты меню открытого режима и режима ТМР недоступны).

Для работы в открытом режиме конкретной радиосети, радиоданные могут быть получены с ПЭВМ в соответствии с п. 3.10, или от другой радиостанции по кабелю, с помощью интерфейса Bluetooth или инфракрасному каналу (ИК) в соответствии с п. Б.8.2 приложения Б.

Радиоданные могут быть сформированы с клавиатуры приемопередатчика радиостанции. Для этого в «Сервисном меню» выбрать пункт «Редактор данных», в появившемся окне ввести пароль. По умолчанию установлен пароль Мастер.

Примечание – Для получения пароля Мастер рекомендуется выслать запрос на предприятие-изготовитель или сервисную службу.

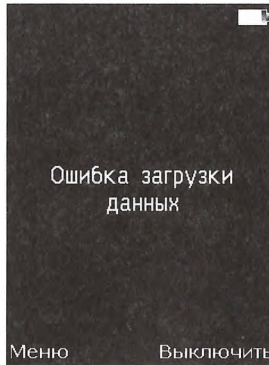


Рисунок 3.4 - Вид экрана радиостанции в открытом режиме без введенных радиоданных

После введения радиоданных рекомендуется изменить пароль.

Вид экрана при вводе пароля для входа в «Редактор данных» представлен на рисунке Б.20, ввод пароля описан в п. Б.8.3.1, изменение пароля описано в п. Б.8.3.9 (приложение Б).

При формировании радиоданных требуется создать «Направления» - конфигурацию, содержащую все необходимые настройки для организации радиосвязи. В настройках «Направления» указывается тип используемого «Канала» (режим связи) и его параметры.

Установка времени и даты происходит в автоматическом режиме после определения координат. Для ускорения определения координат необходимо выйти на открытое место и на радиостанции перейти в направление «Idle». Для установки времени вручную необходимо в режиме «Основного экрана» войти в «Меню»→ «Настройки»→ «Время со спутников»→ отключить синхронизацию→ «Время и дата»→ «Изменить» →ввести вручную часовой пояс, время и дату → «Сохранить» (см. п. Б.7.9 приложения Б).

Для формирования радиоданных открытой радиосвязи в режиме работы «АМ» и «ЧМ» в «Редакторе данных» необходимо создать «Канал», для этого выбрать пункт «Каналы». Далее нажатием левой программной клавиши войти в

«Меню» и выбрать строку меню «Добавить». В появившейся на экране форме в поле редактирования «Режим» нажать правую программную клавишу «Выбрать» и выбрать из списка режимов необходимый: «АМ25», «ЧМ25» и «ЧМ50» (см. п. Б.8.3.4 приложения Б). После выбора режима работы появятся поля, доступные для редактирования в зависимости от выбранного режима. Редактирование параметров режимов работы описаны в приложении Б разделе «Сервисное меню» п. Б.8.3.4.2.

Примечание - При формировании каналов вручную следует учитывать наличие самопораженных частот в радиостанции. Перечень самопораженных частот указан в приложении И.

После создания «Канала» перейти к созданию «Направления» (см. п. 3.8.3).

Создание и редактирование параметров «Направления» описано в п. Б.8.3.3 приложения Б.

В радиостанции в открытом режиме и ТМР существует возможность создавать «Списки сканирования» для аналоговых каналов, с помощью которых можно прослушивать сохраненные каналы. Для создания списка сканирования необходимо в режиме «Основного экрана» войти в «Меню»→ «Сервисное меню»→ «Редактор данных»→ «Списки сканирования»(п.Б.8.3.5 приложения Б и п.В.3.3.3 приложения В).

При настройке списка сканирования в список сканирования можно добавлять любые аналоговые каналы.

После создания «Направления» перейти в режим «Основного экрана» нажатиями правой программной клавиши «Назад» или клавиши «Отм.», выключают радиостанцию, а затем включают радиостанцию вновь для проверки готовности к работе.

Для формирования радиоданных открытой радиосвязи в режимах работы «TETRA TMO», «TETRA DMO», «ВПД» и «МНР» в редакторе данных формируется «Канал», но предварительно в редакторе данных в пункте «Режимы работы» (п. Б.8.3.8 приложения Б):

- для режима для «TETRA TMO» необходимо войти в «Сети TMO» и ввести «Идентификаторы» и «Частоты» сети TMO;

- для режимов «TETRA DMO» и «МПР» необходимо войти в «Идентификатор DMO» или «Идентификатор МПР» соответственно и ввести соответствующий идентификатор;

- для режимов «TETRA DMO ППРЧ», «МПР ППРЧ» предварительно вводятся «Частотные планы ППРЧ» (п. Б.8.3.6 приложения Б);

- для режимов «TETRA DMO», «ВПД» и «МПР» формируются «Списки групп». В списках групп прописываются группы подсети, членом которых является абонент (п. Б.8.3.8.7 приложения Б).

- для режима «TETRA DMO» и «TETRA DMO ППРЧ» для абонентского маскирования речи можно использовать и создавать ключи. Для создания ключа необходимо в режиме «Основного экрана» войти в «Меню»→ «Сервисное меню»→ «Редактор данных»→ «Ключи» (п. Б.8.3.7 приложения Б).

При работе в режимах с ППРЧ в условиях потери временной синхронизации от навигационных спутников настраивается интервал синхронизации ППРЧ (п. Б.8.3.2.1 приложения Б).

Далее формируется «Канал», заполняются поля редактирования («TETRA TMO» см. п. Б.8.3.4.2 приложения Б, «TETRA DMO» см. п. Б.8.3.4.3 приложения Б, «МПР» см. п. Б.8.3.4.5 приложения Б, «ВПД» см. п. Б.8.3.4.6 приложения Б) и создаются «Направления» (см.п. Б.8.3.3 приложения Б).

После создания «Направления» перейти в режим «Основного экрана» нажатиями правой программной клавиши «Назад» или клавиши «Отм.», выключают радиостанцию, а затем включают радиостанцию вновь для проверки готовности к работе.

Формирование радиоданных, параметры каналов для различных режимов работы также описаны в руководстве оператора «Специальное программное обеспечение формирования радиоданных для Р-187-П1» ФРД-П1.

Для работы в закрытом режиме КИ и РД загрузить в соответствии с п. К.4.2 приложения К.

Порядок формирования радиоданных в режиме технического маскирования речи, ввода ключей и работа в режиме ТМР описаны в п. 3.13 и приложении В.

3.5.3 Подключить к антенному разъему приемопередатчика антенну в соответствии с составом исполнения радиостанции (таблица 1.2) и назначения:

в соответствии с составом исполнения радиостанции (таблица 1.2) и назначения:

- антенна АШ-27/520-Н для работы в диапазоне частот от 27 до 520 МГц;
- антенна АШ-100/520-ПН для работы в диапазоне частот от 100 до 520 МГц;
- антенна АШ-136/520-П для работы в диапазоне частот от 136 до 520 МГц.

3.5.4 К боковому разъему приемопередатчика подключить ПУ. К пульту управления подключается гарнитура.

3.5.5 После завершения работы с радиостанцией она разбирается в обратном порядке и сдается на хранение.

## 3.6 Работа с зарядным устройством ЗУ-1

3.6.1 Для заряда АБ или АБ-12 зарядное устройство ЗУ-1 может быть подключено:

- к сети однофазного переменного тока с напряжением от 100 до 242 В;
- к бортовой сети транспортного средства с напряжением от 10 до 30 В.

Подключение производится по одной из схем:

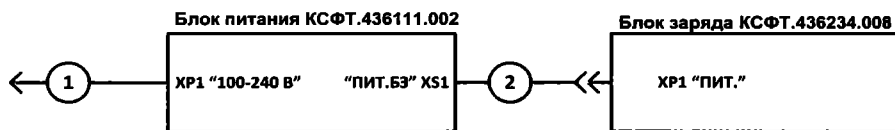
– при питании от сети однофазного переменного тока напряжением от 100 до 242 В ЗУ-1 подключается по схеме, приведенной на рисунке 3.5.

– при питании от бортовой сети транспортного средства с напряжением от 10 до 30 В, ЗУ-1 подключается, соблюдая полярность, по схеме, приведенной на рисунке 3.6.

– при питании от сети однофазного переменного тока напряжением от 100 до 242 В ЗУ-1 подключается по схеме, приведенной на рисунке 3.7, при заряде аккумуляторной батареи, подключенной к приемопередатчику.

При этом защита от неправильного включения (переполюсовки) вилки ХР1 кабеля БС КСФТ.685612.020 обеспечивается схемой БЗ.

**ВНИМАНИЕ!** Запрещается подключать вилку ХР1 кабеля БС КСФТ.685612.020 к сети однофазного переменного тока напряжением от 100 до 242 В. Запрещается подключать приемопередатчик с помощью кабеля БП-РН и кабеля БС к сети переменного тока.



① Кабель сетевой из состава БП

② Кабель БП-БЗ из состава БП

Рисунок 3.5 – Схема подключения ЗУ-1, при питании от сети однофазного переменного тока с использованием БЗ

При подключении ЗУ-1 в соответствии с рисунком 3.5, для заряда аккумуляторной батареи (АБ или АБ-12), необходимо, при отключенной аккумуляторной батарее, подать питание на блок заряда. При этом должен гореть зеленый индикатор БП (рисунок 2.10), и зеленый индикатор «Готов» БЗ (рисунок 2.12).

**ВНИМАНИЕ!** Подключение аккумуляторной батареи (АБ или АБ-12) к блоку заряда (из состава ЗУ-1) необходимо осуществлять, только убедившись в готовности ЗУ-1 к работе.

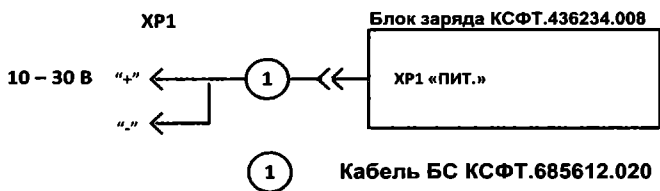
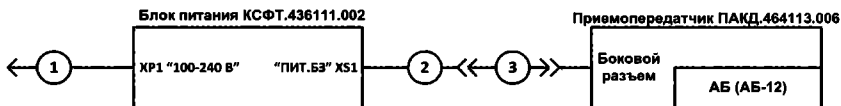


Рисунок 3.6 – Схема подключения ЗУ-1, при питании от бортовой сети транспортного средства.

При подключении ЗУ-1 в соответствии с рисунком 3.6 для заряда аккумуляторной батареи (АБ или АБ-12), необходимо, при отключенной аккумуляторной батарее, подключить кабель БС к БЗ и кабель БС к бортовой сети постоянного тока напряжением от 10 до 30 В. При этом должен гореть зеленый индикатор «Готов» БЗ (рисунок 2.12).

Для обеспечения заряда батарей АБ и АБ-12, подключенных к приемопередатчику, используют кабель БП-РН. Накладной разъем кабеля закрепляется винтом к боковому разъему на корпусе приемопередатчика, а ответная часть кабеля стыкуется с кабелем БП-БЗ из состава БП.

Схема подключения БП из состава ЗУ-1 при заряде АБ (АБ-12), подключенной к приемопередатчику, представлена на рисунке 3.7.



- ① Кабель сетевой из состава БП
- ② Кабель БП-БЗ из состава БП
- ③ Кабель БП-РН КСФТ.685612.019

Рисунок 3.7 - Схема подключения БП из состава ЗУ-1 при заряде АБ (АБ-12), подключенной к приемопередатчику

**ВНИМАНИЕ!** Запрещается при работе в закрытом режиме подключение кабеля БП-РН к боковому разъему приемопередатчика для подзарядки АБ (АБ-12).

Запрещается подключать РБ к приемопередатчику при подключенном кабеле БП-РН.

При подключении кабеля БП-РН к боковому разъему приемопередатчика соблюдать позиционирование контактной площадки и контактов разъема.

Примечание — Блоки БП и БЗ (при подключенных к нему кабелях из состава ЗУ-1) герметичны.

При подключении аккумуляторной батареи к блоку заряда состояние индикаторов «Готов» и «Заряд» БЗ будет соответствовать остаточной емкости аккумуляторной батареи (см. таблицу 3.1).

Продолжительность заряда АБ или АБ-12 зависит от остаточной емкости батареи и длится не более 3 часов для АБ и не более 6 часов для АБ-12.

Окончанию заряда соответствует: индикатор «Готов» - мигает, индикатор «Заряд» - не горит.

**ВНИМАНИЕ!** Процесс заряда необходимо проводить при температуре от минус 20 до плюс 55 °С.

Таблица 3.1 — Остаточная емкость аккумуляторной батареи

Режим работы ЗУ-1	Состояние красного индикатора «Заряд»	Состояние зеленого индикатора «Готов»
Питание подано, АБ (АБ-12) отключена	Не горит	Горит
Режим «Заряд малым током»	Мигает редко	Не горит
Режим «Заряд током»	Горит	Не горит
Режим «Заряд напряжением»	Горит	Мигает
АБ (АБ-12) заряжена	Не горит	Мигает
Обрыв зарядной цепи	Мигает часто	Не горит
КЗ на выходе	Горит	Горит

### 3.7 Интерфейс пользователя

3.7.1 Взаимодействие радиостанции и оператора осуществляется посредством клавиатуры, графического дисплея и звуковой сигнализации.

На лицевой панели радиостанции расположены 10 алфавитно-цифровых клавиш «0», «1», ... «9», клавиши «\*» и «#», рисунок 3.8. Кроме этого имеются шесть дополнительных клавиш управления радиостанцией: «Программные клавиши» для выполнения функций, указанных в нижней строке графического дисплея, стрелки «Вверх» и «Вниз», клавиша зеленого цвета «Поднять трубку», клавиша отмены красного цвета «Отм.», рисунок 3.9. Дополнительные клавиши управления являются многофункциональными, назначение которых определяется текущим состоянием радиостанции. Так, например, клавиша «Отм.» помимо отмены выполняемого действия используется для включения или выключения радиостанции.



Рисунок 3.8 – Алфавитно-цифровые клавиши

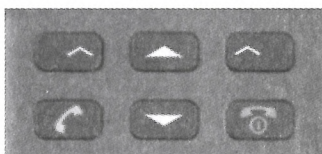


Рисунок 3.9 – Дополнительные клавиши

3.7.2 На левом торце радиостанции расположены клавиша «Тангента» и джойстик. Нажатием на клавишу «Тангента» производится симплексный вызов. Джойстик используется для быстрого выбора режима работы.

3.7.3 Цветной графический дисплей имеет разрешающую способность 240 точек по горизонтали и 320 точек по вертикали.

3.7.4 Пиктограммы дисплея и описание их значений приведены в приложении Ж.

3.7.5 Сигналы оповещения об аварийных ситуациях.

Радиостанция вырабатывает следующие сигналы оповещения об аварийных ситуациях:

- низкий заряд батареи;
- батарея разряжена;
- ошибка вызова;
- ошибка адреса.

Сигналы **низкий заряд батареи** и **батарея разряжена** выдаются при напряжении батареи 3,1 и 2,7 В соответственно.

Сигнал **ошибка вызова** выдается при попытке произвести вызов, если он запрещен.

Сигнал **ошибка адреса** выдается при попытке произвести вызов или отправить сообщение на недопустимый войсковой адрес в закрытом режиме.

Сигналы оповещения выдаются на экран радиостанции и дублируются звуковыми сигналами.


Звуковая и речевая сигнализация описана в приложении Е.


## 3.8 Работа с радиостанцией

### 3.8.1 Общие положения

Основной информацией, необходимой для работы радиостанции в сети TETRA, являются номера абонентов. Каждая радиостанция имеет свой индивидуальный номер, который задается через ФРД-П1 или вручную.

Для осуществления исходящего вызова необходимо:

– для вызова абонента сети TETRA набрать номер вызываемого абонента и далее клавишами «Вверх» или «Вниз» выбрать пиктограмму мобильного телефона  (вызов в режиме внутренней связи) в правом верхнем углу поля набора номера, и нажать клавишу зеленого цвета «Поднять трубку»;

– для вызова абонента мобильной сети связи или городской сети связи набрать номер вызываемого абонента в формате «9-8(xxx)xxx-xx-xx» (необходимо уточнить формат вашей базовой сети) и далее клавишами «Вверх» или «Вниз» выбрать пиктограмму стационарного телефона  (вызов через базовую станцию) в правом верхнем углу поля набора номера и нажать клавишу «Поднять трубку». Указание номера вызываемого абонента может осуществляться следующими способами:

- непосредственный ввод номера абонента;
- выбор номера из телефонной книги радиостанции в открытом режиме (см. приложение Б, п. Б.5 Телефонная книга).

После того, как пользователь указал номер одним из вышеперечисленных способов и нажал клавишу «Поднять трубку», радиостанция переходит к установлению вызова. На экране выводится символ вызова и номер вызываемого абонента.

Если вызываемый абонент в момент вызова находится в другом соединении или отказывается от соединения, то пользователь услышит сигнал «занято» (серия коротких гудков с частотой 1 кГц, длительностью примерно 0,5 с и интервалом между гудками примерно 0,5 с).

### 3.8.2 Работа радиостанции в режиме отображения «Основного экрана».

При входе в открытый режим, закрытый режим и ТМР радиостанция переходит в режим отображения «Основного экрана». Внешний вид «Основного экрана» радиостанции показан на рисунке 3.10.



Рисунок 3.10 - Внешний вид «Основного экрана» радиостанции в открытом режиме, закрытом режиме и режиме ТМР

В верхней части «Основного экрана» отображается информация о текущем состоянии радиостанции и режим работы (открытый, закрытый или ТМР).

В нижней части «Основного экрана» отображается название выбранного «Направления», наименование «Канала», дата. Пиктограммы в нижней части экрана показывают уровень заряда аккумуляторной батареи (слева) и уровень принимаемого сигнала (справа).

**ВНИМАНИЕ!** Здесь и далее интерфейс различных экранов может изменяться в зависимости от установленных режимов работы.

В радиостанции предусмотрена блокировка клавиатуры. Автоматически клавиатура блокируется, если она не используется в течение 30 секунд. Для ручной блокировки клавиатуры надо нажать клавишу «#» и удерживать в течении двух - трех секунд.

Вид экрана радиостанции при блокировке клавиатуры представлен на рисунке 3.11. Для разблокировки клавиатуры необходимо нажать сначала клавишу «Вниз» затем клавишу «Вверх».

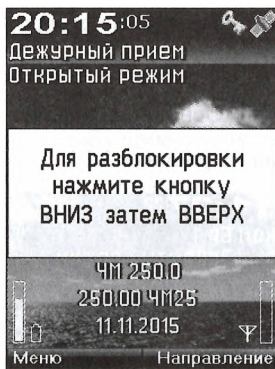


Рисунок 3.11 - Внешний вид экрана радиостанции при заблокированной клавиатуре.

Для входа в «Меню» радиостанции необходимо находясь в режиме «Основного экрана» радиостанции нажать левую программную клавишу «Меню». Структура меню приведена в приложении Г. Меню для работы в открытом режиме радиостанции приведено в приложении Г рисунок Г.1, описание пунктов меню - в приложении Б. Меню для работы в закрытом режиме радиостанции (с СКЗИ) приведено в приложении Г рисунок Г.2, описание пунктов меню - в приложении К. Меню для работы в режиме технического маскирования речи приведено в приложении Г рисунок Г.3, описание пунктов меню - в приложении В.

### 3.8.3 Выбор режима работы радиостанции

3.8.3.1 Для выбора режима работы радиостанции необходимо находясь в основном экране радиостанции нажать правую программную клавишу «Направление» или использовать джойстик. Внешний вид экрана радиостанции при выборе направления показан на рисунке 3.12.

В зависимости от назначения конкретной радиостанции – работы в определенной сети, группе, статусе доступа к определенным режимам – в конкретную радиостанцию загружается определенный набор радиоданных – «Направление».

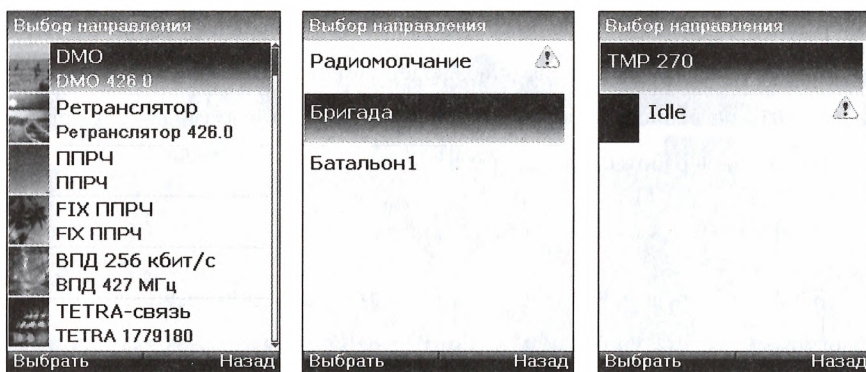


Рисунок 3.12- Вид экрана при выборе направления в открытом режиме, закрытом режиме и режиме TMR

Выбор «Направления» осуществляется посредством клавиш навигации «Вверх» и «Вниз» или джойстика (приемопередатчика или пульта управления). Для подтверждения выбора пользователю следует нажать левую программную клавишу «Выбрать», для отказа от изменений – клавишу «Отм.».

**ВНИМАНИЕ!** В случае отсутствия связи в режиме ППРЧ необходимо включить режим «Навигация» для определения координат радиостанции и синхронизации времени радиостанции с системным временем ГЛОНАСС/GPS в открытом и закрытом режимах (см. приложения Б, К для открытого и закрытого режимов соответственно). Если синхронизация через ГЛОНАСС/GPS недоступна, вручную выставить на работающих совместно радиостанциях время.

Точность выставленного времени будет зависеть от настроек интервала синхронизации ППРЧ.

При подготовке радиоданных, которые вводятся в радиостанцию до начала работы, в зависимости от статуса пользователя данной радиостанцией и от поставленных перед оператором задач, во многом зависит какие «Направления» будут внесены в конкретную радиостанцию, какие режимы и пункты меню будут доступны для просмотра и редактирования.

В приложении Б п. Б.8.3 описана структура подменю «Редактор данных» для открытого режима, в приложении В п. В.3.2 описана структура подменю «Редактор данных» для ТМР. В данных пунктах описан список параметров «Направления», список доступных операций с введенными в радиостанцию «Каналами», режимы работы радиостанции - включены/отключены и возможность редактирования режимов работы, списки сканирования и др.

### 3.8.4 Регулировка уровня шумоподавителя

3.8.4.1 Для регулировки уровня шумоподавителя в режимах работы с аналоговыми видами модуляции, нажмите в основном экране левую программную клавишу «Меню» или клавишу «Вниз». В отобразившемся списке выбрать опцию «Шумоподавитель». На дисплее появится окно регулировки уровня шумоподавителя. Вид экрана радиостанции в режиме регулировки уровня шумоподавителя представлен на рисунке 3.13.

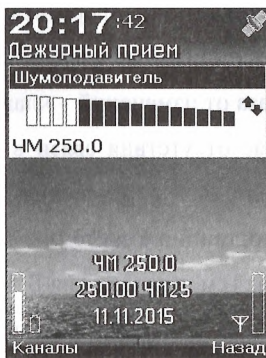


Рисунок 3.13 - Вид экрана при настройке уровня шумоподавителя  
Используя клавиши «Вверх» и «Вниз» выберите уровень шумоподавителя (значения от 5 до 20 дБ).

### 3.8.5 Регулировка уровня громкости

3.8.5.1 Для регулировки громкости нажмите клавишу «Вверх» или в основном экране нажмите левую программную клавишу «Меню» и в отобразившемся списке выберите опцию «Громкость». На дисплее появится окно регулировки громкости, рисунок 3.14. Используя клавиши «Вверх» и «Вниз» выберите уровень громкости.



Рисунок 3.14 - Вид экрана радиостанции при регулировке уровня громкости в открытом, закрытом режимах и режиме TMR

### 3.8.6 Ввод текста

3.8.6.1 Для ввода символов (букв и цифр) используются алфавитно-цифровые клавиши «0», ..., «9». Радиостанция может работать в нескольких режимах ввода текста: ввод цифр, ввод прописных букв, ввод строчных букв.

В режимах ввода прописных или строчных букв за каждой цифровой клавишей закреплено несколько букв и/или символов. Соответствие между цифровыми клавишами и буквами/символами при вводе текстовой информации в различных режимах ввода приведено в таблице 3.2.



Навигация по спискам (телефонная книга, статусные сообщения и т.п.) осуществляется при помощи клавиш «Вверх» и «Вниз».

### **3.9 Прием и установка вызовов**

#### **3.9.1 Дуплексные вызовы**

Дуплексные вызовы – это индивидуальные вызовы между пользователем терминала TETRA и другой стороной, которой доступна данная TETRA сеть. Этой стороной может быть другой пользователь терминала TETRA или телефонный абонент, подключаемый через шлюз (см. приложение Б, п. Б.8.3.8 «Режимы работы») → «Сети ТМО» → Меню → «Идентификаторы»).

3.9.1.1 В случае обнаружения радиостанцией входящего дуплексного вызова выдается звуковая и визуальная сигнализация. Для ответа на вызов следует нажать клавишу зеленого цвета «Поднять трубку». Для отказа от вызова следует нажать на красную клавишу отмены «Отм.».

На экране выводится символ дуплексного вызова и номер вызывающего абонента. Если радиостанция не определила номер вызывающего абонента, то на экране будет отображено сообщение «<Неизвестно>».

Примечание - Возможность определения номера радиостанцией зависит от оператора конкретной сети.

В случае приема вызова пользователем, радиостанция переключается в режим разговора, в случае отказа – в режим отображения «Основного экрана».

3.9.1.2 Для установки дуплексного вызова оператору необходимо указать номер вызываемого абонента и нажать клавишу «Поднять трубку». Указание номера вызываемого абонента может осуществляться следующими способами:

- непосредственный ввод номера абонента;
- выбор номера из телефонной книги радиостанции в открытом режиме.

После того, как пользователь указал номер одним из вышеперечисленных способов и нажал клавишу «Поднять трубку», радиостанция переходит к установлению дуплексного вызова. На экране выводится символ дуплексного вызова и номер вызываемого абонента.

В процессе ожидания ответа вызываемого абонента (в случае, если он в настоящее время не занят в другом соединении) в первой строке экрана выводится сообщение «Соединение:», и пользователь слышит длинные гудки. Если вызываемый абонент принимает соединение, то радиостанция переходит в режим разговора.

Если вызываемый абонент в момент вызова находится в другом соединении или отказывается от соединения, то пользователь услышит сигнал «занято». После этого радиостанция вернется в режим «Основного экрана».

3.9.1.3 В режиме разговора на экране отображается подсказка «Разговор», выводится символ дуплексного вызова и номер абонента. Если текущий разговор был установлен входящим вызовом, то информация об абоненте может не отображаться. Это происходит в том случае, если номер не был определен при установлении входящего вызова.

В случае дуплексных вызовов каждый из абонентов, участвующий в соединении, может в любой момент времени как говорить сам, так и слушать второго абонента.

Во время разговора пользователь имеет возможность оперативно изменять громкость речи посредством клавиш «Вверх» и «Вниз».

Для прекращения соединения пользователь в любой момент может нажать клавишу «Отм.». После нажатия этой клавиши будет выведена информация о завершении вызова и через 3 секунды выводимая информация сменится основным экраном (рисунок 3.15).

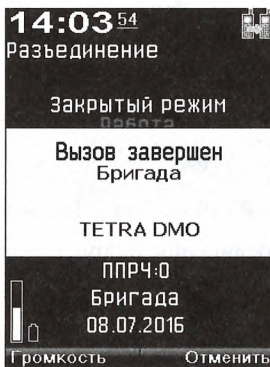


Рисунок 3.15 - Вид экрана радиостанции при завершении соединения

Если инициатором разрыва соединения выступит второй абонент, то пользователь в течение 3 секунд будет слышать сигнал «занято». Информация, выводимая на экран в этом случае, будет аналогична информации, выводимой при разрыве соединения по инициативе пользователя.

### 3.9.2 Симплексные вызовы

3.9.2.1 Данный тип вызовов может быть установлен с любым пользователем TETRA как в зоне радиопокрытия, так и вне ее.

Симплексный вызов может устанавливаться как между двумя пользователями терминалов TETRA, так и между членами заранее определенной группы (эти группы обычно называются разговорными группами). Убедитесь, что рабочая группа подключена (на экране отображена подключенная группа), после чего вызов производится путем нажатия на клавишу «Тангента». Надпись в строке состояния терминала меняется с «Готов...» на «Набор номера» и начинается установка сеанса речевой связи.

Изменение надписи в строке состояния на «Соединение» указывает на то, что сетью получена заявка на установление связи и в ней происходит выделение канала передачи. В перегруженной сети этот статус сохраняется до тех пор, пока вызову не будет выделен канал передачи.

После установления соединения надпись в строке состояния терминала сменяется на «Разговор».

3.9.2.2 Если обнаружен симплексный вызов, то осуществляется звуковая и визуальная сигнализация, как и при дуплексном вызове. О типе обнаруженного вызова пользователю сообщает соответствующий символ типа вызова.

3.9.2.3 Для установки симплексного вызова пользователю необходимо набрать номер вызываемого абонента в открытом режиме и TMR или войсковой адрес абонента в закрытом режиме.

В закрытом режиме на экране появится меню для ввода войскового адреса абонента. Ввести в поле ввода войсковой адрес абонента. В каждое поле ввода

можно ввести максимум две цифры, для перехода к следующему полю нажать левую программную клавишу «Продолжить» (рисунок 3.16). В случае попытки ввода некорректного адреса, адрес будет выделен красным, совершить вызов по такому адресу невозможно.

После этого нажать и удерживать клавишу «Тангента». При этом на экране выводится символ симплексного соединения и сообщение «Вызов».

Радиостанция начнет передачу только после успешного окончания процедуры установки симплексного соединения, о чем пользователю сообщит короткий звуковой сигнал. После этого радиостанция перейдет в режим симплексного разговора.

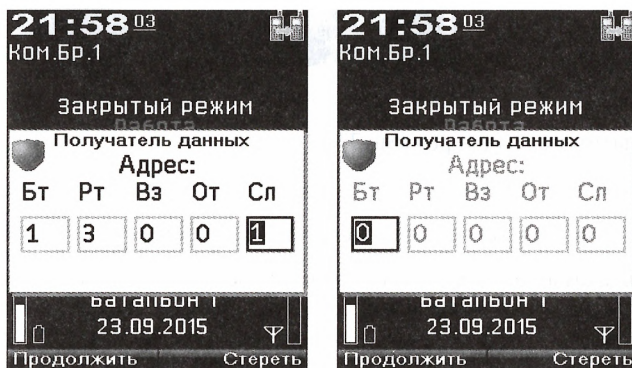


Рисунок 3.16 - Вид экрана ввода войскового адреса абонента в закрытом режиме

Если вызов по какой-либо причине не может быть установлен (вызываемый абонент занят или недоступен), пользователю будет выведено на экран соответствующее уведомление и радиостанция переключится в режим отображения «Основного экрана».

3.9.2.4 В режиме симплексного разговора радиостанция пользователя в любой момент времени может либо только передавать (такой участник симплексного соединения называется активным), либо только принимать (такой

участник симплексного соединения называется пассивным), рисунок 3.17. Особенностью режима симплексного разговора является то, что в любой момент времени может быть не более одного активного участника соединения, все остальные участники соединения являются пассивными.

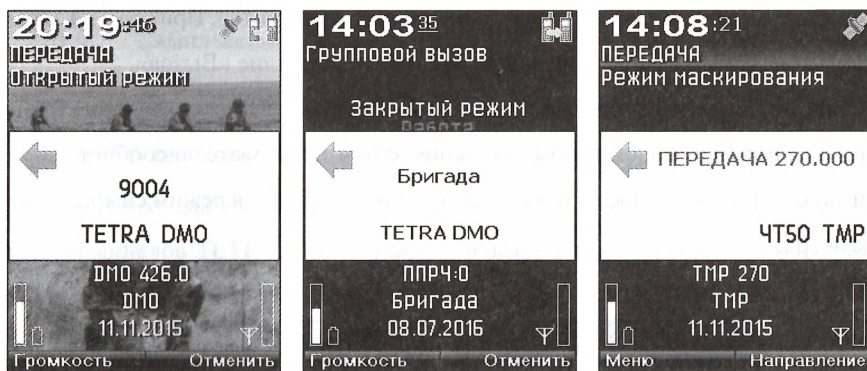


Рисунок 3.17 - Вид экрана радиостанции при ведении разговора в открытом режиме, закрытом режиме и режиме TMR

При вхождении в режим симплексного разговора, по окончании процедуры установки симплексного соединения, вызывающий абонент становится активным, вызываемый абонент – пассивным участником симплексного соединения.

Активный участник симплексного соединения для продолжения осуществления передачи должен удерживать нажатой клавишу «Тангента». Для окончания передачи и перехода в пассивный режим пользователю следует отпустить клавишу «Тангента».

Оперативная регулировка громкости речи пассивным абонентом может осуществляться так же, как и при дуплексном соединении.

Если пассивному пользователю необходимо переключиться в активный режим, то ему следует нажать и удерживать клавишу «Тангента». В случае успешной смены режима пользователю будет выдан короткий тональный сигнал и соответствующим образом изменится отображение режима радиостанции на экране. Следует учитывать, что радиостанция переключается в режим передачи

только после короткого тонального сигнала, а не сразу после нажатия пользователем клавиши «Тангента». До выдачи сигнала о переходе в режим передачи радиостанция остается в режиме приема.

Если пользователь является активным участником симплексного соединения, то ему предварительно следует завершить текущую передачу, отпустив клавишу «Тангента». По выходу из соединения радиостанция перейдет к отображению «Основного экрана».

3.9.3 Во время работы, для увеличения дальности и улучшения качества связи, антенны радиостанции рекомендуется располагать перпендикулярно к поверхности земли. Полотно антенны должно располагаться на максимально допустимом удалении от металлических предметов и головы оператора.

3.9.4 При организации сеанса связи рекомендуется расположить антенну с приемопередатчиком со стороны предполагаемого корреспондента, для уменьшения затенения антенны телом оператора.

Качество и дальность связи зависят от взаимной ориентации операторов относительно друг друга, что особенно важно на предельных дальностях.

При ведении связи внутри зданий радиостанцию располагайте на верхних этажах вблизи проемов, выходящих на корреспондента.

### **3.10 Работа радиостанции с компьютером (формирование и ввод радиоданных, прием/передача сообщений, файловый обмен, работа с АТ- командами)**

3.10.1 Для работы радиостанции с компьютером, к радиостанции необходимо подключить кабель USB. USB разъем кабеля подключается к компьютеру.

После подключения к компьютеру перевести радиостанцию в режим ввода радиоданных в соответствии с п. Б.8.2 приложения Б.

Все дальнейшее управление радиостанцией осуществляется с помощью специального программного обеспечения на ПЭВМ.

3.10.2 Указания по использованию специального программного обеспечения формирования радиоданных для Р-187-П1 представлены в руководстве оператора специального программного обеспечения формирования радиоданных для Р-187-П1, именуемого ФРД-П1 (см. на компакт-диске с программой ПАКД.467371.001).

ФРД-П1 предназначено для формирования и последующего ввода радиоданных для радиосредств Р-187-П1. Руководство описывает механизмы и порядок использования функций, предоставляемых радиостанции, для исполнения ее целевых задач.

3.10.3 Указания по использованию специального программного обеспечения для передачи файлов с помощью радиостанции представлены в руководстве оператора специального программного обеспечения, именуемого СПО ППФ (см. на компакт-диске с программой ПАКД.467371.001).

СПО ППФ предназначено для передачи и приема файлов с данными с ПЭВМ через подключенную к ней радиостанцию на другую ПЭВМ, к которой также подключена радиостанция. В руководстве оператора описан механизм и порядок использования функций отправки и приема файлов и обмена короткими сообщениями.

#### 3.10.4 Минимальный состав аппаратных средств:

– компакт-диск с программой с исполняемыми файлами ФРД-П1 и СПО ППФ, а также руководством оператора для данных программ;

– ПЭВМ:

- а) клавиатура;
- б) манипулятор типа «мышь»;
- в) устройство вывода (монитор);
- г) привод для компакт-дисков;
- д) архитектура процессора из следующего перечня:
  - 1) AMD64 (64-битная версия);
  - 2) IA32 (x86, 32-битная версия).

#### 3.10.5 Состав и работа с ФРД-П1:

##### 3.10.5.1 Необходимая конфигурация программных средств:

предустановленная на ПЭВМ ОС из следующего перечня:

- 1) Windows XP;
- 2) Windows Vista;
- 3) Windows 7.

##### 3.10.5.2 Состав ФРД-П1:

- исполняемые файлы для ОС Windows: «frdp1.exe»;
- документация.

##### 3.10.5.3 Функциональная структура программы

Для эффективного исполнения задач и простоты использования в программе реализовано два режима работы: *упрощённый*, с необходимостью ввода минимума настроек и возможностью автоматического назначения частот из заданной полосы допустимых значений, и *расширенный*, с возможностью изменения и настройки широкого спектра параметров. Использование облегчённого режима рекомендовано, в случае необходимости оснащения небольшого количества подразделений радиоданными, для работы в режимах ДМО и ППРЧ.

### 3.10.6 Работа ФРД-П1

Для формирования радиоданных для радиостанции необходимо произвести последовательность действий, указанную в руководстве оператора специального программного обеспечения формирования радиоданных для Р-187-П1.

Результатом функционирования ФРД-П1 являются сформированные и записанные в радиостанцию радиоданные. Перед закрытием программы оператору будет предложено сохранить текущую конфигурацию. Формат файлов радиоданных описан отдельно и не подлежит изложению в данном руководстве.

### 3.10.7 Состав и работа с СПО ППФ:

#### 3.10.7.1 Необходимая конфигурация программных средств:

предустановленная на ПЭВМ ОС из следующего перечня:

- 1) Windows XP;
- 2) Windows Vista;
- 3) Windows 7.

#### 3.10.7.2 Состав СПО ППФ:

- исполняемые файлы для ОС Windows: «ppf.exe»;
- документация.

### 3.10.8 Работа СПО ППФ

Для передачи или приёма данных с помощью СПО ППФ необходимо произвести последовательность действий, указанную в руководстве оператора специального программного обеспечения для передачи и приема файлов с помощью радиостанции.

Результатом функционирования СПО ППФ являются данные, переданные по радиоканалу с одной ПЭВМ на другую, посредством подключенных к ним радиостанций.

3.10.9 Описание информационно-логического сопряжения радиостанции с ООД представлено в приложении М. В приложении протокол взаимодействия между радиостанцией и ООД по интерфейсам RS-485/USB определяет форматы и правила взаимодействия ООД и радиостанции, используется для передачи данных и звуковой информации между внешними устройствами по радиоканалу посредством радиостанции.

Радиостанция обеспечивает обработку АТ-команд. В приложении М приведен список обрабатываемых АТ-команд в открытом и закрытом режимах, их назначение, параметры и ответы на них.

### 3.11 Работа с радиостанцией в закрытом режиме

#### 3.11.1 Действия в случае возникновения ошибки при вводе КИ и РД

В случае возникновении ошибки при вводе КИ и РД в радиостанцию в закрытом режиме, необходимо стереть введённые КИ и РД (п. 3.14.1), проверить качество подключения кабеля передачи данных к источнику КИ и РД и принимающей радиостанции и повторить передачу КИ и РД. В случае повторного возникновения ошибки необходимо стереть введенную КИ и РД и повторить ввод КИ и РД с другого источника КИ и РД.

#### 3.11.2 Порядок и контроль стирания КИ и РД

Стирание КИ и РД в радиостанции осуществляется с помощью экстренного стирания ключей п.3.14. Критериями успешного уничтожения КИ и РД хранящейся в радиостанции являются:

- при включении радиостанции не проводится аутентификация с использованием УВРД;
- на главном экране радиостанции отображается надпись «Ошибка» красного цвета;
- в журнале безопасности присутствует соответствующая запись: «Сброс МК».

#### 3.11.3 Порядок проверки целостности ПО

Проверка целостности осуществляется в ходе ввода КИ и РД с помощью Н-23КР или радиостанции-экспедитора, а так же в ходе специальной сессии проверки целостности Н-23КР. Проверку целостности необходимо проводить в случае возможной компрометации радиостанции и после каждого обновления ПО, выполненного сотрудниками завода-изготовителя. Порядок уточняется в правилах пользования радиостанцией п.3.4.3.

### 3.11.4 Ввод ключевой информации и экспедирование

Срок действия КИ в радиостанцию составляет не более трех месяцев, за исключением КИ доставки, которая обеспечивает безопасность процедур смены КИ. Первичным вводом КИ называется оснащение радиостанции, не имеющей в данный момент времени действующей КИ. Сменой КИ называется оснащение радиостанции, имеющей действующую КИ, новой КИ.

Ввод КИ осуществляется либо с помощью специального изделия Н-23КР или другого изделия, определенного правилами пользования источника КИ, либо путём передачи КИ от радиостанции-экспедитора.

Для первичного ввода КИ и РД в радиостанцию, работающую в закрытом режиме необходимо:

- стереть старую КИ и РД в случае если таковая имеется;
- включить радиостанцию и убедиться в отсутствии действующей КИ и РД;
- перейти в пункт меню «Безопасность»;
- подключить радиостанцию с помощью кабеля ввода КИ к источнику КИ;
- выбрать пункт «Получение КИ и РД» и подтвердить начало ввода КИ и РД в соответствии с п. К.4.2 приложения К;
- начать процедуру передачи КИ и РД на источнике КИ в соответствии с п. К.4.3 приложения К.

Пройденные этапы получения КИ и РД будут отображаться на экране радиостанции (рисунок К.15 приложения К).

После успешного ввода КИ и РД радиостанция запросит приложить УВРД для привязки к данному приёмопередатчику. Работа радиостанции в закрытом режиме будет возможна только после аутентификации с помощью данного УВРД.

При экспедировании (передаче) КИ и РД в радиостанции экспедиторе необходимо в соответствии с п. К.4.3 приложения К произвести следующие действия:

- перейти в пункт меню «Передача КИ и РД»;
- выбрать пункт «Передать КИ и РД» (рисунок К.17 приложения К);
- ввести войсковой адрес оснащаемой радиостанции в соответствии с рисунком К.18 приложения К и подтвердить начало передачи КИ и РД.

После ввода КИ во всех радиостанциях-экспедиторах необходимо уничтожить экспедиторскую информацию, воспользовавшись п. К.4.8 из меню «Безопасность» приложения К.

### 3.11.5 Действия при угрозе захвата радиостанции с введенными КИ и РД

Компрометированной радиостанцией считается радиостанция в следующих случаях:

- захват работающей в закрытом режиме радиостанции с введённой КИ без УВРД;
- захват радиостанции, выключенной менее одной минуты назад;
- захват противником выключенной радиостанции с введённой КИ совместно с соответствующим этой радиостанции УВРД.

В случае возникновения угрозы компрометации радиостанции, оснащённой ключевой информацией, необходимо произвести экстренное стирание ключевой информации в соответствии с п.3.14.1 и рисунком 3.22.

3.11.6 Действия при передаче радиостанции на кратковременное хранение и при получении радиостанции с кратковременного хранения.

При передаче радиостанции оснащённой ключевой информацией на хранение, вне органа ответственного за хранение КИ, необходимо выключить радиостанцию и передать её лицу ответственному за хранение, сохранив при себе соответствующее радиостанции УВРД.

При получении радиостанции с временного хранения необходимо тщательно осмотреть радиостанцию на предмет наличия следов вскрытия корпуса. Особое внимание требуется уделить заводским пломбам (п. 1.7.1). При отсутствии следов вскрытия необходимо включить радиостанцию и пройти авторизацию с помощью УВРД. После успешной авторизации необходимо выбрать в меню радиостанции пункт «Журнал безопасности» (п. К.5 приложение К) и проверить его на предмет наличия записей о несанкционированном доступе к радиостанции в течении хранения (информация о срабатывании датчиков вскрытия или ввода КИ во время хранения). В случае не штатной работы радиостанции (отсутствие запроса на авторизацию или не прохождение авторизации с помощью привязанной к данной радиостанции УВРД) или наличия описанных выше сообщений в «Журнале безопасности», необходимо сообщить об этом ответственному лицу, а затем передать на завод-изготовитель как в случае поломки.

3.11.7 Действия при поломке радиостанции с введённой ключевой информацией.

При поломке радиостанции, содержащей действующую ключевую информацию, требуется произвести экстренное стирание ключевой информации в соответствии с п.3.14.3 и рисунком 3.22.

3.11.8 Действия при получении компрометированной радиостанции

При получении радиостанции со следами вскрытия корпуса, или содержащей сообщения в разделе «Журнал (Безопасность)» свидетельствующие о несанкционированном доступе к радиостанции, её вскрытии или смене КИ, необходимо в кратчайшие сроки доложить об этом ответственному лицу, а затем передать радиостанцию на завод-изготовитель, как в случае поломки.

### **3.12 Работа в режиме многопролетной ретрансляции (МПР)**

3.12.1 В режиме работы с «МПР» радиостанция обеспечивает:

- прием и передачу речи, закодированной вокодером ACELP;
- прием и передачу данных со скоростью от 2,4 до 7,2 кбит/с;
- ретрансляцию (до пятнадцати интервалов) речи или данных со скоростями, описанными выше;
- прием и одновременную ретрансляцию речи или данных;

Дистанция одного пролета ретрансляции может составлять до 4 км на среднeperесеченной местности.

В одной подсети МПР могут работать радиостанции, запрограммированные в режим ретрансляции, приема-передачи, так и в режим приема-передачи с одновременной ретрансляцией принимаемого сигнала. Максимальное количество интервалов ретрансляции может быть задано до пятнадцати. Задержка передачи информации на каждом интервале ретрансляции составляет примерно 60 мс.

В настройках радиостанций не задается порядковый номер ретранслятора конкретно для каждой радиостанции. Все радиостанции в режиме ретрансляции автоматически осуществляют ретрансляцию устойчиво принимаемой информации, то есть отношение Сигнал/Шум (С/Ш) входного принимаемого сигнала превышает заданное в настройках канала значение «Порог С/Ш для ретр.», выстраивая, таким образом, цепь ретрансляций максимальной возможной длины.

Примечание - На экране приемопередатчика при последовательном нажатии клавиш «#», а потом «0» высвечиваются служебное окно с параметрами радиостанции, среди них С/Ш входного принимаемого сигнала.

Защелкивания в такой подсети предотвращаются алгоритмически.

Работа в режиме «МПР ППРЧ» производится со скоростью 20000 скачков в секунду. На каждом из шестнадцати интервалов («плечах») ретрансляции используются индивидуальные законы («рисунки») ППРЧ, отличающиеся друг от друга и ортогональные между собой попарно на соседних интервалах ретрансляции. Рисунки ППРЧ на плечах ретрансляции определяются ключом ППРЧ и номерами логических каналов.

Для всех интервалов ретрансляции используется один общий частотный план ППРЧ, что обеспечивает простоту настройки и дополнительное маскирование (скрытность) излучения от каждого отдельного ретранслятора.

Параметры подсети МПР задаются в настройках каналов и направлений в сервисном меню радиостанции (п. Б.8.3 приложения Б), а также руководстве оператора «Специальное программное обеспечение формирования радиоданных для Р-187-П1» ФРД-П1. Перечень, назначение и порядок вводимых параметров описаны в разделе Подготовка радиостанции к работе п.3.5.2 и приложении Б п.Б.8.3.

В параметрах одного «Направления» могут быть заданы параметры только одной подсети МПР. В рамках одной подсети все абоненты могут быть разделены на разные группы. Абонент может быть членом сразу нескольких групп, номера которых задаются в списке групп.

Подсеть считается занятой, если в ней передается вызов для абонентов любых заданных в подсети групп, даже если конкретный абонент/радиостанция не является членом этих групп и не принимает данный вызов.

Передача речи и/или данных от радиостанции может быть инициирована только в незанятой подсети после завершения приема и/или ретрансляции текущих вызовов.

В различных радионаправлениях могут быть заданы разные подсети МПР. Подсеть считается другой (независимой), если различается хоть один из следующих параметров:

- отличаются частотные поддиапазоны в настройках частотных планов;
- отличается ключ ППРЧ (именно данные ключа, а не его порядковый номер);
- отличается номер логического канала.

Таким образом, в рамках одного частотного плана ППРЧ может быть задано множество независимых подсетей МПР, отличающихся либо номерами логических каналов, либо ключами ППРЧ.

Следует учитывать, что в суммарном частотном диапазоне, шириной 10 МГц, могут устойчиво функционировать не более пятидесяти различных подсетей МПР/DMO ППРЧ одновременно. При расширении суммарного заданного диапазона в частотном плане ППРЧ максимальное количество устойчиво работающих независимых сетей ППРЧ увеличивается пропорционально.

3.12.2 Особенности работы радиостанций в режиме экономичного приема «МПР».

При работе в режиме «МПР» ретрансляторы (РТР) и абонентские радиостанции (АС) после отсутствия любой активности в сети более 80 секунд переходят в режим экономичного дежурного приема (режим «экономайзера») с уровнями экономии 0/1/2/3 (0 – нет экономайзера).

При отсутствии активности на рабочем канале более 60 с все радиостанции при инициации вызова (нажатии «Тангенты» оператором) посылают «долгую» вызывную последовательность (преамбулу) перед началом передачи трафика.

Если таймаут 60 с отсутствия активности не превышен, то все радиостанции в дежурном режиме работают без экономайзера с непрерывным приемом и короткими вызывными последовательностями.

Длительность преамбулы (таблица 3.3) от РТР и АС зависит от максимального количества разрешенных ретрансляций в системе ( $N$  от 0 до 15), уровня «экономайзера» (от 0 до 3) и его состояния (активный обмен или дежурный экономичный прием).

Таблица 3.3 - Длительности вызывных последовательностей (преамбул)

Режим экономии	Режимы слотов дежурного приема для РТР и АС (слотов/мс)	Длина преамбулы от РТР и АС в режиме дежурного приема (кадров/мс)	Длина преамбулы от РТР и АС при активном радиообмене (кадров/мс)
0	$2\text{Прм}+0(3 \text{ для АС})\text{Сон} /30+0(45)$	$4*N+7/420\dots4020$	$4*N+3/180\dots3780$
1	$2\text{П}+3\text{С}/30+45$	$10*N+7/420\dots9420$	$4*N+3/180\dots3780$
2	$2\text{П}+7\text{С}/30+105$	$10*N+11/720\dots13260$	$4*N+3/180\dots3780$
3	$2\text{П}+13\text{С}/30+195$	$20*N+16/960\dots<15360$	$4*N+3/180\dots3780$

Длительность одного кадра в режиме ретрансляции составляет 60 мс.

Таким образом, например, если в сети с режимом экономии, равным двум, задано максимальное количество ретрансляций четыре, то длительность вызывной преамбулы при работе в дежурном приеме будет составлять  $(14*4+11)*60 = 4020$  мс, а при работе в активной сети -  $(4*4+3)*60=1140$  мс.

По умолчанию, при первом задании параметров «Направления» задается уровень экономайзера, равный 2.

#### Примечания

1 Для корректной работы подсети из нескольких ретрансляторов и АС необходимо устанавливать для всех радиостанций подсети («Направления») одинаковые значения параметров N и режима экономии (0 - 3).

2 Радиостанции, работающие в режиме РТР одновременно с ПРМ, потребляют в среднем примерно на 10 - 15 % больше энергии, чем просто РТР, и примерно на 20 - 30 % больше энергии, чем АС, работающие без ретрансляции, при соотношении режимов «прием (плюс ретрансляция) /передача/дежурный прием», равном 1/1/9, поэтому допускается нагрев корпуса приемопередатчика.

3 Для корректной работы режима «МПП» во всех радиостанциях «Направления» должны быть установлены отличающиеся индивидуальные номера абонентов в поле «SSI» идентификатора МПП.

4 Для достижения высокого качества передачи речи через большое количество интервалов ретрансляций (более четырех) необходимо устанавливать параметр «Порог С/Ш для ретр.» в настройках канала МПП в пределах от 7 до 15. При этом необходимо учитывать, что большее значение параметра приводит к снижению максимальной дальности каждого пролета ретрансляции на 20 - 60 %, но повышает надежность и качество передачи речи через большее количество ретрансляций. При значении параметра «Порог С/Ш для ретр.» равном от 3 до 5 достигается максимальная дальность передачи речи на одном пролете ретрансляции, но при нескольких ретрансляциях на предельных дистанциях будет наблюдаться значительное снижение качества передачи речи.

3.12.3 При проведении сеансов радиосвязи в режиме «МНР» применяются в качестве звуковой индикации:

- короткий щелчок – воспроизводится при нажатии «Тангенты» для инициации вызова. Далее, если передается длинная преамбула (активирован режим дежурного приема), такие же щелчки повторяются через каждые 0,5 с;

- короткий звук высокой частоты (с частотой порядка 2 кГц) - выдается после окончания преамбулы перед началом передачи трафика и при приеме после окончания преамбулы и далее воспроизводится принимаемая речь, при этом на экране дисплея выводится сообщение об адресате вызова;

- короткий звук более низкой частоты (с частотой порядка 1 кГц) - выдается после отжатия «Тангенты» и окончания передачи. Если при нажатии «Тангенты» канал занят, то до отпускания «Тангенты» или освобождения канала данный звук выдается периодически. Данный звук выдает приемная радиостанция после завершения вызова, и далее в течение установленного таймаута при нажатии «Тангенты» можно ответить вызывающему абоненту по его адресу;

- последовательность звуков (микшированный звук из частот 1 кГц и 0,7 кГц) - выдается после таймаута или после нажатия клавиши «отбой» приемной радиостанцией, что означает, что при дальнейших нажатиях «Тангенты» будет вызываться абонент по - умолчанию. Если таймаут задан 0 с, то по окончании приема сразу выдается данная последовательность звуков.

3.12.4 Прием и установка вызовов при проведении сеансов радиосвязи в режиме МПР.

На рисунке 3.18 представлен входящий вызов на канале МПР при приеме данных. Вызов установлен через два ретранслятора, на что указывает иконка «тарелки» с числом 2 – прием от второго ретранслятора.

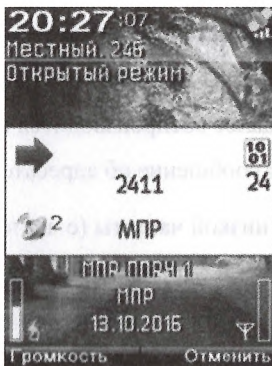


Рисунок 3.18 – Вид экрана при входящем вызове на канале МПР при приеме данных

### 3.13 Работа радиостанции в режиме TMR

3.13.1 При включении радиостанции войти в режим TMR (рисунок 3.2).

В радиостанции, не содержащей ключа хранения TMR, загрузка ключа ПДСЧ, рабочих ключей и радиоданных не производится и пользователю отображается меню в режиме «Радиомолчание» (Idle), рисунок 3.19.

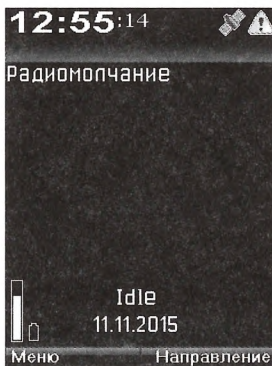


Рисунок 3.19 – Вид экрана радиостанции, не содержащей ключа хранения TMR

Для подготовки радиостанции к работе надо перейти в «Меню». Структура «Меню» в режиме TMR представлена в приложении Г рисунок Г.3.

Для ввода ключа ПДСЧ и ключей хранения перейти в «Меню» в раздел «Сервисное меню». Последовательность ввода ключа ПДСЧ и последующего ввода пароля для изменения КИ описана в п. В.3.1 приложения В.

После успешного ввода пароля ПДСЧ, раздел меню «Сервисное меню» приобретает вид, описанный в п. В.3.2 приложения В. В разделе «Безопасность» п. В.3.3 приложения В описана последовательность действий при вводе или редактировании рабочих ключей TMR.

После успешного ввода рабочего ключа он может быть использован в канале с соответствующим ему номером. Для добавления нового «Канала» необходимо перейти в «Редактор данных» сервисного меню радиостанции пункт

«Каналы» (см. п. В.3.3.2 приложения В) и добавить новый «Канал». Там же описан порядок редактирования уже существующих каналов.

После добавления «Канала» для выхода на связь необходимо создать «Направление» и добавить «Канал» в это «Направление» (см. п. В.3.3.1 приложения В).

Если все параметры «Канала» и «Направления» были введены успешно, оператор может выбрать «Направление» и радиостанция начнет работу.

Внешний вид «Основного экрана» в режиме TMR представлен на рисунке 3.10.

Выбор «Направления» осуществляется нажатием правой программной клавиши – «Направление».

После ввода всей необходимой информации (КИ и радиоданные) оператор может выходить на передачу посредством нажатия на клавишу «Тангента» (рисунок 3.17).

При перезапуске радиостанции, в которую введены КИ и РД, от оператора требуется ввести пароль, введенный в радиостанцию после сохранения ключа ПДСЧ, рисунок 3.20.

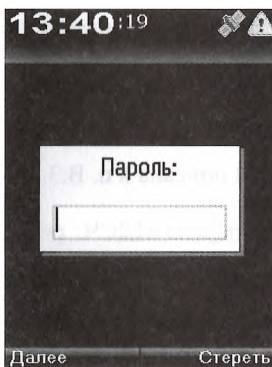


Рисунок 3.20 – Вид экрана радиостанции при введении пароля для работы в режиме TMR

После успешного ввода пароля, радиостанция осуществляет загрузку и расшифрование КИ и РД и переходит на последнее выбранное «Направление»

После выбора «Направления», отличающегося от радиомолчания, радиостанция также способна работать в режиме приема с другими членами «Канала», рисунок 3.21.

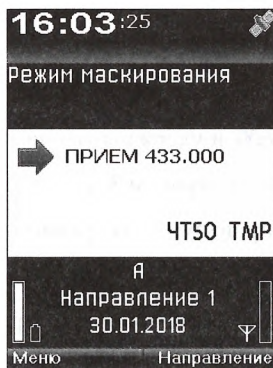


Рисунок 3.21 – Вид экрана радиостанции в режиме приема в режиме ТМР

### 3.14 Экстренное стирание данных

3.14.1 При работе в закрытом или открытом режиме радиостанции экстренное стирание РД и КИ закрытого режима производится одновременным нажатием и удерживанием не менее 10 секунд одной из комбинаций клавиш: «\*» и «☒», или «#» и «☒», или «\*» и «#». Для надежности срабатывания экстренного стирания можно нажать и удерживать одновременно все три клавиши «\*», «#» и «☒» в соответствии с рисунком 3.22.

После выполнения процедуры экстренного стирания данных необходимо убедиться, что произошло автоматическое отключение питания радиостанции. Если отключения питания не произошло, то процедуру экстренного стирания требуется повторить до трех раз.



Рисунок 3.22 – Экстренное стирание ключевой информации

3.14.2 При работе в закрытом режиме для удаления введенных в радиостанцию РД и КИ закрытого режима используется пункт меню «Безопасность» «Экстренное стирание» (см. п. К.4.8 приложения К).

3.14.3 При работе в открытом режиме стирание радиоданных открытого режима производится одновременным нажатием клавиш «\*», «0» и «Отм.» или

через раздел меню «Сервисное меню» - «Редактор данных» пункт «Стирание данных», описано в п. Б.8.3.11 приложения Б, при этом КИ и РД закрытого режима сохраняются.

3.14.4 Для удаления введенных в радиостанцию в режиме ТМР КИ и РД используется раздел меню «Сервисное меню» - «Редактор данных» пункт «Стирание данных», описано в п. В.3.3.4 приложения В. При выборе этого пункта меню из памяти радиостанции будут удалены все имеющиеся в ней данные в режиме ТМР.

3.14.5 Экстренное стирание РД и КИ возможно произвести и в неисправной радиостанции (если радиостанция не включается даже с заведомо заряженной батареей) нажатием комбинации клавиш: «#», «\*» и «Вниз», одновременно нажатых на время не менее 10 секунд. Радиостанцию и привязанное к ней УВРД требуется поместить под охрану на всё время действия введенной в неё ключевой информации. Данную радиостанцию следует передать на завод-изготовитель для проведения ремонта, только после истечения срока действия введенной в неё ключевой информации.

3.14.6 Стирание рабочих КИ и РД с целью их уничтожения после истечения срока действия происходит автоматически при включении питания радиостанции и запуске закрытого режима.

### 3.15 Выключение радиостанции

3.15.1 Выключение радиостанции осуществляется нажатием и удержанием клавиши «Отм.» в режиме отображения «Основного экрана» в соответствии с рисунком 3.23, до появления на экране сообщения «Выключение питания».



Рисунок 3.23 – Выключение радиостанции

## **4 Техническое обслуживание радиостанции**

### **4.1 Общие указания**

4.1.1 Техническое обслуживание (ТО) объединяет мероприятия, проводящиеся с целью подготовки радиостанции к использованию по назначению и поддержанию ее в работоспособном состоянии.

Своевременное и полное выполнение работ по техническому обслуживанию радиостанции является одним из важнейших условий поддержания ее в постоянной готовности к работе, сохранения стабильности исходных параметров и установленного срока службы.

### **4.2 Меры безопасности**

4.2.1 К проведению работ по техническому обслуживанию радиостанции допускается личный состав, имеющий твердые навыки в ее эксплуатации и обслуживании, сдавший зачеты по мерам безопасности при работе со средствами связи.

Устранение неисправностей производится только при выключенной радиостанции.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** во время проведения технического обслуживания при включенной радиостанции:

- подключать и отключать кабели и провода;
- проверять наличие напряжения на клеммах (соединителях) прикосновением рукой, языком или токопроводящим предметом, для этого следует применять индикаторы напряжения или измерительные приборы;
- включать радиостанцию на передачу при отключенной антенне;
- замыкать контакты соединителей радиостанции;

В целях соблюдения правил взрывопожаробезопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию аккумуляторных батарей не допускается:

- нагревать батареи до температуры свыше плюс 70 °С;
- повреждать, деформировать или разбирать корпус батареи;
- попадание батареи в огонь;
- перезаряд батареи.

### **4.3 Порядок и виды технического обслуживания**

4.3.1 Техническое обслуживание радиостанции предусматривает выполнение следующих видов работ:

- ЕТО – ежедневное техническое обслуживание;
- техническое обслуживание №1 (ТО-1) – ежемесячное техническое обслуживание;
- техническое обслуживание №2 (ТО-2) – ежегодное техническое обслуживание.

Объем выполняемых работ каждого типа ТО содержит обязательную и необязательную части работ. Решение о необходимости выполнения необязательной части работ принимается по результатам оценки технического состояния радиостанции, включаемой в обязательную часть.

Ориентировочные трудозатраты, необходимые для проведения технического обслуживания составляют:

- ЕТО – 15 минут;
- ТО-1 – 30 минут;
- ТО-2 – 2 часа.

Трудозатраты на выполнение работ по ТО даны без учета времени, необходимого на подготовку, развертывание радиостанции и ее ремонт.

ТО радиостанции предусматривает виды, объем и периодичность работ, указанных в таблице 4.1.

Таблица 4.1— Виды, объем и периодичность работ технического обслуживания радиостанции

№	Наименование операций ТО	Номер и пункт ТК	Виды и периодичность ТО		
			ЕТО	ТО-1	ТО-2
1	Детальный осмотр и чистка аппаратуры без вскрытия радиостанции:	ТК №1			
	внешний осмотр и детальная проверка;	п. 1	+	+	+
	удаление пыли, чистка и профилактика.	п. 2	ТС	+	+
2	Проверка состояния и профилактика источников питания:	ТК №2			
	внешний осмотр и чистка;	п. 1	ТС	+	+
	проверка работоспособности.	п. 2	ТС	+	+
3	Проверка эксплуатационной документации	ТК №3	–	–	+
4	Измерение основных параметров радиостанции:	ТК №4			
	проверка относительного отклонения рабочей частоты;	п. 1	–	–	+
	проверка выходной мощности приемопередатчика;	п. 2	–	–	+
	проверка чувствительности приемопередатчика.	п. 3	–	–	+
<p>Примечание — Знаком «+» в таблице указано обязательное выполнение соответствующей технологической операции при данном виде ТО, а знаком ТС – операции, проводимые в зависимости от технического состояния радиостанции. Знаком «–» обозначены операции, которые не требуется выполнять при данном виде ТО.</p>					

Последовательность операций ТО указана в таблице 4.2.

Таблица 4.2 — Последовательность операций ТО

ЕТО	ТО-1	ТО-2
ТК №1	ТК №1	ТК №1
ТК №2	ТК №2	ТК №2
-	-	ТК №3
-	-	ТК №4

Примечание — Последовательность выполнения операций ТК при каждом виде ТО соответствует расположению операций по вертикали таблицы сверху вниз.

#### **4.4 Технологические карты выполнения технического обслуживания**

##### **4.4.1 Технологическая карта №1**

Детальный осмотр и чистка аппаратуры без вскрытия радиостанции.

Средства измерений: нет.

Инструмент: нет.

**Расходные материалы:** ветошь, кисть флейцевая, спирт этиловый технический гидролизный ректифицированный ГОСТ Р 55878-2013.

**Трудозатраты:** 1 человек, 15 мин.

1. Внешний осмотр и детальная проверка.

Проверить:

- наличие пломб;
- четкость нажатия клавиш клавиатуры, состояние кабелей и соединителей;
- наличие механических повреждений, пыли и грязи, на корпусе радиостанции, внешнюю исправность.

При обнаружении нарушений внешнего состояния следует выполнить операции по пункту 2 данной карты.

2. Удаление пыли, чистка и профилактика.

Очистить ветошью или кистью флейцевой наружные поверхности составных частей радиостанции, соединители.

Удалить коррозию, нестираемую грязь и масляные пятна с поверхностей ветошью, пропитанной спиртом-ректификатом.

#### 4.4.2 Технологическая карта №2

Проверка состояния и профилактика источников питания.

Средства измерений: нет.

Инструмент: нет.

**Расходные материалы:** ветошь, спирт этиловый технический гидролизный ректифицированный ГОСТ Р 55878-2013.

**Трудозатраты:** 1 человек, 10 мин.

Примечание — В трудозатраты не входит время заряда аккумулятора.

##### 1. Внешний осмотр и чистка.

Произвести внешний осмотр батареи. Допускаются небольшие царапины и риски на корпусе батареи.

Не допускается наличие влаги и следов электролита на корпусе, нарушение сварных швов корпуса батареи, а также наличие трещин и других повреждений. В этих случаях батареи подлежат списанию в установленном порядке.

Ветошью очистить батареи от пыли и грязи. Проверить клеммы. Места, покрытые коррозией, очистить ветошью, смоченной спиртом-ректификатом.

## 2. Проверка работоспособности аккумуляторной батареи.

Аккумуляторную батарею считают работоспособной, если с момента последнего цикла зарядки прошло не более 28 суток.

Аккумуляторная батарея подлежит зарядке, если она не подвергалась зарядке после использования или с момента последней зарядки прошло более 28 суток.

### 4.4.3 Технологическая карта №3

Проверка эксплуатационной документации.

Средства измерений: нет.

Инструмент: нет.

Расходные материалы: нет.

**Трудозатраты:** 1 человек, 30 мин.

Проверка эксплуатационной документации.

Проверить:

- наличие и внешнее состояние ФО и РЭ;
- своевременность и аккуратность ведения необходимых записей в соответствующих разделах ФО.

Произвести в ФО запись о наработке радиостанции за месяц в часах, о неисправностях радиостанции, выявленных в процессе выполнения ТО.

### 4.4.4 Технологическая карта №4

Измерение основных параметров радиостанции.

**Средства измерений:** представлены в таблице 4.3.

Инструмент: нет.

Расходные материалы: нет.

**Трудозатраты:** 1 человек, 1 час.

Таблица 4.3 — Средства измерения и принадлежности

Наименование	Основные характеристики или обозначение документа	Допустимая погрешность	Допустимая замена (тип или обозначение)
Частотомер электронно-счетный ЧЗ-66	10 Гц–37,5 ГГц	$\pm 1 \times 10^{-8}$	ЧЗ-82
Ваттметр поглощающей мощности МЗ-108	(0 – 17,85) ГГц от 0,8 до 10 Вт	от 4 до 7 %	МЗ-104
Кабель 1	см. Приложение Н		
Кабель 2	см. Приложение Н		
Аттенюатор коаксиальный Д2М-18-30-01Р-01	(0 – 12) ГГц 30 дБ Рвх max 2 Вт	$\pm 0,3$ дБ	

Примечание — Взамен указанных выше средств измерения разрешается применять другие типы контрольно-измерительной аппаратуры, обеспечивающие требуемую точность измерений, по согласованию с представителем главного метролога предприятия-изготовителя.

## 1 Проверка относительного отклонения рабочей частоты

Проверку относительного отклонения рабочей частоты радиостанции по п. 1.2.1.7 проводят следующим образом.

Приемопередатчик подключают в соответствии с рисунком Л.1 (приложение Л).

Кабель 2 подключают к приемопередатчику к антенному разъему.

Приемопередатчик включают в режим работы «ЧМ50» на частоте 500 МГц, выходная мощность 1 Вт, и фиксируют частоту, измеренную частотомером. По формуле 4.1 вычисляют относительное отклонение частоты.

$$\delta F = (F_d - F_p) / F_p, \quad (4.1)$$

где  $\delta F$  – относительное отклонение рабочей частоты от номинального значения;

$F_r$  – значение частоты, установленной на радиостанции: 500 МГц;

$F_d$  – измеренное значение частоты, МГц.

Радиостанция считается выдержавшим проверку, если измеренное значение относительного отклонения частоты не превышает  $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ .

## **2 Проверка выходной мощности приемопередатчика**

Проверку мощности приемопередатчика по п. 1.2.1.8 проводят следующим образом.

Приемопередатчик подключают в соответствии с рисунком Л.2 (приложение Л).

Измерения мощности проводят в режиме работы «ЧМ50» на следующих частотах: 27,025; 35,05; 36,025; 40,975; 45; 54,975; 50,025; 63,05; 70,025; 74,975; 90,025; 90,05; 109,975; 116,05; 122,025; 141,975; 157,05; 172,025; 191,975; 221,05; 234,025; 269,975; 300,05; 330,025; 365,975; 425,05 и 519,975 МГц.

Включают приемопередатчик на передачу с максимальным уровнем мощности. Измеряют мощность сигнала приемопередатчика во время передачи.

Приемопередатчик считается выдержавшим проверку, если на всех измеренных частотах мощность соответствует требованиям п.1.2.1.8.

## **3 Самоконтроль работоспособности приемника**

Самоконтроль работоспособности приемника приемопередатчика ПАКД.464113.006 проводят следующим образом.

Приёмопередатчик подключают в соответствии с рисунком Л.2 (приложение Л).

Включить приёмопередатчик, нажать клавишу « # », проконтролировать уровень RSSI в режиме работы «ЧМ50» на частотах: 27,025; 35,05; 36,025; 40,975; 45; 54,975; 50,025; 63,05; 70,025; 74,975; 90,025; 90,05; 109,975; 116,05; 122,025; 141,975; 157,05; 172,025; 191,975; 221,05; 234,025; 269,975; 300,05; 330,025; 365,975; 425,05 и 519,975 МГц.

Приёмопередатчик считается выдержавшим проверку работоспособности приемника, если на всех частотах уровень RSSI не превышает значения минус 116 дБм.

#### **4.5 Консервация (расконсервация, переконсервация)**

При постановке радиостанции на длительное хранение ее подвергают консервации. Консервации подлежат все составные части радиостанции.

Составные части радиостанции укладывают на ложемент в соответствии с листом укладочным.

Для упаковки радиостанции используют пленку полиэтиленовую ингибированную «ЗИРАСТ» марки Ц толщиной 0,1 мм (1250×1250) мм ТУ 2245-001-29424554-01.

Консервация осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78 вариант ВЗ-15, приложение 8, со сроком хранения не менее 3 лет.

При консервации кейс выложить пленкой, поместить ложемент с составными частями радиостанции в кейс и завернуть пленкой. Кейс закрыть и опломбировать.

Переконсервацию производить через три года.

Расконсервацию радиостанции проводят следующим образом: открывают кейс, раскрывают полиэтиленовую пленку.

## 5 Текущий ремонт

### 5.1 Возможные неисправности и методы их устранения

5.1.1 Ремонт радиостанции гарантийный и послегарантийный производится предприятием-изготовителем. Основанием для обращения на предприятие-изготовитель служит либо полный отказ радиостанции, либо возникновение неустраняемых ошибок, определяемых во время самодиагностики радиостанции.



Перечень возможных неисправностей с указанием возможных причин и методов их устранения приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 — Возможные неисправности и методы их устранения

Наименование неисправности, внешнее проявление или выводимые на дисплей сообщения	Вероятная причина	Методы устранения
Радиостанция не включается (никак не реагирует на продолжительное нажатие клавиши «Отм.»)	Отсутствие контакта клемм аккумуляторной батареи с клеммами модуля приемопередатчика	Устранить загрязнение клемм аккумуляторной батареи и модуля приемопередатчика, допускается подгибание контактов батареи
	Разрядилась аккумуляторная батарея	Зарядить или заменить аккумуляторную батарею
	Неисправность модуля приемопередатчика	Ремонт на предприятии-изготовителе
	Разряд внутренней батареи	Ремонт на предприятии-изготовителе
Радиостанция при работе на антенну не принимает и не излучает сигналов	Отсутствие контакта антенны с модулем приемопередатчика	Устранить загрязнение соединения антенны с модулем приемопередатчика
	Неисправность модуля приемопередатчика	Ремонт на предприятии-изготовителе

Наименование неисправности, внешнее проявление или выводимые на дисплей сообщения	Вероятная причина	Методы устранения
При работе радиостанции в гарнитуре пропадает/отсутствует звук	Отсутствие контакта гарнитуры с пультом управления	Устранить загрязнение соединения гарнитуры с пультом управления; Перезагрузить приемопередатчик с подключенной гарнитурой
	Отсутствие контакта пульта управления с приемопередатчиком	Устранить загрязнение соединения пульта управления с приемопередатчиком
	Неисправность гарнитуры	Заменить гарнитуру на исправную
На блоке заряда ЗУ-1 при подключении к бортовой сети при помощи кабеля БС отсутствует индикация	Неправильная полярность подключения кабеля БС к розетке бортовой сети	Изменить полярность подключения кабеля БС к розетке бортовой сети

Адрес предприятия-изготовителя указан в формуляре на радиостанцию.

5.1.2 Перед передачей радиостанции на ремонт необходимо включить радиостанцию и выполнить экстренное стирание КИ и РД одновременным нажатием и удерживанием не менее 10 секунд одной из комбинаций клавиш: «#», левая программная клавиша  и джойстик вверх или вниз, или «\*», правая программная клавиша  и джойстик вверх или вниз, в соответствии с рисунком 3.22, или другим способом, указанным в п. 3.14. Убедиться, что произошло автоматическое отключение питания радиостанции. Если отключения питания не произошло, то процедуру экстренного стирания требуется повторить до трех раз.

Если отключения питания не произошло, то радиостанцию на ремонт не передавать. При этом на местах эксплуатации предусмотреть организационно-технические меры по защите КИ, записанной в неисправной радиостанции, от несанкционированного доступа в течение трех месяцев. По истечении срока действия рабочих ключей передать радиостанцию в ремонт.

Если радиостанция не включается даже с заведомо заряженной батареей, то экстренное стирание РД и КИ требуется произвести в соответствии с п. 3.14.4.

Перед передачей неисправной радиостанции в ремонт необходимо провести блокирование данных УВРД из состава неисправной радиостанции (см. п. 2.6.2).

Радиостанция должна отправляться в ремонт в комплекте с ее составными частями в заводской упаковке. Радиостанция должна быть законсервирована в соответствии с подразделом 4.5.

## 6 Хранение

6.1 Радиостанция должна храниться в складских помещениях, защищающих ее от воздействия атмосферных осадков, на стеллажах или в упаковке при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей, на расстоянии не менее 1 м от отопительных и нагревательных приборов.

В складских помещениях, где хранится радиостанция, должна обеспечиваться температура от плюс 5 до плюс 40 °С и относительная влажность не более 80 % при температуре плюс 25 °С.

При условии консервации в герметичном объеме с применением влагопоглощающих веществ допускается хранение радиостанции под навесом при температуре воздуха от минус 50 до плюс 55 °С, относительной влажности 98 % при температуре плюс 25 °С.

При постановке радиостанции на длительное хранение ее подвергают консервации в соответствии с разделом 4.5.

**ВНИМАНИЕ!** В случае хранения радиостанции сроком более полгода аккумуляторные батареи следует хранить отключенными от приемопередатчика.

Для поддержания работоспособности и сохраняемости один раз в полгода аккумуляторные батареи АБ и АБ-12 требуют проведения подзарядки с помощью ЗУ-1 с соответствующей записью в ПАКД.464113.005 ФО.

В случае длительного хранения без подзарядки аккумуляторной батареи, при достижении низкого напряжения АБ (АБ-12) или полной разрядки батареи, срабатывает встроенный защитный контур. Для восстановления работоспособности АБ (АБ-12) требуется зарядить с помощью ЗУ-1.

## **7 Транспортирование**

7.1 Допускается транспортирование радиостанции всеми видами транспорта при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 55 °С и относительной влажности 98 % при температуре плюс 25 °С.

7.2 Во время транспортирования кейсы с радиостанциями должны быть защищены от дождя и снега (перевозить в закрытых машинах, контейнерах, трюмах и т.п.).

7.3 При авиатранспортировании в открытых отсеках грузовых самолетов необходимо закрывать клапан, выравнивающий давление, на кейсе с радиостанцией.

## **8 Утилизация**

8.1 Утилизация радиостанции производится по истечении полного срока службы, срока сохраняемости, составляющего 15 лет, или при ее физическом состоянии, исключающем возможность проведения ремонта.

8.2 Составные части, содержащие драгоценные металлы, перечисленные в формуляре ПАКД.464113.005 ФО, подлежат утилизации в порядке, установленном в эксплуатирующей организации.

## Приложение А

### (справочное)

#### Перечень принятых сокращений

АБ	– аккумуляторная батарея;
АВ	– адресный вызов;
АПД	– аппаратура передачи данных;
АС	– абонентская радиостанция;
АЦП	– аналого-цифровой преобразователь;
БЗ	– блок заряда;
БП	– блок питания;
ВПД	– высокоскоростная передача данных;
ВП МО РФ	– Военное представительство Министерства Обороны Российской Федерации;
ВС РФ	– Вооруженные Силы Российской Федерации;
ВЧ	– высокочастотный;
ГВ	– групповой вызов;
ГЛОНАСС	– глобальная навигационная спутниковая система;
ГСЧ	– генератор случайных чисел;
ГОСТ	– Государственный стандарт;
ДМВ	– дециметровые волны;
ЕТО	– ежедневное техническое обслуживание;
ЖКИ	– жидкокристаллический индикатор (дисплей);
ЖТУ	– жилет транспортный универсальный;
ЗУ-1	– устройство зарядное одноместное;
ИК	– инфракрасный порт;
ИМС	– интегральная микросхема;
ИР	– индикатор режима;
ИЭ	– измерительный элемент;
КИ	– ключевая информация;
КРНС	– космическая радионавигационная система (ГЛОНАСС/GPS);
КС	– контрольная сумма;

КСВ	– коэффициент стоячей волны;
МВ	– метровые волны;
МК	– микроконтроллер;
МКУ	– модуль контроля и управления;
МПР	– многопролетная ретрансляция;
МШУ	– малошумящий усилитель;
Н-23КР	– автоматизированное рабочее место формирования, хранения, ввода и уничтожения ключевой информации и радиоданных радиостанции Р-187-П1;
ОБП	– режим с одной боковой полосой;
ОЗУ	– оперативное запоминающее устройство;
ООД	– окончное оборудование данных;
ОТК	– отдел технического контроля;
ПДСЧ	– программный датчик случайных чисел;
ПК	– персональный компьютер;
ПО	– программное обеспечение;
ППВМ	– перепрограммируемая вентиляционная матрица;
ППРЧ	– псевдослучайная перестройка рабочей частоты;
ПРД	– передача;
ПРМ	– прием;
ПУ	– пульт управления;
ПЧ	– промежуточная частота;
ПШ	– подавитель шума;
ПЭВМ	– персональная электронная вычислительная машина;
РБ	– разовая батарея;
РД	– радиоданные;
РТР	– ретранслятор;
РЭ	– руководство по эксплуатации;
СК-42	– геодезическая система координат Пулково-1942;
СКЗИ	– средство криптографической защиты информации;

Сн	– номинальная емкость;
СПО	– специальное программное обеспечение;
СПО ППФ	– СПО для передачи файлов с помощью радиостанции;
ТК	– технологическая карта;
ТМР	– техническое маскирование речи;
ТО	– техническое обслуживание;
ТО-1	– ежемесячное техническое обслуживание;
ТО-2	– ежегодное техническое обслуживание;
УВРД	– устройство ввода радиоданных;
ФНЧ	– фильтр нижних частот;
ФО	– формуляр;
ФРД-П1	– СПО формирования радиоданных для Р-187-П1;
ФЧ	– фиксированная частота;
ФЧС	– фиксированная частота симплекс;
ЦАП	– цифро-аналоговый преобразователь;
ЦВ	– циркулярный вызов;
ЦП	– центральный процессор;
ЧМ	– частотная модуляция;
ЭДС	– электродвижущая сила;
Bluetooth	– беспроводной канал связи;
CTCSS (Continuous Tone-Coded Squelch System)	– система идентификации сигнала «свой/чужой»;
CPLD (Complex Pro- grammable Logic De- vice)	– программируемая логическая интегральная схема;
DSP (digital signal pro- cessing)	– цифровая обработка сигналов;
FPGA (Field- Programmable Gate Array)	– программируемая пользователем вентильная матрица;
GPS (Global Position System)	– система глобального позиционирования;

GSSI (Group Short Subscriber Identity)	– групповой укороченный идентификатор;
MCC (Mobil country code)	– код страны;
MFBSPP (Multi-Functional Buffered Serial Port)	– многофункциональный буферизованный последовательный интерфейс;
MNC (Mobil network code)	– код сети;
RS-485 (Recommended Standard 485)	– рекомендованный стандарт передачи данных по двухпроводному полудуплексному многоточечному последовательному симметричному каналу связи;
RSSI (Received Signal Strength Indication)	– показатель, пропорциональный мощности принятого сигнала;
SDS (Short Data Messages)	– короткие сообщения для передачи данных;
SINAD	– метод измерения чувствительности приемника;
TETRA (Terrestrial Trunked Radio)	– транкинговая система профессиональной связи;
WGS-84 (World Geodetic System 1984)	– трехмерная система координат для позиционирования на Земле;
USB (Universal Serial Bus)	– универсальная последовательная шина;
UTC (Coordinated Universal Time)	– Координированное Всемирное время.

## Приложение Б (обязательное)

### Описание меню приемопередатчика в открытом режиме

Вход в меню из «Основного экрана» осуществляется нажатием левой программной клавиши «Меню».

Структура меню:

- Шумоподавитель;
- Громкость;
- Навигация;
- Принятые сообщения;
- Статусные сообщения;
- Сообщения;
- Телефонная книга;
- История;
- Настройки;
- Сервисное меню;
- Батарея.

**ВНИМАНИЕ!** Структура меню может изменяться в зависимости от установленных режимов работы. Так пункт «Шумоподавитель» присутствует в меню только в режимах работы с аналоговыми видами модуляции.

Навигация по меню осуществляется циклически, т.е. при нажатии клавиши «Вниз» в последнем пункте текущего меню, радиостанция переходит к первому пункту данного меню. Аналогично, при нажатии клавиши «Вверх» в первом пункте текущего меню, радиостанция переходит к последнему пункту данного меню.

Выбор текущего пункта меню осуществляется нажатием левой программной клавиши «Выбрать». Возврат в режим «Основного экрана» осуществляется кратковременным нажатием правой программной клавиши или клавиши «Отм.».

При нахождении радиостанции в каком-либо пункте меню, название этого пункта отображается в верхней части дисплея. Пример вида экрана радиостанции при навигации по меню представлен на рисунке Б.1.

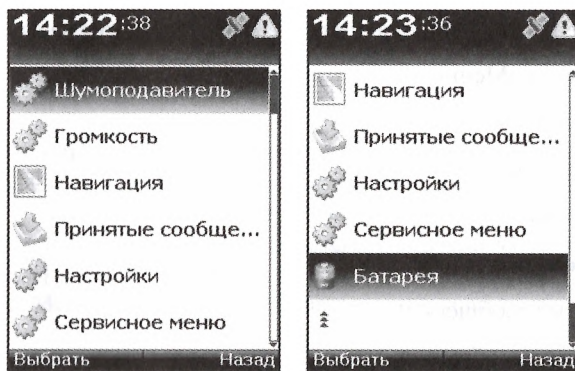


Рисунок Б.1 - Вид экрана радиостанции при навигации по меню

Регулировка уровня шумоподавителя описана в п. 3.8.4 работает только в режимах с аналоговыми видами модуляции.

Регулировка уровня громкости описана в п. 3.8.5.

## **Б.1 Навигация**

Б.1.1 Для перехода в режим «Навигация» необходимо выбрать пункт меню «Навигация» и нажать левую программную клавишу «Выбрать». После включения обработки навигационных данных на экран будет выведена информация о количестве используемых спутников и качестве сигнала. Если местоположение определено на экран будут выведены текущие координаты и время московское (Мск), синхронизированное с системным временем ГЛОНАСС/GPS, рисунок Б.2.

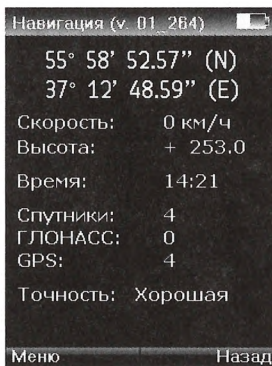


Рисунок Б.2 - Вид экрана «Навигация»

Вход в меню из экрана «Навигация» осуществляется нажатием левой программной клавиши «Меню».

Структура меню режима «Навигация»:

- Карта;
- Отправить координаты;
- Запросить координаты;
- Сохранить точку;
- Сохраненные точки...;
- Точки маршрута...;
- Время со спутников;
- Настройки.

Вид экрана меню «Навигация» представлен на рисунке Б.3.

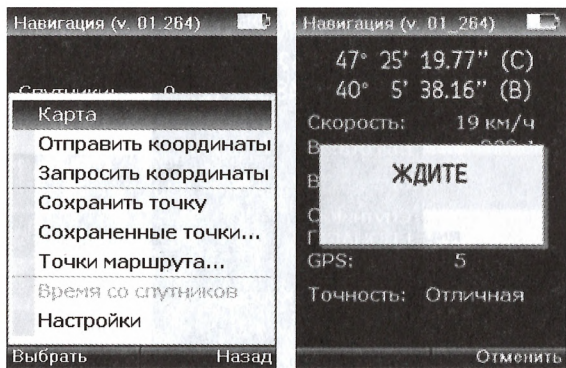


Рисунок Б.3 - Вид экрана меню «Навигация»

Карта загружается в радиостанцию с ПЭВМ вместе с другими радиоданными (см. п.3.10) в соответствии с Руководством оператора «Специальное программное обеспечение формирования радиоданных для Р-187П1» ФРД-П1.

Для просмотра карты необходимо выбрать пункт меню «Карта» и нажать левую программную клавишу «Выбрать». Вид экрана радиостанции при просмотре карты представлен на рисунке Б.4.

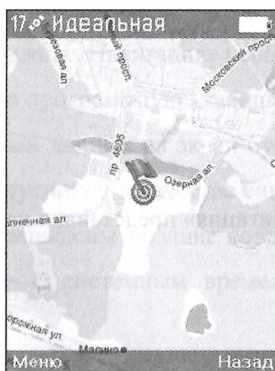


Рисунок Б.4 - Вид экрана радиостанции в режиме “Карта”.

Флажком помечена точка нахождения радиостанции в данный момент.

Для уменьшения или увеличения масштаба изображения карты нажать левую программную клавишу «Меню» и выбрать соответствующий пункт.

Вид экрана радиостанции при просмотре меню карты представлен на рисунке Б.5.

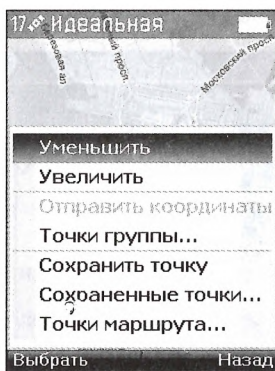


Рисунок Б.5 - Вид экрана радиостанции в меню режима «Карта».

Для отправки сообщения о текущих координатах необходимо выбрать цифровое «Направление», затем выбрать пункт меню «Отправить координаты» и нажать левую программную клавишу «Выбрать». Далее необходимо ввести номер абонента и периодичность отправки координат. Для изменения периода используйте кнопки «Вверх» или «Вниз».

Если период равен нулю, сообщение будет отправлено один раз. Для отправки сообщения нажать левую программную клавишу «Продолжить» или нажать клавишу «Отм.» для отмены.

Для запроса координат другой радиостанции выбрать пункт меню «Запросить координаты» и нажать левую программную клавишу «Выбрать». Далее необходимо ввести номер абонента и нажать левую программную клавишу «Продолжить» для отправки сообщения или нажать клавишу «Отм.» для отмены.

Для сохранения текущих координат выбрать пункт «Сохранить точку» и нажать левую программную клавишу «Выбрать». Для сохранения точки нажать левую программную клавишу «Сохранить».

Для просмотра списка сохраненных точек выбрать пункт меню «Сохраненные точки» и нажать левую программную клавишу «Выбрать». Предусмотрен

ввод и запоминание в энергонезависимой памяти координат не менее 100 выбранных точек. Пример вида экрана в режиме просмотра списка сохраненных точек представлен на рисунке Б.6.

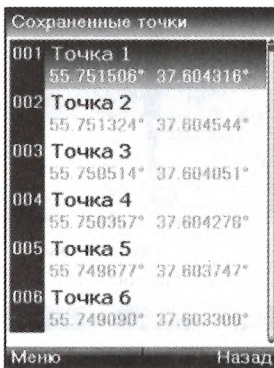


Рисунок Б.6 - Вид экрана при работе со списком сохраненных точек

Для сохранения точек маршрута выбрать пункт меню «Точки маршрута» и нажать левую программную клавишу «Выбрать». На экране появятся точки маршрута.

Для редактирования списка точек маршрута войти в подменю, где можно добавить, редактировать и удалить точки маршрута.

Для выхода из режима редактирования точек маршрута следует нажать правую программную клавишу «Назад».

Пункт меню «Время со спутников» позволяет **однократно** синхронизировать текущее время с системным временем ГЛОНАСС/GPS. Пункт меню не доступен для выбора, если не определены координаты. При выполнении запроса синхронизации времени на экран выводится сообщение «ЖДИТЕ» (рисунок Б.3). Если по каким-либо причинам синхронизация выполняется длительное время, то отменить запрос синхронизации можно нажатием на правую программную клавишу.

Для перехода в подменю настроек режима «Навигация» выбрать пункт меню «Настройки» и нажать левую программную клавишу «Выбрать».

Подменю настроек:

- Использовать GPS;
- Использовать ГЛОНАСС;
- Система: WGS-84 (Геодезическая система координат);
- Вывод: WGS-84 (Формат вывода навигационных данных);
- Канал данных;
- Выключать подсветку;
- Оттенки серого.

Для контроля состояния позиций «Использовать GPS», «Использовать ГЛОНАСС», «Выключать подсветку» и «Оттенки серого» слева от пункта находится индикатор состояния опции. При активизации пункта меню индикатор становится зеленого цвета. Один из пунктов «Использовать GPS» или «Использовать ГЛОНАСС» всегда будет активным.

Для выбора системы координат необходимо выбрать поле редактирования «Система:», нажать левую программную клавишу «Выбрать». При этом в поле редактирования будет выведена одна из систем координат (WGS-84 или СК-42), повторным нажатием «Выбрать» - другая система координат.

Для выбора формата вывода навигационных данных (координат) необходимо выбрать поле редактирования «Вывод:», нажать левую программную клавишу «Выбрать». При этом в поле редактирования будет выведен один из форматов вывода координат (WGS-84, СК-42° , СК-42м), последующим нажатием «Выбрать» - следующий формат вывода из списка.


Для выхода из режима «Навигация» следует нажать правую программную клавишу «Назад».

## **Б.2 Принятые сообщения**

Б.2.1 Прием статусных и коротких сообщений осуществляется автоматически без каких-либо действий со стороны пользователя и возможен только в цифровых «Направлениях». В правом верхнем углу экрана появляется пикто-

грамма, указывающая на наличие нового сообщения. Звуковой сигнал проинформирует пользователя о получении нового сообщения. Принятые сообщения можно посмотреть в меню «Принятые сообщения». Навигация по списку осуществляется по правилам, которые описаны в п. 3.8.7.

Список принятых сообщений отображается в виде номеров отправителей.

Наличие непрочитанных сообщений отображается пиктограммой «». Вид экрана при входе в меню для просмотра принятого сообщения представлен на рисунке Б.7.

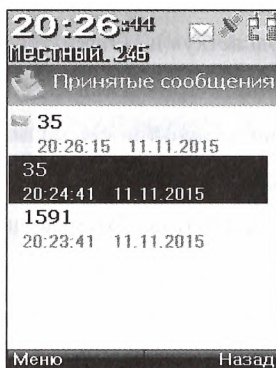


Рисунок Б.7 - Вид экрана при входе в меню для просмотра принятого сообщения

Для просмотра необходимо выбрать нужное сообщение нажатием клавиш навигации «Вниз» и «Вверх», после чего нажать левую программную клавишу «Меню» и выбрать пункт «Просмотр». Для удаления сообщения выбрать пункт «Удалить». Вид экрана при входе в меню для просмотра принятого сообщения представлен на рисунке Б.6.

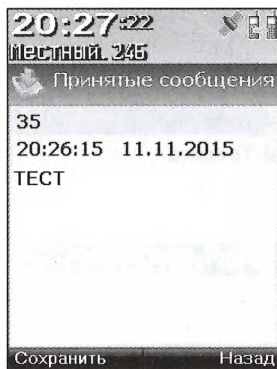


Рисунок Б.8 - Вид экрана при просмотре сообщения

Для сохранения сообщения нажать программную клавишу «Сохранить», сообщение станет доступно в разделе меню «Сообщения». Для выхода из меню «Сообщения» следует нажать программную клавишу «Назад».

### **Б.3 Статусные сообщения**

Б.3.1 Для входа в список статусных сообщений через меню необходимо выбрать пункт меню «Статусные сообщения» и нажать левую программную клавишу «Выбрать». Для выхода из списка в меню «Статусные сообщения» следует нажать клавишу «Назад».

Навигация по списку осуществляется по правилам, которые описаны в п. 3.8.7.

Вид экрана при просмотре списка статусных сообщений представлен на рисунке Б.9.

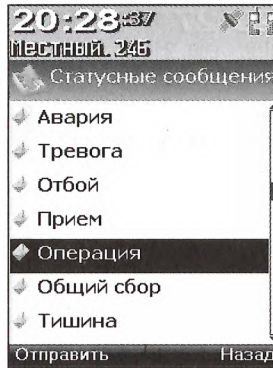


Рисунок Б.9 - Вид экрана при просмотре списка статусных сообщений

Для отправки выбранного статусного сообщения нажмите левую программную клавишу «Отправить».

На экране появится поле для ввода или редактирования номера абонента для отправки статусного сообщения. Для отправки сообщения данному абоненту нажмите клавишу «Поднять трубку».

В случае успешной отправки статусного сообщения на экран выдается служебное сообщение «Сообщение отправлено», если статусное сообщение отправить не удалось, то на экран выдается служебное сообщение «Сообщение не отправлено».

## Б.4 Сообщения

### Б.4.1 Отправка коротких текстовых сообщений.

Б.4.1.1 Список «Сообщения» служит в радиостанции для хранения, редактирования и отправки коротких сообщений.

Для входа в список сообщений через меню необходимо выбрать пункт меню «Сообщения» и нажать левую программную клавишу «Выбрать», рисунок Б.10. Для выхода из списка сообщений в меню «Сообщения» следует нажать клавишу «Отм.».

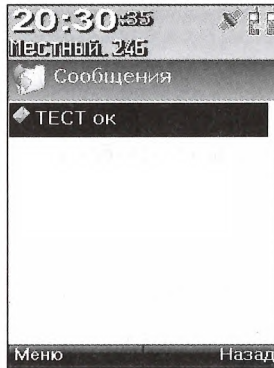


Рисунок Б.10 - Вид экрана радиостанции при просмотре списка сообщений

В режиме просмотра списка сообщений на экране отображаются записи. Текущая запись выделяется инверсией. Навигация по списку осуществляется по правилам, которые описаны в п. 3.8.7.

Для отправки существующего в списке сообщения следует нажать левую программную клавишу «Меню», выбрать пункт «Отправить». На экране появится меню для ввода номера – получателя сообщения.

В поле ввода номера автоматически высветится номер получателя сообщения, введенный в радиостанцию через меню «Настройки» пункт «Получатель SDS» (приложение Б, п. Б.7.11).

Оператор может отправить сообщение по данному номеру или отредактировать номер получателя сообщения.

Для отправления сообщения нажать зеленую клавишу «Поднять трубку».

В случае успешной отправки сообщения на экран выдается служебное сообщение «Сообщение отправлено», если сообщение отправить не удалось, то на экран выдается служебное сообщение «Сообщение не отправлено».

## Б.4.2 Удаление записи из списка сообщений

Б.4.2.1 Для удаления выбранной записи из списка сообщений, следует нажать левую программную клавишу «Меню», выбрать пункт «Удалить» и нажать левую программную клавишу «Выбрать». Выбранная запись будет удалена.

## Б.4.3 Ввод новых и редактирование имеющихся записей

Б.4.3.1 Для ввода новой записи следует нажать левую программную клавишу «Меню», выбрать пункт «Добавить» и нажать левую программную клавишу «Выбрать». После ввода новой записи нажать левую программную клавишу «Сохранить».

Для просмотра или редактирования уже имеющейся записи следует нажать левую программную клавишу «Меню», выбрать пункт «Просмотр» или «Редактировать» и нажать левую программную клавишу «Выбрать».

При этом на экране отобразится мигающий курсор, который обозначает позицию вводимого символа. Текст сообщения вводится при помощи цифровых клавиш по правилам ввода текста п. 3.8.6. Максимальная длина текста сообщения 255 символов.

При вводе текста можно стереть символ перед мигающим курсором при помощи правой программной клавиши «Стереть».

Для сохранения вновь введенного или отредактированного сообщения следует нажать левую программную клавишу «Сохранить», для отказа от редактирования – клавишу «Отм.», рисунок Б.11.

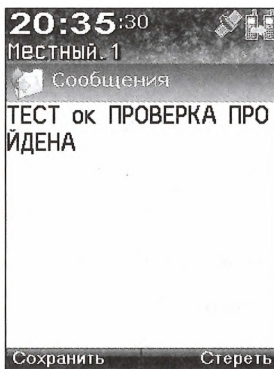


Рисунок Б.11 - Вид записи сообщений при редактировании

## Б.5 Телефонная книга

Б.5.1 Телефонная книга служит в радиостанции для хранения, редактирования и быстрого вызова номеров вызываемых абонентов. Редактировать телефонную книгу возможно только в цифровых «Направлениях».

Для входа в телефонную книгу радиостанции через меню необходимо выбрать пункт меню «Телефонная книга» и нажать левую программную клавишу «Выбрать», рисунок Б.12. Для выхода из телефонной книги в главное меню следует нажать клавишу «Отм.».

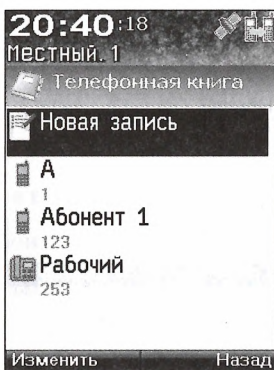


Рисунок Б.12 - Вид экрана радиостанции при просмотре списка телефонной книги

В режиме просмотра списка записей телефонной книги на экране отображаются номера абонентов и имена, под которыми они были внесены в телефонную книгу (имя вводить не обязательно), а также служебная запись «Новая запись». Заголовок текущей записи выделяется инверсией. Навигация по списку осуществляется по правилам, которые описаны в п. 3.8.7.

#### Б.5.2 Удаление записи телефонной книги

Б.5.2.1 Для удаления выбранной записи из списка телефонной книги следует нажать и удерживать правую программную клавишу «Удалить».

#### Б.5.3 Ввод новых и редактирование имеющихся записей

Б.5.3.1 Для ввода новой записи следует выбрать служебную запись «Новая запись» и нажать левую программную клавишу «Изменить». Для просмотра или редактирования уже имеющейся записи следует выбрать эту запись и нажать левую программную клавишу «Просмотр».

Пример вида экрана радиостанции в режиме редактирования записи телефонной книги представлен на рисунке Б.13.

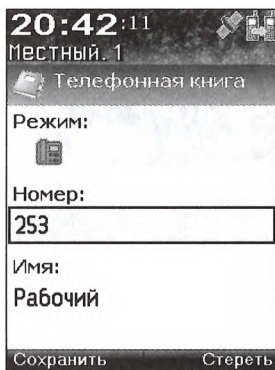


Рисунок Б.13 - Вид экрана радиостанции при редактировании записи телефонной книги

Для редактирования записи нажать левую программную клавишу «Изменить».

В первой строке экрана редактирования телефонной записи находится поле «Режим». В этом поле указывается тип номера абонента. Для выбора конкретного типа следует нажать левую программную клавишу «Изменить», а затем осуществлять выбор правой программной клавишей «Выбрать».

Во второй строке экрана выводится номер абонента. Для ввода нового или редактирования имеющегося номера необходимо выбрать эту строку с помощью клавиши «Вниз». При этом на экране отобразится мигающий курсор, который обозначает позицию вводимого символа. Номер вводится при помощи цифровых клавиш по правилам ввода чисел в радиостанцию п. 3.8.6.

В третьей строке экрана выводится имя абонента. Это поле не является обязательным для ввода и служит для удобства работы с телефонной книгой. Если поле <Имя> заполнено, то в телефонной книге данная запись будет храниться под введенным именем, если поле <Имя> не заполнено, то данная запись будет храниться под номером абонента.

Для ввода нового имени или редактирования уже имеющегося следует выбрать эту строку с помощью клавиши «Вниз». При этом на экране отобразится мигающий курсор, который обозначает позицию вводимого символа. Максимальное количество символов в имени 16. Имя абонента вводится при помощи цифровых клавиш по правилам ввода текста п. 3.8.6.

Для сохранения отредактированного имени следует нажать левую программную клавишу «Сохранить», для отказа от редактирования – клавишу «Отм.».

#### Б.5.4 Вызов абонентов из телефонной книги радиостанции

Б.5.4.1 Для вызова абонентов из телефонной книги радиостанции необходимо при помощи клавиш навигации «Вверх» и «Вниз» выбрать в телефонной книге требуемого абонента и нажать клавишу «Поднять трубку» или клавишу «Тангента». При этом на индикаторе будет отображаться ход установки соединения. Для прекращения вызова следует нажать клавишу «Отм.».

## **Б.6 История**

Б.6.1 В меню «История» хранятся индивидуальные входящие и исходящие симплексные и дуплексные TETRA-вызовы.

Для входа в список истории вызовов необходимо выбрать пункт меню «История» и нажать левую программную клавишу «Выбрать». Для выхода из списка истории вызовов в меню «История» следует нажать клавишу «Отм.».

Для совершения вызова из списка истории вызовов, выберите необходимую запись, затем нажмите клавишу «Поднять трубку» или клавиш «Тангента».

Если возле телефонного номера расположена пиктограмма, соответствующая TETRA-вызову, то инициировать вызов можно либо нажатием клавиш «Тангента» (симплексный), либо нажатием клавиши «Поднять трубку» (дуплексный).

Для удаления списка вызовов нажать правую программную клавишу «Очистить».

## **Б.7 Настройки**

Б.7.1 Структура меню:

- Предупреждения;
- Громкоговоритель;
- Виброзвонок;
- Голос;
- Время со спутников;
- Тип гарнитуры;
- Время и дата;
- Уровень подсветки;
- Получатель SDS;
- Отчет о доставке;

– Отчет о прочтении.

## Б.7.2 Предупреждения

Б.7.2.1 В пункте меню «Предупреждения» переключается возможность вывода на экран вспомогательных предупреждающих сообщений. Установка предупреждений позволяет получать системные сообщения при эксплуатации радиостанции. Данного типа сообщения являются уведомлениями для оператора.

Для включения (отключения) опции «Предупреждения» нажмите левую программную клавишу «Изменить», при этом в окне слева от пункта будет загораться (гаснуть) индикатор зеленого цвета, отображающий состояние опции, рисунок Б.14.

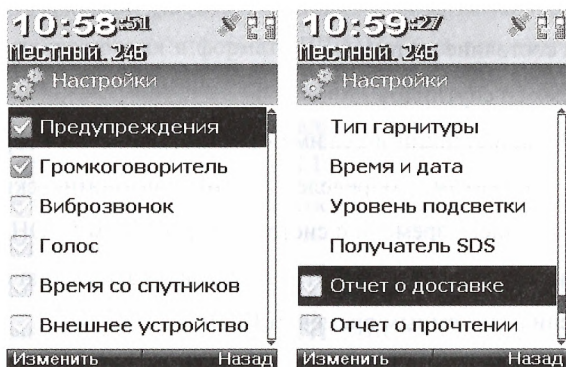


Рисунок Б.14 - Вид экрана радиостанции при настройке параметров радиостанции

## Б.7.3 Громкоговоритель

Б.7.3.1 В пункте меню «Громкоговоритель» включается (отключается) звуковая индикация. Для включения (отключения) опции «Громкоговоритель» выберите соответствующий пункт меню и нажмите левую программную клавишу «Изменить», при этом в окне слева от пункта будет загораться (гаснуть) индикатор зеленого цвета, отображающий состояние опции.

При включенной звуковой индикации будет использоваться дуплексный микрофон (снизу клавиатуры) и отключен симплексный микрофон (у динамика),

а так же будет понижен уровень громкости динамика. В основном меню появится индикация громкой связи.

#### Б.7.4 Виброзвонок

Б.7.4.1 Для включения (отключения) опции «Виброзвонок» выберите соответствующий пункт меню и нажмите левую программную клавишу «Изменить», при этом в окне слева от пункта будет загораться (гаснуть) индикатор зеленого цвета, отображающий состояние опции.

#### Б.7.5 Голос

Б.7.5.1 В пункте меню «Голос» включается (отключается) речевая индикация. Для включения или отключения опции «Голос» выберите соответствующий пункт меню и нажмите левую программную клавишу «Изменить», при этом в окне слева от пункта будет загораться (гаснуть) индикатор зеленого цвета, отображающий состояние опции.

#### Б.7.6 Время со спутников

Б.7.6.1 В радиостанции в режиме «Навигация», если координаты радиостанции по спутникам определены, то автоматически происходит синхронизация текущего времени с системным временем ГЛОНАСС/GPS. Данный пункт позволяет включать или отключать автоматическую синхронизацию текущего времени с системным временем ГЛОНАСС/GPS.

#### Б.7.7 Внешнее устройство

Б.7.7.1 Пункт «Внешнее устройство» предназначен для включения питания внешних устройств, подключенных к боковому разъему радиостанции.

#### Б.7.8 Тип гарнитур

Б.7.8.1 Для выбора типа гарнитур в меню «Тип гарнитур» нажмите левую программную клавишу «Изменить», при этом в окне отобразится список поддерживаемых типов гарнитур. Выберите в списке необходимый тип гарнитур и нажмите левую программную клавишу «Выбрать», при этом в окне слева от пункта загорится индикатор зеленого цвета.

Вид экрана выбора типа гарнитур представлен на рисунке Б.15.

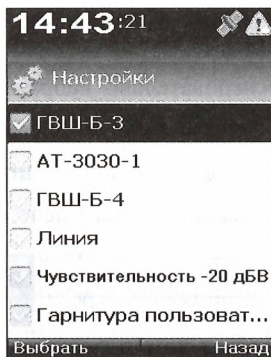


Рисунок Б.15 - Вид экрана выбора типа гарнитуры

## Б.7.9 Установка текущей даты и текущего времени

Б.7.9.1 Пункт меню «Время и дата» позволяет просмотреть и установить время и дату. При выборе пункта меню «Время и дата» на экране отображаются: часовой пояс, текущее время в формате ЧЧ:ММ:СС и текущая дата в формате ДД-ММ-ГГГГ. Для редактирования параметров нажать левую программную клавишу «Изменить». Пример вида экрана радиостанции в режиме редактирования времени и даты представлен на рисунке Б.16.

Изменение значения часового пояса осуществляется нажатием правой программной клавиши «Часовой пояс».

Для перехода в поле редактирования текущего времени или даты следует использовать клавиши «Вверх» и «Вниз». При этом на экране отобразится мигающий курсор, который обозначает позицию вводимой цифры.

В открытом режиме время выставляется с учетом значения часового пояса, то есть время по системе UTC плюс значение часового пояса.

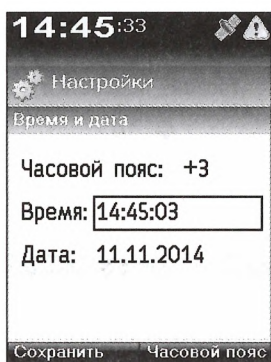


Рисунок Б.16 - Вид экрана радиостанции при редактировании текущего времени и текущей даты

Оператору следует последовательно набрать на клавиатуре двузначное значение часов и двузначное значение минут текущего времени. Для перехода к редактированию даты следует нажать кнопку «Вниз». Для изменения даты следует последовательно набрать на клавиатуре число, двузначный номер месяца и четыре цифры текущего года.

По окончании ввода для принятия отредактированных значений следует нажать левую программную клавишу «Сохранить», для отказа от изменений – правую программную клавишу «Назад».

#### Б.7.10 Уровень подсветки

Б.7.10.1 Выбрав пункт «Уровень подсветки», оператор получает возможность изменять уровень яркости подсветки дисплея. Всего имеется 10 уровней (1...10), рисунок Б.17.

Выбор уровня осуществляется нажатием на соответствующие цифровые клавиши от «1» до «0» или нажатием клавиш «Вверх» и «Вниз». При изменении значения уровня пользователь может наблюдать за фактическим изменением яркости дисплея.

Для подтверждения изменений пользователю следует нажать левую программную клавишу «Сохранить», для отказа от изменений – правую программную клавишу «Назад».

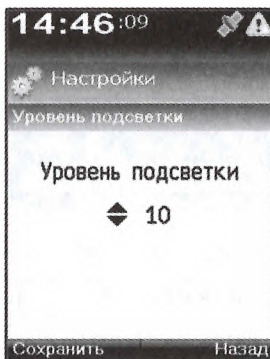


Рисунок Б.17 - Вид экрана радиостанции при регулировке уровня подсветки

#### Б.7.11 Получатель SDS

Б.7.11.1 При выборе пункта «Получатель SDS» на экране отображается тип номера абонента и номер абонента. Данный номер автоматически появляется в поле набора номера абонента при отправке сообщений, рисунок Б.18.

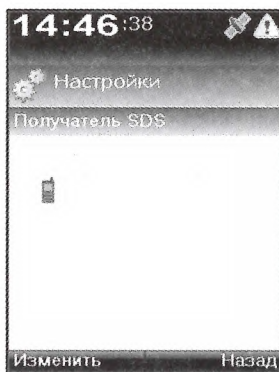


Рисунок Б.18 - Вид экрана радиостанции получателя SDS сообщений

Для изменения типа номера и номера абонента следует нажать левую программную клавишу «Изменить». При этом на экране отобразится мигающий курсор, который обозначает позицию вводимой цифры номера абонента.

По окончании ввода для принятия отредактированных значений следует нажать правую программную клавишу «Сохранить», для отказа от изменений – клавишу «Отм.».

#### Б.7.12 Отчеты о доставке и о прочтении сообщения

Б.7.12.1 В настройках радиостанции предоставлена возможность получать отчеты о доставке и о прочтении коротких сообщений. Для включения или отключения соответствующей опции выберите опцию в списке настроек радиостанции и нажмите левую программную клавишу «Изменить», при этом в окне слева от пункта загорится индикатор зеленого цвета, отображающий состояние опции.

## Б.8 Сервисное меню

Б.8.1 Для перехода в сервисное меню на клавиатуре радиостанции необходимо в главном меню выбрать пункт «Сервисное меню», рисунок Б.19.

Структура сервисного меню:

- RS-485. Прием;
- RS-485. Передача;
- USB. Прием;
- Блютус. Прием;
- Блютус. Передача;
- ИК. Прием;
- ИК. Передача;
- Редактор данных;
- Версия ПО.

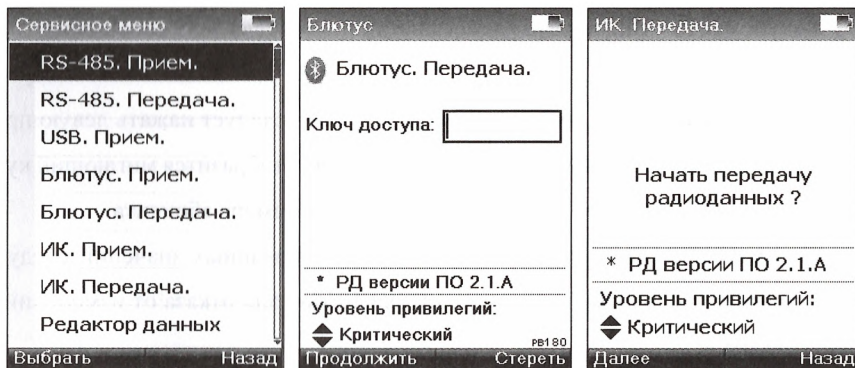


Рисунок Б.19 - Вид экрана при навигации по сервисному меню и виды экранов радиостанции с версией ПО 2.1.A при выборе пунктов «Блютус. Передача» и «ИК. Передача»

### Б.8.2 Прием и передача радиоданных

Б.8.2.1 Прием (ввод) и передачу радиоданных производят с использованием следующих пунктов «Сервисного меню»:

- RS-485. Прием;
- RS-485. Передача;
- USB. Прием;
- Блютус. Прием;
- Блютус. Передача;
- ИК. Прием;
- ИК. Передача.

Прием (ввод) и передача радиоданных может осуществляться:

- с помощью кабеля (кабель USB или кабель ввода данных);
- по инфракрасному каналу (ИК);
- с помощью интерфейса Bluetooth.

Для выбора интерфейса ввода данных необходимо выбрать соответствующий пункт меню радиостанции и нажать программную клавишу «Выбрать». Если попытка передачи радиоданных не удалась, то перед следующей попыткой необходимо выключить и снова включить приемопередатчики.

При вводе данных с помощью кабеля с ПЭВМ, необходимо соединить радиостанцию с ПЭВМ кабелем USB, подключив кабель непосредственно к радиостанции и выбрать пункт сервисного меню «USB.Прием». Далее управление процессом приема радиоданных осуществляется с ПЭВМ с помощью ФРД-П1.

При передаче радиоданных с одной радиостанции на другую с помощью кабеля необходимо соединить радиостанции кабелем ввода данных.

На радиостанции принимающей радиоданные выбрать пункт «Сервисного меню» «RS-485. Прием». Нажать левую программную клавишу «Выбрать». Радиостанция сделает запрос «Начать загрузку данных?». Нажать левую программную клавишу «Да», если передающая радиостанция готова к передаче данных.

На радиостанции передающей радиоданные выбрать пункт «Сервисного меню» «RS-485. Передача». Нажать левую программную клавишу «Выбрать». Радиостанция сделает запрос «Начать передачу данных?». Нажать левую программную клавишу «Да», после нажатия клавиши «Да» на приемной радиостанции. Интервал ожидания передачи 30 секунд, если за это время не была начата передача, то на принимающей стороне необходимо выйти в основное меню и заново повторить описанные выше операции. По завершению передачи данных появится сообщение «Обмен завершен», после этого в течении одной минуты на радиостанции принимающей радиоданные на экране также появится сообщение «Обмен завершен».

При передаче радиоданных с одной радиостанции на другую с помощью интерфейса Bluetooth разместить радиостанции на расстоянии не более пяти сантиметров напротив друг друга. Антенна находится в модуле ДОУ (дополнительных органов управления).

На радиостанции принимающей радиоданные выбрать пункт «Сервисного меню» «Блютус. Прием». Оператору будет предложено ввести ключ доступа. Ключ доступ выбирается в произвольной форме и должен совпадать у передающей и принимающей стороны. Нажать левую программную клавишу «Продолжить». Радиостанция выйдет в режим «Ожидаем подключения» (к передающей радиостанции).

На радиостанции передающей радиоданные выбрать пункт «Сервисного меню» «Блютус. Передача». Оператору будет предложено ввести ключ доступа. Нажать левую программную клавишу «Продолжить». Радиостанция выйдет в режим «Поиска устройств». Если будет найдена приемная радиостанция, то процесс передачи данных будет продолжен. На экране появится «Соединение установлено. Передача данных». При успешном завершении передачи данных появится сообщение «Передача завершена».

На радиостанции принимающей радиоданные на экране появится «Соединение установлено. Ожидается ввод данных». При успешном завершении приема данных сообщение «Проверка данных. Передача завершена».

При передаче радиоданных с одной радиостанции на другую по ИК разместить радиостанции на расстоянии не более 5 сантиметров друг от друга. Окно ИК-интерфейса одной радиостанции должно быть расположено напротив окна ИК-интерфейса другой радиостанции (см. рисунок 1.2).

На радиостанции принимающей радиоданные выбрать пункт «Сервисного меню» «ИК. Прием». Радиостанция сделает запрос «Начать прием радиоданных?». Нажать левую программную клавишу «Далее», если передающая радиостанция готова к передаче данных. Интервал ожидания передачи 30 секунд, если за это время не была начата передача, то на принимающей стороне необходимо выйти в основное меню и заново повторить описанные выше операции.

На радиостанции передающей радиоданные выбрать пункт «Сервисного меню» «ИК. Передача». Радиостанция сделает запрос «Начать передачу радиоданных?». Нажать левую программную клавишу «Далее», после нажатия клавиши «Далее» на приемной радиостанции.

На экране появится сообщение «Идет передача, ...% передано».

На радиостанции принимающей радиоданные на экране появится сообщение «Идет прием. Ждите ...%». При успешном завершении приема данных появится сообщение «Прием завершен. Повторить прием?».

Если во время передачи радиоданных радиостанции разнести на большее расстояние или между радиостанциями окажется посторонний предмет на время более 10 секунд, приемная и передающая радиостанции выдадут сообщение «Канал неисправен. Повторить?».

Б.8.2.2 Передача радиоданных между радиостанциями с различными версиями ПО (1.3.A, 1.4.A, 2.0.A и 2.1.A) возможна, если одна из радиостанций имеет версию ПО 2.1.A. При выборе пункта «RS-485. Передача», если передающая радиостанция версии ПО 2.1.A, то она автоматически передаст радиоданные, соответствующие более ранней версии ПО принимающей радиостанции, если приемная радиостанция версии ПО 2.1.A, то она примет радиоданные с учетом версии ПО передающей радиостанции автоматически. При выборе пунктов «Блютус. Передача» и «ИК. Передача», если передающая радиостанция версии ПО 2.1.A, то требуется выбрать из списка версию ПО принимающей радиостанции. Выбор из списка версий ПО осуществляется нажатием клавиши «\*» клавиатуры радиостанции, если приемная радиостанция версии ПО 2.1.A, то она примет радиоданные с учетом версии ПО передающей радиостанции автоматически. На рисунке Б.19 представлены виды экранов радиостанции с версией ПО 2.1.A при выборе пунктов «Блютус. Передача» и «ИК. Передача».

### Б.8.3 Редактор данных

Б.8.3.1 Для редактирования введенных в радиостанцию данных используется пункт меню «Редактор данных».

Для перехода в «Редактор данных» необходимо в разделе «Сервисное меню» выбрать пункт «Редактор данных». Затем в появившемся окне ввести пароль.

Пароль входа в «Редактор данных» представляет собой цифровую последовательность длиной не менее восьми символов. При вводе пароля на индикаторе вместо вводимых цифр отображаются символы «\*». Для стирания последней введенной цифры необходимо нажать правую программную клавишу «Стереть». После введения кодовой цифровой последовательности необходимо нажать левую программную клавишу «Далее», рисунок Б.20.

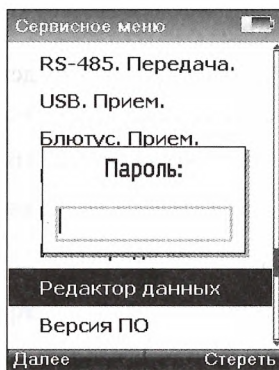


Рисунок Б.20 - Вид экрана при вводе пароля для входа в «Редактор данных»

Если пароль был введен правильно, то радиостанция переходит в «Редактор данных», рисунок Б.21. В случае неправильного ввода пароля, на индикатор выдается сообщение об ошибке. По нажатию любой клавиши или по таймауту радиостанция переходит к экрану повторного ввода пароля, предупреждая пользователя о количестве оставшихся попыток.

Если пароль был введен неправильно пять раз подряд, то радиостанция запросит «Пароль (Мастер):». Для того чтобы войти в «Редактор данных» оператор должен ввести пароль Мастер, иначе данный раздел будет недоступен.

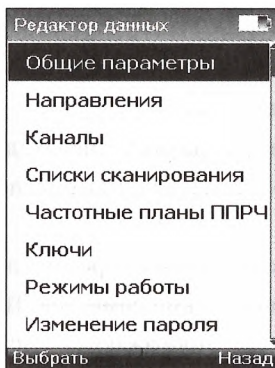


Рисунок Б.21 - Вид экрана при навигации по меню «Редактор данных»

Примечание – Для получения пароля Мастер рекомендуется выслать запрос на предприятие-изготовитель или сервисную службу.

Структура подменю «Редактор данных» представлена ниже:

- Общие параметры;
- Направления;
- Каналы;
- Списки сканирования;
- Частотные планы ППРЧ;
- Ключи;
- Режимы работы;
- Изменение пароля;
- Тестовая конфигурация;
- Стирание данных;

### Б.8.3.2 Общие параметры

Б.8.3.2.1 При выборе пункта «Общие параметры» на экран будет выведен параметр «Интервал синхронизации ППРЧ:», рисунок Б.22.



Рисунок Б.22 - Вид экрана меню «Общие параметры»

Используя клавиши «Вверх» и «Вниз» осуществляется переход между строками параметров.

В радиостанции предусмотрено два режима синхронизации ППРЧ:

- с фиксированным интервалом синхронизации;
- с переменным интервалом синхронизации.

**ВНИМАНИЕ!** Приемопередатчики с различными режимами не будут связываться друг с другом в ППРЧ.

Фиксированный интервал синхронизации, позволяет работать в режиме «TETRA DMO» с использованием ППРЧ без точной временной синхронизации.

Фиксированный интервал синхронизации настраивается в общих параметрах радиостанции. Для изменения интервала синхронизации ППРЧ на фиксированный интервал синхронизации нажать правую программную клавишу «Изменить».

**ВНИМАНИЕ!** Данный режим предназначен только для работы в условиях потери синхронизации от навигационных спутников. Включение данного режима приводит к снижению разведзащищенности радиостанции.

Переменный интервал синхронизации настраивается в общих параметрах радиостанции, где в пункте «Интервал» необходимо настроить максимально возможное время рассинхронизации между радиостанциями.

**ВНИМАНИЕ!** Превышение установленного времени рассинхронизации между радиостанциями приведет к потере радиосвязи в режиме «TETRA DMO» с использованием ППРЧ.

Для сохранения отредактированного параметра следует нажать левую программную клавишу «Сохранить», для отказа от редактирования – клавишу «Отм.».

Если интервал синхронизации ППРЧ не является фиксированным высвечивается интервал синхронизации ППРЧ, который можно корректировать, используя цифровые клавиши, при входе в Меню можно изменять единицы измерения времени (минуты, секунды, миллисекунды).

### Б.8.3.3 Направления

Б.8.3.3.1 При выборе пункта меню «Направления» на экран будет выведен список введенных в радиостанцию «Направлений». Выберите в списке необходимое «Направление» и нажмите левую программную клавишу «Меню», рисунок Б.23. На экран будет выведен список доступных операций:

- Редактировать;
- Добавить;
- Удалить.



Рисунок Б.23 - Вид экрана при навигации по меню «Список направлений»

Для редактирования «Направления» выберите пункт «Редактировать» и нажмите левую программную клавишу «Выбрать».

Для ввода нового «Направления» выберите пункт «Добавить» и нажмите левую программную клавишу «Выбрать».

Для удаления «Направления» выберите пункт «Удалить» и нажмите левую программную клавишу «Выбрать».

Для аналоговых режимов работы при редактировании и вводе нового «Направления» на экран будет выведен список параметров «Направления» (рисунки Б.24):

- Канал: (наименование канала направления);
- Запрет ПРД: (индикатор состояния опции) – при активации будет установлен запрет на передачу в этом направлении (по умолчанию разрешена передача);
- Ослабление мощности: - от 0 до минус 40 дБ с шагом 5 дБ;
- Тональный вызов: (индикатор состояния опции);
- Список сканирования;
- Имя: (наименование направления) – позволяет задать название канала (по умолчанию будет «направление №»);
- Экономайзер;
- Фон: (идентификатор фонового изображения экрана направления) - позволяет задать фон главного меню из имеющихся изображений.

Переход между полями редактирования осуществляется клавишами «Вверх» и «Вниз». Для сохранения отредактированных параметров следует нажать левую программную клавишу «Сохранить», для отказа от редактирования – клавишу «Отм.».

**ВНИМАНИЕ!** Вид экрана может изменяться в зависимости от выбранного «Направления».

Режим «экономайзера» - экономичного дежурного приема с уровнями экономии 0/1/2/3.

Значение параметра «экономайзер» задает режим работы экономайзера. («0» – экономайзер отключен (режим постоянного приема), «1» – 50 мс прослушивания эфира/500 мс «спящий» режим, «2» – 100 мс прослушивания эфира/1000 мс «спящий» режим, «3» – 200 мс прослушивания эфира/2000 мс «спящий» режим);

Примечание - Самым оптимальным является режим «3»!

По умолчанию, при первом задании параметров «Направления» задается уровень экономайзера, равный 2.

Параметр «Ослабление мощности» при работе в данном «Направлении» уменьшает мощность на выходе приемопередатчика (п. 1.2.1.8). Соответствие вносимого ослабления и мощности на выходе приемопередатчика относительно номинальной мощности в 1 Вт и максимальной мощности в 4 Вт приведено в таблице Б.1.

Таблица Б.1

Ослабление мощности, дБ	Мощность на выходе приемопередатчика с ослаблением относительно	Мощность на выходе приемопередатчика с ослаблением относительно
	$P_{\text{вых}}=1 \text{ Вт, Вт}$	$P_{\text{вых}}=4 \text{ Вт, Вт}$
0	1	4
5	0,316	1,265
10	0,100	0,400
15	0,030	0,120
20	0,010	0,040
25	0,003	0,012
30	0,001	0,004
35	0,0003	0,0012
40	0,0001	0,0004

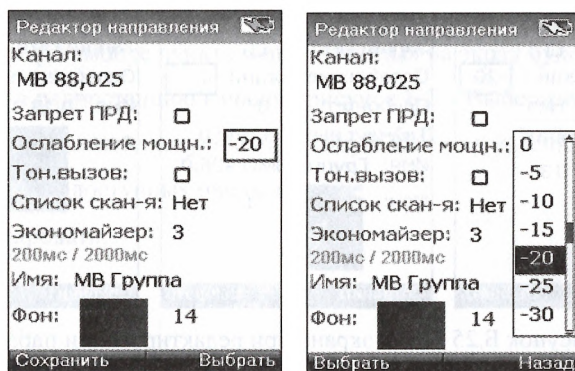


Рисунок Б.24 - Вид экрана при редактировании параметров «Направления»

Для «Направлений» с каналами ТМО, DMO, ВПД при редактировании и вводе нового «Направления» на экран будет выведен список параметров направления (рисунок Б.25):

- Канал: (наименование канала направления);
- Запрет ПРД: (индикатор состояния опции) – при активации будет установлен запрет на передачу в этом направлении (по умолчанию разрешена передача);
- Ослабление мощности: - от 0 до минус 40 дБ с шагом 5 дБ (см. таблица Б.1);

- Приоритет: – (не реализовано);
- Таймаут вызова, сек.;
- Имя: (наименование направления);
- Фон:.

Для «Направлений» с каналом МПР при редактировании и вводе нового «Направления» на экран будет выведен список параметров направления (рисунок Б.26) .

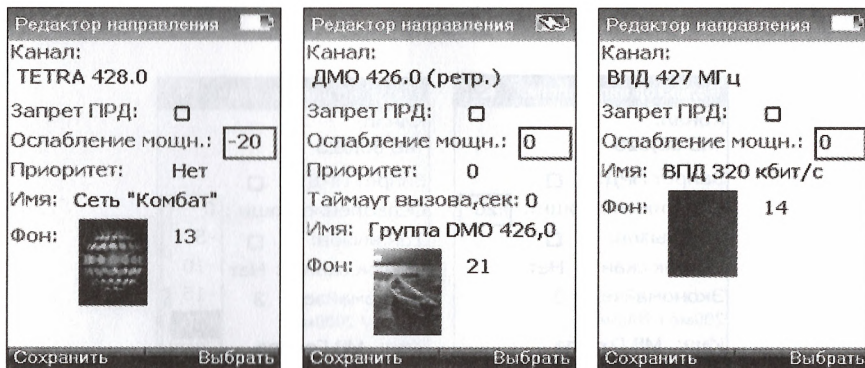


Рисунок Б.25 - Вид экрана при редактировании параметров «Направления» для направлений с каналами ТМО, ДМО, ВПД



Рисунок Б.26 - Вид экрана при редактировании параметров «Направления» для направлений с каналом МПР

Параметр “Таймаут ПРД, сек” определяет максимальную продолжительность включения передатчика при нажатии на клавишу «Тангента». При истечении заданного интервала времени передача будет прекращена независимо от того удерживается клавиша «Тангента» или нет.

В подсказке для параметра “Экономайзер” выводятся:

- длительность преамбулы активного обмена;
- длительность преамбулы для дежурного приема;
- максимальное количество разрешенных ретрансляций (см. параметры канала МПР).

#### Б.8.3.4 Каналы

Б.8.3.4.1 При выборе пункта меню «Каналы» на экран будет выведен список введенных в радиостанцию каналов, рисунок Б.27. Выберите в списке необходимый канал и нажмите левую программную клавишу «Меню». На экран будет выведен список доступных операций:

- Редактировать;
- Добавить;
- Удалить.



Рисунок Б.27 - Вид экрана при навигации по меню «Список каналов»

Для редактирования выбранного канала выберите пункт «Редактировать» и нажмите левую программную клавишу «Выбрать».

Для ввода нового «Канала» выберите пункт «Добавить» и нажмите левую программную клавишу «Выбрать». Допустимо определять до шестнадцати каналов.

Для удаления «Канала» выберите пункт «Удалить» и нажмите левую программную клавишу «Выбрать».

При редактировании и вводе нового «Канала» на экран будет выведен список параметров. Список параметров зависит от режима работы канала. Переход между полями редактирования параметров осуществляется клавишами «Вверх» и «Вниз». Для сохранения отредактированных параметров следует нажать левую программную клавишу «Сохранить», для отказа от редактирования – клавишу «Отм.».

Для изменения режима работы канала необходимо выбрать поле редактирования «Режим» и нажать правую программную клавишу «Выбрать». При этом на экран будет выведен список режимов:

- TETRA DMO;
- TETRA TMO;
- МПР;
- ВПД;
- AM25;
- ЧМ25;
- ЧМ50;
- ОБП (режим не предназначен для эксплуатации);
- FM радио (режим не предназначен эксплуатации).

Выберите режим работы клавишами «Вверх» и «Вниз» и нажмите левую программную клавишу «Выбрать». Для отмены нажмите правую программную клавишу «Назад».

Вид экрана при навигации по списку режимов работы канала представлен на рисунке Б.28.

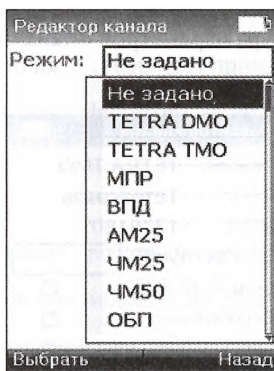


Рисунок Б.28 - Вид экрана при навигации по списку режимов работы канала

Б.8.3.4.2 При редактировании канала с режимом работы «TETRA TMO» на экран будет выведен следующий список параметров (рисунок Б.29):

- Режим: TETRA TMO;

- Сеть: (Идентификатор сети);
- GSSI: (Групповой идентификатор – значения от 0 до 16777215);
- Список групп:
- Вещательный: (индикатор состояния опции);
- Экспортный: (режим не предназначен для эксплуатации);
- Абон. маскирование: (индикатор состояния опции) – режим технического маскирования речи ;
- Имя: (Наименование канала).

Для изменения состояния опции «Вещательный» или «Абонентское маскирование» нажмите правую программную клавишу «Изменить», при этом при включении опции индикатор состояния опции загорится зеленым светом или погаснет при отключении опции. При включении опции «Абон. маскирование» появится дополнительный параметр «Ключ маскир.:», который можно выбрать из ранее заданных ключей нажатием правой программной клавиши «Выбрать».

Для возможности осуществления группового вызова значения «GSSI» на радиостанциях должны совпадать.

**ВНИМАНИЕ!** Структура параметров «Канала» может изменяться в зависимости от значений параметров.

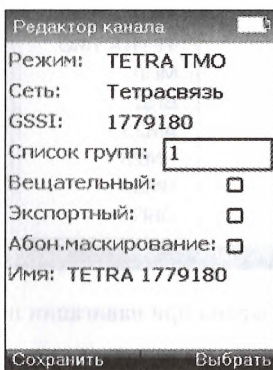


Рисунок Б.29 - Вид экрана при редактировании канала с режимом работы «TETRA TMO»

Б.8.3.4.3 При редактировании канала с режимом работы «TETRA DMO» на экран будет выведен следующий список параметров (рисунок Б.30):

- Режим: TETRA DMO;
- ППРЧ: (индикатор состояния опции) – при активации переводит в режим «TETRA DMO ППРЧ»;
- Экспортный: (режим не предназначен для эксплуатации);
- Ретранслятор: (индикатор состояния опции) – при активации переводит в режим ретранслятора - в ПРМ устанавливается частота F Ретр (приемопередатчик передает сигнал на ретранслятор, если он обнаружен) абонента, а в ПРД устанавливается частота F DMO (приемопередатчик напрямую связывается и принимает сигнал от ретранслятора) абонента);
- ПРД только ретр.: (индикатор состояния опции – при активации радиостанция будет стараться работать через ретранслятор, при его отсутствии работает напрямую с абонентами;
- Двухчастотный: (индикатор состояния опции; в радиостанции возможна работа либо через ретранслятор, либо в двухчастотном режиме);
- MCC: (Код страны) – до трех цифр (для примера «250»);
- MNC: (Код сети) – до пяти цифр (для примера «1»);
- GSSI: (Групповой идентификатор) – до восьми цифр (для примера «9004»);
- Список групп:
- Вызов: – устанавливает номер по которому будет по умолчанию производится адресный вызов при нажатии на «Тангента»;;
- F DMO: (Частота передачи при работе в режиме DMO);
- F Ретр.: (Частота передачи при работе в режиме ретранслятора);
- N ретранслятора: (Номер ретранслятора – значение от 0 до 999999 или(до 24910));
- «Абон. Маскирование» – при активации включает абонентское маскирование и появится дополнительный параметр «Ключ маскир.:», который

можно выбрать из ранее заданных ключей нажатием правой программной клавиши «Выбрать»;

– Имя: (Наименование канала) – можно задать имя канала (если не задавать, то будет присвоено имя по следующему алгоритму «DMO» частота (в МГц), для двухчастотного режима будет выбрана частота приема).

Необходимыми параметрами для работы в «TETRA DMO» являются MCC, MNC и SSI. Параметры MCC, MNC определяют сеть, в которой предстоит работать, а SSI (см. «Идентификатор DMO») определяет адрес радиостанции в этой сети. С этими параметрами связь возможна только по адресному вызову. Для группового вызова еще необходимо задать параметр GSSI.

Параметры «MCC», «MNC» и «GSSI» создают группы на одной частоте и на одном ЧП.

Для изменения состояния опций нажмите правую программную клавишу «Изменить», при этом при включении опции индикатор состояния опции загорится зеленым светом или погаснет при отключении опции.

При редактировании канала с режимом работы «TETRA DMO ППРЧ» вместо параметров F DMO и F Ретр. на экране высветятся:

– ЧП DMO: (Номер частотного плана)- возможность выбора частотного плана из ранее введенных;

– ЧП DMO лог. канал: (Номер логического канала – определяет последовательность изменения (скачков) частоты);

– ЧП DMO ключ: (Выбирается из ранее введенных в пункте меню «Ключи»);

– ЧП Ретр.: (Частотный план при работе в режиме ретранслятора).

По завершению необходимо сохранить настройки «Канала».

Для возможности осуществления вызова значения «MCC», «MNC» на радиостанциях должны совпадать. Группу в сети определяет «GSSI». В одной сети с разными «GSSI» можно связаться только с помощью адресного вызова.

**ВНИМАНИЕ!** Структура параметров «Канала» может изменяться в зависимости от значений параметров.

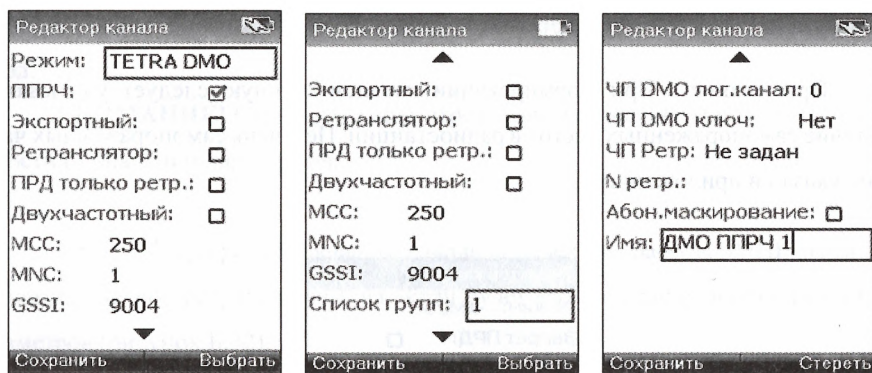


Рисунок Б.30 - Вид экрана при редактировании канала с режимом работы «TETRA DMO»

Б.8.3.4.4 При редактировании каналов с режимами работы «АМ» (рисунок Б.31), «ЧМ» на экран будет выведен следующий список параметров:

- Режим: AM25;
- Запрет ПРД: (индикатор состояния опции) – запрещает выход на передачу на выбранном канале. Это необходимо, чтобы можно было создавать сложный список сканирования, в котором будут разрешенные и запрещенные на передачу каналы;
- Двухчастотный: (индикатор состояния опции).

Если индикатор включен - режим работы, при котором прием и передача осуществляются на разных частотах, высвечиваются пункты:

- ПРМ: (Частота приема, в Гц, при двухчастотном режиме);
- ПРД: (Частота передачи, в Гц, при двухчастотном режиме).

Если индикатор отключен - режим работы, при котором прием и передача осуществляются на одной частоте, высвечивается пункт:

- Частота: (Частота приема и передачи, в Гц);

– Имя: (Наименование канала) - можно задать имя «Канала» (если не задавать, то будет присвоено имя по следующему алгоритму: «ЧМ25» («ЧМ50») + частота (в МГц), для двухчастотного режима будет выбрана частота передачи).

Примечание - При формировании каналов вручную следует учитывать наличие самопораженных частот в радиостанции. Перечень самопораженных частот указан в приложении И.

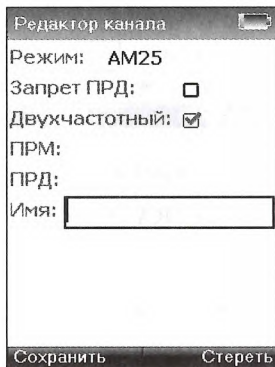


Рисунок Б.31 - Вид экрана при редактировании канала с режимом работы «AM25»

Для каналов с режимами работы «ЧМ»:

– CTCSS: (Частота для работы в режиме избирательных вызовов) - выбирается из списка сорока стандартных частот.

CTCSS – система идентификации сигнала «свой/чужой», предназначенная разделять пользователей, работающих в одном частотном диапазоне, на группы. Пользователи с одинаковой частотой образуют группу, которая может слышать друг друга.

Для выбора частоты необходимо выбрать поле редактирования «CTCSS» и нажать правую программную клавишу «Выбрать». При этом на экран будет выведен список частот.

Выберите частоту клавишами «Вверх» и «Вниз» и нажмите левую программную клавишу «Выбрать». Для отмены нажмите правую программную клавишу «Назад». При передаче данных приемопередатчик посылает выбранный код.

**ВНИМАНИЕ!** Структура параметров канала может изменяться в зависимости от значений параметров.

Б.8.3.4.5 При редактировании каналов с режимом работы «МПП» (режим многопролетной ретрансляции) на экран будет выведен следующий список параметров (рисунок Б.32):

- Режим: МПП;
- ПРМ-ПРД: (индикатор состояния опции) - означает разрешение приема и передачи вызовов этой радиостанцией;
- Ретрансляция: (индикатор состояния опции) - разрешает автоматическую ретрансляцию вызовов в сети;
- Ретр. только свои: – разрешает ретрансляцию вызовов в группах, членом которых является данный абонент;
- Порог С/Ш для ретрансляции: - рекомендации по выбору параметра в п.3.12;
- Макс. кол-во ретр.: - максимальное количество ретрансляций, должно быть одинаковым для одной сети, чем больше разрешено ретрансляций, тем длиннее вызывные последовательности;
- Список групп - список групп, членом которых является абонент в данной сети (направлении);

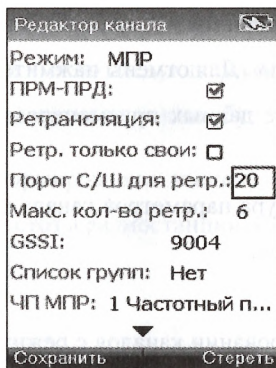


Рисунок Б.32 - Вид экрана при редактировании канала с режимом работы «МПР»

- ЧП МПР - частотный план ППРЧ сети МПР;
- «ЧП МПР лог.канал» - логический канал в выбранном частотном плане;
- «ЧП МПР ключ» - ключ ППРЧ для данной сети МПР;
- Имя: (Наименование канала).

Список параметров зависит от состояния параметра “ПРМ-ПРД”.

Сообщения об ошибках при попытке сохранить отредактированные значения канала МПР представлены на рисунке Б.33.

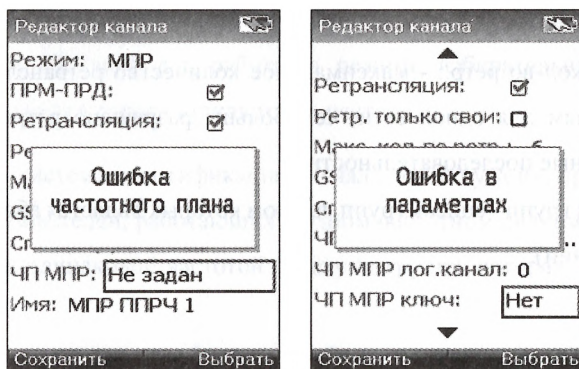


Рисунок Б.33 - Вид экрана при сообщениях об ошибках при попытке сохранить отредактированные значения канала МПР

Б.8.3.4.6 При редактировании каналов с режимом работы «ВПД» (режим высокоскоростной передачи данных) на экран будет выведен следующий список параметров:

- Режим: ВПД;
- ППРЧ: (индикатор состояния опции);
- Экспортный: (режим не предназначен для эксплуатации);
- MCC: (Код страны);
- MNC: (Код сети);
- GSSI: (Групповой идентификатор);
- Список групп:
- ЧП: (в режиме ППРЧ);
- ЧП лог. канал: (в режиме ППРЧ);
- ЧП ключ: (в режиме ППРЧ);
- Имя: (Наименование канала).

На рисунке Б.34 представлен вид экрана при редактировании канала с режимом работы «ВПД».

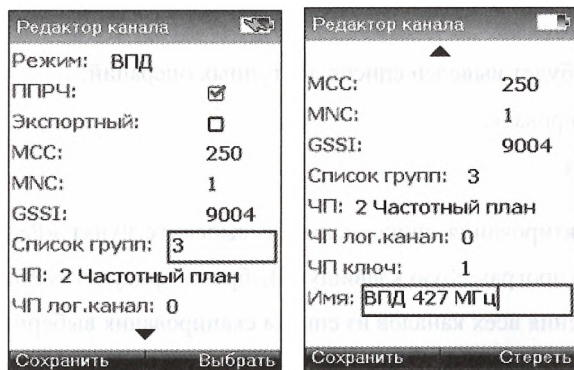


Рисунок Б.34 - Вид экрана при редактировании канала с режимом работы «ВПД»

Параметры «MCC:», «MNC:», «GSSI:», «ЧП:», «ЧП лог. канал:», «ЧП ключ:» аналогичные режиму «TETRA DMO».

**ВНИМАНИЕ!** Структура параметров канала может изменяться в зависимости от значений параметров.

### Б.8.3.5 Списки сканирования

Б.8.3.5.1 При выборе пункта меню «Списки сканирования» на экран будет выведен список введенных в радиостанцию списков сканирования для аналоговых режимов работы (рисунок Б.35).

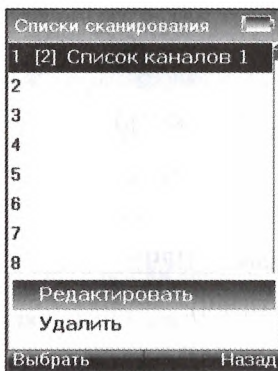


Рисунок Б.35 - Вид экрана при навигации по спискам сканирования

Выберите необходимый список сканирования и нажмите левую программную клавишу «Меню».

На экран будет выведен список доступных операций:

- Редактировать;
- Удалить.

Для редактирования списка каналов выберите пункт «Редактировать» и нажмите левую программную клавишу «Выбрать» (рисунок Б.36).

Для удаления всех каналов из списка сканирования выберите пункт «Очистить» и нажмите левую программную клавишу «Выбрать».

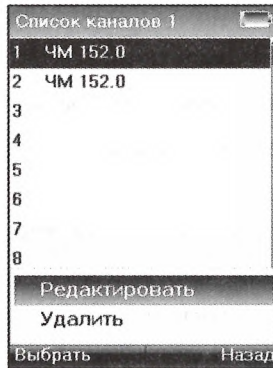


Рисунок Б.36 - Вид экрана при навигации по списку каналов в списке сканирования

Выберите необходимый канал нажмите левую программную клавишу «Меню». На экран будет выведен список доступных операций:

- Редактировать;
- Очистить.

### Б.8.3.6 Частотные планы ППРЧ

Б.8.3.6.1 При выборе пункта «Частотные планы ППРЧ» появится список частотных планов, рисунок Б.37. Максимальное количество частотных планов— 16. В одном частотном плане может быть до 32 диапазонов частот.

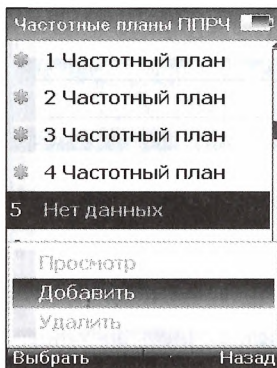


Рисунок Б.37 - Вид экрана «Частотные планы ППРЧ»

Для просмотра и коррекции выберите частотный план и нажмите левую программную клавишу «Меню». На экран будет выведен список доступных операций:

- Просмотр;
- Добавить;
- Удалить.

При выборе пункта меню «Просмотр» на экране появится список диапазонов частот данного частотного плана.

Клавишами «Вверх» и «Вниз» можно выбрать диапазон частот.

При выборе пункта меню «Добавить» появится возможность добавить новый частотный план.

При входе в меню вновь создаваемого частотного плана список частот пуст.

В меню «Просмотр» и в меню «Добавить» при нажатии левой программной клавиши «Меню» на экране появится список доступных операций, рисунок Б.38:

- Редактировать;
- Добавить диапазон;
- Удалить диапазон;
- Список суббэндов;
- Тестировать план;
- Авто. формирование (позволяет автоматическое создание ЧП со свободными диапазонами частот. Возможно при установлении уровня шумов RSSI и диапазона частот).

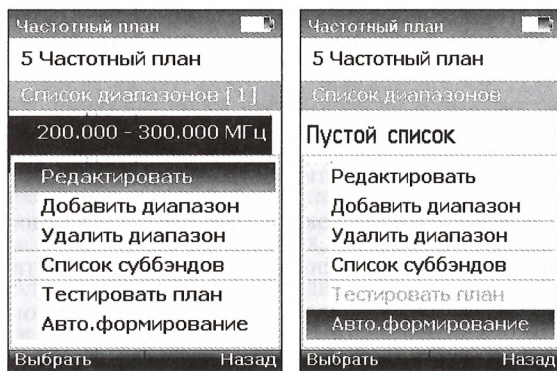


Рисунок Б.38 – Виды экрана меню при просмотре и добавлении нового частотного плана

При выборе пункта «Редактировать» на экране появляются поля для редактирования или ввода нижней и верхней границ диапазона нового частотного плана. Клавишами «Вверх» и «Вниз» можно перемещаться по строкам параметров. Правая программная клавиша «Стереть», при вводе верхней или нижней границы диапазона, позволяет стереть последнюю цифру частоты, чтобы ввести новое значение.

**ВНИМАНИЕ!** Частотные диапазоны ППРЧ не должны пересекаться с частотными диапазонами, указанными в списке каналов. В этом случае возможно ухудшение качества связи.

Примечание — Частоты устанавливаются согласно частотному расписанию. Некорректное задание частот может повлечь за собой неправильную работу радиостанции с выводом соответствующей ошибки.

После ввода частот проводится тестирование данного диапазона.

Для проведения тестирования частотных планов или диапазонов к приемопередатчику должна быть подключена соответствующая данному диапазону антенна.

Для начала тестирования необходимо выбрать «Тестировать» и нажать правую программную клавишу «Тестировать», рисунок Б.39.

В результате тестирования на экран выводится для каждого диапазона частотного плана ориентировочная оценка диапазона по дальности связи в процентах от расчетной дальности и среднее значение RSSI по диапазону, рассчитанное по замерам с шагом 100 кГц. Если процент дальности меньше 50, то данный частотный диапазон выделяется красным цветом и считается непригодным к работе.

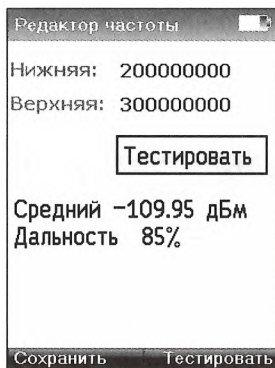


Рисунок Б.39 - Вид экрана после тестирования диапазона частот

Для сохранения введенного диапазона частот нажать левую программную клавишу «Сохранить».

При выборе пункта «Добавить диапазон» на экране появляются поля для ввода нижней и верхней границ добавляемого диапазона частот частотного плана. Добавление диапазона производится аналогично пункту «Редактировать».

При выборе пункта меню «Удалить диапазон» частотные диапазоны удаляются. В перечне частотных планов появляется надпись «Нет данных».

При выборе пункта «Список суббэндов» на экране появится список поддиапазонов, исключенных из данного диапазона.

При выборе пункта «Тестировать план» начнется сканирование диапазонов частот на предмет наличия в них помех, определение условного уровня принимаемого сигнала RSSI (в дБм) по всем диапазонам данного частотного плана.

При выборе пункта «Авто. формирование» (рисунок Б.40) на экране появляются поля для ввода нижней и верхней границ диапазона нового частотного плана. Ввод осуществляется аналогично пункту меню «Редактировать» с учетом требований к выбору частот, изложенным в данном пункте.

Если в соответствии с поставленной задачей величина RSSI отличается от заданной по умолчанию, то необходимо отредактировать поле параметра RSSI max.

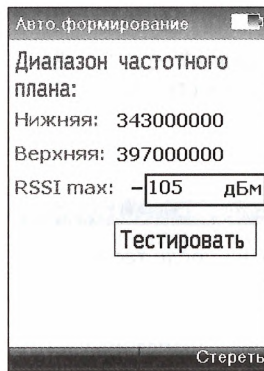


Рисунок Б.40 — Вид экрана при выборе пункта меню «Авто. формирование»

После ввода частот проводится тестирование данного диапазона. Для начала тестирования необходимо выбрать «Тестировать» и нажать правую программную клавишу - «Тестировать», рисунок Б.41.



Рисунок Б.41 — Вид экрана во время тестирования диапазона частот

В результате тестирования на экран выводится количество найденных диапазонов частот и процент дальности (рисунок Б.42). Если процент дальности меньше 50, то данный частотный диапазон выделяется красным цветом и считается непригодным к работе.



Рисунок Б.42 — Вид экрана после тестирования диапазона частот

Для сохранения диапазонов частот нажать левую программную клавишу - «Сохранить» (рисунок Б.43).



Рисунок Б.43 — Вид экрана после сохранения диапазона частот

Для отказа от редактирования нажмите клавишу «Отм».

### Б.8.3.7 Ключи

Б.8.3.7.1 Пункт «Ключи» позволяет ввести или редактировать ключи для встречной работы с радиостанциями комплекса Р-187-П1 на совпадающих участках частотного диапазона в режиме абонентского маскирования в режимах «TETRA TMO», «TETRA DMO», «TETRA DMO ППРЧ» и «МПР».

При выборе пункта «Ключи» появится список ключей. Для редактирования списка выберите ключ и нажмите левую программную клавишу «Меню». На экран будет выведен список доступных операций:

- Редактировать;
- Удалить.

При выборе пункта меню «Редактировать» появится возможность редактировать ключ. При выборе пункта меню «Удалить» появится возможность удалить ключ. Для отказа от редактирования нажмите клавишу «Отм».

Для создания одного ключа необходимо ввести шестизначные блоки ключа (диапазон допустимых для ввода значений от «0» до «7»), которые начинаются с «0» либо «1». Каждый из шестизначных блоков ключа имеет длину 16 бит. Допускается ввести четное количество блоков ключа: два, четыре, шесть или восемь блоков ключа, что соответствует длине ключа 32/64/96/128 бит.

Пример ключа, состоящего из 8 блоков ключа:

- |              |            |
|--------------|------------|
| – 1) 155654; | 5) 025557; |
| – 2) 125444; | 6) 015115; |
| – 3) 145445; | 7) 044445; |
| – 4) 014544; | 8) 115444. |

Можно воспользоваться встроенным генератором случайных чисел (ГСЧ). Для этого необходимо в вышеуказанном меню «Ключи» активировать пункт «Генерировать». После этого в активной строке каждую секунду будут генерироваться случайные числа. Последовательно переключаясь между строками, можно создавать сгенерированные ключи. После этого необходимо сохранить

ключ через меню. После сохранения ключа посмотреть его значение невозможно.

Максимальное количество ключей — 30.

### Б.8.3.8 Режимы работы

Б.8.3.8.1 При выборе пункта меню «Режимы работы» на экран будет выведено меню (рисунок Б.44):

- Сети ТМО;
- Идентификатор DMO;
- Идентификатор МПР;
- Списки групп ТМО
- Списки групп DMO, ВПД
- Списки групп МПР
- Статусные сообщения

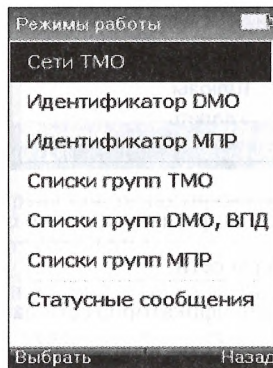


Рисунок Б.44 - Вид экрана при навигации по меню «Режимы работы»

### Б.8.3.8.2 Сети ТМО

При выборе пункта «Сети ТМО» на экран будет выведен список сетей ТМО. Выберите в списке необходимую сеть и нажмите левую программную клавишу «Меню».

На экран будет выведен список доступных операций (рисунок Б.45):

- Идентификаторы;
- Частоты;

- Удалить.

Для редактирования идентификаторов сети выберите пункт «Идентификаторы» и нажмите левую программную клавишу «Выбрать».

Для редактирования списка частот сети выберите пункт «Частоты» и нажмите левую программную клавишу «Выбрать».

Для удаления сети выберите пункт «Удалить» и нажмите левую программную клавишу «Выбрать».

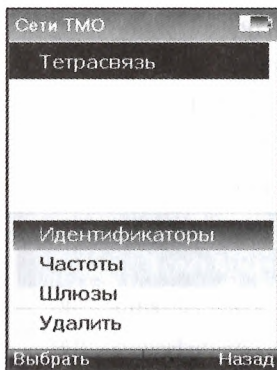


Рисунок Б.45 - Вид экрана при навигации по списку сетей ТМО

### Б.8.3.8.3 Идентификаторы сети

При редактировании идентификаторов сети на экран будет выведен список параметров (рисунок Б.46):

- MCC: (Код страны);
- MNC: (Код сети);
- SSI: (Сетевой идентификатор);
- Экстренный: (Идентификатор экстренного вызова);
- Шлюз ГАТС: (Идентификатор шлюза);
- Имя: (Наименование сети).

Переход между полями редактирования параметров осуществляется клавишами «Вверх» и «Вниз». Для сохранения отредактированных параметров следует нажать левую программную клавишу «Сохранить», для отказа от редактирования – клавишу «Отм.».

Шлюз ГАТС (шлюз сети ТМО) – это набор настроек базовой станции, предоставляемый оператором базовой станции.

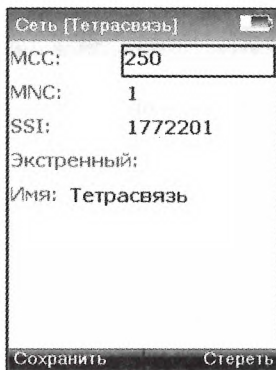


Рисунок Б.46 - Вид экрана при редактировании идентификаторов сети

#### Б.8.3.8.4 Список частот сети ТМО

При выборе пункта меню «Частоты» на экран будет выведен список частот сети. Выберите в списке необходимую частоту и нажмите левую программную клавишу «Меню».

На экран будет выведен список доступных операций (рисунок Б.47):

- Редактировать;
- Удалить.



Рисунок Б.47 - Вид экрана при навигации по списку частот сети ТМО

При редактировании частоты на экран будет выведен список параметров:

- Нижняя: (минимальная частота в Гц);
- Верхняя: (максимальная частота в Гц);
- Уровень: (минимальный уровень RSSI в дБм).

Переход между полями редактирования параметров осуществляется клавишами «Вверх» и «Вниз». Для сохранения отредактированных параметров следует нажать левую программную клавишу «Сохранить», для отказа от редактирования – клавишу «Отм.».

При редактировании минимального уровня RSSI нажать правую программную клавишу «Выбрать» и появится выпадающий список для выбора минимального уровня RSSI (рисунок Б.48).

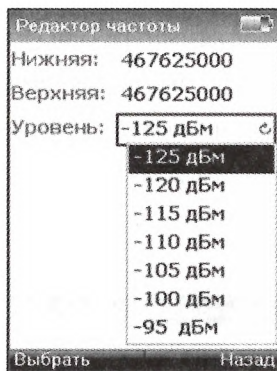


Рисунок Б.48 - Вид экрана при редактировании минимального уровня RSSI

#### Б.8.3.8.5 Идентификатор DMO

При выборе пункта меню «Идентификатор DMO» на экран будет выведено подменю (рисунок Б.49):

- Идентификатор DMO.

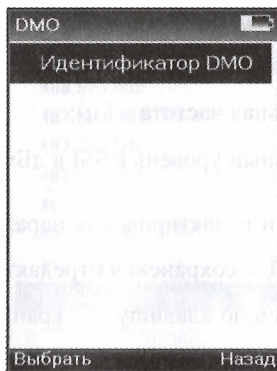


Рисунок Б.49 - Вид экрана меню «Идентификатор DMO»

Выберите пункт «Идентификатор DMO» и нажмите левую программную клавишу «Выбрать».

При редактировании идентификатора DMO на экран будет выведен параметр SSI. SSI определяет индивидуальный адрес радиостанции в сети.

Отредактируйте параметр и нажмите левую программную клавишу «Сохранить» для сохранения параметра. Для отказа от редактирования нажмите клавишу «Отм», рисунок Б.50.

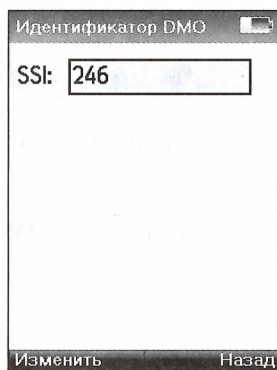


Рисунок Б.50 - Вид экрана при редактировании идентификатора DMO

#### Б.8.3.8.6 Идентификатор МПР.

При выборе пункта меню «Идентификатор МПР» на экран будет выведено подменю (рисунок Б.51).

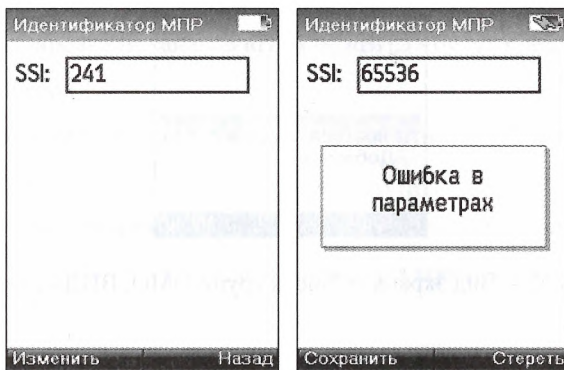


Рисунок Б.51 - Вид экрана при редактировании идентификатора МПР

Диапазон значений параметра идентификатор МПР от 1 до 65535. При превышении величины даст сообщение об ошибке.

Просмотр и редактирование параметра SSI идентификатора МПР аналогичны редактированию параметра SSI идентификатора DMO (п. Б.8.3.8.6).

#### Б.8.3.8.7 Списки групп TMO, DMO, ВПД, МПР.

Редактирование списков групп показано на примере «Список групп DMO, ВПД». Вид экрана с пустым списком представлен на рисунке Б.52. В контекстном меню доступен для выбора только пункт «Добавить».

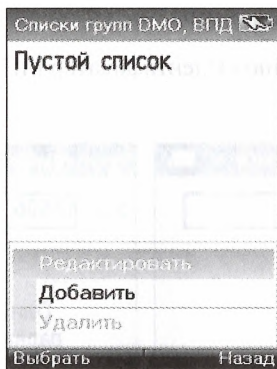


Рисунок Б.52 - Вид экрана «Список групп ДМО, ВПД» с пустым списком

Вид экрана со списками групп представлен на рисунке Б.53.

В наименовании элемента списка в квадратных скобках выводится количество групп, которые определены в текущем списке групп.

Слева от элемента списка выводится номер группы. Эти номера списков групп будут выводиться в редакторе направлений при редактировании параметра «Список групп». Обратите внимание, что списки групп для различных режимов модуляции могут иметь одинаковые номера списков.



Рисунок Б.53 - Вид экрана «Список групп ДМО, ВПД» со списками групп

Например:

- в «Списки групп ТМО» есть номера 1, 2, 3.

– в «Списки групп ДМО, ВПД» есть номера 1, 2.

При редактировании канала «TETRA ТМО» будут предлагаться для выбора номера списков 1, 2, 3.

При редактировании каналов «ДМО», «ВПД» будут предлагаться для выбора номера списков 1 и 2.

В контекстном меню доступны для выбора пункты: «Редактировать», «Добавить», «Удалить».

При попытке удаления списка, который используется в направлении или (в случае МПР) используется в канале, выводится сообщение об ошибке (рисунок Б.54).

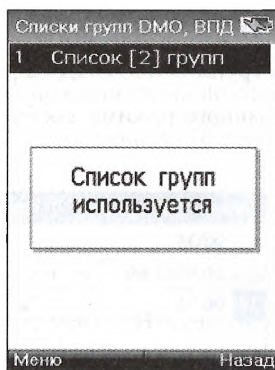


Рисунок Б.54 - Вид экрана «Список групп ДМО, ВПД» при попытке удаления списка групп, который используется

Вид экрана в режиме просмотра списка и контекстное меню режима просмотра представлены на рисунке Б.55.

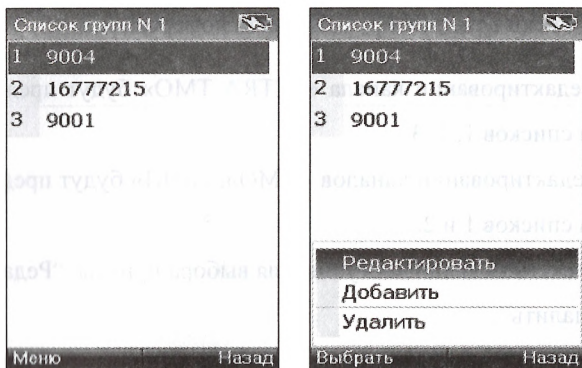


Рисунок Б.55 - Вид экрана «Список групп ДМО, ВПД» при просмотре списка и контекстное меню

Вид экрана «Список групп ДМО, ВПД» в режиме редактирования списка групп, контекстное меню данного режима, сообщение об ошибке представлены на рисунке Б.56.

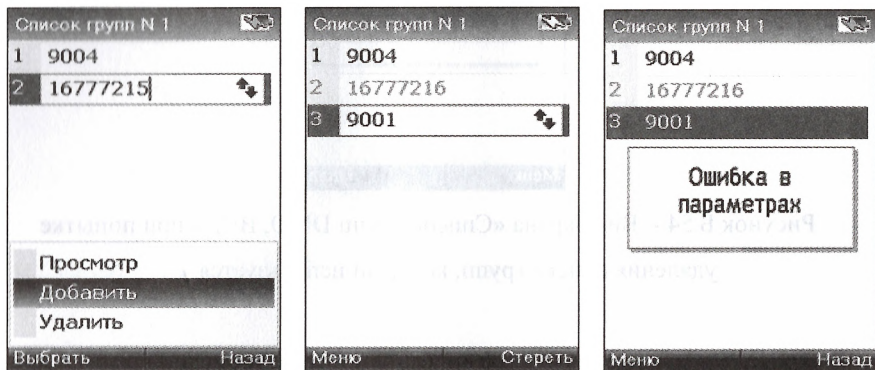


Рисунок Б.56 - Вид экрана «Список групп ДМО, ВПД» в режиме редактирования списка групп

При введении ошибочного параметра (ошибка диапазона значений) параметр выделяется красным цветом. При попытке сохранить список с ошибкой будет выведено сообщение «Ошибка в параметрах».

#### Б.8.3.8.8 Статусные сообщения

При выборе пункта меню «Статусные сообщения» на экран будет выведен список введенных в радиостанцию статусных сообщений (рисунок Б.57). Редактирование сообщений не предусмотрено.

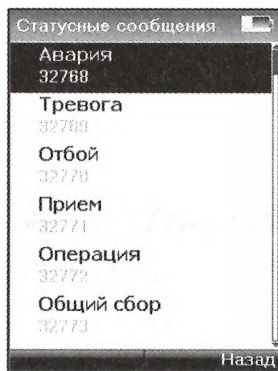


Рисунок Б.57 - Вид экрана при навигации по списку статусных сообщений

В радиостанцию может быть введено до 50 сообщений, каждое длиной не более 24 символов.

#### Б.8.3.9 Изменение пароля

Б.8.3.9.1 Для изменения установленного пользователем пароля входа в «Редактор данных», используйте, меню «Изменение пароля». Рекомендуется в качестве пароля ввести цифровую последовательность длиной не менее 8 символов. При вводе пароля на экране вместо вводимых цифр отображается символ «\*».

Для смены пароля необходимо ввести новый пароль и подтверждение, рисунок Б.58. Переход между полями редактирования осуществляется клавишами «Вверх» и «Вниз». Для стирания последней введенной цифры необходимо нажать правую программную клавишу «Стереть».

Для сохранения отредактированного пароля следует нажать левую программную клавишу «Сохранить», для отказа от редактирования – клавишу «Отм.».

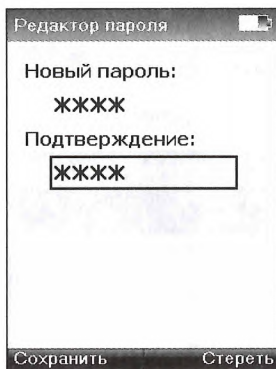


Рисунок Б.58 - Вид экрана радиостанции при изменении пароля

### Б.8.3.10 Тестовая конфигурация

Б.8.3.10.1 При выборе пункта «Тестовая конфигурация» на экране появится пункт меню «Сброс настроек».

При выборе пункта «Сброс настроек» правой программной клавишей «Выбрать» произойдет сброс настроек, введенных в радиостанцию.

В радиостанции восстановится набор «Направлений», который используется для проверки работоспособности радиостанции.

### Б.8.3.11 Стирание данных

Б.8.3.11.1 Для удаления введенных в радиостанцию данных используется пункт меню «Стирание данных». При выборе этого пункта меню из памяти радиостанции будут удалены все имеющиеся в ней данные, поэтому для возобновления работы потребуется повторный ввод радиоданных. При выборе пункта «Стирание данных» на экране отображается запрос «Введите код 1234» далее необходимо последовательно нажать клавиши «1», «2», «3», «4», затем нажать программную клавишу «Далее».

После стирания данных появится предупреждение о том, что данные стерты.

### Б.8.4 Версия ПО

Б.8.4.1 При выборе пункта «Версия ПО» на экране появится информация, соответствующая версии ПО, загруженной в радиостанцию, рисунок Б.59.

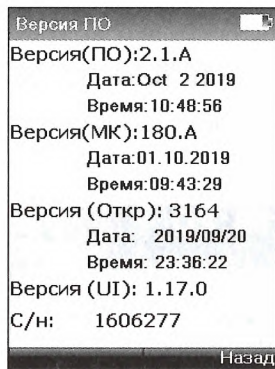


Рисунок Б.59 - Вид экрана «Версия ПО»

## Б.9 Батарея

Б.9.1 Для просмотра информации о подключенной к приемопередатчику аккумуляторной батарее используйте меню «Батарея».

Вид экрана с информацией об используемой аккумуляторной батарее представлен на рисунке Б.60.

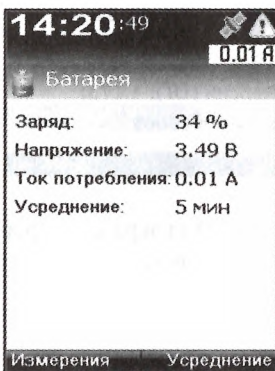


Рисунок Б.60 - Вид экрана с информацией об используемой аккумуляторной батарее

Если нажать пункт меню «Измерение», то в правом верхнем углу будет показана индикация тока потребления с заданным усреднением.

## **Приложение В**

### **(обязательное)**

#### **Описание меню приемопередатчика в режиме технического маскирования речи**

Вход в меню из «Основного экрана» осуществляется нажатием левой программной клавиши «Меню».

Структура меню:

- Шумоподавитель;
- Громкость;
- Навигация;
- Настройки;
- Сервисное меню;
- Батарея.

Навигация по меню осуществляется циклически, т.е. при нажатии клавиши «Вниз» в последнем пункте текущего меню, радиостанция переходит к первому пункту данного меню. Аналогично, при нажатии клавиши «Вверх» в первом пункте текущего меню, радиостанция переходит к последнему пункту данного меню.

Выбор текущего пункта меню осуществляется нажатием левой программной клавиши «Выбрать». Возврат в режим «Основного экрана» осуществляется кратковременным нажатием правой программной клавиши или клавиши «Отм.».

При нахождении радиостанции в каком-либо пункте меню, название этого пункта отображается в верхней части дисплея. Пример вида экрана радиостанции при навигации по меню в режиме ТМР представлен на рисунке В.1.

**ВНИМАНИЕ!** Вид пункта меню «Сервисное меню» меняется по мере загрузки ключей (см. описание ниже).



Рисунок В.1 - Вид экрана радиостанции с загруженными радиоданными при навигации по меню в режиме TMR

Пункт «Шумоподаватель» присутствует в меню, если в радиостанцию введены радиоданные. Регулировка уровня шумоподавителя описана в п. 3.8.4.

Регулировка уровня громкости описана в п. 3.8.5.

## **В.1 Навигация**

В.1.1 Для перехода в режим «Навигация» необходимо выбрать пункт меню «Навигация» и нажать левую программную клавишу «Выбрать». После включения обработки навигационных данных на экран будет выведена информация о количестве используемых спутников и качестве сигнала. Если местоположение определено на экран будут выведены текущие координаты и время московское (Мск), синхронизированное с системным временем ГЛОНАСС/GPS, рисунок В.2.

Вход в меню из экрана «Навигация» осуществляется нажатием левой программной клавиши «Меню».

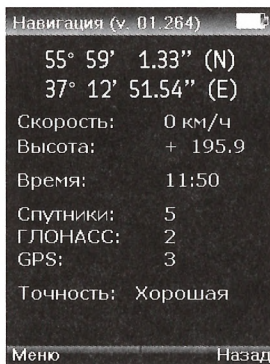


Рисунок В.2 - Вид экрана «Навигация»

Структура меню режима «Навигация»:

- Карта;
- Время со спутников;
- Настройки.

Вид экрана меню «Навигация» представлен на рисунке В.3.

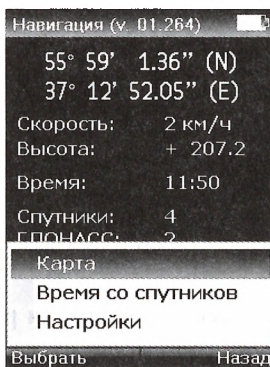


Рисунок В.3 - Вид экрана меню «Навигация»

В режиме технического маскирования речи работа в меню «Навигация» пункты меню «Карта», «Время со спутников» и «Настройки» аналогична работе в открытом режиме и описана в п.Б.1.1.

## В.2 Настройки

### В.2.1 Структура меню:

- Предупреждения;
- Громкоговоритель;
- Виброзвонок;
- Голос;
- Время со спутников;
- Тип гарнитуры;
- Время и дата;
- Уровень подсветки.

Вид экрана меню «Настройки» представлен на рисунке В.4.

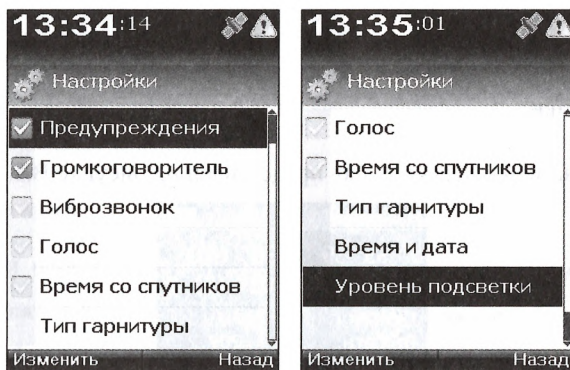


Рисунок В.4 - Вид экрана радиостанции меню «Настройки» в режиме технического маскирования речи

В режиме технического маскирования речи работа в меню «Настройки» аналогична работе в открытом режиме и описана в пп. Б.7.2 – Б.7.6, Б.7.8 – Б.7.10.

## В.3 Сервисное меню

В.3.1 Для перехода в сервисное меню на клавиатуре радиостанции необходимо в главном меню выбрать пункт «Сервисное меню».

Структура «Сервисного меню» имеет вид, рисунок В.5:

- Безопасность;
- Редактор данных;

– Версия ПО.

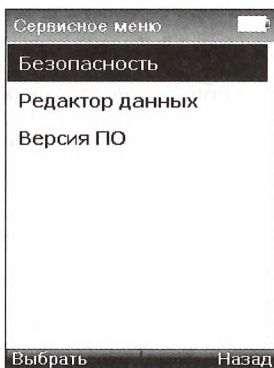


Рисунок В.5 - Вид экрана «Сервисное меню»

### В.3.2 Безопасность.

В.3.2.1 При входе в пункт меню «Безопасность», если в радиостанцию ключ ПДСЧ и ключи хранения не загружены, то структура меню «Безопасность» будет иметь вид, рисунок В.6:

- Ввод ключа ПДСЧ;
- Стирание КИ.

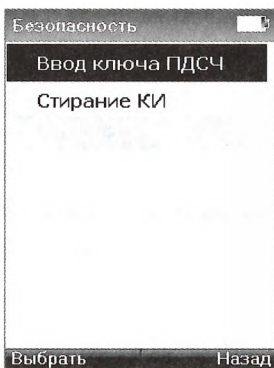


Рисунок В.6 - Вид экрана «Безопасность» до загрузки ключей

Для перехода в «Ввод ключа ПДСЧ» нажмите левую программную клавишу «Выбрать». Затем в появившемся окне в режиме сокращенного опроса клавиатуры осуществляется ввод всех 32 блоков ключа с проверкой контрольной суммы как каждого блока, так и общей для всего ключа, рисунок В.7.

В режим сокращенного опроса клавиатуры радиостанция входит автоматически при наборе ключей. В данном режиме после набора каждой цифры надо нажать клавишу «Вверх».

Ключ ПДСЧ состоит из 32 блоков, которые вводятся последовательно. Если блок введен не корректно, то оператору предлагается ввести его вновь, если блок введен успешно, то оператор автоматически переходит к вводу следующего блока.

После успешного ввода 32 блоков высвечивается контрольная сумма (КС) ключа ПДСЧ. Оператор должен сравнить КС на экране радиостанции с заданной КС и в случае их совпадения нажать левую программную клавишу «Сохранить». При вводе ключа ПДСЧ автоматически сформируются ключи хранения.

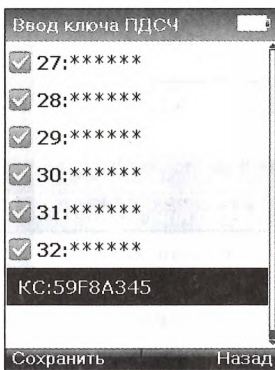


Рисунок В.7 - Вид экрана «Сервисное меню» при вводе ключа ПДСЧ

После успешного ввода ключа ПДСЧ оператору предлагается ввести пароль, который будет запрашиваться при каждом последующем входе в пункт меню «Безопасность» для изменения КИ или перезапуске радиостанции, рисунок В.8.

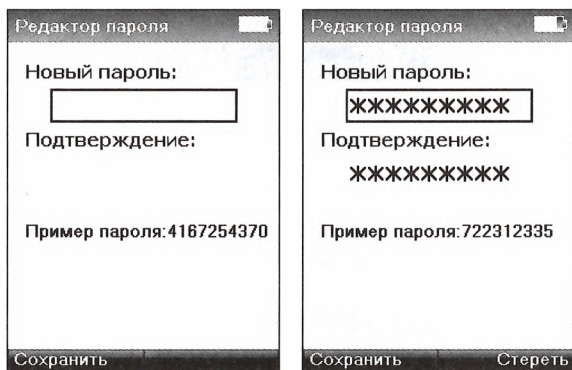


Рисунок В.8 - Вид экрана «Редактор пароля» при вводе пароля

Для стирания КИ войти в пункт меню «Стирание КИ» меню Безопасность.

В.3.2.2 Если в радиостанцию ключ ПДСЧ и ключи хранения загружены, то при входе в пункт меню «Безопасность» для ввода или редактирования рабочих ключей ТМР будет предложено ввести пароль, введенный после ввода ключа ПДСЧ, рисунок В.9.

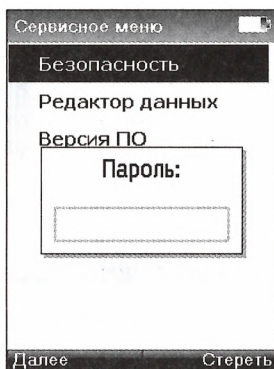


Рисунок В.9 - Вид экрана «Сервисное меню» при введении пароля

После успешного ввода пароля вид экрана «Безопасность» Сервисного меню приобретает вид, представленный на рисунке В.10, оператор получает возможность редактировать состав рабочих ключей ТМР.

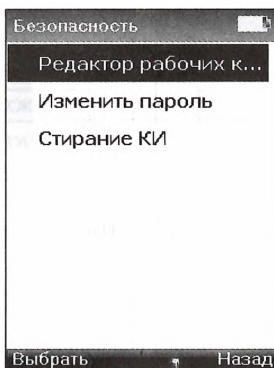


Рисунок В.10 - Вид экрана «Безопасность» с загруженными ключами

Для перехода в «Редактор рабочих ключей» нажмите левую программную клавишу «Выбрать», при этом выводится список хранящихся в ПЗУ радиостанции рабочих ключей ТМР, рисунок В.11.

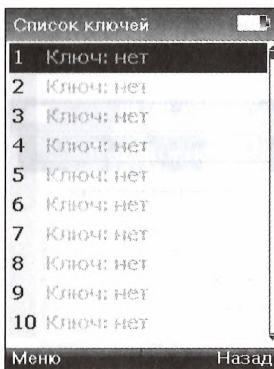


Рисунок В.11 - Вид экрана «Список ключей»

Для ввода новых ключей или редактирования ключей нажмите левую программную клавишу «Меню». Вид экрана при вводе ключей представлен на рисунке В.12.

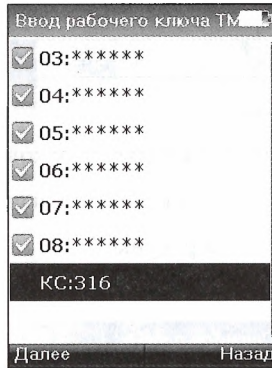


Рисунок В.12 - Вид экрана «Ввод рабочего ключа ТМР»

Оператор в режиме сокращенного опроса клавиатуры (п. В.3.1) вводит рабочий ключ ТМР. После ввода на экране радиостанции высвечивается КС. Оператор должен сравнить КС на экране радиостанции с заданной КС и в случае их совпадения сохранить ключ. В «Списке ключей» в строке данного ключа будет стоять КС данного ключа, рисунок В.13.

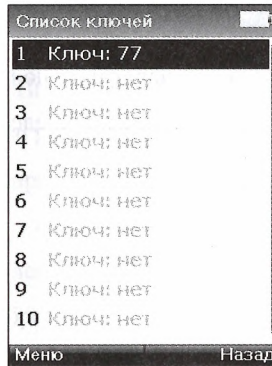


Рисунок В.13 - Вид экрана «Список рабочих ключей» с введенным ключом

После успешного ввода новых рабочих ключей или редактирования рабочих ключей можно изменить пароль, введенный после ввода ключа ПДСЧ. Для изменения пароля войти в пункт Меню «Изменить пароль» и заменить пароль аналогично рисунку В.7.

Для стирания КИ войти в пункт Меню «Стирание КИ» меню Безопасность.

### В.3.3 Редактор данных

Для редактирования введенных в радиостанцию данных используется пункт меню «Редактор данных».

Для перехода в «Редактор данных» необходимо в разделе «Сервисное меню» выбрать пункт «Редактор данных». Вид экрана при навигации по меню «Редактор данных» представлен на рисунке В.14.

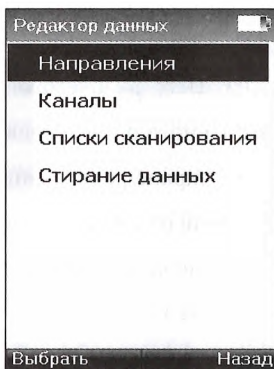


Рисунок В.14 - Вид экрана при навигации по меню «Редактор данных»

Структура подменю «Редактор данных» представлена ниже:

- Направления;
- Каналы;
- Стирание данных.

#### В.3.3.1 Направления

При выборе пункта меню «Направления» на экран будет выведен список введенных в радиостанцию направлений (рисунок В.15).



Рисунок В.15 – Список направлений

Выберите в списке необходимое направление и нажмите левую программную клавишу «Меню». На экран будет выведен список доступных операций:

- Редактировать;
- Добавить;
- Удалить.

Для редактирования «Направления» выберите пункт «Редактировать» и нажмите левую программную клавишу «Выбрать».

Для ввода нового «Направления» выберите пункт «Добавить» и нажмите левую программную клавишу «Выбрать».

Для удаления «Направления» выберите пункт «Удалить» и нажмите левую программную клавишу «Выбрать».

При редактировании и вводе нового «Направления» на экран будет выведен список параметров «Направления» (рисунок В.16):

- Канал: (наименование канала направления);
- Запрет ПРД: (индикатор состояния опции);
- Ослабление мощности: - от 0 до минус 40 дБ с шагом 5 дБ;
- Тональный вызов: (индикатор состояния опции);
- Список сканирования;;
- Экономайзер;;

- Имя: (наименование направления);
- Фон: (идентификатор фонового изображения экрана).

Переход между полями редактирования осуществляется клавишами «Вверх» и «Вниз». Для сохранения отредактированных параметров следует нажать левую программную клавишу «Сохранить», для отказа от редактирования – клавишу «Отм.».

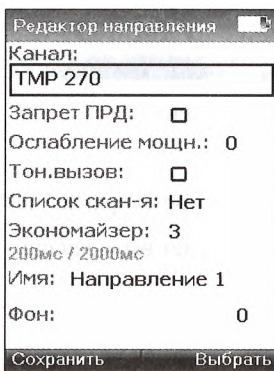


Рисунок В.16 - Вид экрана при редактировании параметров «Направление»

Режим «экономайзера» - экономичного дежурного приема с уровнями экономии 0/1/2/3.

Параметр «Ослабление мощности» при работе в данном «Направлении» уменьшает мощность на выходе приемопередатчика (п. 1.2.1.8) на заданную величину, аналогично работе в открытом режиме радиостанции. Соответствие вносимого ослабления и мощности на выходе приемопередатчика представлено в таблице Б.1.

**ВНИМАНИЕ!** Вид экрана может изменяться в зависимости от выбранного «Направления».

### В.3.3.2 Каналы

При выборе пункта меню «Каналы» на экран будет выведен список введенных в радиостанцию каналов (рисунок В.17).

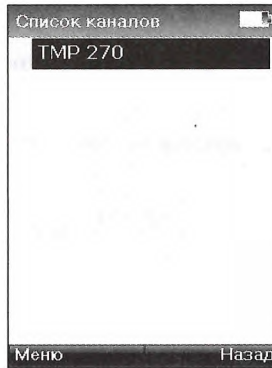


Рисунок В.17 - Список каналов

Выберите в списке необходимый канал и нажмите левую программную клавишу «Меню». На экран будет выведен список доступных операций:

- Редактировать;
- Добавить;
- Удалить.

Для редактирования выбранного «Канала» выберите пункт «Редактировать» и нажмите левую программную клавишу «Выбрать».

Для ввода нового «Канала» выберите пункт «Добавить» и нажмите левую программную клавишу «Выбрать». Допустимо определять до шестнадцати каналов.

Для удаления «Канала» выберите пункт «Удалить» и нажмите левую программную клавишу «Выбрать».

При редактировании и вводе нового «Канала» на экран будет выведен список параметров. Список параметров зависит от режима работы канала. Переход между полями редактирования параметров осуществляется клавишами «Вверх» и «Вниз». Для сохранения отредактированных параметров следует нажать левую программную клавишу «Сохранить», для отказа от редактирования – клавишу «Отм.».

Для изменения режима работы канала необходимо выбрать поле редактирования «Режим» и нажать правую программную клавишу «Выбрать». Выбрать режим ЧТ50 ТМР (рисунок В.18).

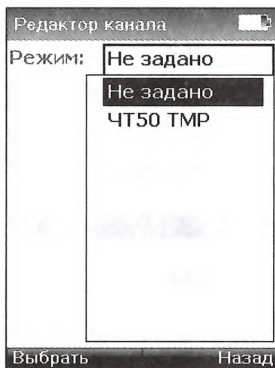


Рисунок В.18 - Вид экрана при редактировании режима работы в «Редакторе канала»

При редактировании каналов с режимом работы «ЧТ 50 ТМР» на экран будет выведен следующий список параметров (рисунок В.19):

- Режим: ЧТ 50 ТМР;
- Запрет ПРД: (индикатор состояния опции) – запрещает выход на передачу на выбранном канале. Это необходимо, чтобы можно было создавать сложный список сканирования, в котором будут разрешенные и запрещенные на передачу каналы;
- Двухчастотный: (индикатор состояния опции).

Если индикатор включен - режим работы, при котором прием и передача осуществляются на разных частотах, высвечиваются пункты:

- ПРМ: (Частота приема, в Гц, при двухчастотном режиме);
- ПРД: (Частота передачи, в Гц, при двухчастотном режиме).

Если индикатор отключен - режим работы, при котором прием и передача осуществляются на одной частоте, высвечивается пункт:

- Частота: (Частота приема и передачи, в Гц);
- Диапазон: (значения от 1 до 4);
- Интервал: (значения от 1 до 96);
- Имя: (Наименование канала).

«Диапазон», «Интервал» - параметры настроек для встречной работы с радиостанциями комплекса Р-168 на совпадающих участках частотного диапазона в режиме с техническим маскированием речи.

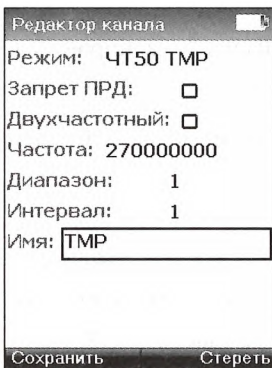


Рисунок В.19 - Вид экрана при редактировании «Канала»

**ВНИМАНИЕ!** Структура параметров «Канала» может изменяться в зависимости от значений параметров.

### В.3.3.3 Списки сканирования

При выборе пункта меню «Списки сканирования» на экран будет выведен список введенных в радиостанцию списков сканирования (рисунок В.20).



Рисунок В.20 - Вид экрана Списки сканирования

Выберите необходимый список сканирования и нажмите левую программную клавишу «Меню».

На экран будет выведен список доступных операций:

- Редактировать;
- Удалить.

Для редактирования списка каналов выберите пункт «Редактировать» и нажмите левую программную клавишу «Выбрать».

Для удаления всех каналов из списка сканирования выберите пункт «Очистить» и нажмите левую программную клавишу «Выбрать».

Выберите необходимый канал нажмите левую программную клавишу «Меню». На экран будет выведен список доступных операций:

- Редактировать;
- Очистить.

#### В.3.3.4 Стирание данных

Для удаления введенных в радиостанцию в режиме ТМР радиоданных и ключевой информации используется пункт меню «Стирание данных». При выборе этого пункта меню из памяти радиостанции будут удалены все имеющиеся в ней данные в режиме ТМР, поэтому для возобновления работы потребуется повторный ввод радиоданных. При выборе пункта «Стирание данных» на экране отображается запрос «Подтвердите стирание КИ» (рисунок В.21), далее необходимо нажать правую программную клавишу «Стереть».



Рисунок В.21 - Вид экрана подтверждения стирания КИ

После стирания данных появится предупреждение о том, что данные стерты.

#### В.3.4 Версия ПО

В.3.4.1 При выборе пункта «Версия ПО» на экране появится информация, соответствующая версии ПО, загруженной в радиостанцию, рисунок В.22.

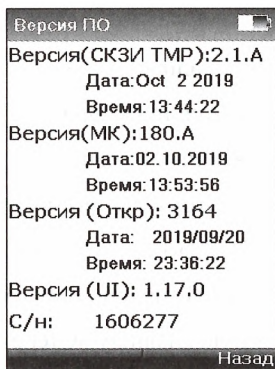


Рисунок В.22 - Вид экрана «Версия ПО»

## В.4 Батарея

В.4.1 Для просмотра информации о подключенной к приемопередатчику аккумуляторной батарее используйте меню «Батарея».

Вид экрана с информацией об используемой аккумуляторной батарее представлен на рисунке В.23.

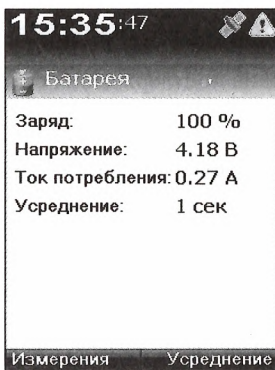


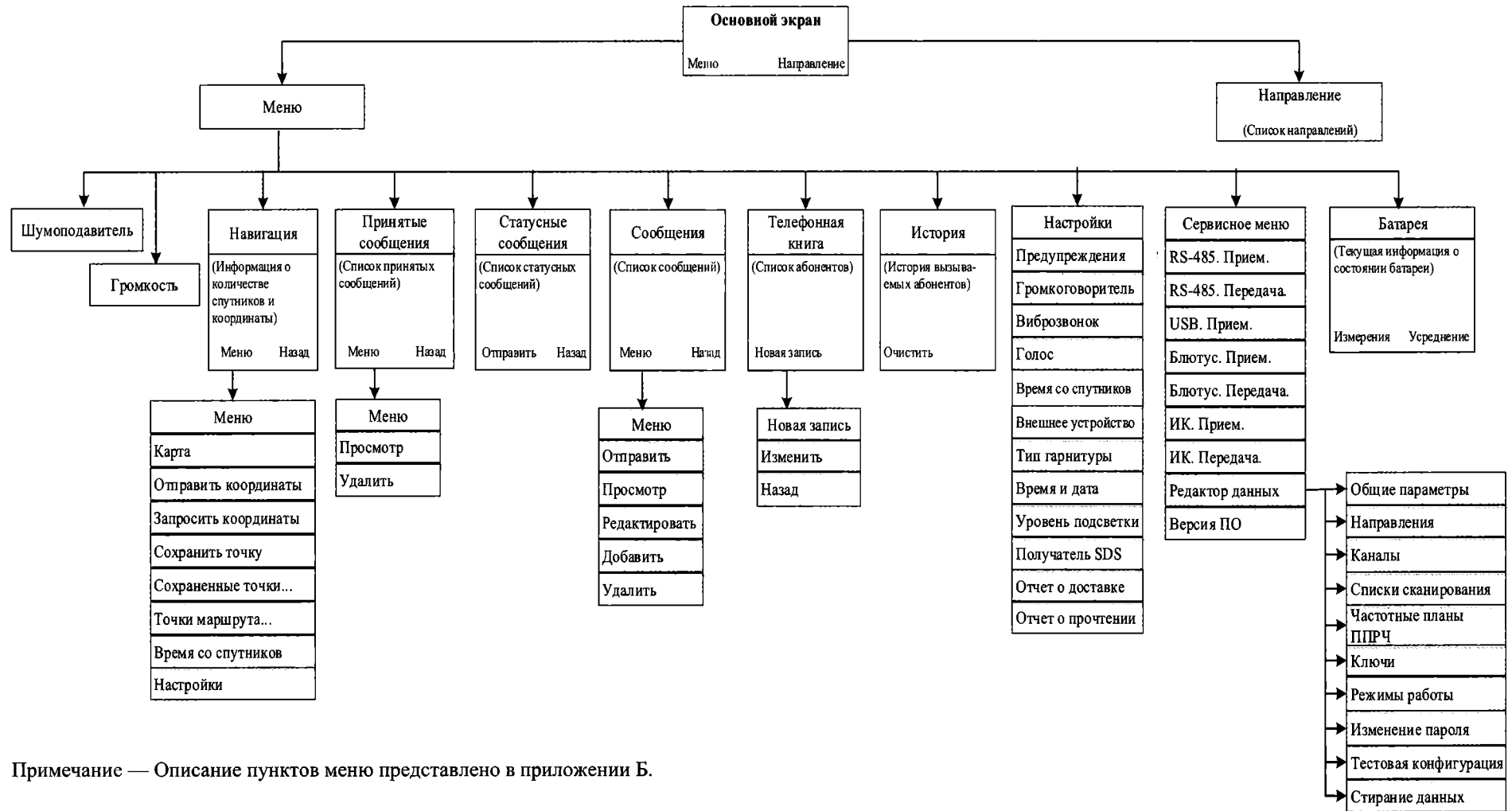
Рисунок В.23 - Вид экрана с информацией об используемой аккумуляторной батарее

Если нажать пункт меню «Измерения», то в правом верхнем углу будет показана индикация тока потребления с заданным усреднением.

**Приложение Г  
(обязательное)**

**Структура меню приемопередатчика**

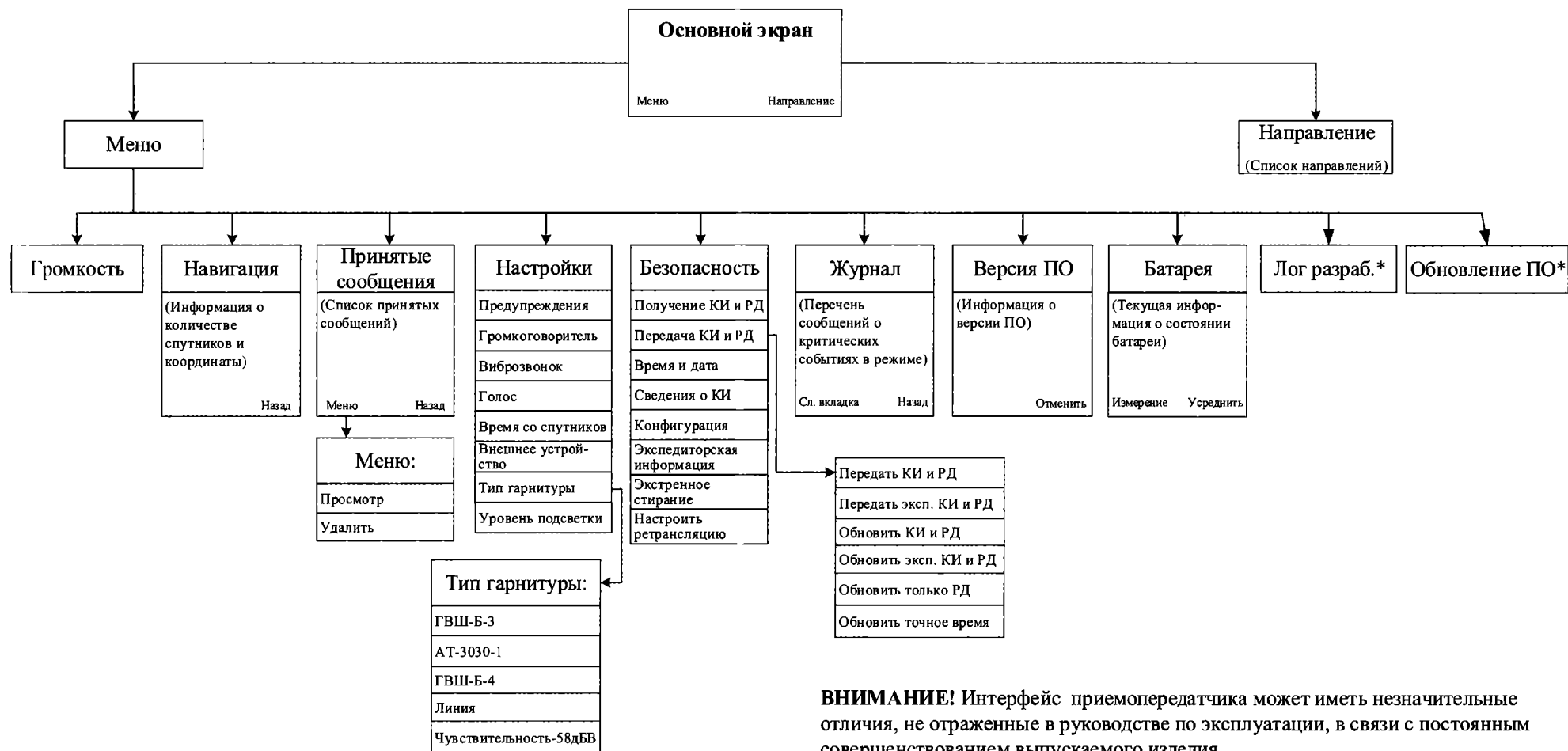
Г.1 Структура меню приемопередатчика в открытом режиме представлена на рисунке Г.1



Примечание — Описание пунктов меню представлено в приложении Б.

Рисунок Г.1 — Структура меню приемопередатчика в открытом режиме

Г.2 Структура меню приемопередатчика в закрытом режиме представлена на рисунке Г.2



**ВНИМАНИЕ!** Интерфейс приемопередатчика может иметь незначительные отличия, не отраженные в руководстве по эксплуатации, в связи с постоянным совершенствованием выпускаемого изделия.

\* - Данный пункт меню не используется в процессе эксплуатации радиостанции.

Примечание – Описание пунктов меню представлено в приложении К.

Рисунок Г.2 — Структура меню приемопередатчика в закрытом режиме

Г.3 Структура меню приемопередатчика в режиме технического маскирования представлена на рисунке Г.3



Примечание - Описание пунктов меню представлено в приложении В.

\* вид меню «Безопасность» до введения ключа ПДСЧ.

Рисунок Г.3 — Структура меню приемопередатчика в режиме технического маскирования

**Приложение Д  
(обязательное)**

**Структурная схема приемопередатчика радиостанции**

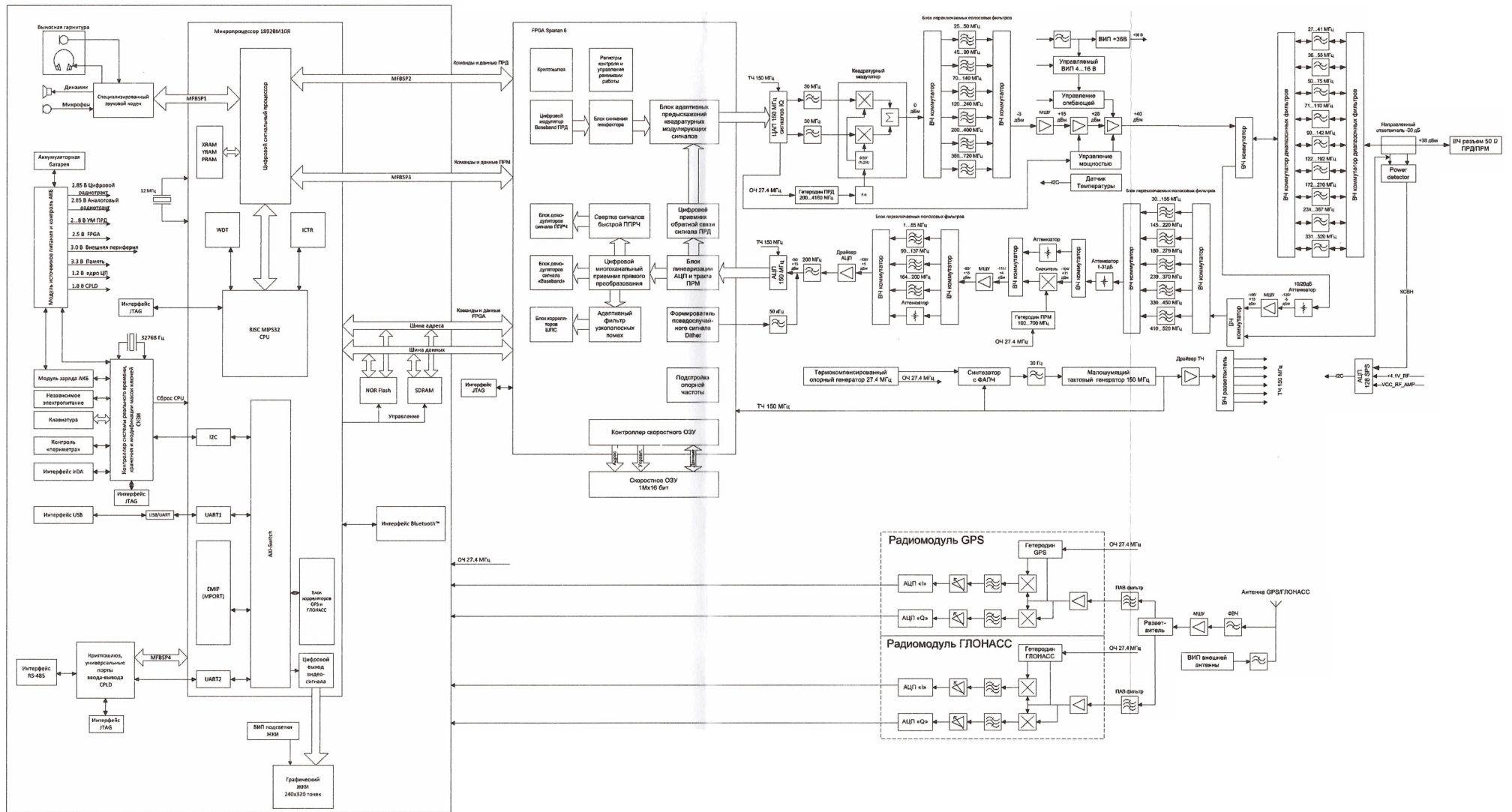


Рисунок Д.1 – Структурная схема приемопередатчика радиостанции

## Приложение Е

### (обязательное)

#### Перечень звуковой и речевой индикации

В радиостанции речевые сообщения при подключенной гарнитуре передаются на гарнитуру, при отключенной гарнитуре – в динамик.

Для включения (отключения) звуковой, речевой и предупреждающей индикации должны быть включены соответствующие опции в меню «Настройки» (см. приложение Б раздел Б.7 и приложение К раздел К.4)

#### Е.1 Перечень звуковой и речевой индикации в открытом режиме

Е.1.1 В открытом режиме, при работе без использования гарнитур, речевое сообщение появляется в случае выбора «Направления» (с клавиатуры или пульта управления), при этом произносится: «Группа <номер>».

В открытом режиме, при работе с использованием гарнитур, речевое сообщение появляется в случаях:

– выбора «Направления» (с клавиатуры или ПУ), при этом произносится: «Группа <номер>»;

– регулировки громкости (с клавиатуры или ПУ), при этом произносится: «Громкость <уровень>» (уровень от 0 до 29);

– регулировки шумоподавления (с клавиатуры или ПУ), при этом произносится: «<уровень>» (уровень от 5 до 20 дБ);

– переключения между режимами настройки с помощью кнопки ПУ «Режим/Вызов», при этом произносятся фразы:

- 1) «Направление, открытый режим» <пауза>, «Громкость» <пауза>;
- 2) «Подавитель шума» <пауза>, «Громкость» <пауза>;
- 3) «Батарей» <величина заряда>, «Громкость» <пауза>.

Во время паузы переключателем « - ←→ +» на ПУ проводят соответственно переключение «Направления», или переключение уровня ПШ (при работе в режиме ФЧ), или регулировку громкости.

– в случае попытки выйти на связь при низком заряде батареи, при этом произносится «Батарея разряжена».

Звуковой сигнал (при работе с гарнитурой или без нее), сопровождаемый индикацией на дисплее появляются при:

- попытке выхода на передачу, когда это не разрешено или невозможно (при настройке «Запрет передачи», в отсутствии сети в режиме «TETRA TMO»);
- завершение соединения в режиме «TETRA TMO».

Звуковая индикация при проведении сеансов радиосвязи в режиме «МНР» описана в п. 3.12.3.

## **Е.2 Перечень звуковой и речевой индикации в закрытом режиме**

Е.2.1 Радиостанция при работе в закрытом режиме выдает следующие речевые сообщения:

- при осуществлении вызова и перед отправкой сообщения произносится речевое сообщение “Закрытый режим”;
- при выборе «Направления» произносится речевое сообщение типа: “Бригада”, “Батальон <номер>”, “Взвод <номер>”.

## Приложение Ж

(обязательное)

### Описание значений пиктограмм

Пиктограмма	Значение
	Вызов в режиме внутренней связи
	Вызов через базовую станцию
	Наличие нового сообщения Наличие непрочитанных сообщений
	Включен режим навигации
	Включен режим автоматической отправки координат
	Запрещена передача на выбранном направлении
	Клавиатура заблокирована
	Найден ретранслятор
	Символ типа вызова - дуплексного
	Символ типа вызова – входящего симплексного
	Символ типа вызова – исходящего симплексного
	Символ типа вызова – TETRA DMO
	Сканирование каналов
	Речевой вызов на канале МПР
	Передача данных на канале МПР

## Приложение И

### (обязательное)

#### Перечень самопораженных частот

Таблица И.1 – Перечень самопораженных диапазонов частот (частот) в диапазоне от 27 до 220 МГц

Частота, кГц	Частота, кГц	Частота, кГц
27450 - 27475	134200 - 134250	171550 - 171575
30700	137275 - 137300	172200
32700 - 32725	138075 - 138125	172850 - 172875
35975	138200 - 138225	173500 - 173550
37750 - 37825	138575 - 138650	174175 - 174200
40150 - 40200	138700 - 138900	174850
42175 - 42200	139550	175425 - 175450
47700 - 47750	148500	180000
48275 - 48300	149825 - 150025	190150 - 190200
52875 - 52900	150475	192175 - 198300
54000	151125 - 151150	202875 - 202900
54900 - 54925	151800 - 151825	208050 - 208075
68750 - 68775	152450 - 152475	208400 - 208425
70800	153100 - 153125	208475 - 209800
71500	153775 - 153800	210100 - 210125
75000 - 75025	154400 - 154450	210200 - 210225
76600 - 76625	155075 - 155100	210625 - 210650
77875	155750 - 155775	211050 - 211075
79800 - 79825	156000	211475 - 211500
80225	156400 - 156425	211900 - 211950
82350 - 96025	156950	212350 - 212375
97100 - 97125	157050 - 157100	212775 - 212800
101400 - 101450	157725 - 157750	213200 - 213225
101475 - 102575	158300 - 158325	213625 - 213650
107800 - 107825	158400 - 158425	214050 - 208425
109800 - 109850	159025 - 159075	214075
112800	159700 - 159725	214475 - 214525
113475	160350 - 160375	214925 - 216650
114125 - 114150	161025 - 161050	217050 - 217500
114800 - 114825	162350	216650
115450 - 115475	162925 - 162950	217050
116125 - 116150	163000 - 163650	217500 - 217525
116775 - 116800	164250 - 164300	217925 - 219500
117425 - 117450	164725 - 164750	218350 - 218375
118100 - 118125	164900 - 164975	218775 - 218800
118800	165525 - 165575	219200 - 219650
124550 - 124575	166175 - 166925	
132200 - 132225	167400 - 169750	
132525 - 132875	170175 - 170275	
133525	170850 - 170925	

Таблица И.2 – Перечень самопораженных частот в диапазоне от 220 до 520 МГц

Частота, кГц	Частота, кГц	Частота, кГц	Частота, кГц
220075	235100	253975	455150
220500	235525	254400	466750
220925	235950	254825	467625
221375	236375	255250	480475
221800	236800	255675	494200
222225	237225	256100	507600
222650	237250	256125	508850
223075	237675	256550	510000
223500	238100	256975	
223925	238525	257400	
223950	238950	257825	
224375	239375	258250	
224800	239800	258675	
225000	240250	258700	
225225	240675	274550	
225650	241100	276800	
226075	241525	282400	
226500	241950	300000	
226525	242375	302025	
226950	242825	304825	
227375	243250	304850	
227800	243675	329475	
228225	244100	344050	
228650	244525	353575	
229075	244950	356925	
229525	245375	362100	
229950	245400	370650	
230375	245825	380850	
230400	246250	384375	
230800	246675	397750	
231225	247100	398100	
231650	247525	398125	
232100	247950	411850	
232525	247975	425575	
232950	248400	426500	
233375	248825	439300	
233800	249250	450000	
234225	249675	453025	
234650	250100	453400	
234675	250525	455125	

Примечание — Перечень самопораженных частот радиостанции может отличаться от данного перечня не более чем на 0,5 % от общего количества рабочих частот.

## Приложение К (обязательное)

### Описание меню приемопередатчика в закрытом режиме

Вход в меню из «Основного экрана» осуществляется нажатием левой программной клавиши «Меню».

**ВНИМАНИЕ!** Для работы в закрытом режиме в радиостанцию должна быть введена КИ и РД.

Структура меню:

- Громкость;
- Навигация;
- Принятые сообщения;
- Настройки;
- Безопасность;
- Журнал;
- Версия ПО;
- Батарея;
- Лог разработчика;
- Обновление ПО.

**ВНИМАНИЕ!** Структура меню может изменяться в зависимости от установленных режимов работы. Например: при работе в режиме радиомолчания в меню пункт «Сообщения» недоступен.

Навигация по меню осуществляется циклически, т.е. при нажатии клавиши «Вниз» в последнем пункте текущего меню, радиостанция переходит к первому пункту данного меню. Аналогично, при нажатии клавиши «Вверх» в первом пункте текущего меню, радиостанция переходит к последнему пункту данного меню.

Выбор текущего пункта меню осуществляется нажатием левой программной клавиши «Выбрать». Возврат в режим «Основного экрана» осуществляется кратковременным нажатием правой программной клавиши или клавиши «Отм.».

При нахождении радиостанции в каком-либо пункте меню, название этого пункта отображается в верхней части дисплея. Пример вида экрана радиостанции при навигации по меню для работы в закрытом режиме представлен на рисунке К.1.

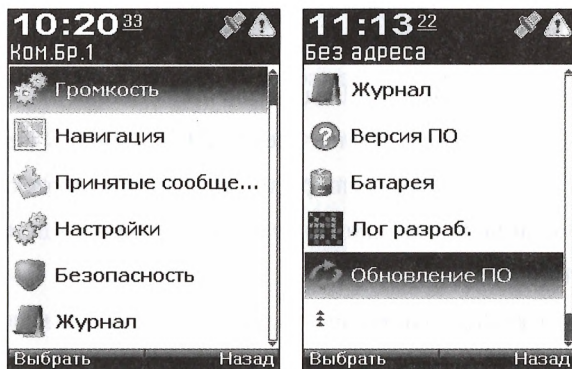


Рисунок К.1 - Вид экрана радиостанции при навигации по меню в закрытом режиме

Регулировка уровня громкости описана в п. 3.8.5.

## **К.1 Навигация**

К.1.1 Для перехода в режим «Навигация» необходимо выбрать пункт меню «Навигация» и нажать левую программную клавишу «Выбрать». После включения обработки навигационных данных на экран будет выведена информация о количестве используемых спутников и качестве сигнала. Если местоположение определено, на экран будут выведены текущие координаты и время московское (Мск), синхронизированное с системным временем ГЛОНАСС/GPS.

Вид экрана «Навигация» радиостанции при включенном режиме обработки навигационных данных представлен на рисунке К.2.

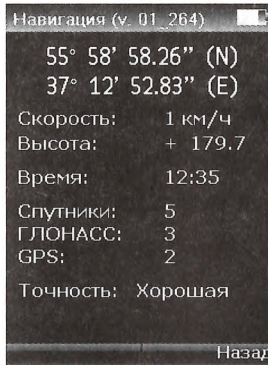


Рисунок К.2 - Вид экрана «Навигация»

Примечание — Если системное время ГЛОНАСС/GPS отличается более чем на 3 часа от внутреннего времени радиостанции, то в закрытом режиме синхронизация времени не произойдет и внутреннее время радиостанции не изменится, а радиостанция продолжит работу.

В открытом режиме внутреннее время всегда заменяется на системное время ГЛОНАСС/GPS. Получится расхождение внутреннего времени открытого и закрытого режима более чем на 3 часа.


При последующей попытке входа в закрытый режим радиостанция сравнивает время открытого режима связи и закрытого режима, по которому идет учет модификации и сроков действия КИ. Если разница во времени больше трех часов, то время открытого режима устанавливается равным времени закрытого режима, затем загружается закрытый режим связи радиостанции.

## **К.2 Принятые сообщения**

К.2.1 Прием коротких SDS сообщений осуществляется автоматически без каких-либо действий со стороны пользователя. В правом верхнем углу экрана появляется пиктограмма, указывающая на наличие нового сообщения. Звуковой сигнал проинформирует пользователя о получении нового сообщения. Звуковой сигнал можно отключить в меню «Настройки».

Принятые сообщения можно посмотреть в меню «Принятые сообщения». Навигация по списку осуществляется по правилам, которые описаны в п. 3.8.7.

Список принятых сообщений отображается в виде номеров отправителей.

Наличие непрочитанных сообщений отображается пиктограммой «». Вид экрана при выводе списка принятых сообщений представлен на рисунке К.3.

Для просмотра необходимо выбрать нужное сообщение нажатием клавиш навигации «Вниз» и «Вверх», после чего нажать левую программную клавишу «Меню» и выбрать пункт «Просмотр». Для удаления сообщения выбрать пункт «Удалить».

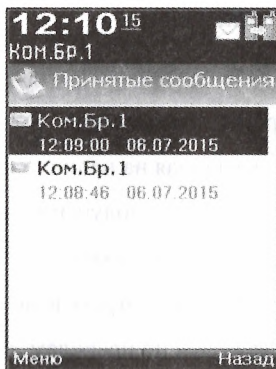


Рисунок К.3 - Вид экрана при выводе списка принятых сообщений

Вид экрана просмотра принятого сообщения представлен на рисунке К.4.

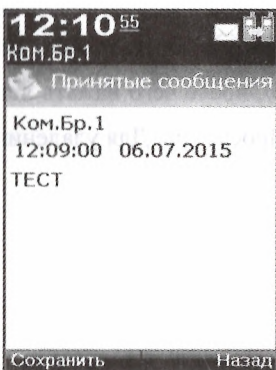


Рисунок К.4 - Вид экрана при просмотре сообщения

Для сохранения сообщения нажать программную клавишу «Сохранить», сообщение станет доступно в разделе меню «Сообщения». Для выхода в меню следует нажать программную клавишу «Назад».

## К.3 Настройки

### К.3.1 Структура меню (рисунок К.9):

- Предупреждения;
- Громкоговоритель;
- Виброзвонок;
- Голос;
- Время со спутников;
- Внешнее устройство;
- Тип гарнитуры;
- Уровень подсветки.

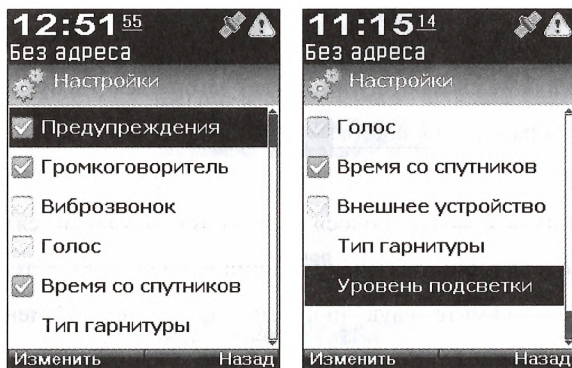


Рисунок К.9 - Вид экрана радиостанции «Настройки»

### К.3.2 Предупреждения

К.3.2.1 В пункте меню «Предупреждения» переключается возможность вывода на экран вспомогательных предупреждающих сообщений. Установка предупреждений позволяет получать системные сообщения при эксплуатации радиостанции. Данного типа сообщения являются уведомлениями для оператора.

Для включения (отключения) опции «Предупреждения» нажмите левую программную клавишу «Изменить», при этом в окне слева от пункта будет загораться (гаснуть) индикатор зеленого цвета, отображающий состояние опции.

### К.3.3 Громкоговоритель

К.3.3.1 В пункте меню «Громкоговоритель» включается (отключается) звуковая индикация. Для включения (отключения) опции «Громкоговоритель» выберите соответствующий пункт меню и нажмите левую программную клавишу «Изменить», при этом в окне слева от пункта будет загораться (гаснуть) индикатор зеленого цвета, отображающий состояние опции.

### К.3.4 Виброзвонок

К.3.4.1 Для включения (отключения) опции «Виброзвонок» выберите соответствующий пункт меню и нажмите левую программную клавишу «Изменить», при этом в окне слева от пункта будет загораться (гаснуть) индикатор зеленого цвета, отображающий состояние опции.

### К.3.5 Голос

К.3.5.1 В пункте меню «Голос» включается (отключается) речевая индикация. Для включения или отключения опции «Голос» выберите соответствующий пункт меню и нажмите левую программную клавишу «Изменить», при этом в окне слева от пункта будет загораться (гаснуть) индикатор зеленого цвета, отображающий состояние опции.

### К.3.6 Время со спутников

К.3.6.1 В пункте меню «Время со спутников» включается (отключается) синхронизация текущего времени радиостанции с системным временем ГЛОНАСС/GPS. Для включения или отключения опции «Время со спутников» выберите соответствующий пункт меню и нажмите левую программную клавишу «Изменить», при этом в окне слева от пункта будет загораться (гаснуть) индикатор зеленого цвета, отображающий состояние опции.

### К.3.7 Внешнее устройство

К.3.7.1 Пункт «Внешнее устройство» предназначен для включения питания внешних устройств, подключенных к боковому разъему радиостанции.

### К.3.8 Тип гарнитуры

К.3.8.1 Для выбора типа гарнитуры в меню «Тип гарнитуры» нажмите левую программную клавишу «Изменить», при этом в окне отобразится список поддерживаемых типов гарнитур. Выберите в списке необходимый тип гарнитуры и нажмите левую программную клавишу «Выбрать», при этом в окне слева от пункта загорится индикатор зеленого цвета.

При выборе пункта «Чувствительность» можно изменить чувствительность микрофона выбранной гарнитуры.

Вид экрана выбора типа гарнитуры представлен на рисунке К.10.

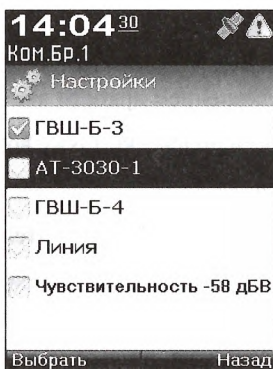


Рисунок К.10 - Вид экрана выбора типа гарнитуры

### К.3.9 Уровень подсветки

К.3.9.1 Выбрав пункт «Уровень подсветки», оператор получает возможность изменять уровень яркости подсветки дисплея. Всего имеется десять уровней (от 1 до 10) (рисунок К.11).

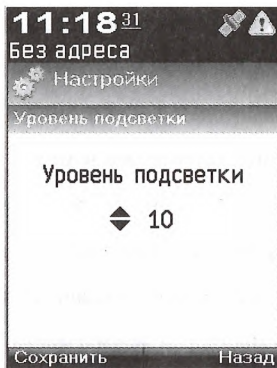


Рисунок К.11 - Вид экрана радиостанции при регулировке уровня подсветки

Выбор уровня осуществляется нажатием на соответствующие цифровые клавиши от «1» до «0». При изменении значения уровня пользователь может наблюдать за фактическим изменением яркости дисплея.

Изменение уровня яркости подсветки также возможно с помощью нажатия на клавиши «Вверх» и «Вниз».

Для подтверждения изменений пользователю следует нажать левую программную клавишу “Сохранить”, для отказа от изменений – правую программную клавишу «Назад».

## К.4 Безопасность

К.4.1 Для перехода в режим «Безопасность» необходимо выбрать пункт меню «Безопасность» и нажать левую программную клавишу «Выбрать».

Если в радиостанцию КИ и РД введены, то при выборе пункта «Безопасность» на экране отображается требование «Проверка УВРД» (рисунок К.12). После прикладывания УВРД данной радиостанции к боковому разъему приемопередатчика происходит вход в меню «Безопасность».

Прикладывать УВРД необходимо для проведения проверки права доступа абонента – владельца УВРД к данной радиостанции.



Рисунок К.12 - Вид экрана радиостанции при выборе пункта «Безопасность» в закрытом режиме

**ВНИМАНИЕ!** После перехода в меню «Безопасность» в закрытом режиме запрещается подключение к радиостанции кабеля USB из состава радиостанции и любых технических средств по интерфейсу USB.

После проверки соответствующего УВРД на экране появится меню «Безопасность» (рисунок К.13):

- Получение КИ и РД;
- Передача КИ и РД;
- Время и дата;
- Сведения о КИ;
- Конфигурации;

- Экспедиторская информация;
- Экстренное стирание;
- Настроить ретрансляцию.

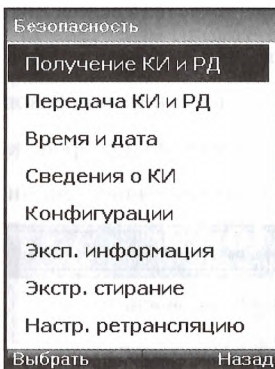


Рисунок К.13 - Вид экрана радиостанции в меню «Безопасность» в закрытом режиме.

#### К.4.2 Получение КИ и РД

К.4.2.1 Для приема КИ и РД необходимо соединить радиостанции кабелем ввода данных, подключив его непосредственно к радиостанции.

Выбрать в меню пункт «Получение КИ и РД» на экране появится надпись «Произвести ввод КИ?» (рисунок К.14). Для подтверждения продолжения необходимо нажать левую программную клавишу «Да».

**ВНИМАНИЕ!** Клавиша «Да» должна быть нажата после того, как передающая радиостанция будет подготовлена к передаче КИ и РД, и за время не превышающее 2 секунд (после нажатия клавиши «Да») передающая радиостанция включается в режим передачи данных.

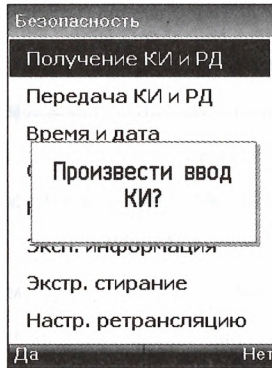


Рисунок К.14 – Подтверждающая надпись перед началом получения КИ и РД.

Следующее меню отражает ход выполнения операции получения информации (рисунок К.15):

- «Ожидание приема»;
- «Проверка целостности»;
- «Прием начат»;
- «Прием окончен»;
- «Успех приема».

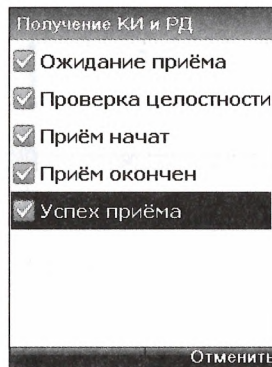


Рисунок К.15 - Вид экрана радиостанции, отражающего ход выполнения операции приема КИ и РД

При переходе в данное меню при начале обмена между радиостанциями слева от надписи «Ожидание приема» загорается индикатор зеленого цвета. По мере прохождения последующих этапов приема данных слева от пункта будет загораться индикатор зеленого цвета.

На этапе «Проверка целостности» проводится проверка целостности ПО радиостанции, которая принимает КИ и РД.

При успешном завершении первичного приема КИ и РД, когда загорится индикатор «Приём окончен», на экране отображается требование «Проверка УВРД». Требуется отключить кабель ввода данных и приложить УВРД. После записи данных аутентификации с радиостанции на данное УВРД сообщение «Проверка УВРД» исчезнет и загорится индикатор «Успех приёма».

При некорректном проведении операции приема КИ и РД на экране появится сообщение «Ошибка приема КИ и РД» (рисунок К.16). При этом надо нажать правую программную клавишу «Отменить». Для повторной попытки получения данных повторить пункт «Получение КИ и РД».

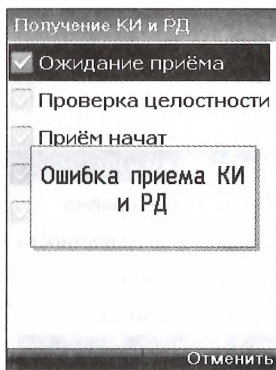


Рисунок К.16 - Вид экрана радиостанции при некорректном ходе выполнения операции приема КИ и РД

### К.4.3 Передача КИ и РД

К.4.3.1 Для передачи КИ и РД по кабелю ввода данных необходимо соединить радиостанции кабелем ввода данных, подключив его непосредственно к радиостанции.

После выбора в меню пункта «Передача КИ и РД» на экране появится подменю (рисунок К.17).

Подменю содержит:

- Передать КИ и РД;
- Передать экспедиторские КИ и РД;
- Обновить КИ и РД;
- Обновить экспедиторские КИ и РД;
- Обновить только РД;
- Обновить точное время.

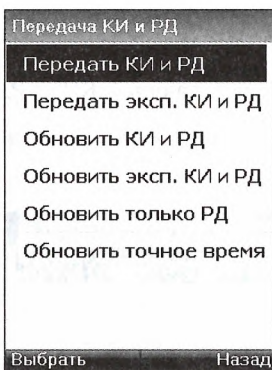


Рисунок К.17 - Вид экрана радиостанции в меню «Безопасность», подменю «Передача КИ и РД»

Пункты меню «Передать экспедиторские КИ и РД» и «Обновить экспедиторские КИ и РД» выбирается, если радиостанция - получатель КИ и РД предназначена быть Экспедитором, то есть будет использоваться для передачи КИ и РД для определенной группы радиостанций, например для командиров рот, взводов или отделений.

Пункты подменю "Передать КИ и РД" и "Передать экспедиторские КИ и РД" выбираются для первичного оснащения КИ и РД. При выборе этих пунктов перед началом передачи появляется запрос адреса радиостанции получателя данных (рисунок К.18). При выборе прочих пунктов в качестве получателя данных будет использоваться исходный адрес и запрос адреса производиться не будет.

Пункт меню «Обновить точное время» служит для обновления точного времени радиостанции получателя. После обновления на радиостанции получателе будет установлено время закрытого режима радиостанции отправителя.

Если на радиостанции, передающей КИ и РД, отсутствуют данные для получателя с введенным войсковым адресом, то процедура обмена данными будет завершена (не состоится)."

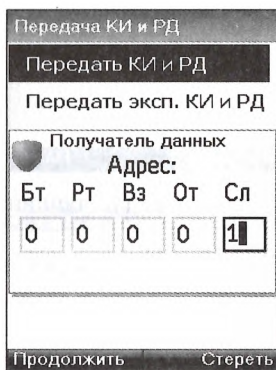


Рисунок К.18 - Вид экрана радиостанции - меню ввода войскового адреса получателя КИ и РД

После установки необходимых значений в меню ввода войскового адреса получателя КИ и РД и нажатия клавиши «Поднять трубку» начнется процесс передачи данных. При выборе пунктов подменю передачи КИ и РД не предполагающих запрос адреса получателя процесс передачи данных начнется сразу после нажатия левой программной клавиши «Выбрать», рисунок К.17.

**ВНИМАНИЕ!** Клавиша «Поднять трубку» должна быть нажата за время не превышающее 2 секунд после того, как приемная радиостанция будет подготовлена к приему КИ и РД и на приемной радиостанции нажата клавиши «Да» (подтверждающая стирание предыдущих данных).

Следующее меню отражает ход выполнения операции передачи информации (рисунок К.19):

- Поиск устройств;
- Передача начата;
- Передача точного времени;
- Проверка целостности;
- Передача РД;
- Передача экспедиторских данных;
- Передача окончена;
- Успех передачи.

По мере прохождения этапов передачи данных слева от пункта будет загораться индикатор зеленого цвета.

Для пунктов меню «Передать экспедиторские КИ и РД» и «Обновить экспедиторские КИ и РД» должен загореться индикатор «Передача экспедиторских данных».

Пункт «Проверка целостности» служит для уведомления оператора о том, что в ходе обмена будет проведена проверка целостности принимающей радиостанции.

В процессе передачи данных оператор имеет возможность прервать передачу данных, нажав программную клавишу «Отменить». Радиостанция переходит в меню «Безопасность».

При некорректном проведении операции передачи информации на экране могут появиться следующие сообщения об ошибках:

- «Ошибка передачи»,
- «Ошибка целостности».

При этом надо нажать правую программную клавишу «Отменить». Для повторной попытки получения данных повторить пункт передачи или обновления КИ и РД.

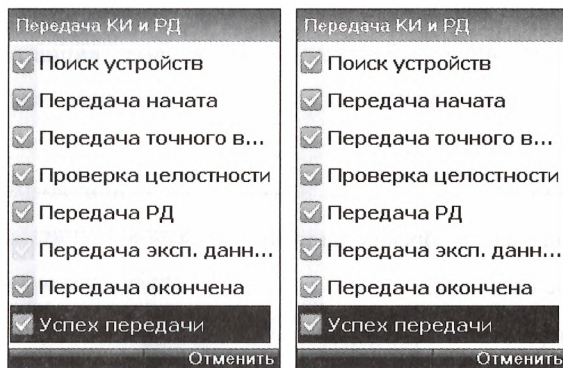


Рисунок К.19 - Вид экрана радиостанции, отражающего ход выполнения операции передачи КИ и РД

#### К.4.4 Время и дата;

К.4.4.1 Пункт меню «Время и дата» позволяет просмотреть и установить время и дату закрытого режима. При выборе пункта меню «Время и дата» на экране отображается текущее время в формате ЧЧ:ММ:СС и текущая дата в формате ДД.ММ.ГГГГ. Пример вида экрана меню времени и даты представлен на рисунке К.20.

В закрытом режиме вводится время по системе UTC, при этом на основном экране радиостанции высвечивается время московское.

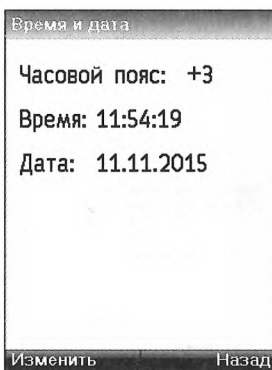


Рисунок К.20 - Вид экрана меню текущего времени и текущей даты

Для изменения текущего времени или даты следует нажать левую программную клавишу «Изменить». При этом на экране отобразится мигающий курсор, который обозначает позицию вводимой цифры.

Оператору следует последовательно набрать на клавиатуре двузначное значение часов и двузначное значение минут текущего времени. Для перехода к редактированию даты следует нажать кнопку «Вниз». Для изменения даты следует последовательно набрать на клавиатуре число, двузначный номер месяца и четыре цифры текущего года.

По окончании ввода для принятия отредактированных значений следует нажать правую программную клавишу «Сохранить», для отказа от изменений – правую программную клавишу «Назад».

**ВНИМАНИЕ!** Если в меню закрытого режима «Настройки» пункт «Время со спутников» (п. К.4.6 приложения К) опция включена, то в радиостанции в режиме «Навигация» автоматически происходит синхронизация текущего времени с системным временем ГЛОНАСС/GPS за исключением случая расхождения времени более, чем на 3 часа (см. Примечание в п. К.1 приложения К).

## К.4.5 Сведения о КИ

К.4.5.1 Пункт меню «Сведения о КИ» имеет четыре вкладки. При выборе в меню пункта «Сведения о КИ» на экране появится вкладка «Доступная КИ» с информацией о времени действия ключа аутентификации, рабочей КИ и ключа доставки (рисунок К.21).

Доступная КИ	
<b>Аутентификация</b>	
Начало:	11:00 13.06.2019
Конец:	11:00 13.06.2020
<b>Рабочая КИ</b>	
Начало:	11:00 13.06.2019
Конец:	11:00 13.06.2020
<b>Доставка</b>	
Начало:	11:00 13.06.2019
Конец:	11:00 13.06.2020
Сл. вкладка Назад	

Рисунок К.21 - Вид экрана вкладки «Доступная КИ» меню «Сведения о КИ»

При нажатии левой программной клавиши происходит переключение между вкладками, поочередно открываются остальные вкладки: «Доступная КИ (МПР)», «Данные экспедитора» и «Использование ПРЛО», рисунок К.22.

Доступная КИ (МПР)	
<b>Доставка</b>	
Начало:	11:00 13.06.2019
Конец:	11:00 13.06.2020
<b>Рабочая КИ. ID:0002</b>	
Начало:	11:00 13.06.2019
Конец:	11:00 13.06.2020
Сл. вкладка Назад	

Данные экспедитора	
<b>Данные экспедитора</b>	
Адрес [1.0.0.1]	
Доставка: выдач 0 из 64	
<b>Данные экспедитора</b>	
Адрес [1.0.0.1]	
Доставка: выдач 0 из 64	
<b>Данные экспедитора</b>	
Адрес [1.1.0.0]	
Доставка: выдач 0 из 64	
<b>Данные экспедитора</b>	
Группа [1.1.0.0]	
Доставка: выдач 0 из 64	
Сл. вкладка Назад	

Использование ПРЛО	
<b>Запись ПРЛО #0</b>	
Попытка 0000	Последнее обновление: 03:00 01.01.2000
Сл. вкладка Назад	

Рисунок К.22 - Вид экранов вкладок, входящих в меню «Сведения о КИ»

При выборе вкладки «Доступная КИ (МПР)» на экране появится информация о сроках действия КИ для режима МПР. При выборе вкладки «Данные экспедитора» на экране появятся данные о КИ и РД для передачи на другие радиостанции. При выборе вкладки «Использование ПРЛО» на экране появятся данные об использовании паролей обновления.

#### К.4.6 Конфигурации

К.4.6.1 При выборе в меню пункта «Конфигурации» на экране отобразится перечень введенных «Конфигураций» с указанием сроков их действия, рисунок К.23. При наличии нескольких «Конфигураций» клавишами «Вверх» и «Вниз» можно осуществить выбор требуемой «Конфигурации» и нажать левую программную клавишу «Выбрать».



Рисунок К.23 - Вид экрана меню «Конфигурации»

Конфигурация представляет собой связанный набор КИ и РД, необходимый для работы радиостанции. Первоначальная «Конфигурация» по умолчанию имеет наименование: "Конфигурация СПС" и идентификатор ID: 0001.

При формировании КИ и РД в режиме МПР создают новые «Конфигурации» для каждого варианта применения режима МПР. В радиостанцию можно записать до трех «Конфигураций» с разными КИ и РД в режиме МПР с разными наименованиями и идентификаторами.

## К.4.7 Экспедиторская информация

К.4.7.1 После выбора в меню пункта «Экспедиторская информация» на экране появится вопрос «Уничтожить информацию?» (рисунок К.24) необходимо нажать правую программную клавиши «Да». Для подтверждения продолжения на экране появится предупреждение «Вы уверены?» - необходимо нажать правую программную клавиши «Да».

Удалится вся информация для передачи на другие радиостанции, сохранится КИ и РД данной радиостанции.

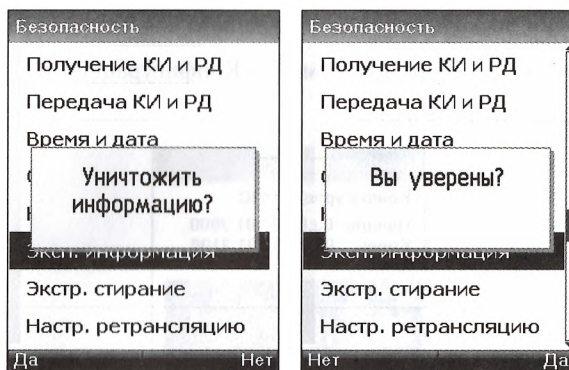


Рисунок К.24 - Предупреждающие надписи при удалении экспедиторской информации

## К.4.8 Экстренное стирание

К.4.8.1 Для удаления введенных в радиостанцию данных используется пункт меню «Экстренное стирание». При выборе этого пункта меню из памяти радиостанции будут удалены все имеющиеся в ней РД, КИ и сообщения закрытого режима, поэтому для возобновления работы в закрытом режиме потребуется повторный ввод КИ и РД.

При выборе пункта «Экстренное стирание» на экране отображается запрос «Вы уверены?» (рисунок К.25). Для подтверждения необходимо нажать левую программную клавишу «Да». На экране отобразится запрос «Повторно нажмите «Да». Для подтверждения необходимо нажать правую программную клавишу «Да». Радиостанция перейдет в основное меню.

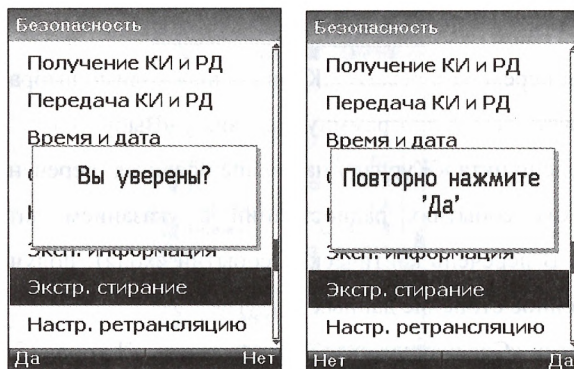


Рисунок К.25 - Предупреждающая надпись при экстренном стирании данных

#### К.4.9 Настроить ретрансляцию.

К.4.9.1 Для настройки режима ретрансляции надо выбрать пункт «Настроить ретрансляцию», войти, выбрать одно из «Направлений» и нажать левую программную клавишу «Выбрать».

Для отключения режима ретрансляции нажать левую программную клавишу «Выключить» (рисунок К.26).

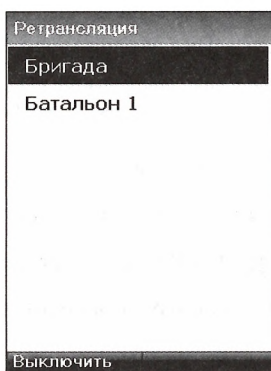


Рисунок К.26 - Вид экрана меню «Настроить ретрансляцию»

## К.5 Журнал

К.5.1 Для перехода в режим «Журнал» необходимо выбрать пункт меню «Журнал» и нажать левую программную клавишу «Выбрать».

При выборе пункта «Журнал» на экране появится перечень сообщений о всех критических событиях радиостанции с указанием даты и времени (рисунок К.27). В перечень критических событий входят: получение, передача КИ и РД, экстренное стирание данных и другие.

При нажатии «Следующая вкладка» проявится «Журнал (Безопасность)».

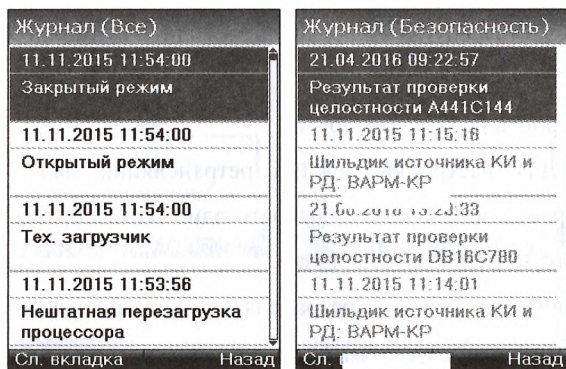


Рисунок К.27 - Вид экрана меню «Журнал»

## К.6 Версия ПО

К.6.1 При выборе пункта «Версия ПО» на экране появится информация, соответствующая версии ПО, загруженной в радиостанцию (рисунок К.28).

В верхней строке «Версия (СКЗИ) .....» указана версия ПО радиостанции (открытого и закрытого режимов), которая заносится в формуляр радиостанции.

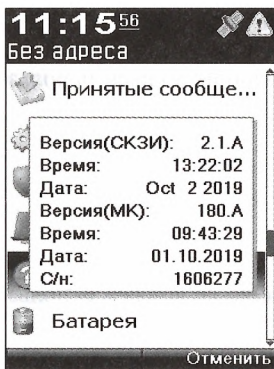


Рисунок К.28 - Вид экрана меню «Версия ПО» в закрытом режиме

## К.7 Батарея

К.7.1 В меню «Батарея» можно просмотреть параметры электропитания радиостанции (рисунок К.29).

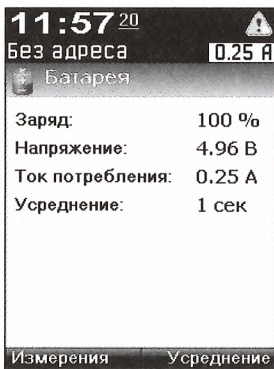


Рисунок К.29 - Вид экрана меню «Батарея» в закрытом режиме

## **К.8 Лог разработчика**

К.8.1 Данный пункт меню не должен использоваться в процессе эксплуатации радиостанции.

## **К.9 Обновление ПО**

К.9.1 Данный пункт меню не должен использоваться в процессе эксплуатации радиостанции.

## Приложение Л

(обязательное)

### Схемы для проверки параметров радиостанции

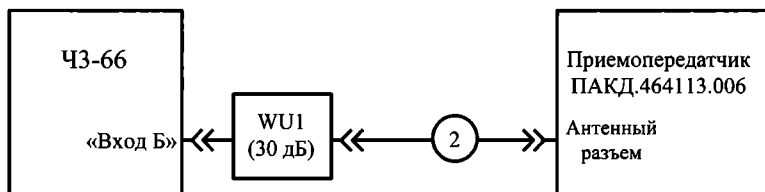


Рисунок Л.1- Схема для проверки относительного отклонения рабочей частоты радиостанции

WU1 – Аттенюатор коаксиальный Д2М-18-30-01Р-01;

② – Кабель 2 (приложение Н).

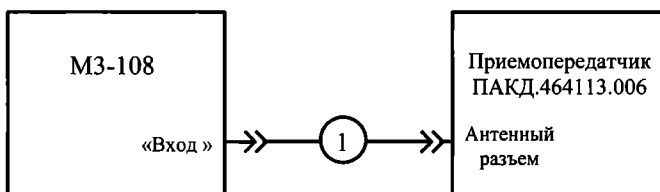


Рисунок Л.2- Схема для проверки выходной мощности приемопередатчика

① – Кабель 1 (приложение Н).

## Приложение М

(обязательное)

### Описание информационно-логического сопряжения радиостанции с ООД

#### М.1 Протокол взаимодействия между радиостанцией и ООД по интерфейсам RS-485/USB

М.1.1 Настоящий протокол определяет форматы и правила взаимодействия ООД и радиостанции. Протокол используется для передачи данных и звуковой информации между внешними устройствами по радиоканалу посредством радиостанции.

Виды информации, передаваемые между станцией и ООД:

- АТ-команды;
- данные;
- звуковая информация – 8 кГц, 16 бит.

М.1.2 Для передачи данных на физическом уровне используется режим UART: один старт-бит, 8 бит данных, без бита четности, один стоп-бит. Скорость передачи данных по умолчанию – 9600 бод для интерфейса RS-485 и 921600 бод для интерфейса USB. По командам ООД скорость может быть изменена. Допустимы следующие скорости передачи данных: 9600, 19200, 57600, 115200, 230400, 460800 и 921600 бод.

М.1.3 На канальном уровне интерфейс RS-485 работает только в пакетном режиме. Интерфейс USB может работать в одном из двух режимов: терминальном (режим по умолчанию) или пакетном.

В пакетном режиме ООД является ведущим, радиостанция является ведомым устройством. ООД периодически опрашивает радиостанцию. На каждый запрос радиостанция обязана вернуть ответ. Радиостанция не имеет права посылать свои сообщения в сторону ООД без получения запросов от него. ООД должно опрашивать радиостанцию не реже, чем каждые 50 мс.

Запросы ООД и ответы радиостанции упаковываются в кадры.

Примечание – В закрытом режиме протокол функционирует только в пакетном режиме по интерфейсу RS-485 на скорости передачи данных 115200 бод.

М.1.4 Формат кадров, передаваемых от ООД к радиостанции, представлен в таблице М.1.

Таблица М.1

Поле	Длина поля, байт
Маркер начала кадра (значение 0xC0)	1
Индекс кадра	1
Адрес радиостанции	1
Длина поля данных	2
Данные	0...65635
Контрольная сумма	2

М.1.4.1 Границей кадра является маркер начала кадра (0xC0). Для исключения данного маркера из остальной части кадра выполняется процедура замены данного маркера (0x0C) последовательностью байт (0xDB, 0xDC), а байта (0xDB) — последовательностью (0xDB, 0xDD).

Выполнение данной операции над кадрами, передаваемыми от ООД к радиостанции, вызвано необходимостью четкого определения границ кадров.

М.1.4.2 Индекс кадра предназначен для обнаружения потерь кадров при передаче по линии RS-485. Индекс кадра меняется от запроса к запросу (последовательно увеличивается на 1). Радиостанция, приняв запрос от ООД, должна присылать ответный кадр с тем же индексом, что и в запросе. Если ООД не получает ответ на свой запрос или в принятом кадре обнаружена ошибка контрольной суммы, то ООД должно повторить предыдущий запрос.

М.1.4.3 В текущей реализации адрес радиостанции должен быть равен единице. Все кадры с другими адресами игнорируются.

М.1.4.4 Длина поля данных задает количество байт данных, передаваемых в кадре. Для пустых кадров поле длины равно 0. Старший байт передается первым.

М.1.4.5 Для расчета контрольной суммы используются все поля кадра, начиная с поля индекса кадра и до последнего байта данных. Старший байт передается первым. Расчет производится по полиному  $x^{12} + x^5 + 1$ .

М.1.4.6 Данные между радиостанцией и ООД передаются в виде структур формата, представленных в таблице М.2.

Таблица М.2

Поле	Длина поля, байт
Тип данных	1
Длина поля значения	2
Значение	0...65533

Поле «Длина поля значения» задает длину поля «Значение» в байтах, старший байт передается первым. Несколько структур могут передаваться в каждом кадре последовательно – одна за другой. Для каждой из них задается тип данных.

Возможные значения поля «Тип данных» приведены в таблице М.3.

Таблица М.3

Значение	Описание
2	Некодированные звуковые данные
4	Кодированные данные вокодера TETRA
5	АТ-команды
6	Данные от радиостанции к ООД
7	Данные от ООД к радиостанции

## М.1.5 Статус буфера

М.1.5.1 Для устранения возможных задержек в канале связи с ООД, радиостанция должна сохранять часть данных, предназначенных для выдачи в радиозфир в ближайшее время. Для этого используется входной буфер данных на передачу. Программа радиостанции регулярно извлекает из этого буфера данные, модулирует их и передает в радиозфир. ООД не должно допускать опустошения и переполнения буфера во время передачи. Для этого используется контроль входного буфера.

Для контроля входного буфера радиостанция присылает на ООД специальный статус в виде АТ-строки, в котором указан объем использованного и объем свободного места во входном буфере. Данный статус радиостанция автоматически присылает в следующих случаях:

- использованный объем буфера превышает 90%;
- использованный объем буфера ниже 80%;
- буфер полностью освободился.

При размещении буфера размещается в динамически распределяемой памяти радиостанции невозможно точно определить доступное пространство для хранения данных, поэтому буфер ограничивается сверху с некоторым запасом.

ООД также может в любой момент запросить текущий статус буфера с помощью АТ-команды, указанной в п. М.1.7.

## М.1.6 Алгоритм обмена кадрами с ООД

М.1.6.1 При отсутствии данных, которые надо отправить на радиостанцию, ООД должно опрашивать радиостанцию каждые 50 мс. В этом случае отправляется пустой кадр (поле длины равно 0 байт). При наличии данных, которые надо отправить на радиостанцию, ООД инициирует обмен немедленно, не дожидаясь окончания интервала 50 мс.

Радиостанция, после получения запроса от ООД, извлекает и использует присланные данные. На каждый запрос радиостанция отправляет ответный кадр

со своими данными в ООД. Радиостанция должна ответить в течение 5 мс. Индекс кадра в ответе должен иметь такое же значение, что и в запросе. Если данных для ООД нет, радиостанция отправляет пустой кадр с длиной 0 байт.

ООД при получении кадра с данными от радиостанции (с ненулевым типом кадра) должно сразу отправить следующий запрос на радиостанцию. Запросы на радиостанцию отправляются до получения пустого кадра, означающего, что радиостанция отправила все накопленные данные.

При получении запроса с неверной контрольной суммой радиостанция должна проигнорировать этот запрос.

После окончания передачи ООД переводит RS-485 на прием. Если в течение 5 мс после окончания передачи не было принято ни одного байта в ответ от радиостанции, то запрос повторяется (рисунок М.1).

Если ООД получит ответ с неверной контрольной суммой, то ООД должно сразу повторить передачу запроса в соответствии с рисунком М.2.

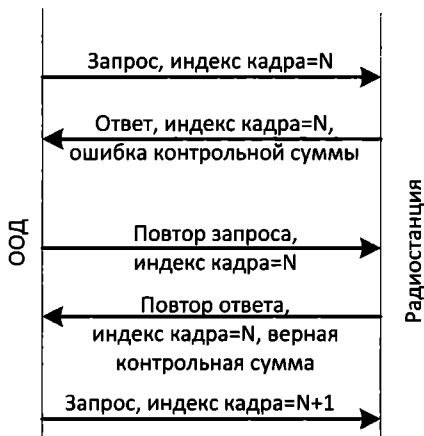


Рисунок М.1 - Неверная контрольная сумма кадра ответа

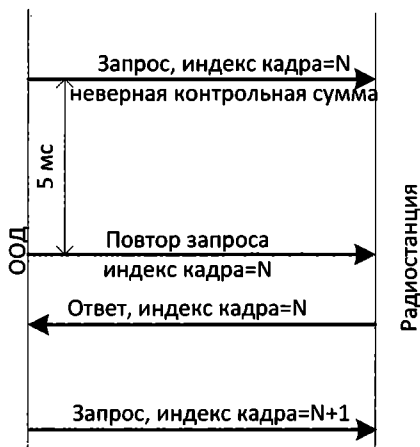


Рисунок М.2 - Неверная контрольная сумма кадра запроса

После приема первого кадра по одному из интерфейсов RS-485 или USB, радиостанция переходит в состояние установленного соединения с ООД по этому интерфейсу. После этого любые входные данные по другому интерфейсу игнорируются.

Если в течение двух секунд радиостанция не приняла ни одного кадра, то соединение считается разорванным и данный интерфейс переходит в начальное состояние (начальный режим и начальная скорость обмена данными). В этом случае если радиостанция находилась в радиовызове, инициированном через данный интерфейс, то автоматически генерируется команда разрыва соединения радиовызова АТН.

М.1.7 Типы данных, используемых в структурах данных, содержащихся в кадрах:

М.1.7.1 Некодированные звуковые данные. Звуковые данные передаются 16-битными выборками. Каждая выборка занимает два байта в структуре данных. Старший байт передается первым. Длина звукового кадра может быть различной.

М.1.7.2 Кодированные данные вокодера TETRA. Каждый кадр содержит один кодированный кадр вокодера. Длина кадра – 137 бит. Биты упакованы в

байты. Кадр занимает 17 полных байт, а восемнадцатый байт содержит 1 бит в старшей позиции. Поле длины кадра имеет значение 18.

М.1.7.3 АТ-команды. АТ-команды содержат ASCII строки. Формат строк описан в п. М.1.8.

М.1.7.4 Данные от радиостанции к ООД. Данные передаются побитно в бинарном виде. Данные каждого отдельно кодируемого слота на приеме упаковываются в отдельный ответный кадр. Если часть принятых данных потеряна, то информация об этом также передается на ООД.

Данные в этом типе структур в свою очередь являются набором структур данных более низкого порядка. Формат приведен в следующей таблице.

Возможные значения поля «Тип данных» приведены в таблице М.4.

Таблица М.4

<b>Значение</b>	<b>Описание</b>
0	Пропуск данных. В поле «Значение» таблицы М.2 передается длина пропущенных данных, выраженная в битах
1	Обычные битовые данные
2	RSSI приема слота

Все иные типы данных должны игнорироваться.

Ниже представлены описания кадров в зависимости от их типа данных.

В таблице М.5 представлен формат кадра в случае пропуска данных.

Таблица М.5

Поле	Длина поля в байтах	Примечание
Тип данных	1	Тип данных = 0 (пропуск данных)
Длина	2	Длина = 4
Значение	4	Длина пропущенных данных, выраженная в битах. Старший байт значения длины передается первым.

В таблице М.6 представлен формат кадра в случае обычных битовых данных.

Таблица М.6

Поле	Длина поля в байтах	Примечание
Тип данных	1	Тип данных = 1 (битовые данные)
Длина	2	Длина = 2...N
Значение	2..N	Принятые битовые данные. Длина данных не всегда кратна байту, поэтому в первом байте поля указывается количество бит данных, используемых в последнем байте этого поля.

В таблице М.7 представлен формат кадра в случае RSSI приема слота.

Таблица М.7

Поле	Длина поля в байтах	Примечание
Тип данных	1	Тип данных = 2 (RSSI приема слота)
Длина	2	Длина = 2
Значение	2	RSSI – число в десятых долях дБмВт

В таблице М.8 приведен пример состава кадра в случае приема данных в ДМО на скорости 7200 бит/с.

Таблица М.8

Поле	Длина поля в байтах	Значение
Тип данных	1	0x00
Длина	2	0x0004
Значение	4	0x000000D8
Тип данных	1	0x01
Длина	2	0x001C
Значение	28	28 байт бинарных данных
Тип данных	1	0x0002
Длина	2	0x0002
Значение	2	2-байта RSSI

М.1.7.5 Данные от ООД к радиостанции. Данные передаются побитно в бинарном виде. Гарантируется, что данные из каждого запросного кадра будут переданы по радиоэфире последовательно, без пропусков. При этом все данные из кадра одномоментно попадают в буфер радиопередатчика. Необходимо, чтобы ООД присылало на радиопередатчик кадры с длиной данных, равной длине данных для передачи в радиоканал в одном слоте для текущего режима.

Формат кадра приведен в таблице М.9.

Таблица М.9

Поле	Длина поля в байтах	Примечание
Тип данных	1	Тип данных = 7
Длина	2	Длина = 2...N
Значение	2...N	Принятые битовые данные. Длина данных не всегда кратна байту, поэтому в первом байте поля указывается количество бит данных, используемых в последнем байте этого поля.

### М.1.8 АТ-команды

М.1.8.1 АТ-команды реализованы в виде ASCII-строк, заканчивающихся двумя символами со значениями 0x0D и 0x0A. При распознавании команды либо при соответствии установленных режимов и параметров радиостанция присылает ответ «ОК», в противном случае ответ «ERROR» в дополнение к заданному ответу на команду.

В таблице М.11 указан перечень АТ-команд. Перечни параметров отдельных команд, параметров ответа на команду представлены в таблицах М.12 - М.16.

### М.1.9 Радиостанция в режиме обмена координатами

М.1.9.1 Для запроса координат радиостанции непосредственно сопряженной с ООД, необходимо отправить АТ-команду «АТ\$GPSACP?». Перечень параметров ответа на эту команду приведен в таблице М.16.

М.1.9.2 Для запроса координат с радиостанции, не сопряженной с ООД, но имеющей связь по радиоканалу с радиостанцией, сопряженной с ООД, необходимо:

- с ООД отправить АТ-команду «АТ+CTSDS=12,0»;
- на ООД преобразовать строку "\$NELSG,<self\_id>", где <self\_id> - номер радиостанции, сопряженной с ООД (пример: "\$NELSG,246") из кодировки UTF-

8 в кодировку ISO-8859-5, с ООД отправить АТ-команду «АТ+CMGS=<target>,<size>\r8200017F<msg>», где <target> - номер радиостанции не сопряженной с ООД, <size> - размер преобразованной строки, умноженный на 8, плюс 32, <msg> - строка;

- на радиостанцию, сопряжённую с ООД придет SDS сообщение с координатами радиостанции, не сопряженной с ООД, которое будет перенаправлено в ООД;

- ООД преобразует полученное сообщение из кодировки ISO-8859-5 в кодировку UTF-8;

- в преобразованном сообщении содержатся данные, полученные от радиостанции, не сопряженной с ООД, со следующими параметрами: признак (пример: «\$NELSV»), номер отправителя, дни, часы, минуты, секунды, широта градусы, широта целая и дробная части минут, долгота градусы, долгота целая и дробная части минут, высота целая и дробная части в метрах, индекс высоты, скорость целая и дробная части в метрах в секунду.

М.1.10 Радиостанция в режиме обмена с АПД по интерфейсу RS-485 в режиме МПР.

М.1.10.1 Информирование о режиме МПР:

АТ+MPRMOD=<режим>[, <скорость>, [<адрес назначения>]]

Режим может принимать значения: 1- пакетные данные, 2 – потоковые данные.

Скорость может принимать значения: 0 – 2400 бод, 1 – 4800 бод, 2 – 7200 бод.

#### М.1.10.2 Сигнализация о входящем вызове

+MPRICN=<номер вызова>, <адрес источника>, <адрес ретранслятора>, [<адрес назначения>], <режим>[, <скорость>]

#### М.1.10.3 Сигнализация о завершении установления вызова

+MPRCC=<номер вызова>, <вход/исход.>, [<адрес назначения>], <режим>[, <скорость>]

#### М.1.10.4 Сигнализация о ретрансляции

+MPRREP=<состояние ретранслятора>[, <номер ретрансляции >]

Состояние ретранслятора может принимать значения: 1 – ретранслятор активен; 0 – ретранслятор не активен.

М.1.10.5 Переключение используемого режима криптозащиты данных пользователя (в режиме МПР в закрытом режиме связи):

AT+IMIT=<режим>.

Режим может принимать значения 0 или 1, где 0 означает отключение режима пакетирования и работы с имитозащитой и переход к потоковому шифрованию, а 1 означает включение режима работы с имитозащитой, аналогичного реализованному в Р-187-П1 с версии ПО 1.4.А.

По умолчанию используется режим 1, совместимый с ПО версии 1.4.А. При смене радиоканала данная настройка восстанавливает значение по умолчанию.

При работе с пакетным шифратором режима ППФ, аналогичным реализованному в ПО Р-187-П1 с версии ПО 1.4.А, от абонентского устройства принимаются пакеты. Предельная длина пакета зависит от скорости передачи, в соответствии с таблицей М.10.

Таблица М.10

Скорость, бод	Предельная длина пакета, байт	Число слотов передачи / количество байт в слоте
2400	260	16 / 18
4800	268	8 / 36
7200	200	4 / 54

Длина пакета определяет максимальный размер пользовательских данных в пакете. Далее пакет расширяется синхропосылкой в начале (размер 8 байт) и дополняется (после зашифрования в режиме гаммирования с обратной связью по шифртексту) имитовставкой длиной 32 бита (4 байта) в конце. На передающей стороне пакет фрагментируется на части равные длине слота на соответствующей скорости минус один байт. Перед каждым фрагментом добавляется FEL-байт. Данный байт включает два битовых флага первой - F и последней - E частей пакета, а также счетчик  $L = (0 \dots 63)$ , определяющий число неиспользованных байт в конце данного слота. Передача нового пакета начинается с нового слота. Синхропосылка зашифрования формируется от ПДСЧ на каждый пользовательский пакет независимо. На приеме пакеты дефрагментируются и дешифруются, а затем выдаются АПД при условии совпадения имитовставки полученной из канала связи и вычисленной на основе полученных данных.

Таблица М.11 - Перечень АТ-команд

Команда	Входные параметры	Описание команды	Ответ на команду	Поддерживаются в закрытом режиме
AT\$SERIALMODE=	0, 1	Команда установки терминального либо пакетного режима для интерфейса с ООД	-	
AT\$SERIALMODE?	-	Запрос режима интерфейса от ООД	\$SERIALMODE=%i, где %i – целое число	
ATS23=	<rate>	Установка скорости <rate> в бодах для интерфейса с ООД.	-	
ATD	Набираемые цифры: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Команда набора номера радиостанции. Формат команды: ATD10235	-	+
ATH	-	Сброс режима вызова	-	+
ATO	-	Выдает индикацию о режиме вызова	-	+
ATS#?	0,2,3,4,5,12	Чтение регистра #. Эта команда возвращает десятичную величину, хранящуюся в выбранном регистре. Формат команды: ATS2?	-	+
ATS#=	0,2,3,4,5,12	Запись в регистр. При попытке записи значения, отличного от стандартного, возвращает ошибку Формат команды: ATS2=22	-	+
ATE	0,1 По умолчанию: 1	Команда настройки эхо Эта команда управляет режимом возвращения - невозвращения командных символов. При включении питания все символы, посылаемые в модем, возвращаются. ATE0 Выключить возвращение команд. ATE1 Включить возвращение команд.	-	+
ATQ	0,1 По умолчанию: 0	Управление кодом ответа Эта команда управляет посылкой ответных сообщений к DTE. Пользователь должен обеспечить время, необходимое для завершения команды. ATQ0 Разрешить ответные сообщения. ATQ1 Запретить ответные сообщения.	-	+
ATV	0,1 По умолчанию: 1	Развернутый или сжатый код ответа Эта команда управляет форматом кода ответа. ATV0 сжатые цифровые ответы ATV1 развернутые "словесные" ответы.	-	+
ATX	0 ... 4 По умолчанию: 4	Разрешение кодов ответа Формат команды: ATX0	-	+
ATZ	-	Эта команда устанавливает параметры по умолчанию не меняя состояние регистров.	-	+
ATI	-	Команда идентификации.	"P-187П1"	+

Команда	Входные параметры	Описание команды	Ответ на команду	Поддерживаются в закрытом режиме
AT+CLVL?	-	Запрос установленной громкости	+CLVL:%i, где %i – целое число	
AT+CCLK?	-	Запрос времени и даты из радиостанции в формате <год>/<месяц>/<число>,<часы>:<минуты>:<секунды>+<часовой пояс>	+CCLK: %i/%i /%i, %i: %i: %i +%i, где %i – целое число	
AT+CCLK=	Дата и время в формате описания	Установка времени и даты в радиостанцию в формате <год>/<месяц>/<число>,<часы>:<минуты>:<секунды>+<часовой пояс>	-	
+++	-	Команда разрыва соединения	-	
AT\$SDHP?	-	Запрос типа внешней гарнитуры	%i, где %i – целое число	
AT\$SDHP=	0, 1	Установка типа внешней гарнитуры. 0 – аналоговая гарнитура, 1 – цифровая гарнитура.	-	
AT\$TXBUF?	-	Запрос статуса занятости буфера и его размера для интерфейса с ООД	\$TXBUF:%i, %i, где %i- целое число	+
AT+GMI	-	Запрос идентификатора изготовителя	“Ангстрем”	+
AT+GMM	-	Запрос идентификатора модели	“P-187П1”	+
AT+GMR	-	Запрос номера ревизии	Revision 1.0	+
AT+GSN	-	Запрос серийного номера	000000000000000000000000 %i, где %i - целое число	+
AT+GCI?	-	Запрос кода страны	+GCI:0	+
AT+CBC	-	Информация о состоянии зарядки и процента заряда аккумулятора	+CBC: %i, %i, где %i- целое число	+
ATS24=	0, 1	Команда завершения вызова сразу при получении команды либо после передачи данных.	-	+
AT+CSCS?	-	Выводит используемый набор символов	+CSCS: GSM	+
ATS23?	-	Запрос скорость интерфейса ООД	%i, где %i – целое число	+
AT+CPAS	-	Запрос статуса активности.	+CPAS: 0	+
AT+CSQ	-	Запрос силы принимаемого сигнала (RSSI) и количество битовых ошибок в канале (BER).	+CSQ:%i, %i, где %i- целое число	+
AT+WS45?	-	Используется для запроса выбора стека в PEI.	4	+
AT+WS45=	4	Используется для выбора стека в PEI. Формат команды: AT+WS45=4	-	+
AT+WS46?	-	Используется для запроса выбора WDS.	%i, где %i- целое число	+
AT+WS46=	14, 252, 253	Используется для выбора WDS. Формат команды: AT+WS46=252	-	+
AT+GCAP	-	Запрашивает настройку параметров соединения TETRA	+GCAP:TETRA, %06X,0,1,2	+
AT+CNUM?	-	Запрос номер радиостанции	+CNUM:0,%i где %i- целое число	+

Команда	Входные параметры	Описание команды	Ответ на команду	Поддерживаются в закрытом режиме
AT+CREG=	0, 1	Установка признака регистрации в сети Формат команды: AT+CREG=0	-	+
AT+CREG?	-	Признак регистрации в сети	+CREG: %i, где %i- целое число	+
AT+CTSDC?	-	Запрос настройка параметров соединения TETRA	+CTSDC:%i,%i,%i,%i,%i,%i,%i,%i,%i,%i,%i,%i, где %i- целое число	+
AT+CTSDC=	см. Таблицу М.12	Настройка параметров соединения TETRA. Формат команды: +CTSDC:(0-7),(0-4),(0-15),(0-1),(0-1),(0-1),(0-3),(0-4),(0-1),(0-15),(0-3)	-	+
AT+CTSDS?	нет	Запрос параметров SDS	+CTSDS:%i,%i,%i,%i,%i, где %i- целое число	
AT+CTSDS=	см. Таблицу М.13	Настройка параметров SDS Формат команды :+CTSDS:(9-13),(0-2),(0-15),(0-2),(0-1)	-	
AT+CMGS=	<SDS Instance>, <SDS status>, <message reference>	Отправка сообщений TETRA Формат команды: +CMGS: <SDS Instance>[, <SDS status> [, <message reference>]]	-	
AT+CTSDSR=	<AI service>, <calling party ident>, <calling party ident type>, <called party ident type>, <length>	Вызывается при приеме сообщения SDS Формат команды: +CTSDSR: <AI service>, [<calling party ident>], [<calling party ident type>], <called party ident>, * <called party ident type>, <length><CR><LF> user data.	-	
AT+CTXC=	0-999	Прекращение передачи. Аргумент должен быть равен номеру текущего вызова Формат команды: +CTXC:(0-999)	-	
AT+CTCC=	см. Таблицу М.14	Установка параметров текущего вызова Формат команды: +CTCC:(0-999),(0-1),(0-1),(0-7),(0-1),(0-3),(0-4)	-	+
AT+CTXD=	см. Таблицу М.15	Ввод настроек соединения Формат команды: +CTXD: (0-999),(0-3),(0-1)	-	+
AT\$GPSACP?	-	Запрос параметров навигации из радиостанции. Ответ в формате: <часы><минуты><секунды>.<миллисекунды>,<широта градусы><широта минуты>.<широта секунды>N,<долгота градусы><долгота минуты>.<долгота секунды>E, <высота>,3, <скорость км/ч>, <скорость узлы>, <число><месяц><год>, <количество спутников >	см. Таблицу М.16	+
AT+VTS=	строка чисел	Команда из GSM. Передача чисел DTMF (посылка тонального сигнала). Формат команды: +VTS="..."	-	
AT+FCLASS=	8	Установка типа вызова	-	
AT+FCLASS?	-	Запрос типа вызова	+FCLASS:%i, где %i- целое число	

Команда	Входные параметры	Описание команды	Ответ на команду	Поддерживаются в закрытом режиме
AT+CMEE?	-	Запрос настроек вывода ошибок	+CMEE: %i, где %i- целое число	+
AT+CMEE=	0,1,2	Ввод параметров вывода ошибок Формат команды: AT+CMEE=0 - расшифровка ошибок не выводится AT+CMEE=1 - вывод кода ошибки AT+CMEE=2 - вывод ошибок текстом	-	+
AT+CTGS=	До 64 пар чисел: (0-6) и (0-16777215)	Ввод настроек групп TETRA	-	
AT+CTGS?	-	Запрос настроек групп TETRA	+CTGS=0-6,0-16777215 (до 64 пар чисел)	
AT+CTDCT?	-	Запрос типа текущего соединения	+CTDCT:%i, где %i- целое число	+
AT+CTDCT=	0,1,2	Ввод типа текущего соединения DMCommType	-	+
AT+CTOM?	-	Запрос режима	+CTOM:%i, где %i- целое число +CTOM:0- режим TETRA +CTOM:1- режим DMO +CTOM:5- остальные режимы	+
AT+CDIRLIST?	-	Запрос названий направлений	+CDIRLIST:0,%s, где %s- строка данных	+
AT+CDIRSET?	-	Запрос номера текущего направления	+CDIRSET:%i, где %i- целое число	+
AT+CDIRSET=	0-999	Запись номера направления	-	+
AT+CLVL=	0..29	Установка громкости	-	+
AT+MPRMOD=	(0-3), (0-2), (0-65535)	Установка параметров соединения в режиме MPP Формат команды : <mode>[, <speed>, [<dst addr 2>]]	-	+
AT+MPRMOD?	-	Запрос параметров соединения в режиме MPP	+MPRMOD=%i, %i,%i, где %i- целое число	+
AT+MPRREP?	-	Состояние ретранслятора в режиме MPP	+MPRREP=%i, где %i-0 или 1	+
AT+IMIT=	(0-1)	Переключение используемого режима шифрования данных пользователя: AT+IMIT=0 – отключение режима пакетирования, переход к потоковому шифрованию без обеспечения имитозащиты пользовательских данных; AT+IMIT=1 – включение режима работы с имитозащитой пользовательских данных	-	+

Команда	Входные параметры	Описание команды	Ответ на команду	Поддерживаются в закрытом режиме
AT+IMT?	-	Запрос используемого режима шифрования данных пользователя	+IMT:%i, где %i – 0 или 1	+ Команда поддерживается только в закрытом режиме связи

Таблица М. 12 - Перечень параметров команды AT+CTSDC=

Название параметра	Допустимые значения параметра	Значения параметра
<AI service>	(0-7, 16)	0 - TETRA speech; 1 - 7,2 kbit/s unprotected data; 2 - Low protection 4,8 kbit/s interleaving depth = 1; 3 - Low protection 4,8 kbit/s medium interleaving depth = 4; 4 - Low protection 4,8 kbit/s high interleaving depth = 8; 5 - High protection 2,4 kbit/s interleaving depth = 1; 6 - High protection 2,4 kbit/s medium interleaving depth = 4; 7 - High protection 2,4 kbit/s high interleaving depth = 8. 16 – 80/320 kbit/s
<called party ident type>	(0-4)	0 - SSI; 1 - TSI; 2 - SNA; 3 - PABX внешний номер абонента; 4 - E164 внешний номер абонента.
<area>	(0-15)	0 - Area not defined; 1 -Area1; 2 -Area2; 3 -Area3; 4 -Area4; 5 -Area5; 6 -Area6; 7 -Area7; 8 -Area8; 9 -Area9; 10 - Area 10; 11 - Area 11; 12 - Area 12; 13 - Area 13; 14 - Area 14; 15 - All areas.

Название параметра	Допустимые значения параметра	Значения параметра
<hook>	(0,1)	0 - Hook signalling; 1 - Direct.
<simplex>	(0,1)	0 - Duplex; 1 - Simplex.
<encryption>	(0,1)	0 - Незашифрованный; 1 - Зашифрованный.
<comms type>	(0-3)	0 – Точка точка; 1 – Точка многоточка; 2 - Точка многоточка (с подтверждением); 3 - Трансляция.
<slots/codec>	(0-4)	В режиме передачи данных 0 - 1 слот; 1 - 2 слота; 2 - 3 слота; 3 - 4 слота. В режиме передачи речи 1 - TETRA кодированной речи; 2 - Зарезервировано; 3 - Зарезервировано; 4 - Право кодированной речи.
<RqTx>	(0,1)	0 – Запрос на Tx; 1 – Нет запроса на Tx.

Название параметра	Допустимые значения параметра	Значения параметра
<priority>	(0-15) в TMO режиме (0-3) в DMO режиме	<p>в TMO режиме</p> <p>1 - Приоритет 1; 2 - Приоритет 2; 3 - Приоритет 3; 4 - приоритет 4; 5 - Приоритет 5; 6 - Приоритет 6; 7 - Приоритет 7; 8 - Приоритет 8; 9 - Приоритет 9; 10 - Приоритет 10; 11 - Приоритет 11; 12 - Приоритет 12; 13 - Приоритет 13; 14 - Приоритет 14; 15 - Приоритет 15.</p> <p>в DMO режиме</p> <p>0 - Обычный приоритет; 1 - Высокий приоритет; 2 - Преимущественный приоритет; 3 - Аварийный преимущественный приоритет.</p>
<CLIR control>	(0-3)	<p>0 - Не реализовано или использовать режим по умолчанию; 1 - Зарезервировано; 2 - Представление не ограничено; 3 - Представление ограничено.</p>

Таблица М.13 - Перечень параметров команды AT+CTSDS=

Название параметра	Допустимые значения параметра	Значения параметра
<AI service>	(9-13)	9 - SDS тип 1 (16 бит); 10 - SDS тип 2 (32 бит); 11 - SDS тип 3 (64 бит); 12 - SDS тип 4 (0 - 2 047 бит); 13 - Статус (16 бит)
<called party ident type>	(0-2)	0 - SSI; 1 - TSI; 2 - SNA.
<area>	(0-15)	0 - Area not defined; 1 -Area1; 2 -Area2; 3 -Area3; 4 -Area4; 5 -Area5; 6 -Area6; 7 -Area7; 8 -Area8; 9 -Area9; 10 - Area 10; 11 - Area 11; 12 - Area 12; 13 - Area 13; 14 - Area 14; 15 - All areas.
<access priority>	(0-2)	0 - Низкий; 1 - Высокий; 2 - Аварийный.
<e-to-e encryption>	(0-1)	0 -Незашифрованный; 1 -Зашифрованный.

Таблица М.14 - Перечень параметров команды AT+ STCC=

Название параметра	Допустимые значения параметра	Значения параметра
<CC Instance>	(0-999)	-
<hook>	(0,1)	0 - Hook signalling; 1 - Direct.
<simplex>	(0,1)	0 - Duplex; 1 - Simplex.
<AI service>	(0-7, 16)	0 - TETRA speech; 1 - 7,2 kbit/s unprotected data; 2 - Low protection 4,8 kbit/s int16_t interleaving depth = 1; 3 - Low protection 4,8 kbit/s medium interleaving depth = 4; 4 - Low protection 4,8 kbit/s long interleaving depth = 8; 5 - High protection 2,4 kbit/s int16_t interleaving depth = 1; 6 - High protection 2,4 kbit/s medium interleaving depth = 4; 7 - High protection 2,4 kbit/s high interleaving depth = 8; 16 - 80/320 kbit/s
<e to e encryption>	(0-1)	0 - Незашифрованный; 1 - Зашифрованный.
<comms type>	(0-3)	0 - Точка точка; 1 - Точка многоточка; 2 - Точка многоточка (с подтверждением); 3 - Трансляция.
<slots/codec>	(0-4)	В режиме передачи данных 0 - 1 слот; 1 - 2 слота; 2 - 3 слота; 3 - 4 слота. В режиме передачи речи 1 - TETRA кодированной речи; 2 - Зарезервировано; 3 - Зарезервировано; 4 - Право кодированной речи.

Таблица М.15 - Перечень параметров команды AT+ CTXD=

Название параметра	Допустимые значения параметра	Значения параметра
<CC Instance>	(0-999)	-
<TxDemandPriority>	(0-3)	0 - Низкий; 1 - Высокий; 2 - Преимущественный; 3 - Аварийный.
<e to e encryption>	(0,1)	0 - Незашифрованный; 1 - Зашифрованный.

Таблица М.16 - Перечень параметров ответа на команду AT\$GPSACP?

Название параметра	Допустимые значения параметра
Часы	(0-23)
Минуты	(0-59)
Секунды	(0-59)
Миллисекунды	(0-999)
Широта градусы	(-90 - +90)
Широта минуты	(0-59)
Широта секунды	(0-59)
Долгота градусы	(-180 - +180)
Долгота минуты	(0-59)
Долгота секунды	(0-59)
Высота	
Скорость км/ч	от 0
Скорость узлы	от 0
Число	(1-31)
Месяц	(1-12)
Год	(0-99)
Количество спутников	от 0

## Приложение Н

(обязательное)

### Схема электрическая соединений кабелей 1 и 2

Н.1 Схема электрическая соединений кабеля 1 представлена на рисунке Н.1, перечень элементов кабеля 1 представлен в таблице Н.1.

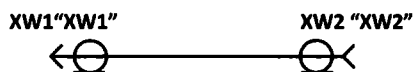


Рисунок Н.1

Таблица Н.1

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
XW1	Вилка 11_TNC-50-3-5/133NE	1	
XW2	Розетка приборно-кабельная		
	CP-50-433ФВ ВР0.364.039 ТУ	1	

1. Длина кабеля должна быть не менее 1,5 м.

2. Монтаж вести кабелем RG223/ U (допускается замена на РК 50-4-21 ГОСТ 11326.37-79).

3. КСВН в диапазоне частот радиостанции (п. 1.2.1.1) не более 1,1.

4. Перед использованием кабель подлежит калибровке.

Н.2 Схема электрическая соединений кабеля 2 представлена на рисунке Н.2, перечень элементов кабеля 2 представлен в таблице Н.2.



Рисунок Н.2

Таблица Н.2

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
XW1	Вилка 11_TNC-50-3-5/133 NE		
	Huber+Suhner	1	
XW2	Вилка кабельная CP-50-432ФВ		
	BP0.364.039 ТУ	1	

1. Длина кабеля должна быть не менее 1,5 м.
2. Монтаж вести кабелем RG223/ U (допускается замена на РК 50-4-21 ГОСТ 11326.37-79).
3. КСВН в диапазоне частот радиостанции (п. 1.2.1.1) не более 1,1.
4. Перед использованием кабель подлежит калибровке.

## Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Наименование документа	Входящий номер сопроводительного документа	Подписи согласующих сторон	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					