

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения технических характеристик, устройства и принципа действия, а также правил эксплуатации ячейки ОРСНД, входящей в комплекс аппаратуры ЦСП ИКМ-7ТМ.

РЭ содержит сведения о конструкции, характеристиках, принципе действия ячейки ОРСНД и указания, необходимые для ее правильной и безопасной эксплуатации (использования по назначению, технического обслуживания, хранения и транспортирования).

При изучении ячейки необходимо дополнительно пользоваться следующими документами:

- МФ1.223.003 РЭ – Аппаратура ИКМ-7ТМ. Руководство по эксплуатации;
- МФ1.223.003 И4 – Аппаратура ИКМ-7ТМ. Руководство оператора;
- МФ2.158.004 РЭ – Аппаратура ОРПМ. Руководство по эксплуатации;
- МИРК.468626.003 РЭ – Аппарат селективной связи ППС-А3. Руководство по эксплуатации;
- ПЮЯИ.464411.001 РЭ – Радиостанция 1Р32С-1 «НЕЙВА-РД». Руководство по эксплуатации;

					МФ2.158.005 РЭ					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ячейка ОРСНД Руководство по эксплуатации			Лит	Лист	Листов
Разраб.	Николаев							О ₁	1	14
Пров.	Куликов									
Н.контр.	Гаврилова									
Утв.	Гаврилов									
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Ячейка ОРСНД является составной частью комплекса аппаратуры ИКМ-7ТМ.

Ячейка ОРСНД устанавливается в аппаратуру ОРПМ и предназначена для организации аналогового четырехпроводного окончания радиокабельного канала для подключения радиостанции 1Р32С-1.2 «НЕЙВА-РД».

1.1.2 Ячейка ОРСНД обеспечивает:

- подключение радиостанции типа «НЕЙВА-РД» к системе радиокабельной связи с использованием в качестве диспетчерского пульта аппарата селективной связи ППС-А3;
- ввод и вывод аналоговых сигналов тональной частоты, принимаемых и передаваемых радиостанцией;
- ИКМ преобразование сигналов ТЧ в цифровые сигналы со скоростью передачи 64 кбит/с и передачу цифровых сигналов в составе группового сигнала;
- передачу сигнала вызова на диспетчерский пульт радиокабельной связи при получении сигнала об обнаружении несущей частоты от радиостанции;
- управление включением питания передатчика радиостанции по командам от пульта радиокабельной связи.

1.1.3 Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от минус 40 до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха до 98 % при температуре 25 °С;
- атмосферное давление от 60 до 107 кПа.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Характеристики окончания радиокабельного канала представлены в таблице 1.

					МФ2.158.005 РЭ	Лист
						2
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.		Подп. и дата

Таблица 1 – Основные технические характеристики окончания радиокабельного канала

Наименование параметра	Значение
Номинальные относительные уровни - на входе канала, дБм - на выходе канала, дБм	4 минус 13
Номинальное сопротивление на входе/выходе канала, Ом	600
Отклонение входного/выходного уровня на частоте 1020 Гц от номинального значения, дБ	от минус 0,5 до плюс 0,5
Затухание «заворота» (передача сигнала с входа на выход) на частоте 1020 Гц, дБ	от 17 до 20
Амплитудно-частотные искажения - в диапазоне частот от 0,3 до 2,4 кГц, дБ - в диапазоне частот от 2,4 до 3,0 кГц, дБ - в диапазоне частот от 3,0 до 3,4 кГц, дБ	от минус 0,5 до плюс 0,5 от минус 0,5 до плюс 0,9 от минус 0,5 до плюс 1,8
Амплитудная характеристика (изменение остаточного затухания в зависимости от входного уровня) - при уровне входного сигнала от минус 55 дБм0 до минус 50 дБм0, дБ - при уровне входного сигнала от минус 50 дБм0 до минус 40 дБм0, дБ - при уровне входного сигнала от минус 40 дБм0 до плюс 3 дБм0, дБ	от минус 3,0 до плюс 3,0 от минус 1,0 до плюс 1,0 от минус 0,5 до плюс 0,5
Затухание отражения относительно номинального сопротивления на входе/выходе, дБ, не менее	20
Взвешенный шум в незанятом канале, дБм0п, не более	минус 65
Уровень одночастотной помехи в незанятом канале, дБм0, не более	минус 50

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Конструктивно ячейка ОРСНД выполнена в виде модуля на печатной плате размером 160 x 115 мм и имеет лицевую панель, обеспечивающую установку ячейки в аппаратуру ОРПМ.

На лицевой панели ячейки расположены:

- красный светодиод, сигнализирующий о неисправности ячейки;
- красный светодиод **РС**, сигнализирующий о неисправности базовой радиостанции;

					МФ2.158.005 РЭ	Лист
						3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.		Подп. и дата

- желтый светодиод **ПРМ**, сигнализирующий о присутствии несущей частоты на входе приемника базовой радиостанции;
- желтый светодиод **ПРД**, сигнализирующий о включенном передатчике базовой радиостанции;
- розетка типа D-SUB для подключения базовой радиостанции.

1.3.2 Ячейка ОРСНД устанавливается в аппаратуру ОРПМ на любое место установки ячеек канальных окончаний с маркировкой **АИ1...АИ7**.

1.3.3 Ячейка ОРСНД состоит из следующих функциональных узлов:

- интерфейс шины технического обслуживания аппаратуры;
- интерфейс ИКМ;
- кофидек;
- контроллер радиодоступа;
- схема сигнализации.

Интерфейс шины технического обслуживания обеспечивает взаимодействие ячейки с ячейкой КУД аппаратуры и позволяет передавать в систему ТО информацию о состоянии ячейки ОРСНД, а также обрабатывать команды, поступающие из КУД.

Интерфейс ИКМ обеспечивает сопряжение кофидека с внутренней 2048 кбит/с магистралью оборудования ИКМ-7ТМ. Ячейка ОРСНД может занимать один 64 кбит/с канальный интервал на внутренней магистрали аппаратуры ИКМ-7ТМ. Номер занимаемого канального интервала устанавливается по команде, поступающей из ячейки КУД по шине ТО.

Кофидек обеспечивает ИКМ преобразование цифрового сигнала 64 кбит/с в аналоговый и обратное преобразование.

Аналоговый сигнал с кофидека поступает на контроллер радиодоступа.

Контроллер радиодоступа обеспечивает прием и обработку сигналов частотного кодирования «Синфо» со стороны диспетчера радиокабельной связи, передачу сигнала вызова на пульт диспетчера, обработку сигнала о наличии несущей частоты от радиостанции и включение передатчика радиостанции.

Индивидуальный и групповой номера радиостанции линейного пункта, а так же режим включения передатчика радиостанции устанавливаются системой технического обслуживания (ТО).

					МФ2.158.005 РЭ				Лист
									4
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

1.3.4 При получении от пульта радиокабельной связи двухчастотного сигнала, соответствующего индивидуальному или групповому номеру, ячейка:

- передает в канал (на пульт) тональный сигнал квитирования;
- вырабатывает сигнал включения передатчика радиостанции;
- при отсутствии сигнала о наличии несущей частоты от радиостанции после включения передатчика передает на радиостанцию сигнал, информирующий абонентов носимых радиостанций о включении передатчика и представляющий собой два коротких тональных сигнала с повышением частоты.

При получении со стороны пульта радиокабельной связи двухчастотного сигнала "Отбой" (номер 99) или при отсутствии сигналов в тракте в течение 5 минут в обоих направлениях ячейка:

- передает на радиостанцию сигнал об отключении передатчика (два коротких тональных сигнала с понижением тона);
- снимает сигнал включения передатчика радиостанции;
- передает в канал (на пульт) тональный сигнал квитирования;
- переходит в режим ожидания.

В режиме ожидания при получении сигнала о наличии несущей частоты от радиостанции ячейка:

- передает в канал (на пульт) двухчастотный сигнал, соответствующий индивидуальному номеру;
- если в ячейке установлен режим автоматического включения ретрансляции, вырабатывает сигнал включения передатчика радиостанции.

1.4 Маркировка

1.4.1 На ячейке нанесены следующие надписи и обозначения:

- наименование изделия – ОРСНД;
- год выпуска и порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя.

					МФ2.158.005 РЭ			Лист
								5
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка к использованию

2.1.1 Указание мер безопасности

В процессе работы необходимо выполнять правила техники безопасности и правила технической эксплуатации электрических устройств с напряжением до 1000 В.

Установку ячеек в аппаратуру производить только при выключенном электропитании аппаратуры.

2.1.2 Обслуживающий персонал должен:

- знать общие принципы построения сети связи с использованием комплекса аппаратуры ИКМ-7ТМ;
- знать устройство и работу аппаратуры ОРПМ;
- уметь пользоваться персональным компьютером и программным обеспечением системы ТО ИКМ-7ТМ;
- уметь определять характер и место повреждения.

2.1.3 Установить ячейку ОРСНД в аппаратуру ОРПМ на любое место установки ячеек канальных окончаний с маркировкой **АИ1...АИ7**.

Подключить ППУ радиостанции «Нейва-РД» к ячейке ОРСНД, используя кабель ППУ из комплекта ячейки. Схема кабеля представлена на рисунке 1.

					МФ2.158.005 РЭ	Лист
						6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

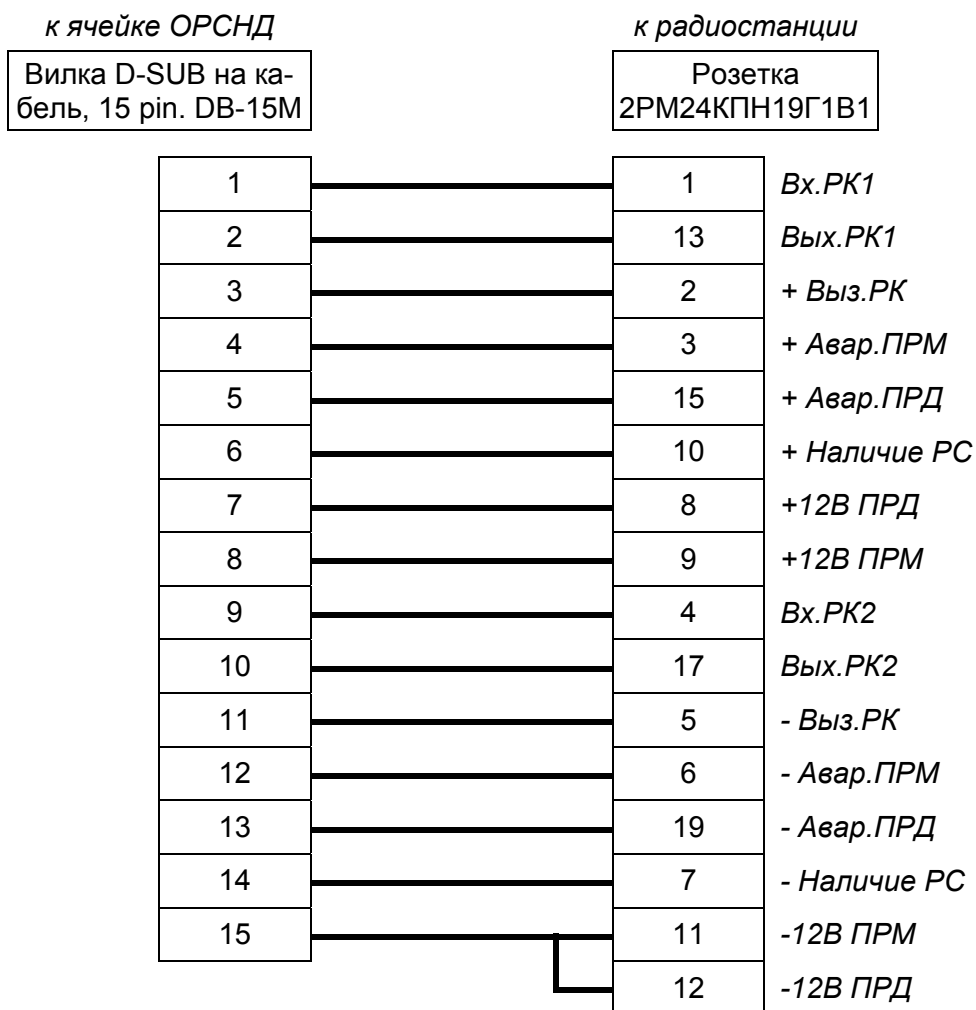


Рисунок 1 – Схема кабеля ППУ

При значительном удалении ППУ радиостанции от ячейки ОРСНД самостоятельно изготовить кабель с сокращенным числом проводов. Схема этого кабеля представлена на рисунке 2. В этом случае индикатор **РС** ячейки не будет отображать неисправное состояние радиостанции и будет постоянно погашен.

Сопротивление проводов кабеля не должно превышать 2 Ом.

					МФ2.158.005 РЭ	Лист
						7
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

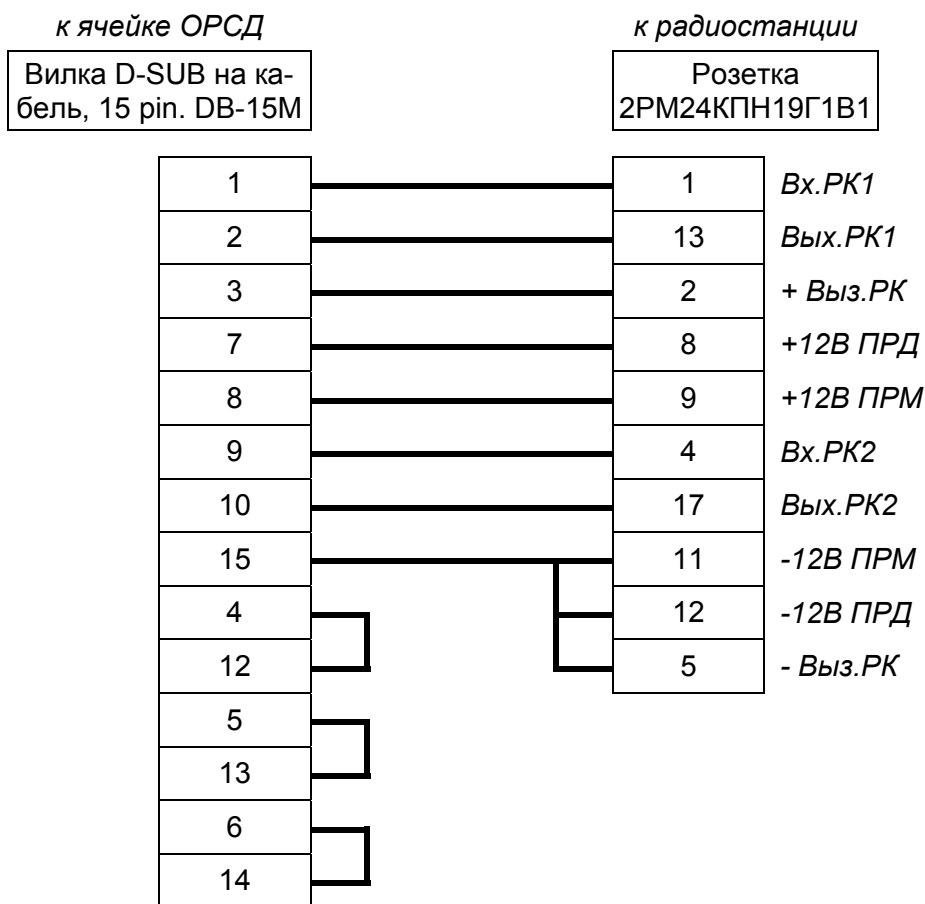


Рисунок 2 – Схема кабеля

2.2 Использование изделия

ВНИМАНИЕ: Замену одних ячеек в аппаратуре на другие, перестановку ячеек с одного посадочного места на другое производить только при **ВЫКЛЮЧЕННОМ** напряжении питания!

После установки ячейки в аппаратуру необходимо установить режимы работы ячейки и провести коммутацию цифрового канального интервала, занимаемого ячейкой, в сеть связи ИКМ-7ТМ. Как правило, ячейка ОРСНД «включается» в конференц-канал радикабельной связи. Установка режимов и коммутация ячеек производится с помощью компьютера с установленным программным обеспечением системы ТО ИКМ-7ТМ

Работа с программой системы технического обслуживания описана в руководстве оператора МФ1.223.003 И4.

					МФ2.158.005 РЭ	Лист
						8
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

Для отображения режимов ячейки необходимо раскрыть объект сети связи, в котором установлена конфигурируемая ячейка, затем в раскрывшемся окне «Конфигурация» выбрать нужную ячейку. Вид окна ячейки ОРСНД представлен на рисунке 3.

В верхней части окна высвечиваются:

- надпись «Устройство: ОРПМ» - название аппаратуры сети связи;
- надпись «Адрес: ____» - адрес пункта сети связи в системе ТО;
- надпись «Блок: ОРСНД» - обозначение ячейки;
- надпись «Адрес блока: ____» - номер места, занимаемого ячейкой в аппаратуре.

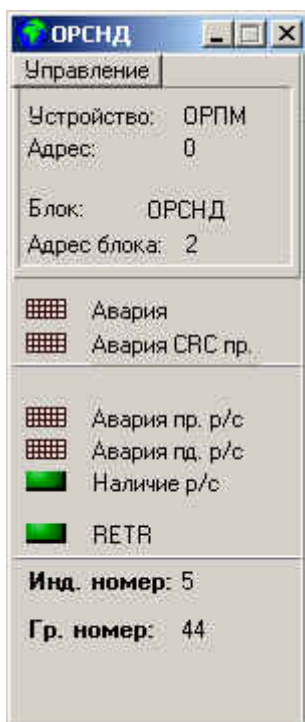


Рисунок 3 – Вид окна ячейки ОРСНД

В основной части окна находятся индикаторы состояния ячейки и представлены режимы ячейки.

Красные индикаторы «Авария» и «Авария CRC пр.» сигнализируют о неисправности ячейки.

Красные индикаторы «Авария пр. р/с» и «Авария пд. р/с» сигнализируют о неисправности приемника и передатчика подключенной радиостанции, соответственно.

Зеленый индикатор «Наличие р/с» сигнализирует о том, что к ячейке подключена радиостанция.

					МФ2.158.005 РЭ				Лист
									9
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

Зеленый индикатор «RETR» сигнализирует о том, что в ячейке установлен режим включения передатчика радиостанции при приеме радиостанцией несущей частоты (режим автоматического включения ретрансляции).

Красный индикатор «10**-3» сигнализирует о приеме за 10 с более 1500 блоков с ошибками.

Надпись «Инд. номер: ____» - индивидуальный номер ячейки (базовой радиостанции) в подсистеме радиокабельной связи.

Надпись «Гр. номер: ____» - групповой номер ячейки (базовой радиостанции) в подсистеме радиокабельной связи.

Для изменения режимов ячейки необходимо «нажать» кнопку «Управление» окна ячейки. После ввода пароля раскроется окно «Управление» ячейки. Вид окна «Управление» ячейки представлен на рисунке 4.

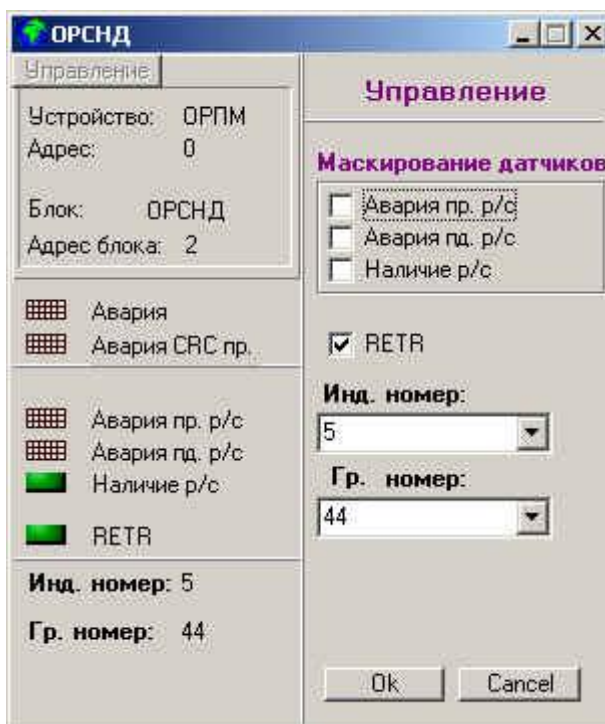


Рисунок 4 – Вид окна «Управление» ячейки ОРСНД

Левая часть окна «Управление» повторяет окно ячейки, показанное на рисунке 1.

В правой части окна устанавливается режим включения передатчика радиостанции, задаются индивидуальный и групповой номера ячейки в подсистеме радиокабельной связи, а так же при необходимости блокируется индикация состояния радиостанции установкой соответствующих флажков в разделе «Маскирование датчиков».

					МФ2.158.005 РЭ	Лист
						10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.		Подп. и дата

Индикаторы на лицевой панели ячейки ОРСНД отображают состояние ячейки. Назначение индикаторов приведено в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Назначение индикаторов ячейки ОРСНД

Индикатор	Отображаемая информация
красный	неисправность ячейки ОРСНД
РС	неисправность подключенной радиостанции
ПРМ	присутствие несущей частоты на входе приемника радиостанции
ПРД	включен передатчик радиостанции

Ячейка ОРСНД является составной частью подсистемы радиокабельной связи комплекса ИКМ-7ТМ. Подсистема радиокабельной связи, как правило, состоит из пульта (пультов) диспетчера, ячеек ОРС, ОРСД или ОРСНД, базовых радиостанций «НЕЙВА-РД», мобильных (носимых и возимых) радиостанций персонала (абонентов).

Рассмотрим работу подсистемы радиокабельной связи.

Абонент, находясь в зоне радиовидимости базовой радиостанции, нажимает тангенту мобильной радиостанции. Базовая радиостанция вырабатывает сигнал «наличие несущей», ячейка ОРСНД передает на пульт двухчастотный сигнал, соответствующий индивидуальному номеру базовой радиостанции и, если в ячейке установлен режим автоматического включения ретрансляции, включает передатчик базовой радиостанции. На пульте отображается номер базовой радиостанции. Диспетчер при необходимости включает передатчик базовой радиостанции, набрав на пульте индивидуальный номер радиостанции или нажав кнопку прямого вызова этой радиостанции. Устанавливается полная конференц-связь между диспетчером и абонентами, находящимися в зоне радиовидимости включенных базовых радиостанций.

Для установления «исходящей» связи со стороны диспетчера, диспетчер включает передатчик базовой радиостанции, вблизи которой предположительно находится абонент, набрав на пульте индивидуальный номер радиостанции или нажав кнопку прямого вызова этой радиостанции. Ячейка ОРСНД передает на пульт тональный сигнал квитирования, включает передатчик базовой радиостанции и, если не нажата тангента мобильной радиостанции, передает на радиостанцию сигнал, информирующий абонентов мобильных радиостанций о включении передатчика и представляющий собой два коротких тональных сигнала с повышением частоты.

					МФ2.158.005 РЭ	Лист
						11
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.		Подп. и дата

Для включения группы радиостанций диспетчер может набрать номер группы или нажать кнопку прямого вызова группы.

Для выключения передатчиков базовых радиостанций диспетчер должен набрать на пульте номер 99 («Отбой»). При отсутствии сигналов со стороны диспетчера и со стороны абонентов в течение 5 минут, передатчик радиостанции выключается автоматически. Если в пульте установлен режим принудительного отключения передатчиков всех радиостанций перед включением передатчика требуемой, то перед двухчастотной посылкой, соответствующей номеру радиостанции, пульт вырабатывает двухчастотную посылку «Отбой», выключающую все передатчики радиостанций.

В процессе работы ячейка не требует каких-либо регулировок. Контроль работоспособности осуществляется отображением состояния на экране ПК по системе технического обслуживания и тестированием со стороны пульта в соответствии с МИРК.468626.003 РЭ.

					МФ2.158.005 РЭ	Лист
						12
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

3 Транспортирование и хранение

3.1 Условия транспортирования ячеек в составе аппаратуры или в упаковке изготовителя должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

Ячейки транспортируются всеми видами транспорта, в том числе воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках.

3.2 Ячейки могут храниться как в составе аппаратуры, так и в транспортной таре.

Условия хранения в транспортной таре должны соответствовать условиям хранения 3 по ГОСТ 15150.

					МФ2.158.005 РЭ	Лист
						13
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

					МФ2.158.005 РЭ					Лист
										14
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
Инв. № подл.	Подп. и дата			Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата				