



№ОС/1-СП-1005

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

РЭ содержит сведения о конструкции, характеристиках, принципе действия ячеек ОРС и ОРСД и указания, необходимые для их правильной и безопасной эксплуатации (использования по назначению, технического обслуживания, хранения и транспортирования).

При изучении ячеек необходимо дополнительно пользоваться следующими документами:

- МФ1.223.003 РЭ – Аппаратура цифровой радиокабельной системы передачи ИКМ-7ТМ.

Руководство по эксплуатации;

- МФ1.223.003 И4 – Аппаратура цифровой радиокабельной системы передачи ИКМ-7ТМ.

Руководство оператора;

- МФ4.137.017 РЭ – Аппаратура ОРП. Руководство по эксплуатации;

- ИАТЦ.301243.022 РЭ – Аппаратура ОЛПУ. Руководство по эксплуатации;

- МИРК.468626.003 ПС – Аппарат селективной связи ППС-А3. Паспорт;

- ПЮЯИ.464411.001 РЭ – Радиостанция 1Р32С-1 «НЕЙВА-РД». Руководство по эксплуатации;

- МАВИ.464414.001 ТО – Радиостанция РС-В1. Техническое описание и инструкция по эксплуатации.

					<b>МФ2.158.003 РЭ</b>					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>Ячейка ОРС</b> <b>Руководство по эксплуатации</b>			Лит	Лист	Листов
Разраб.	Николаев							О <sub>1</sub>	1	14
Пров.	Куликов							22.12.05		
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** Ячейки ОРС и ОРСД являются составной частью комплекса аппаратуры ЦСП ИКМ-7ТМ.

Ячейка ОРС предназначена для установки в аппаратуру ОРП или ОРП2 и обеспечивает организацию на линейном пункте сети связи аналогового четырехпроводного окончания радиокабельного канала для подключения радиостанции РС-В1 или «НЕЙВА-РД».

Ячейка ОРСД предназначена для установки в аппаратуру ОЛПУ и обеспечивает организацию на центральном обслуживаемом пункте сети связи аналогового четырехпроводного окончания радиокабельного канала для подключения радиостанции РС-В1 или «НЕЙВА-РД».

### 1.1.2 Условия эксплуатации:

Ячейки ОРС:

- 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.

Ячейки ОРСД:

- температура окружающей среды от плюс 5 до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % 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.

					<b>МФ2.158.003 РЭ</b>	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
Суммарные искажения, включая искажения квантования - в диапазоне входных уровней от 0 до минус 30 дБм0, дБ, не более - в диапазоне входных уровней от минус 30 до минус 40 дБм0, дБ, не более - в диапазоне входных уровней от минус 40 до минус 45 дБм0, дБ, не более	минус 33 минус 27 минус 22

**1.2.2** Ячейка ОРСД обеспечивает питание приемника и передатчика радиостанции РС-В1 или «НЕЙВА-РД» напряжением постоянного тока ( $12 \pm 1,2$ ) В.

					<b>МФ2.158.003 РЭ</b>			Лист
								3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата

### 1.3 Устройство и работа

**1.3.1** Конструктивно ячейки ОРС и ОРСД выполнены в виде модуля на печатной плате размером 160 x 115 мм. Ячейка ОРСД имеет лицевую панель, обеспечивающую установку ячейки в аппаратуру ОЛПУ. Ячейка ОРС имеет уголок, обеспечивающий установку ячейки в аппаратуру ОРП/ОРП2.

На лицевой панели ячейки ОРСД расположены:

- красный светодиод, сигнализирующий о неисправности ячейки;
- зеленый светодиод **РС**, сигнализирующий об исправности радиостанции РС-В1;
- желтый светодиод **ПРМ**, сигнализирующий о присутствии несущей частоты на входе приемника радиостанции РС-В1;
- желтый светодиод **ПРД**, сигнализирующий о включенном передатчике радиостанции РС-В1;
- розетка типа D-SUB для подключения радиостанции РС-В1.

**1.3.2** Ячейка ОРСД устанавливается в аппаратуру ОЛПУ на любое место установки ячеек канальных окончаний с маркировкой **АИ1...АИ9**.

Ячейка ОРС устанавливается в аппаратуру ОРП/ОРП2 на верхнее место установки ячеек канальных окончаний с маркировкой **ОК1/ОРС**.

**1.3.3** Ячейка ОРС/ОРСД состоит из следующих функциональных узлов:

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

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

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

					<b>МФ2.158.003 РЭ</b>				Лист
									4
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

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 формирование сигнала включения питания передатчика радиостанции.

Индивидуальный и групповой номера радиостанции линейного пункта задаются при помощи переключателя, установленного на контроллере радиодоступа.

**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.

					МФ2.158.003 РЭ				Лист
									5
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

## 1.4 Маркировка

1.4.1 На ячейках нанесены следующие надписи и обозначения:

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

## 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 ОЛПУ, ОРП и ОРП2;
- уметь пользоваться персональным компьютером и программным обеспечением системы ТО ИКМ-7ТМ;
- уметь определять характер и место повреждения.

2.1.3 Перед установкой ячейки ОРСД в аппаратуру ОЛПУ, а ячейки ОРС в аппаратуру ОРП/ОРП2 необходимо:

- с помощью переключателей контроллера радиодоступа установить групповой номер радиостанции (от 41 до 45) в соответствии с таблицей 2, переключатель с номером 2 должен быть установлен в положение OFF;
- установить ячейку в ОЛПУ на свободное место (**АИ1...АИ9**), включить питание ОЛПУ, через 10-20 секунд выключить питание ОЛПУ, извлечь ячейку из ОЛПУ;
- с помощью переключателей контроллера радиодоступа установить индивидуальный номер радиостанции (от 1 до 40) в соответствии с таблицей 2;
- в зависимости от требуемого режима включения передатчика, установить переключатель с номером 1 в соответствующее положение.

					МФ2.158.003 РЭ	Лист
						6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.		Подп. и дата

На рисунке 1 показано назначение и расположение переключателей контроллера радиодоступа.

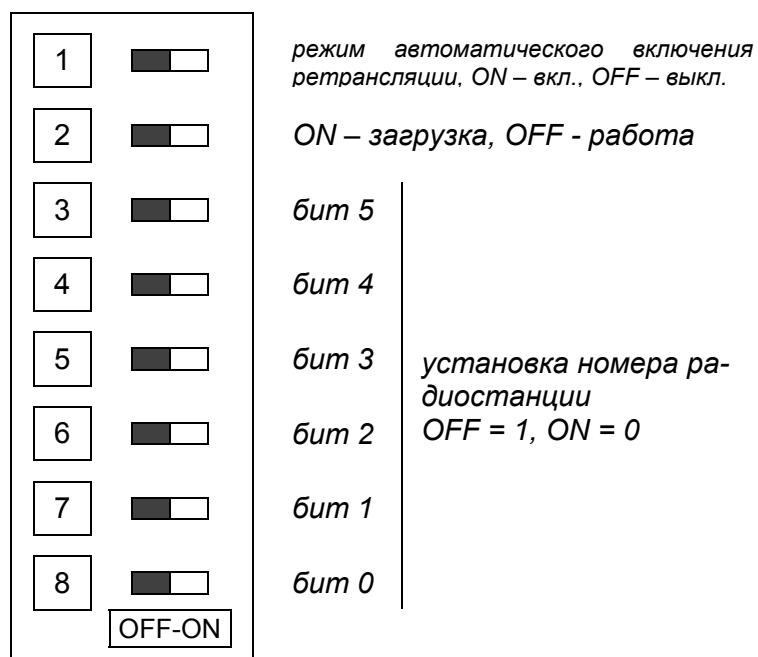


Рисунок 1 – Назначение переключателей контроллера радиодоступа

					МФ2.158.003 РЭ	Лист
						7
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.		Подп. и дата

Таблица 2 – Установка номера радиостанции

Номер флажка блока переключателей контроллера радиодоступа						Номер радиостанции
3	4	5	6	7	8	
Индивидуальные номера						
ON	ON	ON	ON	ON	OFF	1
ON	ON	ON	ON	OFF	ON	2
ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	3
ON	ON	ON	OFF	ON	ON	4
ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	5
ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	6
ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	7
ON	ON	OFF	ON	ON	ON	8
ON	ON	OFF	ON	ON	OFF	9
ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	10
ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF	11
ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	12
ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	13
ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON	14
ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	15
ON	OFF	ON	ON	ON	ON	16
ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	17
ON	OFF	ON	ON	OFF	ON	18
ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF	19
ON	OFF	ON	OFF	ON	ON	20
ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	21
ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	22
ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	23
ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	24
ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	25
ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	26
ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	27
ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	28
ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	29
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	30
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	31
OFF	ON	ON	ON	ON	ON	32
OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	33
OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	34
OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	35
OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	36
OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	37
OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	38
OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	39
OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	40
Групповые номера						
OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	41
OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	42
OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	43
OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	44
OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	45

**2.1.4** Установить ячейку ОРСД в аппаратуру ОЛПУ на любое место установки ячеек канальных окончаний с маркировкой **АИ1...АИ9**.

					МФ2.158.003 РЭ			Лист
								8
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата



Установить ячейку ОРС в аппаратуру ОРП/ОРП2 на верхнее место установки ячеек канальных окончаний с маркировкой **ОК1/ОРС**.

**2.1.5** Соединить с помощью шнура IDC10 из комплекта ячейки переднюю вилку ячейки ОРС с соответствующей вилкой переходной платы аппаратуры ОРП/ОРП2.

Для подключения радиостанции РС-В1 к ячейке ОРСД необходимо изготовить шнур, используя соединители из комплекта ячейки. Схема шнура представлена на рисунке 2. Монтаж шнура вести проводом с сечением проводника не менее 0,2 мм<sup>2</sup>.

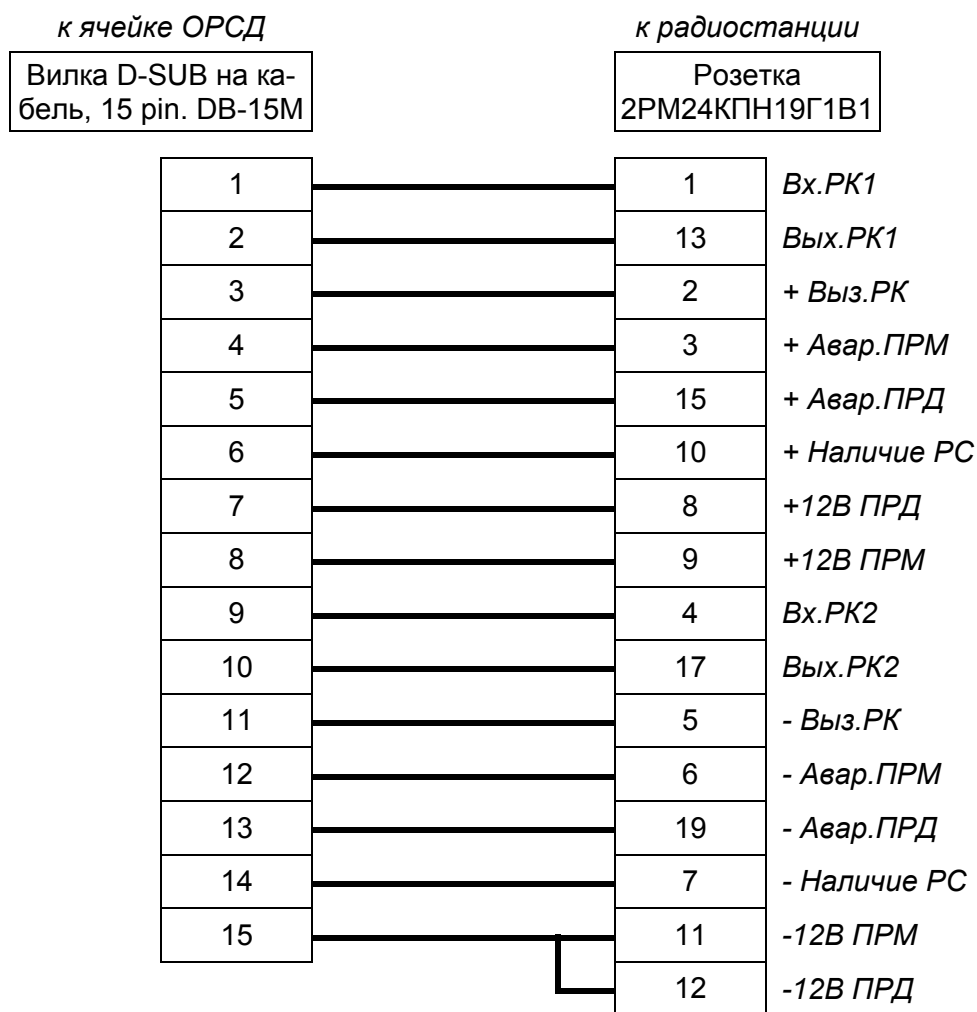


Рисунок 2 – Схема шнура

При значительном удалении радиостанции от ячейки ОРСД допускается изготовление шнура с сокращенным числом проводов. Схема этого шнура представлена на рисунке 3. В

					МФ2.158.003 РЭ				Лист
									9
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

этом случае индикатор **РС** ячейки ОПСД не будет отображать исправное состояние радиостанции и будет постоянно светиться.

Сопротивление проводов шнура не должно превышать 2 Ом.

Соединить изготовленным шнуром ячейку ОПСД с радиостанцией РС-В1.

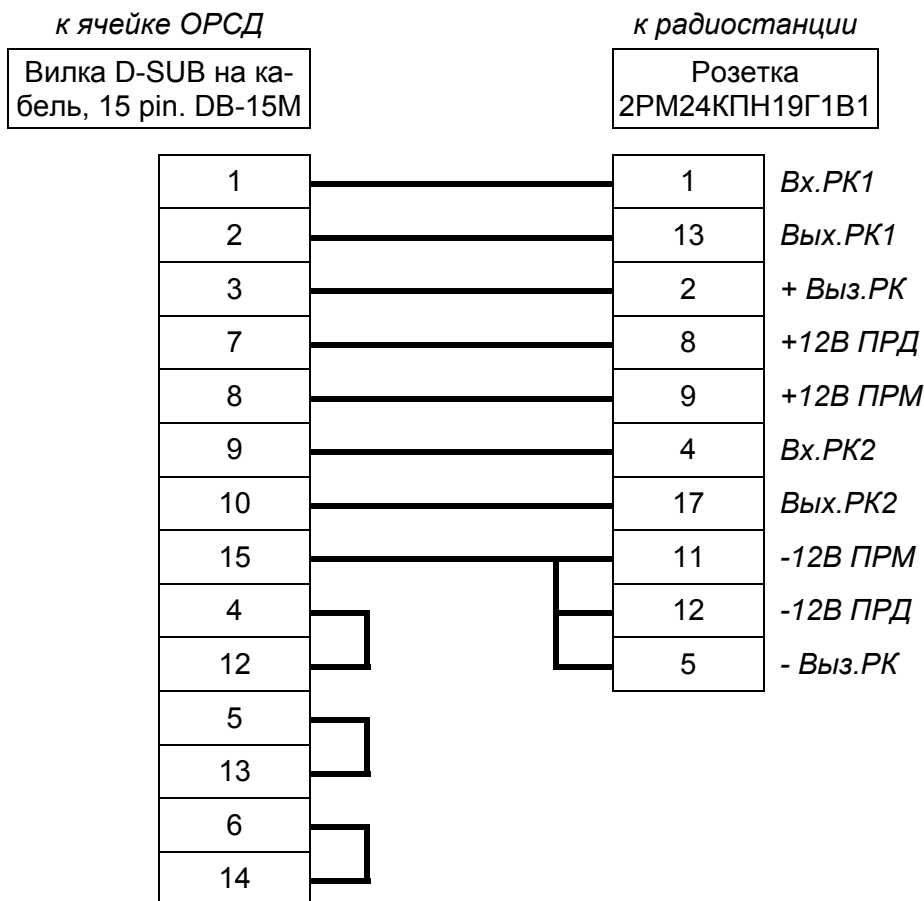


Рисунок 3 – Схема шнура

					<b>МФ2.158.003 РЭ</b>	Лист
						10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

## 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 провести коммутацию цифрового канального интервала, занимаемого ячейкой, в сеть связи ИКМ-7ТМ. Как правило, ячейка ОРС/ОРСД «включается» в конференц-канал радиокабельной связи. 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.

Индикаторы на лицевой панели ячейки ОРСД отображают состояние ячейки. Назначение индикаторов приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Назначение индикаторов ячейки ОРСД

Индикатор	Отображаемая информация
красный	неисправность ячейки ОРСД
<b>РС</b>	радиостанция РС-В1 подключена к ячейке и исправна
<b>ПРМ</b>	присутствие несущей частоты на входе приемника радиостанции
<b>ПРД</b>	включен передатчик радиостанции

Примечание – Ячейка ОРСД не поддерживает режим «Проверка индикации». Т.е. при нажатой кнопке **ИНД** ячейки КУД аппаратуры ОЛПУ индикаторы ячейки ОРСД не обязательно должны светиться.

Ячейка ОРС/ОРСД является составной частью подсистемы радиокабельной связи комплекса ИКМ-7ТМ. Подсистема радиокабельной связи, как правило, состоит из пульта (пультов) диспетчера, ячеек ОРС и ОРСД, ячеек питания базовых радиостанций, базовых радиостанций РС-В1 или «НЕЙВА-РД», мобильных (носимых и возимых) радиостанций персонала (абонентов).

					МФ2.158.003 РЭ	Лист
						11
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.		Подп. и дата

Рассмотрим работу подсистемы радиокабельной связи.

Абонент, находясь в зоне радиовидимости базовой радиостанции, нажимает тангенту мобильной радиостанции. Базовая радиостанция вырабатывает сигнал «наличие несущей», ячейка ОРС/ОРСД 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 ОРС/ОРСД 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. 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 ячейки не требуют каких-либо регулировок. Контроль работоспособности осуществляется отображением состояния на экране ПК по системе технического обслуживания и тестированием со стороны пульта в соответствии с паспортом МИРК.468626.003 ПС.

					<b>МФ2.158.003 РЭ</b>	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.

					<b>МФ2.158.003 РЭ</b>	Лист
						13
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

