

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения технических характеристик, устройства и принципа действия, а также правил эксплуатации ячеек ОАТ4Д ИАТЦ.467756.040 и ОАТ4 ИАТЦ. 467756.040-01, входящих в комплекс аппаратуры ЦСП ИКМ-7ТМ.

РЭ содержит сведения о конструкции, характеристиках, принципе действия ячеек ОАТ4Д и ОАТ4 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;

- МФ2.158.004 РЭ – Аппаратура ОРПМ. Руководство по эксплуатации.

					ИАТЦ.467756.040 РЭ						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ячейка ОАТ4Д Руководство по эксплуатации			Лит	Лист	Листов	
Разраб.	Николаев							О ₁		1	15
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 Ячейки ОАТ4Д и ОАТ4 являются составной частью комплекса аппаратуры ЦСП ИКМ-7ТМ.

Ячейка ОАТ4Д предназначена для установки в аппаратуру ОЛПУ или ОРПМ и обеспечивает организацию на пункте сети связи четырех аналоговых окончаний тональной частоты.

Ячейка ОАТ4 предназначена для установки в аппаратуру ОРП или ОРП2 и обеспечивает организацию на линейном пункте сети связи одного четырехпроводного аналогового окончания тональной частоты и двух окончаний поканальной сигнализации типа Е/М (два сигнала Е и два сигнала М).

1.1.2 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 Параметры канала тональной частоты аппаратуры ЦСП ИКМ-7ТМ приведены в таблице 1.

					ИАТЦ.467756.040 РЭ	Лист
						2
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 1 – Параметры канала тональной частоты

Наименование параметра	Значение
Номинальный относительный уровень на входе канала: - ячеек ОАТ4Д и ОАТ4 при четырехпроводном режиме, дБм - ячейки ОАТ4Д при двухпроводном режиме, дБм	минус 13 или минус 3,5 0
Номинальный относительный уровень на выходе канала: - ячейки ОАТ4Д при четырехпроводном и двухпроводном режимах, дБм - ячейки ОАТ4 при четырехпроводном режиме, дБм	плюс 4 или 0 или минус 3,5 плюс 4 или минус 3,5
Номинальное сопротивление на входе/выходе канала, Ом	600
Отклонение остаточного затухания на частоте 1020 Гц от номинального значения, дБ	от минус 0,5 до плюс 0,5
Амплитудно-частотные искажения остаточного затухания канала: - в диапазоне частот от 0,3 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 1,8
Амплитудная характеристика канала (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
Искажения группового времени задержки: - в диапазоне частот от 0,5 до 0,6 кГц, мс, не более - в диапазоне частот от 0,6 до 1,0 кГц, мс, не более - в диапазоне частот от 1,0 до 2,6 кГц, мс, не более - в диапазоне частот от 2,6 до 2,8 кГц, мс, не более	1,5 0,75 0,25 1,5
Затухание отражения относительно номинального сопротивления: - при четырехпроводном режиме, дБ, не менее - при двухпроводном режиме, в диапазоне частот от 0,3 до 0,6 кГц, дБ, не менее - при двухпроводном режиме, в диапазоне частот от 0,6 до 3,4 кГц, дБ, не менее	20 12 15

					ИАТЦ.467756.040 РЭ			Лист
								3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение
Продольная симметрия (затухание асимметрии):	
- в диапазоне частот от 0,3 до 2,4 кГц, дБ, не менее	46
- в диапазоне частот от 2,4 до 3,4 кГц, дБ, не менее	41
Взвешенный шум в незанятом канале, дБм0п, не более	минус 65
Уровень одночастотной помехи в незанятом канале, дБм0, не более	минус 50
Балансное затухание (двухпроводный режим):	
- в диапазоне частот от 0,3 до 0,5 кГц, дБ, не менее	13
- в диапазоне частот от 0,5 до 2,5 кГц, дБ, не менее	18
- в диапазоне частот от 2,5 до 3,4 кГц, дБ, не менее	14
Суммарные искажения, включая искажения квантования	
- в диапазоне входных уровней от 0 до минус 30 дБм0, дБ, не более	минус 33
- для входного уровня минус 35 дБм0, дБ, не более	минус 30
- для входного уровня минус 40 дБм0, дБ, не более	минус 27
- для входного уровня минус 45 дБм0, дБ, не более	минус 22
Уровень паразитных внутриполосных сигналов, дБм0, не более	минус 40
Уровень помех от внеполосных входных сигналов в диапазоне частот от 4,6 до 72 кГц, дБ, не более	минус 25

1.2.2 Основные характеристики сигналов поканальной сигнализации типа Е/М приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Параметры сигналов типа Е/М

Наименование характеристики	Параметры
Напряжение во входной цепи приемника	не более минус 72 В
Ток во входной цепи приемника	не более 7,2 мА
Величина тока срабатывания приемника	от 1 до 2 мА
Максимальное коммутируемое напряжение выходной цепью передатчика	75 В
Максимальный коммутируемый ток выходной цепью передатчика	85 мА
Остаточное выходное напряжение передатчика	менее 0,5 В при токе 20 мА, менее 2,5 В при токе 85 мА
Выходное сопротивление передатчика в высокоомном состоянии	не менее 200 кОм

					ИАТЦ.467756.040 РЭ	Лист
						4
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 ОАТД и ОАТ4 выполнены в виде модуля на печатной плате размером 160 x 115 мм. Ячейка ОАТ4Д имеет лицевую панель, обеспечивающую установку ячейки в аппаратуру ОЛПУ или ОРПМ. Ячейка ОАТ4 имеет уголок, обеспечивающий установку ячейки в аппаратуру ОРП или ОРП2.

На лицевой панели ячейки ОАТ4Д расположены:

- красный светодиод, сигнализирующий о неисправности ячейки;
- две восьмиконтактные вилки для подключения сигналов тональной частоты.

1.3.2 Ячейка ОАТ4Д устанавливается в аппаратуру ОЛПУ или ОРПМ на любое место установки ячеек канальных окончаний с маркировкой **АИ1...АИ9**.

Ячейка ОАТ4 устанавливается в аппаратуру ОРП или ОРП2 на любое место установки ячеек канальных окончаний с маркировкой **ОК1...ОК7**.

1.3.3 Ячейка ОАТ4Д/ОАТ4 состоит из следующих функциональных узлов:

- интерфейс шины технического обслуживания аппаратуры;
- интерфейс ИКМ;
- кофидеки;
- развязывающие трансформаторы и цепи защиты интерфейсов тональной частоты.

Интерфейс шины технического обслуживания обеспечивает взаимодействие ячейки с ячейкой КУД/КУ аппаратуры и позволяет передавать в систему ТО информацию о состоянии ячейки ОАТ4Д/ОАТ4, а также обрабатывать команды, поступающие из КУД/КУ.

Интерфейс ИКМ обеспечивает сопряжение кофидеков с внутренней 2048 кбит/с магистралью оборудования ИКМ-7ТМ. Каждое окончание ячейки ОАТ4Д/ОАТ4 на внутренней магистрали аппаратуры ИКМ-7ТМ может занимать один 64 кбит/с канальный интервал для организации канала тональной частоты.

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

					ИАТЦ.467756.040 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 – ОАТ4 или ОАТ4Д;
- 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, ОРПМ, ОРП и ОРП2;
- уметь пользоваться персональным компьютером и программным обеспечением системы ТО ИКМ-7ТМ;
- уметь определять характер и место повреждения.

2.1.3 В ячейке ОАТ4Д переключателями S1...S8 установить нужные режимы окончаний тональной частоты (четырёхпроводный/двухпроводный) и необходимые входные/выходные уровни.

Первому окончанию соответствуют переключатели S1, S5; второму окончанию – S2, S6; третьему окончанию – S3, S7; четвертому окончанию – S4, S8.

Расположение переключателей в ячейке ОАТ4Д представлено на рисунке 1.

Варианты установки режимов и входных/выходных уровней ячейки ОАТ4Д представлены в таблице 3.

					ИАТЦ.467756.040 РЭ				Лист
									6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

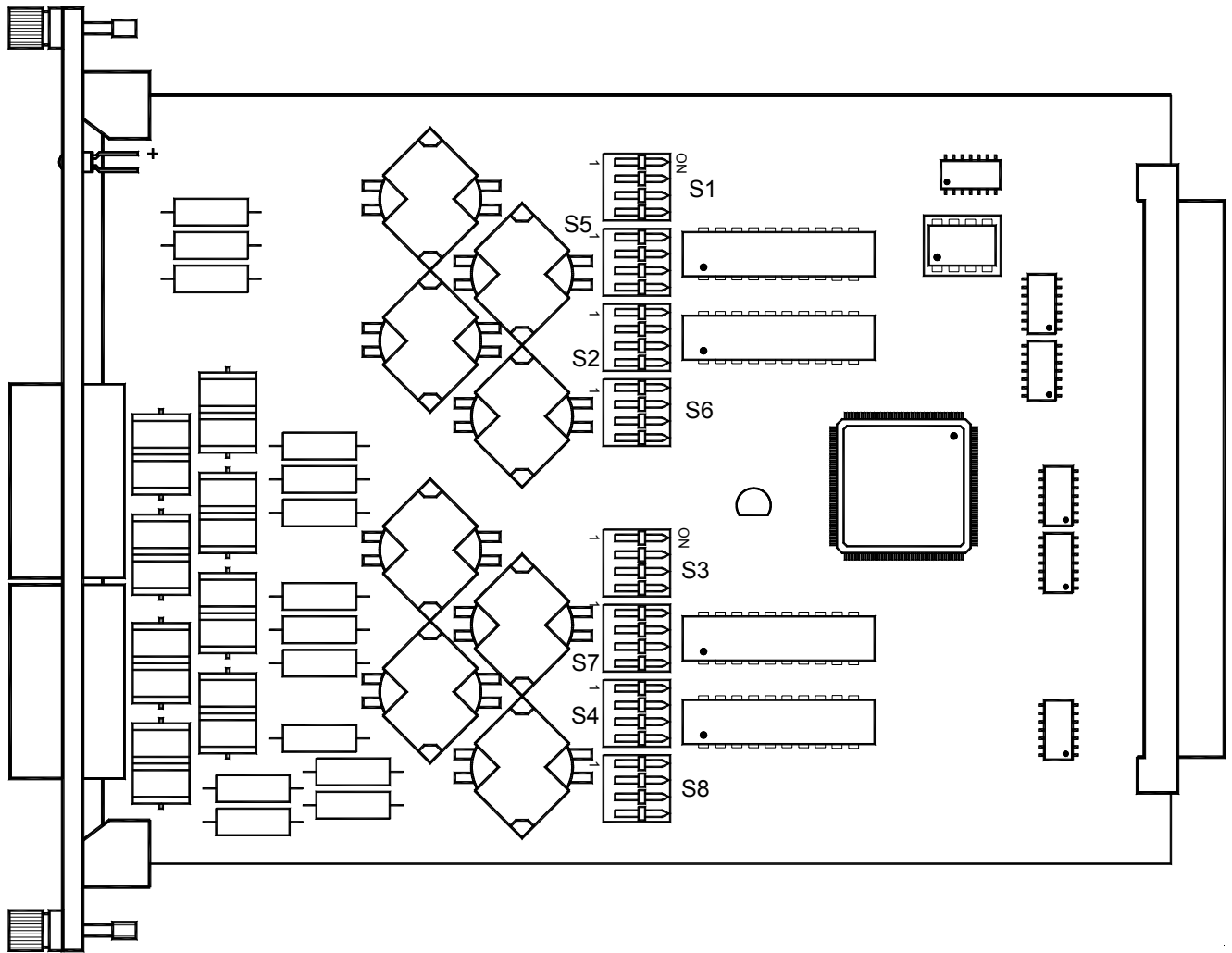


Рисунок 1 – Расположение переключателей на ячейке ОАТ4Д

2.1.4 В ячейке ОАТ4 джамперами установить необходимые входной и выходной уровни окончания ячейки.

Расположение джамперов на ячейке ОАТ4 представлено на рисунке 2.

Варианты установки входного и выходного уровней ячейки ОАТ4 представлены в таблице 4.

					ИАТЦ.467756.040 РЭ			Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				7
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата

Таблица 3 - Установка режимов окончаний ячейки ОАТ4Д

Номинальный уровень сигнала ТЧ на входе	Номинальный уровень сигнала ТЧ на выходе	Номер движка переключателя S1...S4				Номер движка переключателя S5...S8			
		1	2	3	4	1	2	3	4
Четырехпроводный режим									
минус 13 дБм	плюс 4 дБм	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
минус 13 дБм	0 дБм	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
минус 13 дБм	минус 3,5 дБм	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
минус 3,5 дБм	плюс 4 дБм	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF
минус 3,5 дБм	0 дБм	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF
минус 3,5 дБм	минус 3,5 дБм	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON
Двухпроводный режим									
минус 9 дБм	плюс 4 дБм	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF
минус 9 дБм	0 дБм	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
минус 9 дБм	минус 3,5 дБм	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON
0 дБм	плюс 4 дБм	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF
0 дБм	0 дБм	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF
0 дБм	минус 3,5 дБм	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON

2.1.5 Установить ячейку ОАТ4Д в аппаратуру ОЛПУ или ОРПМ на любое место установки ячеек канальных окончаний с маркировкой **АИ1...АИ9**.

Установить ячейку ОАТ4 в аппаратуру ОРП или ОРП2 на любое место установки ячеек канальных окончаний с маркировкой **ОК1...ОК7**.

2.1.6 Соединить с помощью шнура IDC10 из комплекта ячейки переднюю вилку ячейки ОАТ4 с соответствующей вилкой переходной платы аппаратуры ОРП/ОРП2.

Подключить к аппаратуре ОРП/ОРП2 блок БВУ-М или блок БВУ-М1. Интерфейсные сигналы ячейки ОАТ4 будут выведены на клеммник блока БВУ-М или БВУ-М1 с маркировкой (**Х8...Х14**), соответствующий месту установки ячейки ОАТ4 в аппаратуре ОРП/ОРП2 (**ОК1...ОК7**). Подготовить кабель для подключения к клеммнику, расположение сигналов на клеммнике приведено в таблице 5.

					ИАТЦ.467756.040 РЭ					Лист
										8
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
Инв. № подл.			Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

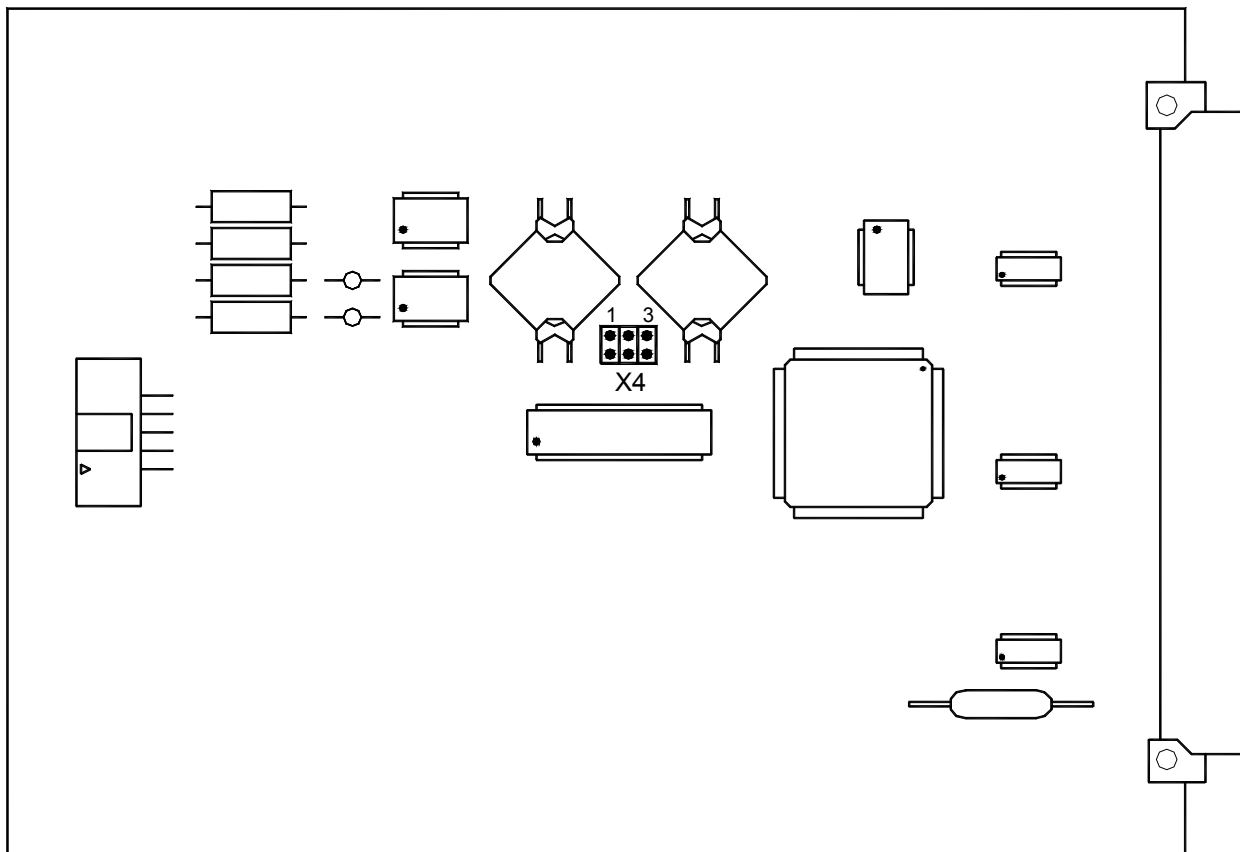


Рисунок 2 - Расположение джамперов на ячейке OAT4

Таблица 4 - Установка режимов окончания ячейки OAT4

Номинальный уровень сигнала ТЧ на входе	Номинальный уровень сигнала ТЧ на выходе	Вилки X4. Джампер установлен - вилка в рамке.
минус 13 дБм	плюс 4 дБм	
минус 13 дБм	минус 3,5 дБм	
минус 3,5 дБм	плюс 4 дБм	
минус 3,5 дБм	минус 3,5 дБм	

Таблица 5 – Расположение сигналов, ячейка OAT4

контакт	цепь	контакт	цепь	контакт	цепь
1, 2	Вход канала ТЧ	5	Вход М1	7	Вход М2
3, 4	Выход канала ТЧ	6	Выход Е1	8	Выход Е2

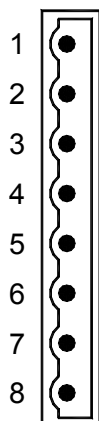
					ИАТЦ.467756.040 РЭ				Лист
									9
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

2.1.7 Подготовить кабели для подключения абонентов к ячейке ОАТ4Д, используя розетки из комплекта ячейки. Рекомендуемый тип кабеля – КССПВ-3 4x2x0,52 (UTP-5).

Расположение сигналов на соединителях ячейки ОАТ4Д приведено в таблице 6.

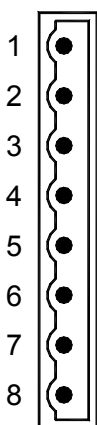
Таблица 6 – Назначение контактов вилок ячейки ОАТ4Д

Верхняя вилка
ячейки ОАТ4Д



Контакт	Цепь	Описание
1	Вход1-1	Вход первого четырехпроводного интерфейса ТЧ
2	Вход1-2	
3	Выход1-1	Выход первого четырехпроводного интерфейса ТЧ. Вход/Выход первого двухпроводного интерфейса ТЧ.
4	Выход1-2	
5	Вход2-1	Вход второго четырехпроводного интерфейса ТЧ
6	Вход2-2	
7	Выход2-1	Выход второго четырехпроводного интерфейса ТЧ. Вход/Выход второго двухпроводного интерфейса ТЧ.
8	Выход2-2	

Нижняя вилка
ячейки ОАТ4Д



1	Вход3-1	Вход третьего четырехпроводного интерфейса ТЧ
2	Вход3-2	
3	Выход3-1	Выход третьего четырехпроводного интерфейса ТЧ. Вход/Выход первого двухпроводного интерфейса ТЧ.
4	Выход3-2	
5	Вход4-1	Вход четвертого четырехпроводного интерфейса ТЧ
6	Вход4-2	
7	Выход4-1	Выход четвертого четырехпроводного интерфейса ТЧ. Вход/Выход второго двухпроводного интерфейса ТЧ.
8	Выход4-2	

2.2 Использование изделия

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

					ИАТЦ.467756.040 РЭ			Лист
								10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата

2.2.2 После установки ячейки в аппаратуру необходимо установить режимы окончаний ячейки и провести коммутацию каналов в сети связи ИКМ-7ТМ. Установка режимов и коммутация каналов 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.

Для отображения режимов ячейки необходимо раскрыть объект сети связи, в котором установлена конфигурируемая ячейка, затем в раскрывшемся окне «Конфигурация» выбрать нужную ячейку.

Для изменения режимов ячейки необходимо «нажать» кнопку «Управление» окна ячейки. После ввода пароля раскроется окно «Управление» ячейки. Вид окна «Управление» ячейки ОАТ4Д представлен на рисунке 3. Окно ячейки ОАТ4 имеет аналогичный вид за исключением числа отображаемых окончаний.

В верхней части окна высвечиваются:

- надпись «Устройство: ОРП (ОРПМ, ОЛПУ)» - название аппаратуры сети связи;
- надпись «Адрес: ____» - адрес пункта сети связи в системе ТО;
- надпись «Ячейка: ОАТ4Д (ОАТ4)» - обозначение ячейки;
- надпись «Адр. ячейки: ____» - номер места, занимаемого ячейкой в аппаратуре ОРП, ОРПМ или ОЛПУ.

В левой части окна находятся индикатор состояния ячейки и представлены режимы окончаний ячейки.

Красный индикатор «Авария» сигнализирует о неисправности ячейки.

В правой части окна расположены выпадающие окна выбора режима работы окончаний ячейки.

2.2.3 Индикатор на лицевой панели ячейки ОАТ4Д сигнализирует о неисправности ячейки ОАТ4Д.

2.2.4 В процессе работы ячейки не требуют каких-либо регулировок. Контроль работоспособности осуществляется отображением состояния на экране ПК по системе технического обслуживания и проверкой прохождения сигналов по каналам тональной частоты.

					ИАТЦ.467756.040 РЭ	Лист
						11
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

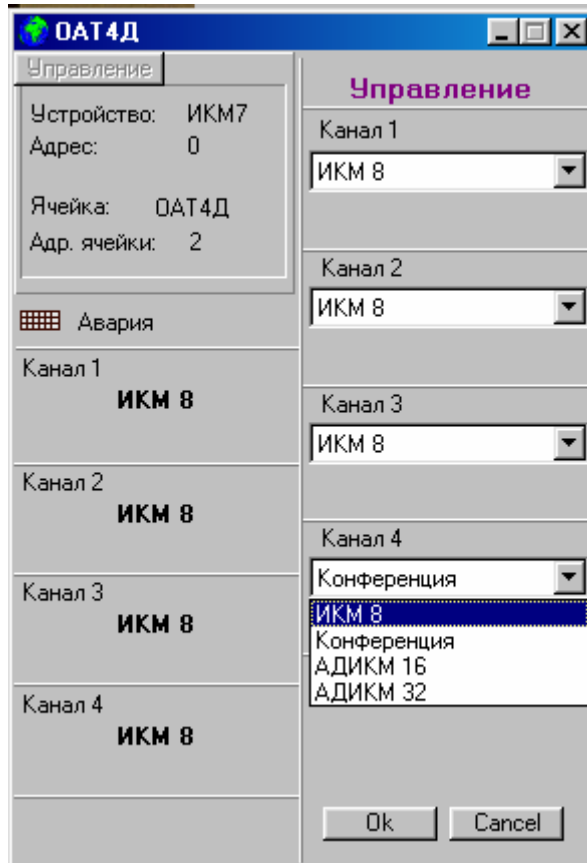


Рисунок 3 – Вид окна «Управление» ячейки OAT4D

					ИАТЦ.467756.040 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.

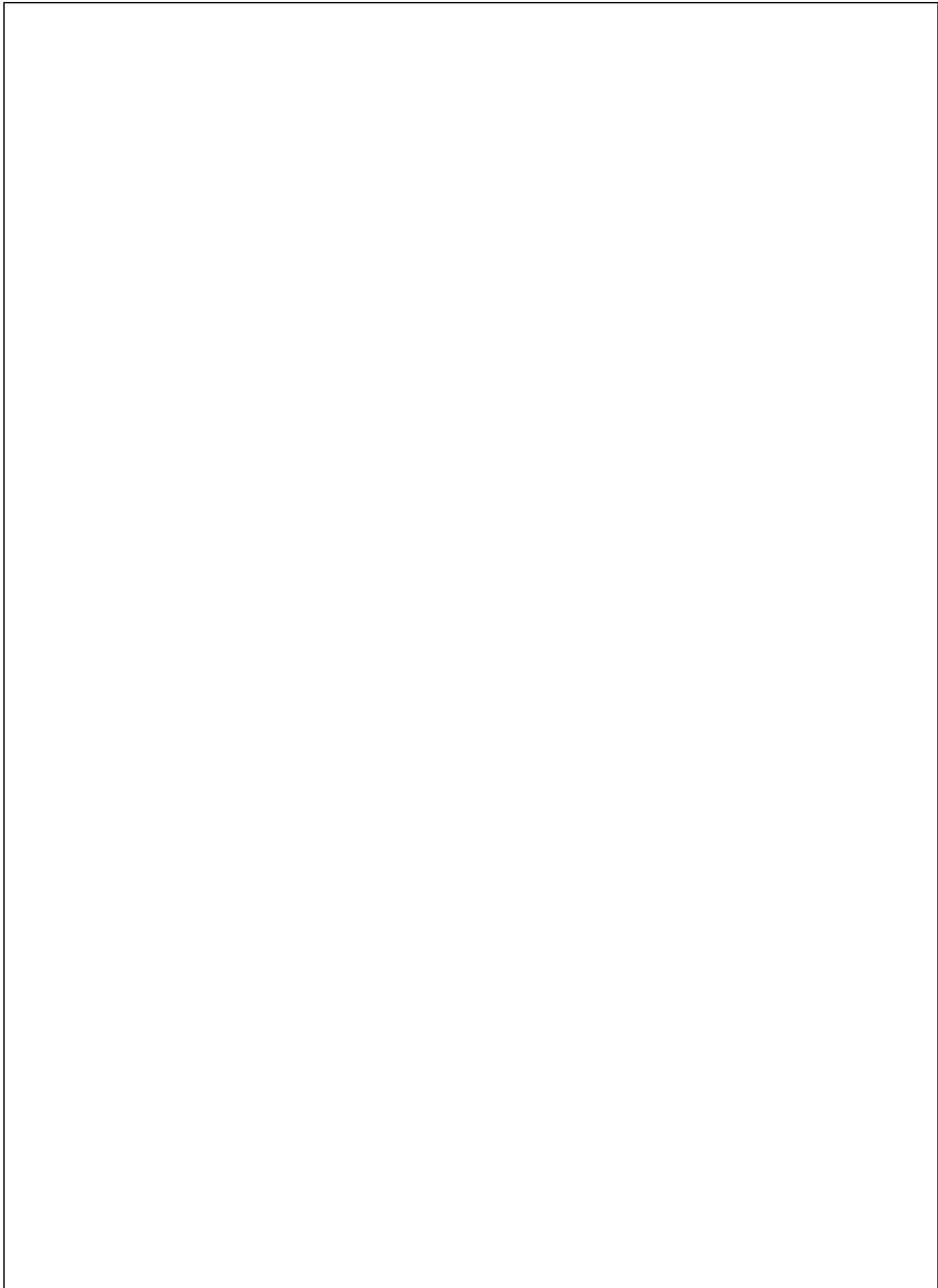
Условия хранения в транспортной таре должны соответствовать условиям хранения 3 по ГОСТ 15150.

					ИАТЦ.467756.040 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 докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

					ИАТЦ.467756.040 РЭ					Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						14
Инв. № подл.			Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	



					ИАТЦ.467756.040 РЭ	Лист
						15
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата