# Комплект аппаратуры многоскоростного Линейного тракта МЛТ–30/60

# Сетевой мониторинг плат ЛТ-02/ЛТ-04, блоков РМС-4/РМС-42

Руководство оператора СМ40.001-2.00 РО (ред.2 /август, 2009г.)

г. Пермь

Введение3
1. Назначение
2. Использование по назначению
2.1. У становка сетевых параметров оборудования 4
2.2. Конфигурирование оборудования 5
2.2.1. Платы ЛТ-02/04
2.2.2. Блоки РМС-4/РМС-42 16
2.3. Мониторинг линейного тракта 19
2.3.1. Платы ЛТ-02/04 19
2.4. Блоки PMC-4/PMC-42 22
3. Типовые конфигурации24
3.1. Передача полного структурированного потока 1Е1 по линии А, полного структурированного потока 2Е1 по линии В, Ethernet по двум линиям
3.2. Передача полного структурированного потока 1Е1 по линии А, полного структурированного потока 2Е1 по линии В
3.3. Передача полного структурированного потока 1Е1 по линии А, передача Ethernet по двум линиям
3.4. Передача полного структурированного потока 1Е1, полного структурированного потока 2Е1, Ethernet по линии В

# Введение

Данное руководство по эксплуатации предназначено для изучения работы с модулем сетевого мониторинга плат ЛТ-02/ЛТ-04, блоков РМС-4/РМС-42, входящих в состав аппаратуры линейного тракта МЛТ-30/60.

Для использования данного документа необходимы также следующие документы, на которые даны ссылки:

- «Сетевой монитор SIMOS\_NM. Руководство оператора», СМ02.001-2.00 РО, ред.5/август 2009;
- «Комплект аппаратуры многоскоростного линейного тракта МЛТ-30/60. Комплект оборудования для построения линейных трактов с выделением каналов. Руководство по эксплуатации СМ2.131.012 РЭ, ред.1/август 2009г.

# 1. Назначение

Модуль сетевого мониторинга предназначен для выполнения:

- начального конфигурирования плат ЛТ-02/ЛТ-04 (далее по тексту «платы ЛТ» или «модемы») и блоков РМС-4/РМС-42 (далее по тексту «регенератор»);
- просмотра или изменения конфигурации модемов и регенераторов в процессе наладки и эксплуатации;
- непрерывного мониторинга состояния оборудования линейного тракта;
- оперативной локализации места и причины возникновения неисправности в линейном тракте;
- отображения статистики работы линейного тракта;
- фиксации событий/аварий в журнале с указанием времени и места возникновения события/аварии.

Модуль сетевого мониторинга модемов и регенераторов входит в состав сетевого монитора SIMOS\_NM версии 1.12 и выше.

#### 2. Использование по назначению

#### 2.1. У становка сетевых параметров оборудования

Перед началом работы с конфигурацией оборудования линейного тракта необходимо установить сетевые параметры модемов. У становка сетевых параметров модемов (назначение сетевого адреса, метки) производится в соответствии с документом «Сетевой монитор SIMOS\_NM. Руководство оператора».

Рассмотрим в качестве примера вариант линейного тракта между населенными пунктами с. Луговое (в пункте связи находится ведущий модем LT) и с. Земляничное (в пункте связи находится ведомый модем NT). Настройка сети производится из населенного пункта с. Луговое.

После настройки подключения, сканирования сети, установки сетевого адреса и метки платы, построения маршрутных таблиц и сохранения сетевой конфигурации, основное окно сетевого монитора SIMOS\_NM примет следующий вид:



Рис. 1. Основное окно сетевого монитора

Первоначально связь между модемами и регенераторами не будет устанавливаться, для этого требуется конфигурирование модемов (все модемы по умолчанию являются ведомыми) и регенераторов.

#### 2.2. Конфигурирование оборудования

#### 2.2.1. Платы ЛТ-02/04.

Для конфигурирования модемов необходимо установить указатель мыши в основном окне сетевого монитора на требуемый модем (рис.1) и раскрыть двойным нажатием левой кнопки мыши окно работы с линейным трактом (рис.2).

5	Сетево	й мон	итор v1.1	2 🗖 🗖 🗙	🗐 Линейный тр	акт 16-bis	×
Ф	айл Вид	Настр	ройка Журн	ал Помощь	Файл		
			АВАРИ	R		📕 ЛТ-02 (2E1\Eth) [NT]	1 ^
	C. 	Лугон илтзо 9 ип- 9 лт- • дп-	зое /60[с. Л 04 [с. Л 02 [LT] 01 [Верх	уговое] уговое] ]			
144	Warmura						
0	мурна	/1 COOL	шин				
Nº	Время	Место	Устройство	Событие			^
2	13:36:58		SYSTEM	Производится открыти	е сеанса		
3	13:36:58		SYSTEM	Сеанс открыт			
4	13:36:59		SYSTEM	Установлено соединен	ие		
5	13:36:59	LT	ЛТ-02	DSLA-LOSd			
6	13:36:59	LT	ЛТ-02	DSL B - LOSd			
7	13:36:59	LT	ЛТ-02	NO LINK			
							~
13	42:24						1

Рис 2. Основное окно сетевого монитора и окно работы с линейным трактом.

В окне работы с линейным трактом появятся кнопки с названием модемов и регенераторов, расположенные вертикально. Цветной квадрат в левой части кнопки отображает текущее состояние модема (регенератора). Возможны следующие варианты цветовой индикации:

- квадрат закрашен красным цветом полностью авария;
- квадрат закрашен зеленым цветом полностью работа;
- квадрат закрашен желтым цветом полностью работы, включен цифровой шлейф;
- половина квадрата закрашена красным, половина желтым авария, включен цифровой шлейф.

Для вызова окна конфигурирования модема установите указатель мыши на соответствующую кнопку и нажмите левую кнопку мыши. На экране появится окно состояния модема:

🗐 ЛТ-02 [I	<b>ЧТ] ( Двухпарны</b>	й модем, 2 пот	ока E1 , Etheri	net (100Base-TX	3)		
Конф	игурация Рест	арт G.826 Цифј	ровой шлейф: Вы	<b>сл</b> Включить			
Пара А Статус : Число кан Затухания Сигнал/шу	Preact LOSd палов: : : +1 дБ ля : +23 дБ	Пара В Статус : Рг Число канал Затухание Сигнал/шум	eact LOSd пов: : +1 дБ : +22 дБ	Ethernet Заблон	кирован	<u>Информация</u>	
- <u>1 E1</u> 3a	блокирован	<u>2 E1</u> Забло	жирован	<u>ЗЕТ</u> Забло	кирован	<u>4 E1</u> Заблок	ирован
<u>G.826</u>				-11			
	Пара А	Пара В		1E1	2E1	3E1	4E1
ES SES BBE	0 0 0	0 0 0	ES SES BBE FAS CODE				
ESR SESR BBER			ESR SESR BBER				
AS UAS	00:00:00 00:10:07	00:00:00 00:10:07	AS UAS				

Рис. 3. Окно состояния модема.

У становите указатель мыши на кнопку "Конфигурация" и нажмите левую кнопку мыши. На экране появится окно конфигурирования модема:

🗐 Конфигу	рация модема ЛТ		
Файл Устроі	йство		п с Потоки Е1
Режим С LT С NT	Источники Определяются ЛТ	Блокировка линий Определяется LT	1 E1   2 E1   3 E1   4 E1 1 E1 Г CRC4 (прием)
— Максимал	њное количество каналов		поток Код © HDB © AMI Ethernet Фильтрация пакетов

Рис. 4. Окно конфигурирования модема.

Установим конфигурацию ведущего модема для модема в с. Луговом. Для этого необходимо выбрать режим модема LT (область на экране Модеа̀ Режима̀ LT). Окно приобретет вид:

🏐 Конфигурация модема ЛТ	Σ
Файл Устройство	
Модем         Источники         Б         1 Е1         2 Е1         3 Е1         4 Е1         Ethernet         Б           Г         П         Линия А:         Г	Блокировка линий Потоки E1 Блокировка линии А 1E1 2E1 3E1 4E1 1E1 1E1 1E1 1E1 1E1 1E1 1E1 1E1 1
Количество каналов	СВС4 (передача)
Г Независимая установка Линия А: 3 (192 Кбит) ◀ Линия В: 3 (192 Кбит) ◀ Ethemet: 0 (0 Кбит) Линия А:	ТСРАМ ↑ 16 Г 32 ↑ 16 Г 32 Выбор КИ Еthernet Фильтрация пакетов
Линия В:	

Рис. 5. Окно конфигурирования модема в режиме ведущего (LT).

В окне конфигурирования находятся области:

- выбор режима модема ведомый/ведущий (NT/LT);
- источники данных для пары А и В (потоки 1E1-4E1, Ethernet);
- признак блокировки пары А (для работы модема в однопарном режиме);
- установки количества каналов DSL по паре A и B с возможностью независимой установки (при включенном признаке "Независимая установка";
- выбор типа кодирования сигнала TCPAM-16 / TCPAM-32;
- установки параметров потоков E1 (включение/отключение CRC4 по приему и передачи, выбор типа кодировки сигнала HDB3/AMI, выбор канальных интервалов);
- установки интерфейса Ethernet.

В качестве примера рассмотрим установку типовой конфигурации (другие варианты типовых конфигураций рассматриваются в разделе 4 "Типовые конфигурации"). Требуется передать два полных потока E1 по двум парам + Ethernet. Для этого необходимо:

- выбрать в качестве источников для пары А поток 1E1, Ethernet;
- выбрать в качестве источников для пары В поток 2E1, Ethernet.
- установить количество каналов DSL по паре А и В равным 36;
- установить тип кодировки сигнала ТСРАМ-16.

Окно конфигурирования модема приобретет вид:

Иодем —	CIDU					Потоки Е1
Режим © LT © NT	Источники 1 Е Линия А: 🔽 Линия В: Г	2E1 3E1	4 E1 Ether	net	жировка линий Блокировка линии А	1 Е1   2 Е1   3 Е1   4 Е 1 Е1 ГССС4 (прием)
Количество	) каналов					🦵 CRC4 (передача)
Линия А: 3 Линия В: 3 Ethemet: 6	36 (2304 Кбит 36 (2304 Кбит 38 (4352 Кбит	) (			<ul> <li>▶ ▼ 16 □ 32</li> <li>▶ ▼ 16 □ 32</li> </ul>	Код Ф HDB С AMI Выбор КИ Ethernet
Линия А:						ј Фильтрация пакетов
	1E1: 2				Ethernet: 34	
Линия В:						
	2014 B	2 51. 2			Ethernet 34	

Рис 6. Окно конфигурирования модема для типовой конфигурации ведущего модема.

Далее необходимо выбрать канальные интервалы потоков Е1. Для этого необходимо выбрать закладку "1Е1" в области "Потоки Е1", установить указатель мыши на кнопку "Выбор КИ" и нажать левую кнопку мыши. На экране появится окно конфигурирования потоков Е1:

КИ 0-7	— КИ 8-15	КИ 16-23	КИ 24-31
ы ки п	Г КИ В	Г ки те	Г КИ 24
Г КИ 1	Г КИ 9	Г КИ 17	Е КИ 25
Г КИ 2	Г КИ 10	Г КИ 18	Г КИ 26
Г КИ З	Г КИ 11	Г КИ 19	Г КИ 27
Г КИ 4	Г КИ 12	Г КИ 20	Г КИ 28
Г КИ 5	🖂 ки 13	Г КИ 21	🖂 КИ 29
Г КИ 6	Г КИ 14	Г КИ 22	🖂 КИ 30
Г КИ 7	Г КИ 15	🗍 🥅 КИ 23	Г КИ 31
Выбрать все	Выбрать все	Выбрать все	Выбрать все
Отменить все	Отменить все	Отменить все	Отменить все
ки 0-31 — — — — — — — — — — — — — — — — — — —		КИ 16	
Выбрать все			
Отменить все		🔿 Обычный КИ	

Рис. 7. Окно конфигурирования потоков Е1.

По-умолчанию выбраны только канальные интервалы (КИ) 0 и 16. Канальные интервалы можно выбирать индивидуально или группами по 8. Также можно выбрать/отменить все КИ. При выборе опции для КИ-16 "Обычный КИ" разрешается отменить передачу КИ-16, в противном случае (опция "BCK") КИ-16 передается всегда.

В данном примере требуется передать полный поток, поэтому необходимо выбрать все КИ нажатием на кнопку в области КИ 0-31 "Выбрать все". Окно конфигурирования приобретет следующий вид:

КИ 0-7	КИ 8-15	КИ 16-23	КИ 24-31
💌 ки о	🔽 ки в	🔽 КИ 16	🔽 КИ 24
🔽 КИ 1	🔽 КИ 9	🔽 КИ 17	🔽 КИ 25
🔽 КИ 2	🔽 КИ 10	🔽 КИ 18	🔽 КИ 26
🔽 КИ З	🔽 КИ 11	🔽 КИ 19	🔽 КИ 27
🔽 КИ 4	🔽 КИ 12	🔽 КИ 20	🔽 КИ 28
🔽 КИ 5	🔽 КИ 13	🔽 КИ 21	🔽 КИ 29
🔽 КИ 6	🔽 КИ 14	🔽 КИ 22	🔽 КИ 30
🔽 КИ 7	🔽 КИ 15	🔽 КИ 23	🔽 КИ 31
Выбрать все	Выбрать все	Выбрать все	Выбрать все
Отменить все	Отменить все	Отменить все	Отменить все
<И 0-31		КИ 16	
Выбрать все		G BCK	
Отменить все		С Обычный КИ	

Рис. 8. Окно конфигурирования потоков Е1 для передачи полного потока 1Е1.

Далее необходимо выбрать в окне конфигурирования потоков E1 закладку "2E1", выполнить действия, аналогичные действиям для потока 1E1. После этого необходимо нажать на кнопку "OK". Окно конфигурирования будет закрыто, произойдет возврат на окно конфигурирования ведущего модема.

айл Устройство	модема ЛТ			
Модем Режим Исто С LT Лині С NT Лині	ники 1 E1 2 E1 3 ія А: 🔽 🥅 I ія В: 🔲 🔽 I	E1 4E1 Ethernet	Блокировка линий Г Блокировка линии А	Потоки E1 1 E1   2 E1   3 E1   4 E1 1 E1 Г СВС4 (прием)
— Количество канал Линия А: 36 (2 Линия В: 36 (2 Ethemet: 8 (5	ов 304 Кбит) <b>4</b> 304 Кбит) <b>4</b> 12 Кбит)	Независимая установ	ska TCPAM	СПС4 (передача) П Неструктурированный поток Код С НDB С АМІ Выбор КИ Еthernet
Линия А: 1 E1 Линия В:	32		Ethernet 4	Фильтрация пакетов
	2E1: 32		Ethernet: 4	

Рис 9. Окно конфигурирования ведущего модема после выбора передачи полных потоков Е1.

В нижней части окна показано распределение каналов DSL в парах A и B. В данном случае в линии A задействовано 32 канала DSL для передачи полного потока 1E1, и 4 канала DSL для передачи Ethernet. В линии В задействовано 32 канала DSL для передачи полного потока 2E1, и 4 канала DSL для передачи Ethernet. Серым цветом на индикаторе показаны незадействованные каналы DSL.

Текущую конфигурацию необходимо записать в модем. Для этого в окне конфигурирования модема необходимо выбрать пункт меню У стройство Записать конфигурацию. После этого произойдет запись конфигурации в модем.

Запись конфигурации в модем	
Производится запись конфигурации в модем:	
Отмена	

Рис. 10. Запись конфигурации в модем.

По окончании записи будет выдано сообщение:

нную конфигурацию ?
- <u></u>
Отмена

Рис. 11.

Если вы уверены в правильности заданной конфигурации, нажмите кнопку "Применить", иначе нажмите кнопку "Отмена". После нажатия на кнопку "Применить" модем начнет устанавливать связь с регенераторами или с ведомым модемом.

Текущая конфигурация также может быть считана (для проверки или корректировки) из модема. Для этого необходимо выбрать пункт меню окна конфигурирования модема У стройствоа Считать конфигурацию. После этого появится окно:



Рис. 12. Чтение конфигурации из модема.

Текущую конфигурацию модема можно сохранить в файл для последующего использования. Для этого необходимо выбрать пункт меню окна конфигурирования модема Файла Сохранить. В появившемся диалоге (рис.13) введите имя файла и нажмите кнопку "ОК".

DAC	Залнеь файла	конфнгураци	нысовые			? 🔀	
Pers.	Папка	(in that )		• •	C 🕈 🖬 -		4 E 1
N L	СС Недажне документы	Event_logs					) creciù
186-	Рабрыйстоя						4
the	Ман дануненты						1
Піе	май канпьютер						roe
Пин	Сетевое	Ини файла:	Село Луговое		•	Сокранить	

Рис. 13. Запись файла конфигурации модема.

Конфигурацию можно прочитать из файла для последующей корректировки и загрузки в модем. Для этого необходимо выбрать пункт меню окна конфигурирования модема Файл а Открыть. В появившемся диалоге (рис.14) выберите файл с конфигурацией и нажмите кнопку "ОК".

Mage	Открытне фай	ила конфигур	ацин модема			2 🛯	
Pex.	Патка	kest_R		•	+ 🖻 🗗 🔲-		4E1
C N Kan	Недатно	Event_logs	ællf				i) Iomeaik
กิเคร กิเคร	Рабочия стол						м
Either	Мон документы						1
Лю	Май кантыатер						706
0.0	Cereboe	Иня факла:	1		÷	Открыть	
1000	окружение	and the second	The second secon		100		

Рис. 14. Чтение файла конфигурации модема.

После окончания конфигурирования ведущего модема закройте окно конфигурирования. После установки связи ведущего модема с регенераторами или ведомым модемом в окно работы с линейным трактом примет вид:

😂 Сетевой монитор v1.1	2 🗖 🗖 🗙	😂 Линейный тр	акт 16-bis	×
Файл Вид Настройка Жури	нал Помощь	Файл		
PAEOT	A		<ul> <li>ЛТ-02 (2E1\Eth) [LT]</li> </ul>	1 ^
🖃 🔶 с. Луговое			PMC-04 [01]	
😑 🔶 МЛТЗО/60[с. Л	уговое]		PMC-04 (02)	
◆ ИП-04 [с. J	уговое]			
- Φ JII-02 [LI] - Φ JII-01 [Beny	1		■ ЛТ-02 (2E1\Eth) [NT]	
	Cold and			
3 13:36:58 SYSTEM	Сооытие			-
4 13:36:59 SYSTEM	Чстановлено соединен	ие		
5 13:36:59 LT ЛТ-02	DSLA-LOSd			
6 13:36:59 LT ЛТ-02	DSL B - LOSd			
7 13:36:59 LT ЛТ-02	NO LINK			
8 13:58:43 LT ЛТ-02	Рабочее состояние			
				~
13:58:51				1

Рис. 15.

Для того, чтобы в списке устройств основного окна сетевого монитора появилось оборудование с. Земляничного, необходимо перенастройку сети в сетевом мониторе в соответствии с документом «Сетевой монитор SIMOS\_NM. Руководство оператора». Основное окно сетевого монитора и окно работы с линейным трактом примет вид:

😂 Сетевой монитор v1.1	2 🗖 🗖 🗙	🗐 Линейный тра	акт 16-bis	×
Файл Вид Настройка Жург РАБОТ	нал Помощь <b>А</b>	Файл	ЛТ-02 (2E1\Eth)	
<ul> <li>с. Луговое</li> <li>МЛТЗО/60[с. Л</li> <li>МП-04 [с. Л</li> <li>ЛТ-02 [LT]</li> <li>ДП-01 [Верх</li> <li>с. Земляничное</li> <li>МЗОАЕ[с. Земл</li> <li>МП-04 [с. З</li> <li>ЛТ-02 [NT]</li> </ul>	уговое] (уговое] ] яничное] емляничное]		<ul> <li>РМС-04 [01]</li> <li>РМС-04 [02]</li> <li>ЛТ-02 (2E1\Eth)  </li> </ul>	[NT]
Производится поиск устройств.	0:40 //			×
😂 Журнал событий				_ 🗆 🗙
№ Время Место Устройство	Событие			^
12 14:14:48 SYSTEM	Запись меток-выполне	но		
13 14:14:54 SYSTEM	Запись сетевых адреск	ов-выполнено		
14 14:15:05 SYSTEM	Запись маршрутных та	блиц-выполнено		
15 14:15:08 SYSTEM	Конфигурация сохране	на		
16 14:15:08 SYSTEM	Система работы с топо	логией остановлена		181
17 14:15:08 SYSTEM	Загрузка профиля вып	олнена		
				~
14:15:30				1

Рис. 16. Окно сетевого монитора и окно работы с линейным трактом после перенастройки сети.

Для проверки/корректировки конфигурации ведомого модема (NT) выбираем кнопку "ЛТ-02 (2E1\Eth) [NT]" в окне работы с линейным трактом. На экране появится окно с текущей конфигурацией ведомого модема (рис.4). У ведомого модема допускается устанавливать следующие опции:

- включение/отключение CRC4 по приему и передачи потоков E1;
- тип кодировки потоков E1 HDB3/AMI;
- количество каналов определяется ведущей стороной (LT) или используется ограничение количества каналов;
- параметры Ethernet (фильтрация пакетов включена/выключена).

Остальные настройки определяются ведущим модемом и синхронизируются с ведомым модемом автоматически.

Ограничение количества каналов используется во время наладки линейного тракта или при наличии в линейном тракте регенераторов с выделением. Для ограничения количество каналов необходимо отключить опцию "Определяется LT" в области "Максимальное количество каналов".

🛞 Конфигу	урация модема ЛТ		
Файл Устро	йство		
Модем Режим С LT © NT	Определяются ЛТ	Блокировка линий Определяется LT	Потоки E1 1 E1 2 E1 3 E1 4 E1 1 E1 ГСПС4 (прием)
Максимал П Опреди Линия А: Линия В:	аљное количество каналов еляется LT ✓ Независимая ус 48 (3072 Кбит) <b>4</b> 27 (1728 Кбит) <b>4</b>	rahobka	Г СВС4 (передача) поток Код ⊙ HDB ⊙ AMI Ethernet Г Фильтрация пакетов

Рис. 17. У становка ограничения количества каналов со стороны ведомого модема (NT).

Чтение/запись/применение конфигурации ведомого модема производится также, как для ведущего модема.

При использовании ограничения количества каналов ведомый модем устанавливает связь с ближайшим регенератором (или ведущим модемом) с количеством каналов на этом участке, не превышающим заданное значение. Данная опция может использоваться совместно с возможностью регенераторов ограничивать скорость со стороны входа (NT) и (или) фиксировать скорость со стороны выхода (LT).

# 2.2.2. Блоки РМС-4/РМС-42.

Для конфигурирования блоков РМС-4/РМС-42 необходимо выбрать кнопку требуемого регенератора в окне работы с линейным трактом. На экране появится окно с отображением текущего состояния регенератора (рис.18).

🗐 РМС-4 [01] ( Двухпарный	ірегенератор)		
Конфигурация Реста	рт G.826 Цифрово	й шлейф: <b>Выкл</b>	Включить
Пара А [NT] Статус : Data Число каналов : 36 Затухание : +2 дБ Сигнал/шум : +23 дБ	Пара А [LT] Статус : Data Число каналов : Затухание : Сигнал/шум :	36 Ter +1 nB Bns +23 nB	имат внутри корпуса ппература: 29С <sup>0</sup> ажность: 15%
Пара В [NT] Статус : Data Число каналов : 36 Затухание : +2 дБ Сигнал/шум : +22 дБ	Пара В [LT] Статус : Data Число каналов : Затухание : Сигнал/шум :	Ил 36 Пол +3 дБ +23 дВ	нформация ∋йф ДП : Выкл пярность : прямая
<u>G.826</u> [[apa A []NT]	flapa A [LT]	(apa B [NT]	flapa B [LT]
ES 0 SES 0 BBE 0	0 0 0	0 0 0	
ESR 6*10 <sup>-4</sup> SESR 6*10 <sup>-4</sup> BBER 3*10 <sup>-6</sup>	6*10 <sup>-4</sup> 6*10 <sup>-4</sup> 3*10 <sup>-6</sup>	6*10 <sup>-4</sup> 6*10 <sup>-4</sup> 3*10 <sup>-6</sup>	6*10 <sup>-4</sup> 6*10 <sup>-4</sup> 3*10 <sup>-6</sup>
AS 00:25:27 UAS 00:00:31	00:25:28 00:00:31	00:25:28 00:00:31	00:25:27 00:00:31

Рис. 18. Окно состояния регенератора.

Для блока РМС-42 в правой части окна дополнительно отображается информация о состоянии стыка с блоков выделения ВК:

- статус (Авария/Норма);
- состояние входного сигнала;
- состояние цикловой синхронизации;
- питание блока ВК (включено/выключено).

Выберите кнопку "Конфигурация". На экране появится окно с конфигурацией регенератора (рис.19).

🧐 Конфигурация регенератора РМС	×
Устройство	
Г Количество каналов Г [NT]	7
🔽 Определяется LT	
Г Фиксировать	
Метка регенератора:  НРП N1	

Рис. 19. Окно конфигурирования регенератора.

Для блока РМС-42 в нижнем правом углу окна конфигурации дополнительно появится опция "Поддержка блока выделения". При выбранной опции после применения конфигурации будет подано питание на блок ВК, при отключенной опции питание с блока ВК будет снято.

По-умолчанию у регенератора установлена опция "Определяется LT" в области "Количество каналов" и выключена опция "Фиксировать" в области "Количество каналов" а̀ "LT". Метка регенератора задается пользователем (не более 16 символов) и сохраняется в энергонезависимой памяти регенератора.

При отключенной опции "Определяется LT" существует возможность ограничить максимальное количество каналов участка линейного тракта со стороны входа регенератора (рис.20). Данная возможность используется при наладке линейного тракта или при наличии на данном участке регенератора с выделением.

При включенной опции "Фиксировать" (рис.20) существует возможность зафиксировать количество каналов участка линейного тракта со стороны выхода регенератора. Данная возможность также используется при наладке линейного тракта или при наличии на данном участке регенератора с выделением. При наличии ограничения каналов со стороны NT у следующего устройства в цепочке реальное количество каналов на данном участке линейного тракта будет определяться минимальным значением количества каналов, заданных на данном регенераторе и следующем в цепочке устройстве.

оличество кана NT]	алов		
Определяет	гся LT	🥅 Независимая установка	i
Пиния А (NT):	3 (192	Кбит]	•
Пиния В (NT):	3 (192	Кбит)	•
[LT]			
🗸 Фиксирова	ты	🥅 Независимая установка	TCPAM
Пиния А (LT):	3 (192	Кбит)	<b>• Г</b> 16 <b>Г</b> 32
Линия В (LT ):	3 (192	Кбит ) 🖌	► 16 F 32

Рис.20. Опции количества каналов со стороны входа (NT) и выхода (LT) регенератора.

Считывание/запись/применение конфигурации регенератора производится аналогично считыванию/записи/применению конфигурации модемов.

#### 2.3. Мониторинг линейного тракта.

В данном разделе рассмотрены вопросы просмотра текущего состояния модемов и регенераторов, статистики работы линейного тракта с помощью сетевого монитора.

#### 2.3.1. Платы ЛТ-02/04.

Вызов окна просмотра текущего состояния модема производится из окна работы с линейным трактом (рис.2, рис.16) нажатием соответствующей выбранному модему кнопки. Окно имеет вид (рис.21):

B /11-02	[ЕТ] ( Даукпарны	й мадем , 2 пот	oxa E1 , Ethern	et (100Base-T	×11		
Конс	фигурация Рест	арт G.826 Цня	ровой шлейф: Вых	а Включить			
Пара А Статус : Фесло ка Затухани Сигнал/ш	Data acaseoa : 36 re : +1_mB rym: : +32_mB	Пара В. Статул : Da Числю канал Батуханое Сигнал/шун	ta 108:36 :+Lg5 :+22g5	Ethernet. Link: Финатрация Скорость :	nakeroa : Bisti 512 Kõur	Информация	
<u>1 El</u> Код : H CRC4 (пр CRC4 (пе Генераци Статус	DB3 men) : Bara penava) : Bara m : All : De All I OF P	ZE1 Kog : HD83 CRC4 (mpecs CRC4 (mepcs CRC4 (mepcs Cracyc : Cracyc :	t) i Banni tava] : Banni Alli tasatarior na	<u>3 E1</u> 3at	пакирован	AE1. Batinos	ирован
G.826		an Andreas and A				en e	
	Hapa A	Пара В		1E1	2E1	3E1	4E1
ES SES BBE	1 0 3	0 6 0	ES BEE PAS CODE	0 0 0	0 0 0		
ESR SESR OBER	1*10 <sup>-3</sup> 1*10 <sup>-3</sup> 2*10 <sup>-5</sup>	1*10 <sup>-3</sup> 1*10 <sup>-3</sup> 8*10 <sup>-6</sup>	ESR SESR BBER	1*10 <sup>-3</sup> 1*10 <sup>-3</sup>	1*10 <sup>-3</sup> 1*10 <sup>-3</sup>		
NS UAS	00:12:00	00:11:59 00:00:31	RS UAS	00:12:31	00:12:31 00:00:00		

Рис. 21. Окно состояния модема.

В данном окне отображаются:

- индикатор аварии (квадрат в верхнем левом углу окна):
  - о квадрат закрашен красным цветом полностью авария;
  - о квадрат закрашен зеленым цветом полностью работа;
  - о квадрат закрашен желтым цветом полностью работы, включен цифровой шлейф;

о половина квадрата закрашена красным, половина желтым – авария, включен цифровой шлейф.

- статус линии А и В:
  - о Init инициализация;
  - о Preact предактивация;
  - о CoreAct активация;
  - о Exception исключение;
- текущее количество каналов DSL;
- затухание на линии в дБ;
- соотношение сигнал/шум в дБ;
- состояние и конфигурация (частичная) потоков E1;
- состояние и конфигурация интерфейса Ethernet;
- статистика работы DSL:
  - о ES секунды, поврежденные ошибками;
  - о SES секунды, серьезно поврежденные ошибками;
  - о ВВЕ блоки данных, поврежденные битовыми ошибками;
  - о ESR отношение ES к времени доступности;
  - о SESR отношение SES к времени доступности;
  - о BBER отношение BBE к времени доступности;
  - о AS время доступности, сек.;
  - о UAS время недоступности, сек.
- статистика работы потоков Е1:
  - о ES секунды, поврежденные ошибками;
  - о SES секунды, серьезно поврежденные ошибками;
  - о BBE блоки данных, поврежденные битовыми ошибками (структурированный поток, CRC4 приема включена);

о FAS – ошибки выравнивания фрейма (структурированный поток, CRC4 приема выключена);

- о CODE кодовые ошибки (неструктурированный поток);
- о ESR отношение ES к времени доступности;
- о SESR отношение SES к времени доступности;
- о BBER отношение BBE к времени доступности;
- о AS время доступности, сек.;
- о UAS время недоступности, сек.

- текущее состояние цифрового шлейфа (включен/выключен).

Накопление статистики начинается сразу после подачи питания на плату. Текущие значения счетчиков можно сбросить, для этого необходимо выбрать кнопку "Рестарт G.826".

В окне текущего состояния модема находится также кнопка включения/выключения цифрового шлейфа. Если шлейф выключен, при нажатии на кнопку "Включить" появится сообщение:

Включи	пть цифровой шлейф 🛛 🕅
?	Внимание ! Устройство будет переведено в тестовый режим. В тестовом режиме данные всех каналов заворачиваются, на дальний конец не передаются. Включить цифровой шлейф ?
	Да Нет

Рис.22. Диалог включения цифрового шлейфа.

В области "Информация" отображаются предупредительные сообщения, например при неправильном подключении пар на линии.

информация
Переполюсовка пар на линии !

Рис. 23. Сообщение в области "Информация".

# 2.4. Блоки РМС-4/РМС-42.

Вызов окна просмотра текущего состояния регенератора производится из окна работы с линейным трактом (рис.2, рис.16) нажатием соответствующей выбранному регенератору кнопки. Окно имеет вид:

🗐 PMC-4 [01]	(Двухпарный	регенератор)				
Конфигу	рация] Реста	рт G.826 Цифро	вой шлейф: Ві	ыкл	Включить	
Пара А [NT] Статус : Dat Число канал Затухание Сигнал/шум	ta юв: 36 : +2 дБ : +23 дБ	Пара А [LT] Статус : Data Число каналов Затухание Сигнал/шум	: 36 : +1 дБ : +23 дБ	<u>Кли</u> Темп Влаж	<mark>мат внутри корпус</mark> ература: 29С <sup>0</sup> ность: 15%	<u>ca</u> –
<u>Пара В [NT]</u> Статус : Dat Число канал Затухание Сигнал/шум	а а : 36 : +2 дБ : +22 дБ	Пара В [LT]           Статус : Data           Число каналов : 36           Затухание : +3 дБ           Сигнал/шум : +23 дБ		<u>Информация</u> Шлейф ДП : Выкл Полярность : прямая		
<u>6.826</u>	Пара А [NT]	(Tapa A [LT]	Пара В []	rt)	Napa B [LT]	
ES SES BBE	0 0 0	0 0 0		0 0 0	0 0 0	
ESR SESR BBER	6*10 <sup>-4</sup> 6*10 <sup>-4</sup> 3*10 <sup>-6</sup>	6*10 <sup>-4</sup> 6*10 <sup>-4</sup> 3*10 <sup>-6</sup>	6*10 6*10 3*10	-4 -4 -6	6*10 <sup>-4</sup> 6*10 <sup>-4</sup> 3*10 <sup>-6</sup>	
AS UAS	00:25:27 00:00:31	00:25:28 00:00:31	00:25:	28 31	00:25:27 00:00:31	

Рис. 24. Окно состояния регенератора.

В данном окне отображаются:

- индикатор аварии (квадрат в верхнем левом углу окна):
  - о квадрат закрашен красным цветом полностью авария;
  - о квадрат закрашен зеленым цветом полностью работа;
  - о квадрат закрашен желтым цветом полностью работы, включен цифровой шлейф;
  - о половина квадрата закрашена красным, половина желтым авария, включен цифровой шлейф.
- статус линии A[NT], A[LT], B[NT], B[LT]:
  - о Init инициализация;
  - о Preact предактивация;
  - о CoreAct активация;
  - о Exception исключение;
- текущее количество каналов DSL со стороны входа [NT] и выхода [LT];
- затухание на линии в дБ со стороны входа [NT] и выхода [LT];

- соотношение сигнал/шум в дБ со стороны входа [NT] и выхода [LT];
- статистика работы DSL:
  - о ES секунды, поврежденные ошибками;
  - о SES секунды, серьезно поврежденные ошибками;
  - о ВВЕ блоки данных, поврежденные битовыми ошибками;
  - о ESR отношение ES к времени доступности;
  - о SESR отношение SES к времени доступности;
  - о BBER отношение BBE к времени доступности;
  - о AS время доступности, сек.;
  - о UAS время недоступности, сек.
- текущее состояние цифрового шлейфа (включен/выключен);
- температура и влажность внутри корпуса регенератора.

Накопление статистики начинается сразу после подачи питания на плату. Текущие значения счетчиков можно сбросить, для этого необходимо выбрать кнопку "Рестарт G.826".

В окне текущего состояния регенератора находится также кнопка включения/выключения цифрового шлейфа. Если шлейф выключен, при нажатии на кнопку "Включить" появится сообщение:

Включи	ить цифровой шлейф 🛛 🛛 🕅
2	Внимание ! Устройство будет переведено в тестовый режим. В тестовом режиме данные всех каналов заворачиваются, на дальний конец не передаются. Включить цифровой шлейф ?
	Да Нет

Рис.25. Диалог включения цифрового шлейфа.

В области "Информация" отображается состояние шлейфа ДП (включен/выключен), полярность ДП а также предупредительные сообщения, например при неправильном подключении пар на линии (рис.26).

Информация									
Шлейф ДП : <b>Выкл</b>									
Полярность : прямая									
Переполюсовка пар <b>(выход)</b>									

Рис. 26. Сообщение в области "Информация".

# 3. Типовые конфигурации

В данном разделе приведены некоторые типовые конфигурации линейного тракта.

# 3.1. Передача полного структурированного потока 1Е1 по линии А, полного структурированного потока 2Е1 по линии В, Ethernet по двум линиям.

Модем Режим Г LT Г NT	Источники 1 Е1 2 Е1 3 Е1 4 Е1 Etheme Линия А: 🔽 Г Г Г 🔽 Линия В: Г 🖉 Г Г 🔽	Блокировка линий	Потоки E1 1 E1   2 E1   3 E1   4 E1 1 E1 СПС4 (прием)
Количество Линия А: 3 Линия В: 3 Ethemet: 8	Б КАНАЛОВ	ановка ТСРАМ Г 16 Г 32 Г 16 Г 32 Г 16 Г 32	СКС4 (передача) Неструктурированный поток Код С НDB С АМІ Выбор КИ Еthernet
Линия А: Линия В:	1 E1: 32	Ethernet, 4	Фильтрация пакетов

Рис. 27.

# 3.2. Передача полного структурированного потока 1Е1 по линии А, полного

структурированного потока 2Е1 по линии В.

Pesset Hr				Elamouru El
⊂LT n ⊂NT n	точенки 1 E1 2 E1 3 E1 иння А: ГГГГ иння В: ГГГГ	4E1 Elfreinst	Блок-ровка лений Г Блок-розка лений	1E1   2E1   3E1   4E1
Количество наи	anoe			CFIC4 (nepecana)
Tiesea A: 32   Tiesea B: 32   Ethemet: 0	2048 Köwr] • 2048 Köwr] • 0 Köwr]	_	▶ <b>□</b> 1 1 1 1 2 2	Koz (* HDB C AMI Buildop KM
				Ethernet
Линин А:				Providences constraints
1	E1: 32		2	
Danage Br	-			

Рис. 28.

# 3.3. Передача полного структурированного потока 1Е1 по линии А, передача Ethernet по двум линиям.

йл Устрайства Изаас			- Research
Pessen Ucrovesean ELF RisessA: P CNT RisessB: C	2E1 3E1 4E1 Ethernet	Блакиравка лений Г Блакиравка пени А	1E1   2E1   3E1   4E 1E1 IF ORC4 (novers)
Количество каналов			CRC4 (nepezava)
Линин А.: 88 ( 5632 Комт) Линин В.: 88 ( 5632 Комт) Elhemet: 144 ( 9216 Комт)	<b>.</b>		Kogi FHDB C AMI Berfoop Kit
flamas A:			Ӯ Фильтрация пакетов
<b>TET:</b> 32		Ethemat. 55	
Лития В:			
		Ethernet, 88	

Рис. 29.

# 3.4. Передача полного структурированного потока 1Е1, полного

структурированного потока 2E1, Ethernet по линии В.

Иодем Режим Г LT Г NT	– Источники Линия Ас Линия В:	1E1 2E 디디 디디	3E1	4E1 	Ethernet	Баскароскіз ланані Г Блокировка ліннакА	Потови E1   1 E1   2 E1   3 E1   4 E1   2 E1   I ⊂ CRC4 (specere)
Konssecte Assee B Ethernet	окананов 70 [4480 6 [384	Kder I 💽	1			TOPAN	CRIC4 (nepet.ova)     Hecropurgo-coearreals     nortos     Koa     G HDB    C AMI     BedopKM     Ethernet     Z Φυποτραμιά nexerce
Линин B:	1 E1 32	2211	32			Effemat 6	

Рис. 30.

# ЗАО НТЦ "СИМОС" Контактная информация:

Россия, г.Пермь	614990	тел.	(342) 290–93–10	Web: <u>htt</u>	<u>o://www.simos.ru</u>
ул. Героев Хасана	41	тел/ф	акс(342) 290–93–77	E-mail:	simos@simos.ru