

**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

Введение	3
1. Назначение.....	3
2. Использование по назначению	4
2.1. Установка сетевых параметров оборудования.....	4
2.2. Конфигурирование оборудования.....	5
2.2.1. Платы ЛТ-02/04.....	5
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 РМС-4/РМС-42.....	22
3. Типовые конфигурации.....	24
3.1. Передача полного структурированного потока 1Е1 по линии А, полного структурированного потока 2Е1 по линии В, Ethernet по двум линиям.....	24
3.2. Передача полного структурированного потока 1Е1 по линии А, полного структурированного потока 2Е1 по линии В.....	25
3.3. Передача полного структурированного потока 1Е1 по линии А, передача Ethernet по двум линиям.....	25
3.4. Передача полного структурированного потока 1Е1, полного структурированного потока 2Е1, Ethernet по линии В.....	26

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. Установка сетевых параметров оборудования

Перед началом работы с конфигурацией оборудования линейного тракта необходимо установить сетевые параметры модемов. Установка 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 ЛТ) и с. Земляничное (в пункте связи находится ведомый модем НТ). 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:

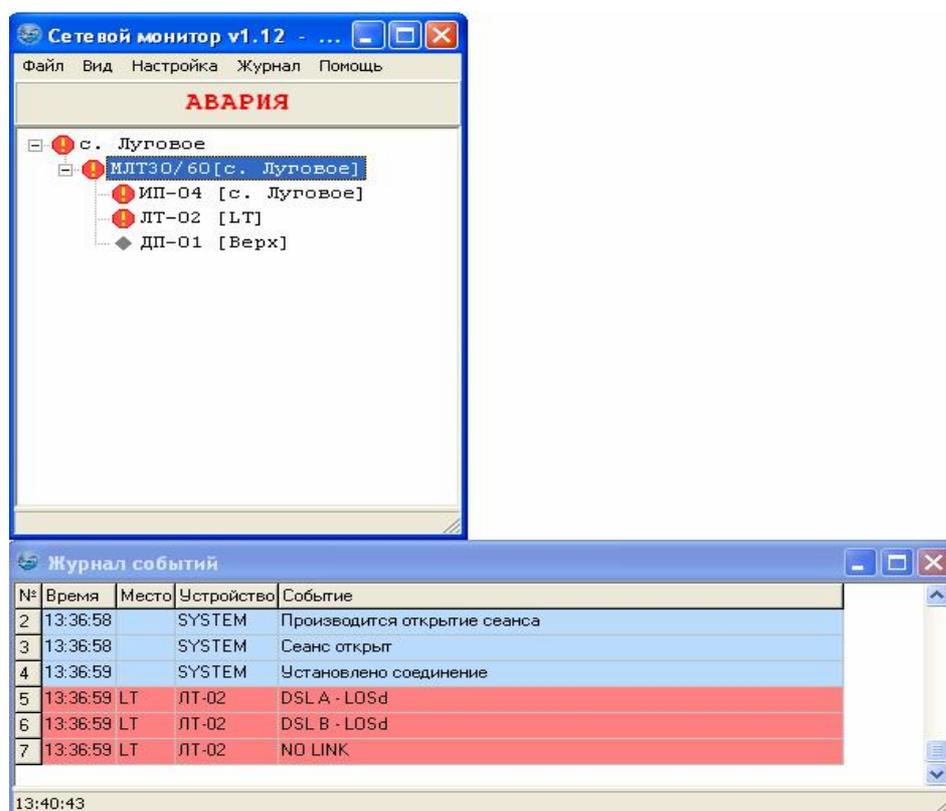


Рис. 1. Основное окно сетевого монитора

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).

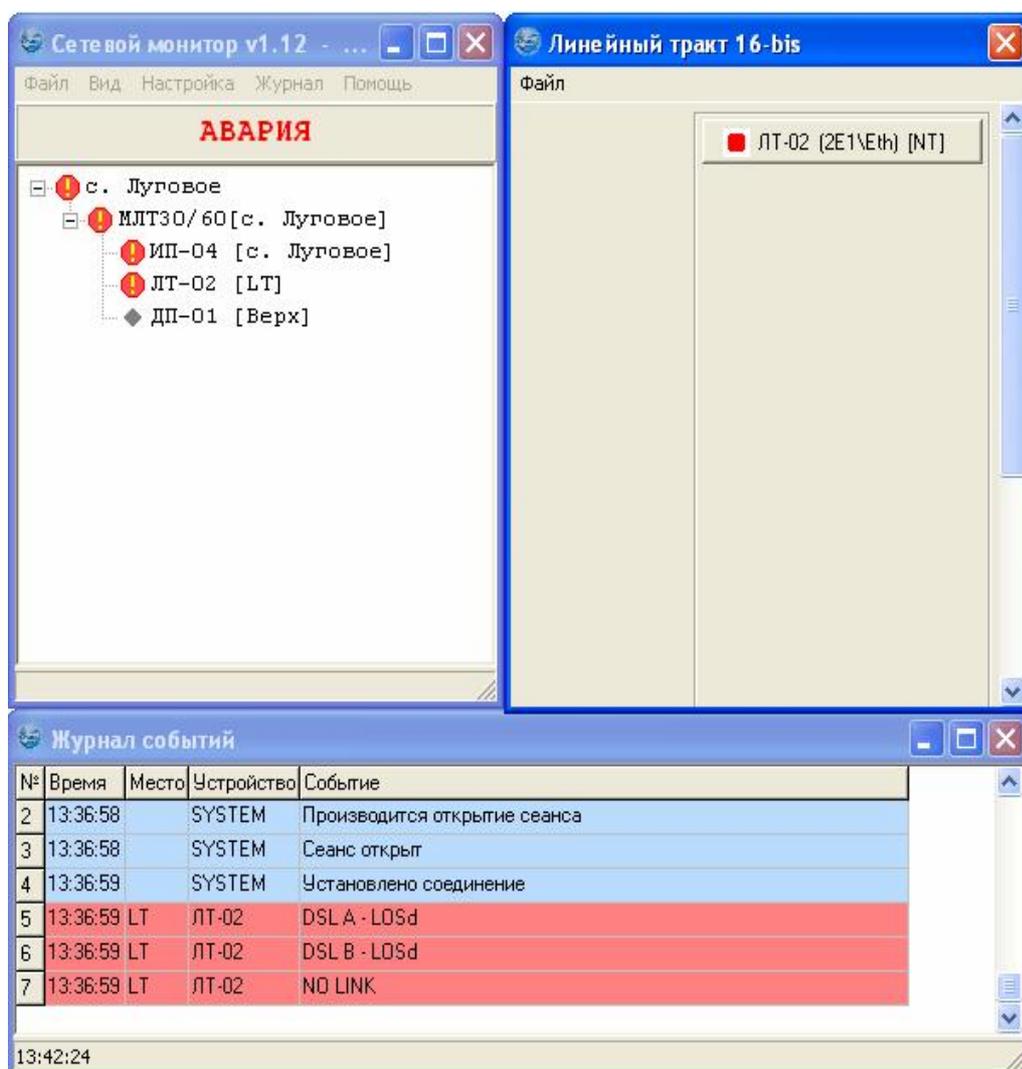


Рис 2. Основное окно сетевого монитора и окно работы с линейным трактом.

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:

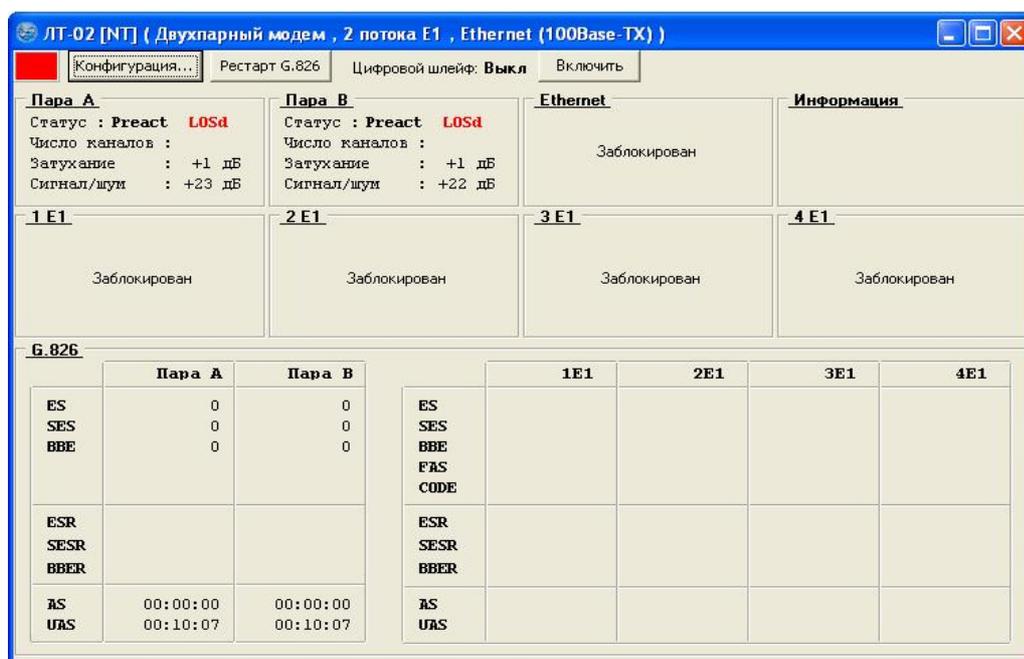


Рис. 3. Окно состояния модема.

Установите указатель мыши на кнопку “Конфигурация” и нажмите левую кнопку мыши. На экране появится окно конфигурирования модема:

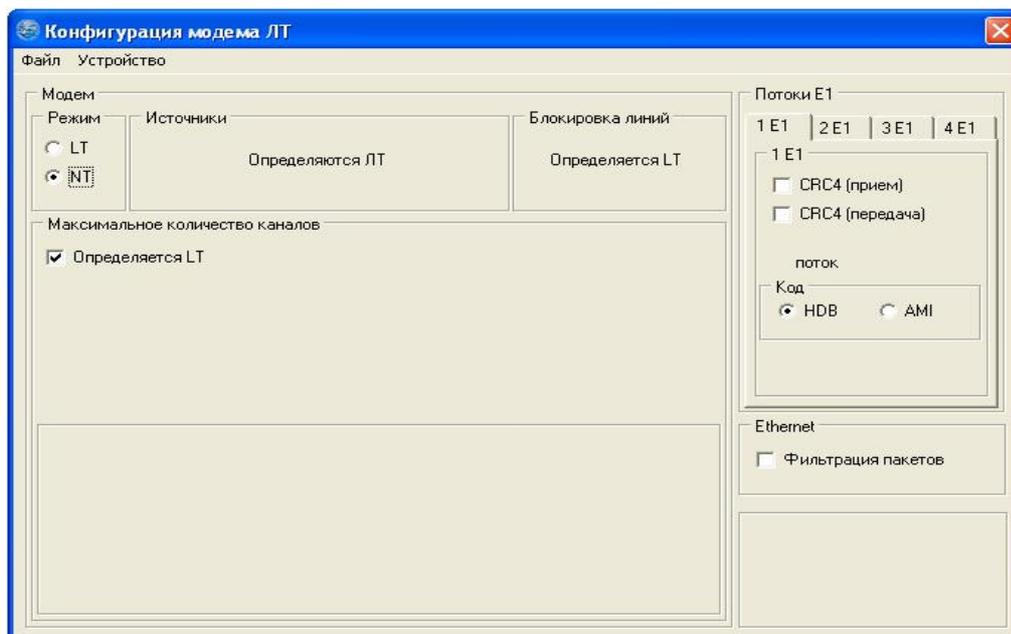


Рис. 4. Окно конфигурирования модема.

Установим конфигурацию ведущего модема для модема в с. Луговом. Для этого необходимо выбрать режим модема ЛТ (область на экране Модем → Режим → ЛТ). Окно приобретет вид:

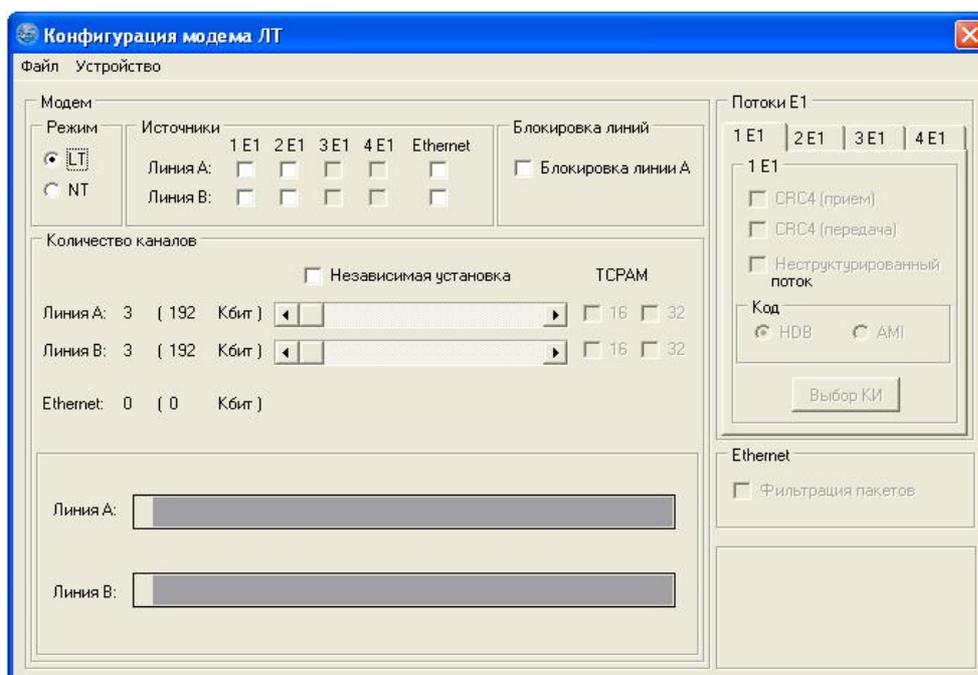


Рис. 5. Окно конфигурирования модема в режиме ведущего (ЛТ).

В окне конфигурирования находятся области:

- выбор режима модема ведомый/ведущий (NT/LT);
- источники данных для пары А и В (потoki 1E1-4E1, Ethernet);
- признак блокировки пары А (для работы модема в однопарном режиме);
- установки количества каналов DSL по паре А и В с возможностью независимой установки (при включенном признаке “Независимая установка”);
- выбор типа кодирования сигнала ТСПАМ-16 / ТСПАМ-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 ТСПАМ-16.

Окно конфигурирования модема приобретет вид:

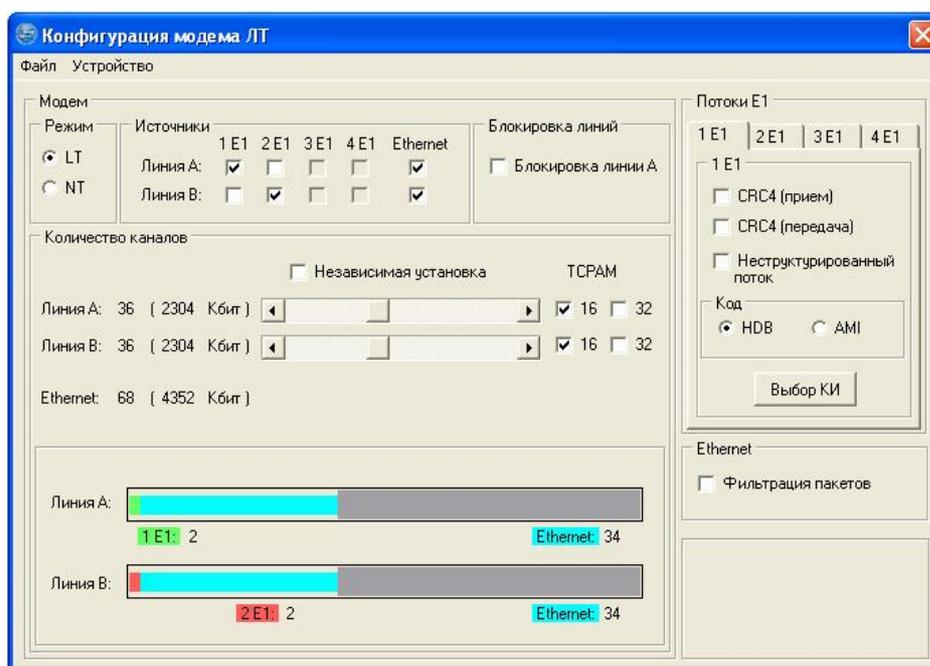


Рис 6. Окно конфигурирования модема для типовой конфигурации ведущего модема.

Далее необходимо выбрать каналные 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:

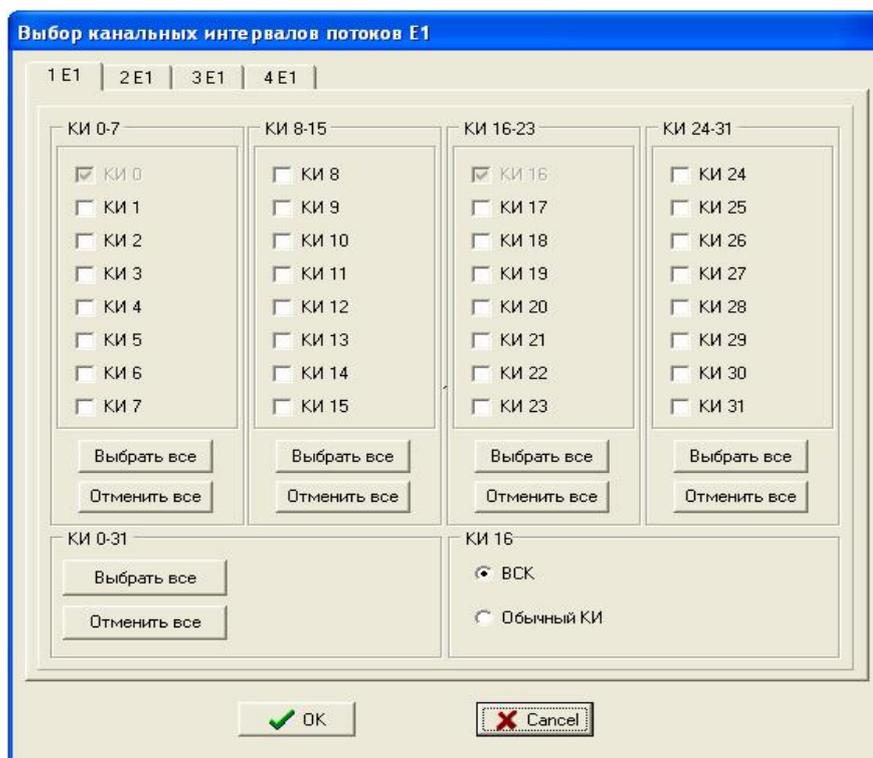


Рис. 7. Окно конфигурирования потоков Е1.

По-умолчанию выбраны только каналные 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 “ВСК”) 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:

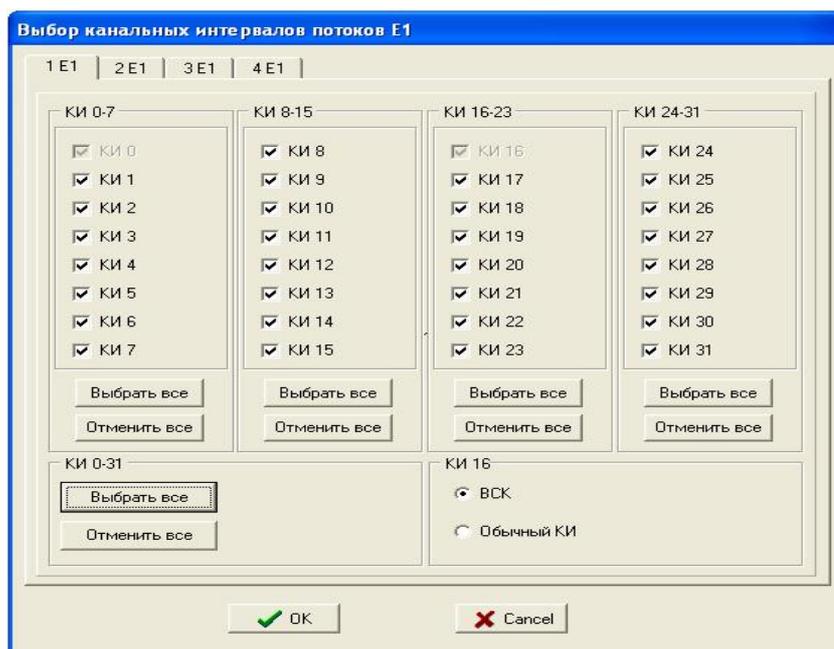


Рис. 8. Окно конфигурирования потоков E1 для передачи полного потока 1E1.

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

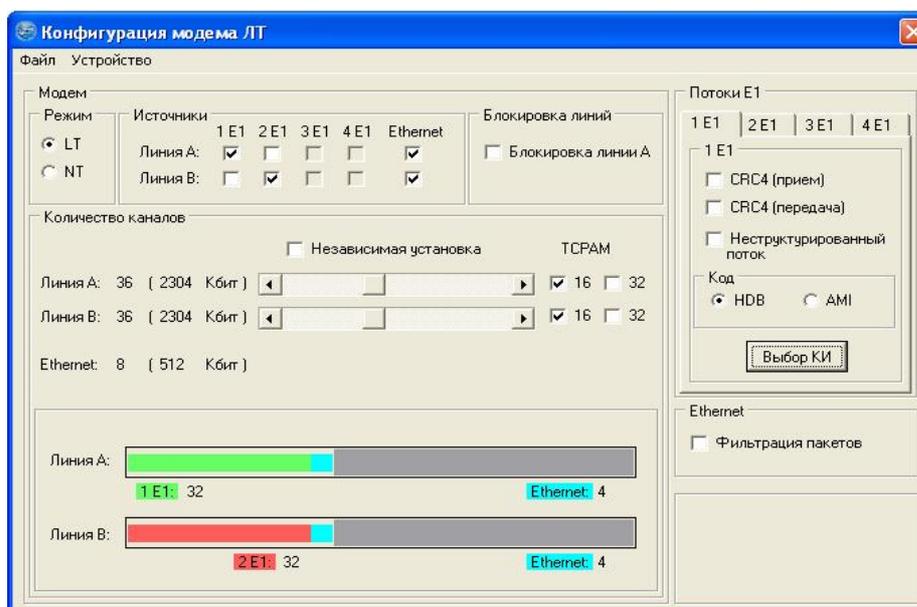


Рис 9. Окно конфигурирования ведущего модема после выбора передачи полных потоков E1.

В нижней части окна показано распределение каналов DSL в парах А и В. В данном случае в линии А задействовано 32 канала DSL для передачи полного потока 1Е1, и 4 канала DSL для передачи Ethernet. В линии В задействовано 32 канала DSL для передачи полного потока 2Е1, 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 **Устройство** → **Записать конфигурацию**. После этого произойдет запись конфигурации в модем.

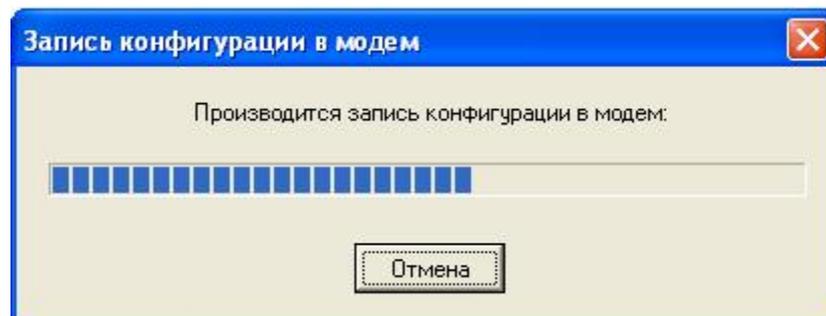


Рис. 10. Запись конфигурации в модем.

По окончании записи будет выдано сообщение:

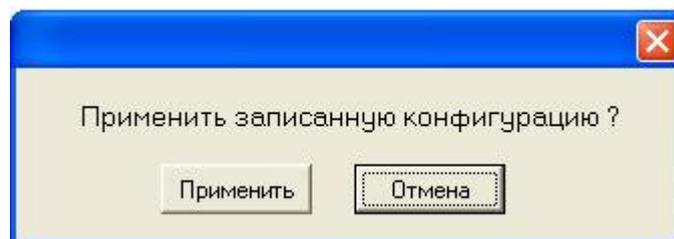


Рис. 11.

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 **Устройство** → **Считать конфигурацию**. После этого появится окно:

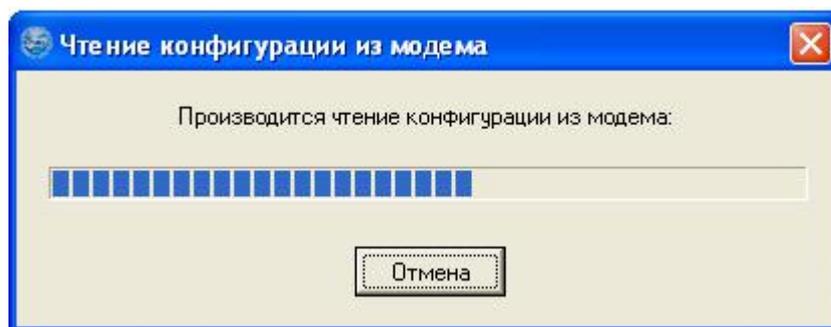


Рис. 12. Чтение конфигурации из модема.

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



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** → **Открыть**. В появившемся диалоге (рис.14) выберите файл с конфигурацией и нажмите кнопку “ОК”.

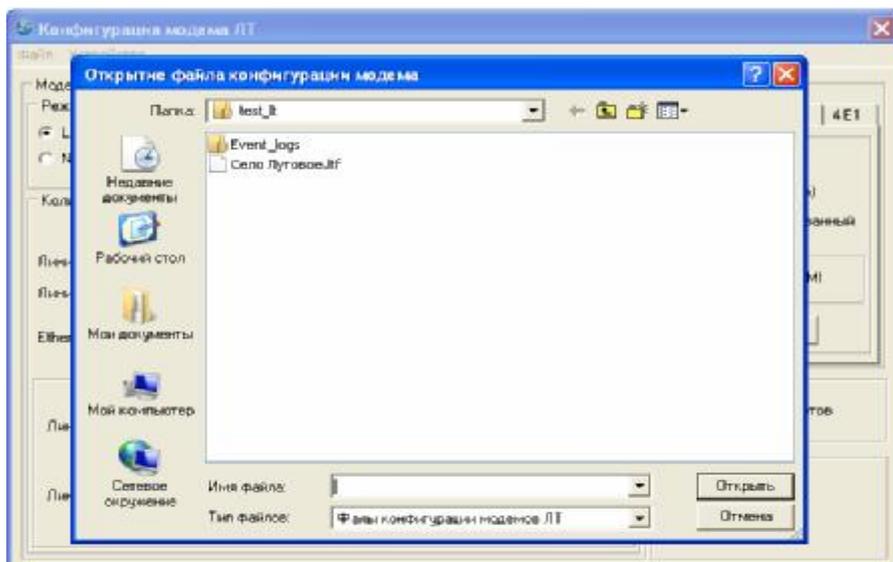


Рис. 14. Чтение файла конфигурации модема.

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:

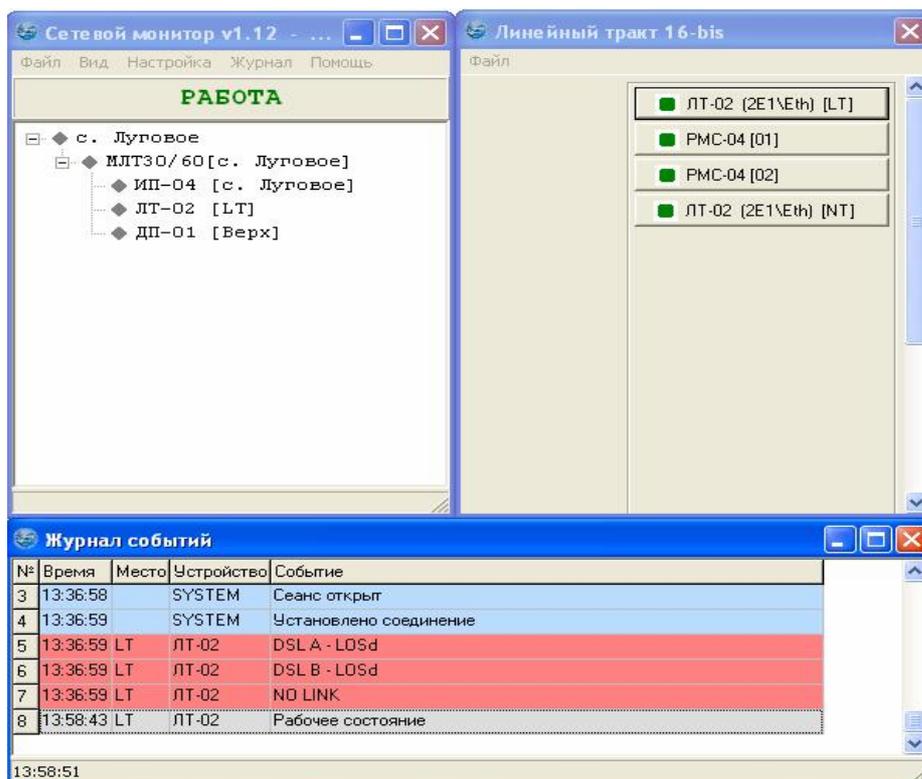


Рис. 15.

Для того, чтобы в списке устройств основного окна сетевого монитора появилось оборудование с. Земляничное, 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:

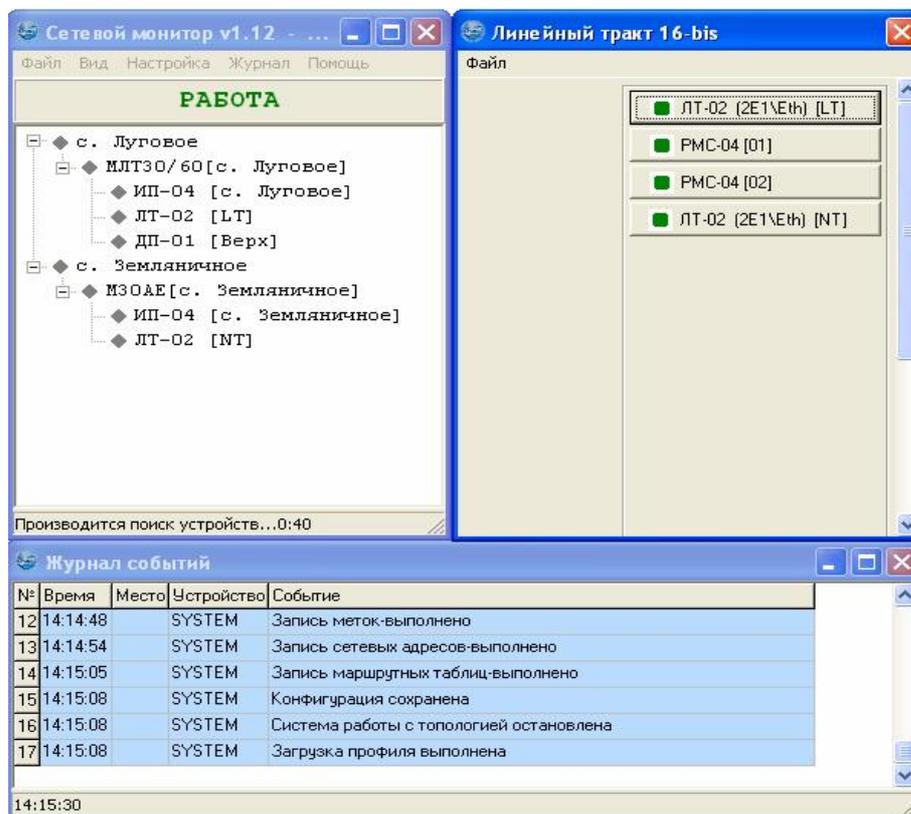


Рис. 16. Окно сетевого монитора и окно работы с линейным трактом после перенастройки сети.

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 ЛТ” в области “Максимальное количество каналов”.

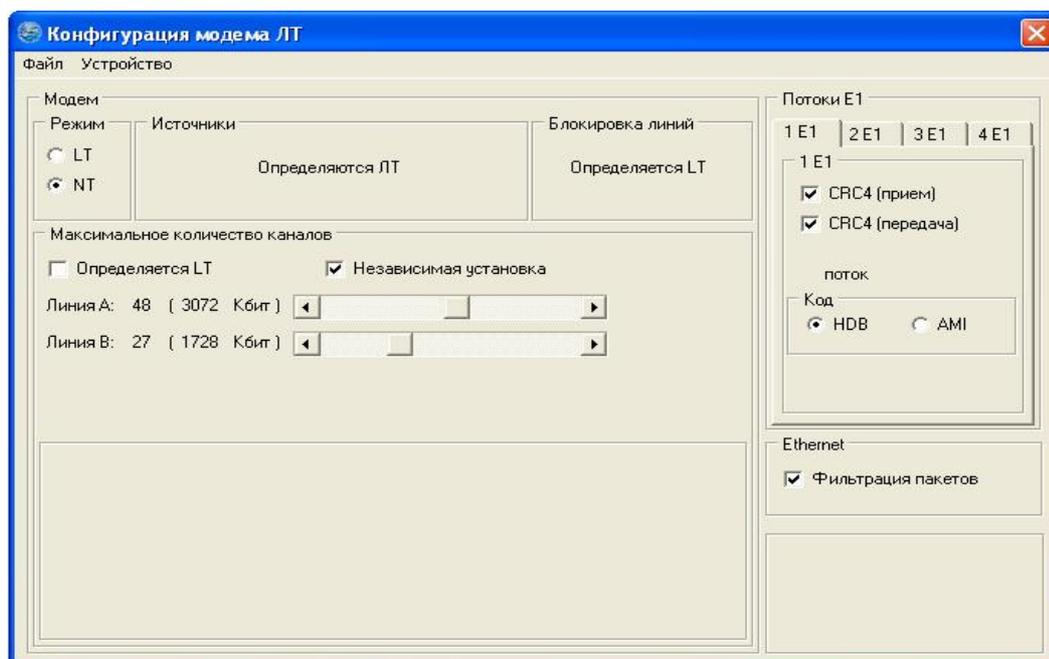


Рис. 17. Установка ограничения количества каналов со стороны ведомого модема (NT).

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).



Рис. 18. Окно состояния регенератора.

Для блока РМС-42 в правой части окна дополнительно отображается информация о состоянии стыка с блоком 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).

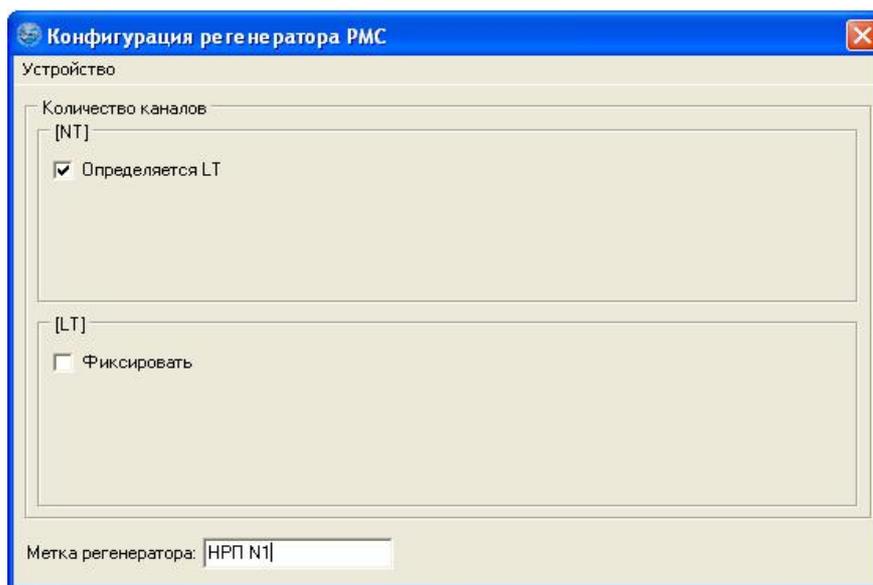


Рис. 19. Окно конфигурирования регенератора.

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” в “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.

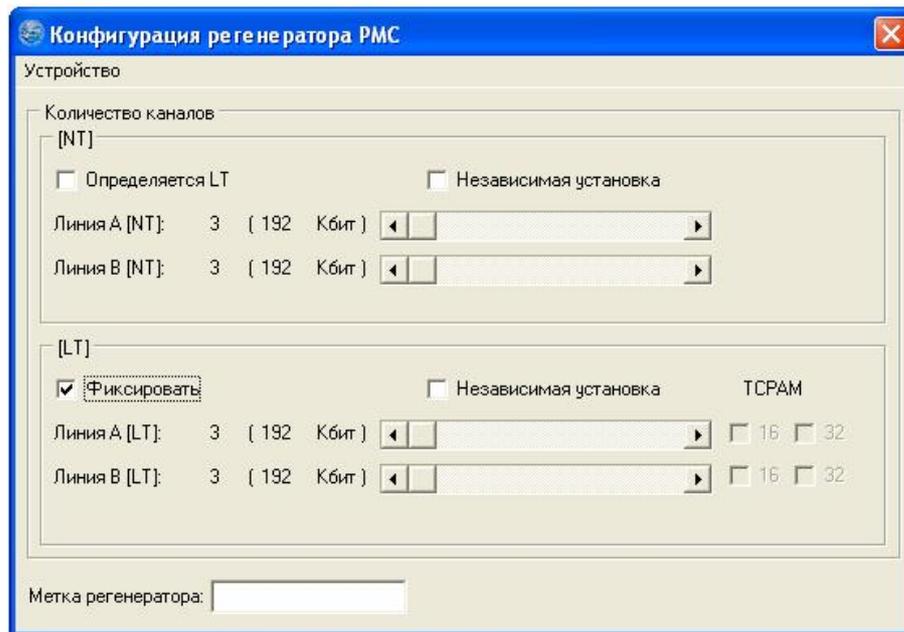


Рис.20. Опции количества каналов со стороны входа (NT) и выхода (LT) регенератора.

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):

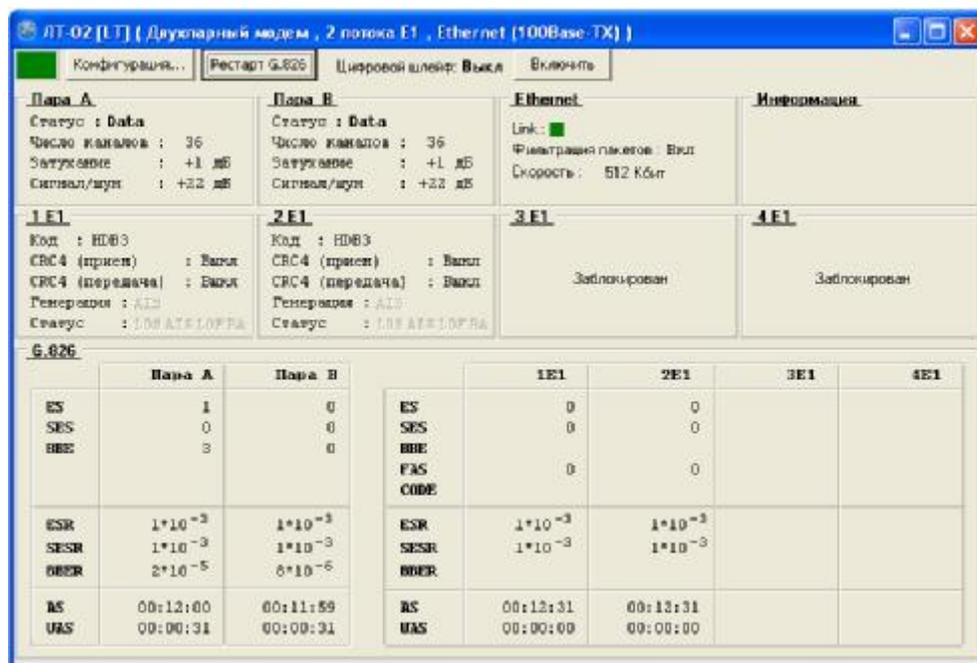


Рис. 21. Окно состояния модема.

В данном окне отображаются:

- индикатор аварии (квадрат в верхнем левом углу окна):
 - 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.

-
- статус линии А и В:
 - Init – инициализация;
 - Preact – преактивация;
 - CoreAct – активация;
 - 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:
 - ES – секунды, поврежденные ошибками;
 - SES – секунды, серьезно поврежденные ошибками;
 - BBE – блоки данных, поврежденные битовыми ошибками;
 - ESR – отношение ES к времени доступности;
 - SESR – отношение SES к времени доступности;
 - BBER – отношение BBE к времени доступности;
 - AS – время доступности, сек.;
 - UAS – время недоступности, сек.
 - статистика работы потоков E1:
 - ES – секунды, поврежденные ошибками;
 - SES – секунды, серьезно поврежденные ошибками;
 - BBE – блоки данных, поврежденные битовыми ошибками (структурированный поток, CRC4 приема включена);
 - FAS – ошибки выравнивания фрейма (структурированный поток, CRC4 приема выключена);
 - CODE – кодовые ошибки (неструктурированный поток);
 - ESR – отношение ES к времени доступности;
 - SESR – отношение SES к времени доступности;
 - BBER – отношение BBE к времени доступности;
 - AS – время доступности, сек.;
 - 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:

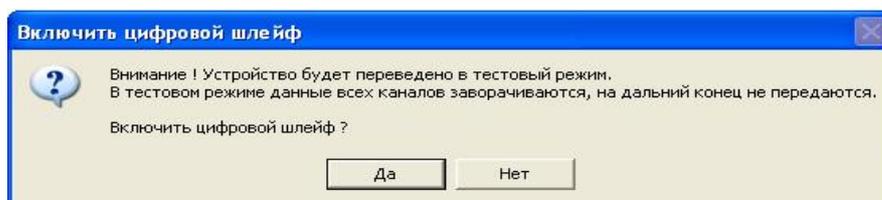


Рис.22. Диалог включения цифрового шлейфа.

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

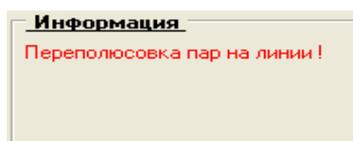


Рис. 23. Сообщение в области “Информация”.

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:

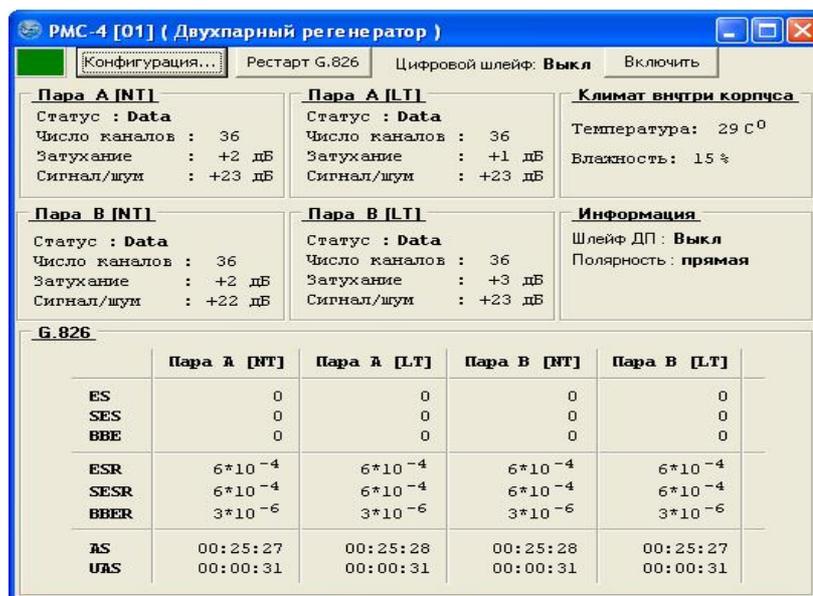


Рис. 24. Окно состояния регенератора.

В данном окне отображаются:

- индикатор аварии (квадрат в верхнем левом углу окна):
 - 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.
- статус линии A[NT], A[LT], B[NT], B[LT]:
 - Init – инициализация;
 - Preact – преактивация;
 - CoreAct – активация;
 - 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:
 - ES – секунды, поврежденные ошибками;
 - SES – секунды, серьезно поврежденные ошибками;
 - VBE – блоки данных, поврежденные битовыми ошибками;
 - ESR – отношение ES к времени доступности;
 - SESR – отношение SES к времени доступности;
 - VBER – отношение VBE к времени доступности;
 - AS – время доступности, сек.;
 - 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:

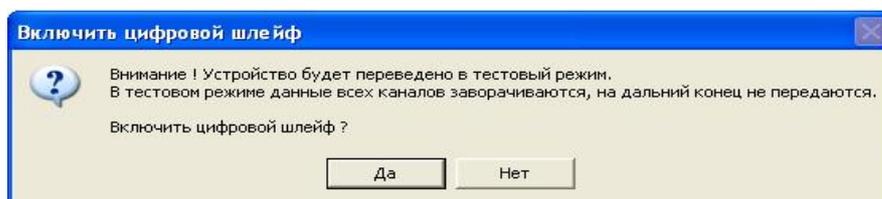


Рис.25. Диалог включения цифрового шлейфа.

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

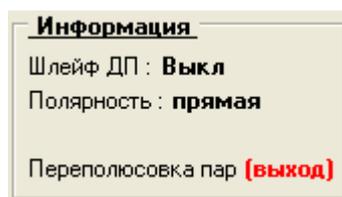


Рис. 26. Сообщение в области “Информация”.

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.

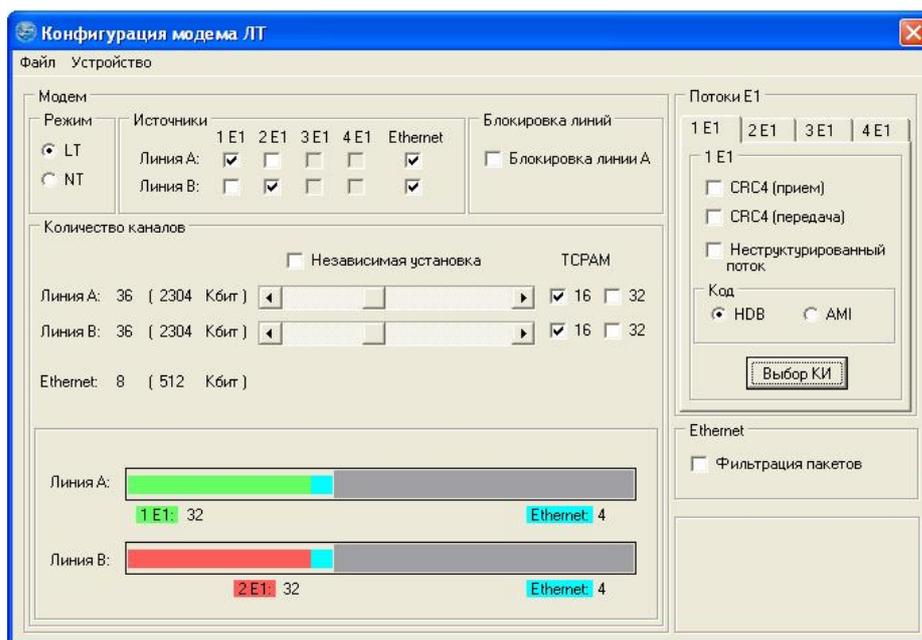


Рис. 27.

3.2. Передача полного структурированного потока 1E1 по линии А, полного структурированного потока 2E1 по линии В.

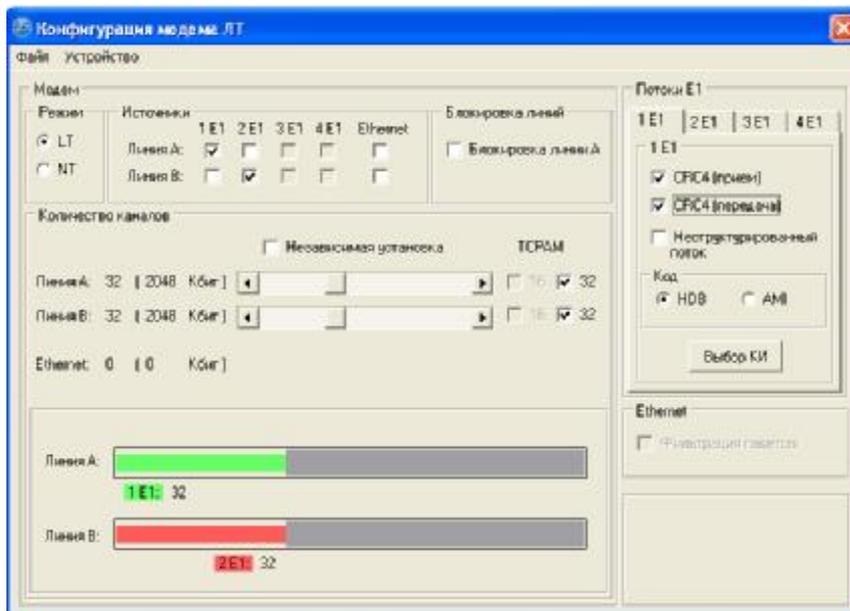


Рис. 28.

3.3. Передача полного структурированного потока 1E1 по линии А, передача Ethernet по двум линиям.

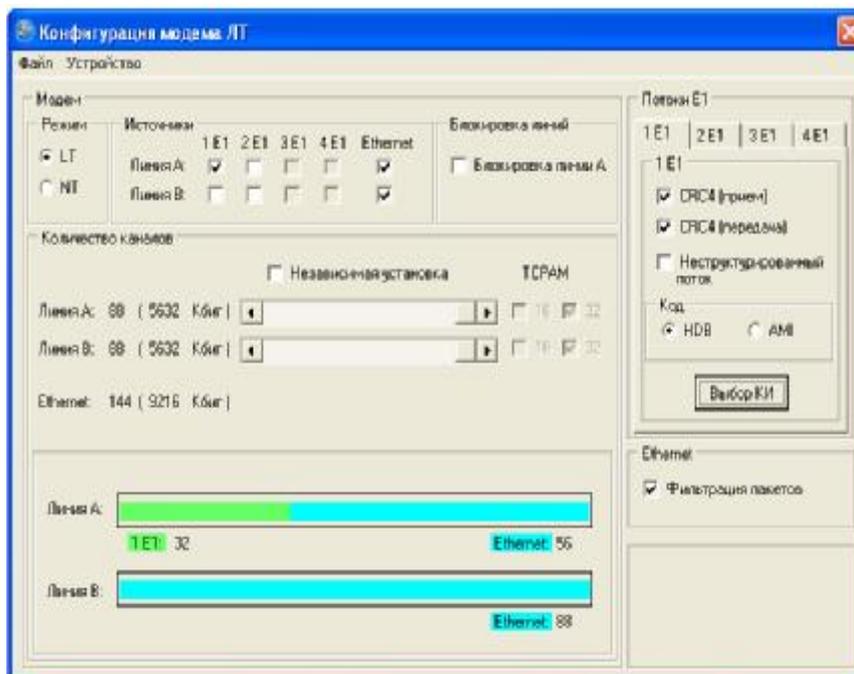


Рис. 29.

3.4. Передача полного структурированного потока 1Е1, полного структурированного потока 2Е1, Ethernet по линии В.

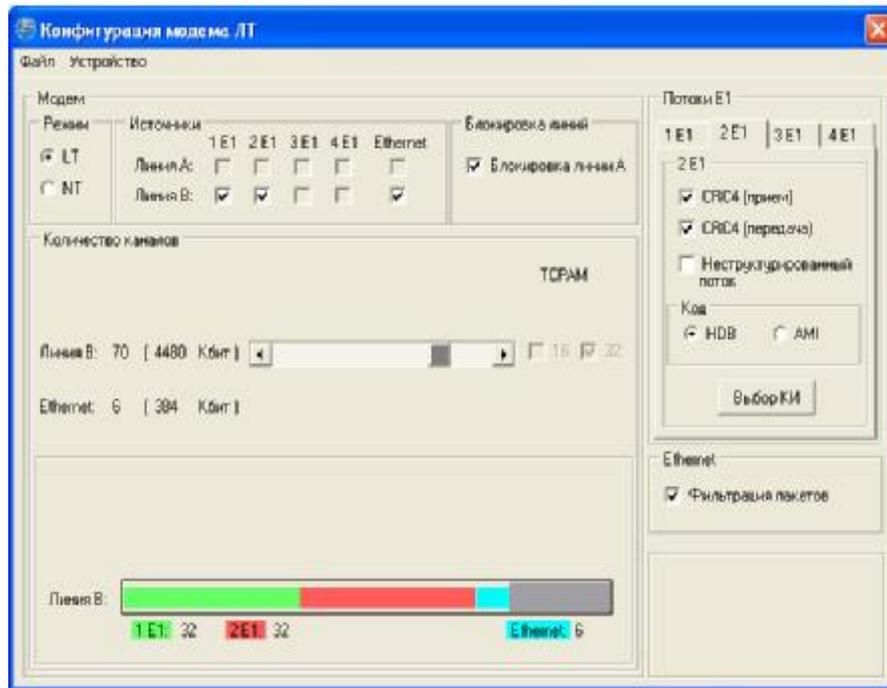


Рис. 30.

ЗАО НТЦ “СИМОС” Контактная информация:

Россия, г.Пермь 614990
ул. Героев Хасана 41

тел. (342) 290–93–10
тел/факс(342) 290–93–77

Web: <http://www.simos.ru>
E-mail: simos@simos.ru