



Система программного управления
и мониторинга (СПУ) **MC04–DSL Monitor**
Версия v. 4.3

(ред.3/ май 2009)

Содержание.

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	3
2. ГЛАВНОЕ ОКНО ПРОГРАММЫ.....	3
2.1. МЕНЮ И ПАНЕЛЬ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ.....	4
2.2. ПАНЕЛЬ УСТРОЙСТВ.....	5
2.3. ПАНЕЛЬ СТАТИСТИКИ, ПАРАМЕТРОВ И КОНФИГУРАЦИИ.....	7
2.4. ПАНЕЛИ СОСТОЯНИЯ.....	7
3. НАСТРОЙКИ ПРОГРАММЫ.....	8
3.1. СПИСОК ДОСТУПНЫХ ЛИНЕЙНЫХ ТРАКТОВ.....	8
3.2. МЕНЮ НАСТРОЙКИ ПРОГРАММЫ.....	9
3.3. НАСТРОЙКА МОДУЛЯ VPORT.....	10
3.4. НАСТРОЙКА СЕРВЕРА УДАЛЕННОГО ДОСТУПА XPORT/NPORT.....	11
3.5. ВЕДЕНИЕ/ПРОСМОТР ПРОТОКОЛА АВАРИЙНЫХ СООБЩЕНИЙ.....	11
3.5. ЗАПУСК С ПАРАМЕТРАМИ И ДОП. ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГРАММЫ.....	13
4. МОНИТОРИНГ И КОНФИГУРИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВ ЛИНЕЙНОГО ТРАКТА.....	14
4.1. ОКНО СВОЙСТВ УСТРОЙСТВА.....	14
4.2. ОКНО СТАТИСТИКИ.....	16
5. УПРАВЛЕНИЕ УСТРОЙСТВАМИ DSL–ТРАКТА.....	17
5.1. ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ.....	17
5.2. УПРАВЛЕНИЕ МУЛЬТИПЛЕКСОРОМ.....	18
5.3. ПРОГРАММНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ.....	19
5.3.1. Основное окно программной конфигурации.....	19
5.3.2. Общие принципы работы с таблицей коммутации каналов.....	21
5.3.3. Таблица коммутации каналов для устройств версии 7 и 8.....	23
5.3.4. Таблица коммутации каналов и настройки для устройств версии 10 (bis_M).....	25
5.3.5. Таблица коммутации каналов и настройки для устройств DSL.S.....	27
5.3.6. Чтение/запись конфигурации.....	32
5.3.7. Программная конфигурация блока релейных сигналов.....	33
6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	34

1. Назначение программы.

Система программного управления и мониторинга MC04–DSL Monitor предназначена для мониторинга состояния всех стыков (DSL, E1, E15, Ethernet, MX) линейного тракта MC04–DSL и программного управления и конфигурирования устройств тракта (модемов, регенераторов, мультиплексоров, блоков релейных сигналов).

2. Главное окно программы.

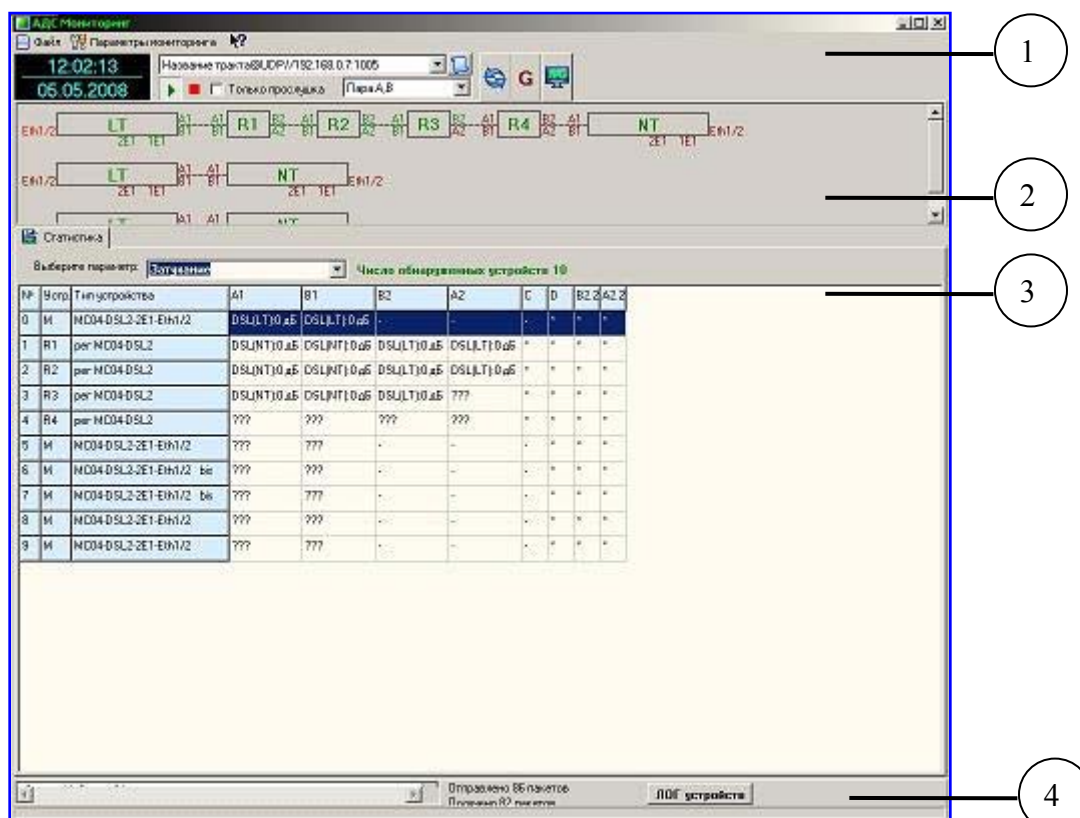


Рис. 2.1. Главное окно СПУ MC04–DSL Monitor

- 1 – панель меню и основных элементов управления;
- 2 – панель устройств;
- 3 – панель с таблицей статистики, параметрами устройств и конфигурацией;
- 4 – панель дополнительной информации.

Главное окно программы (рис. 2.1) предоставляет основную информацию об обслуживаемом DSL–тракте, доступ к операциям управления устройствами и настройки СПУ.

2.1. Меню и панель основных элементов управления.

В **главном меню** программы сосредоточены команды общесистемного назначения:

Меню **Файл** содержит следующие команды:

- **Файлы протоколов**: открытие окна настроек протоколирования аварийных сообщений от устройств DSL-тракта, просмотр данного файла;
- **Выход**: закрытие программы.

Меню **Параметры мониторинга** содержит команды:

- **Список линейных трактов**: список трактов с указанием параметров мониторинга;
- **Настройки программы**: параметры опроса и оповещения об аварии.

Меню **Администрирование** содержит команды:

- **Выйти (войти) из режима администратора**: осуществляет изменение режима на пользовательский/администраторский;
- **Изменить пароль администратора**: производит смену пароля администратора (потребуется ввод старого пароля).

По умолчанию (default) пароль администратора не задан (пустая строка). В этом случае программа запускается в режиме администратора – позволено конфигурировать устройства, устанавливать шлейфы, сбрасывать счетчики, редактировать список трактов.

Если же был задан пароль, то при запуске без параметров программа по умолчанию стартует в режиме пользователя – управление устройствами DSL-тракта запрещено. При запуске с параметрами из программы Supervisor (с заполненным паролем) программа запустится в режиме администратора, если пароль введен правильно; или в режиме пользователя, если пароль введен неправильно.

Меню **Справка**:

- **Справка**: обучение работе с программой;
- **О программе**: сведения о версии программы и разработчике.

Под строкой меню главного окна располагается панель инструментов (рис. 2.2), содержащая следующие элементы и кнопки:

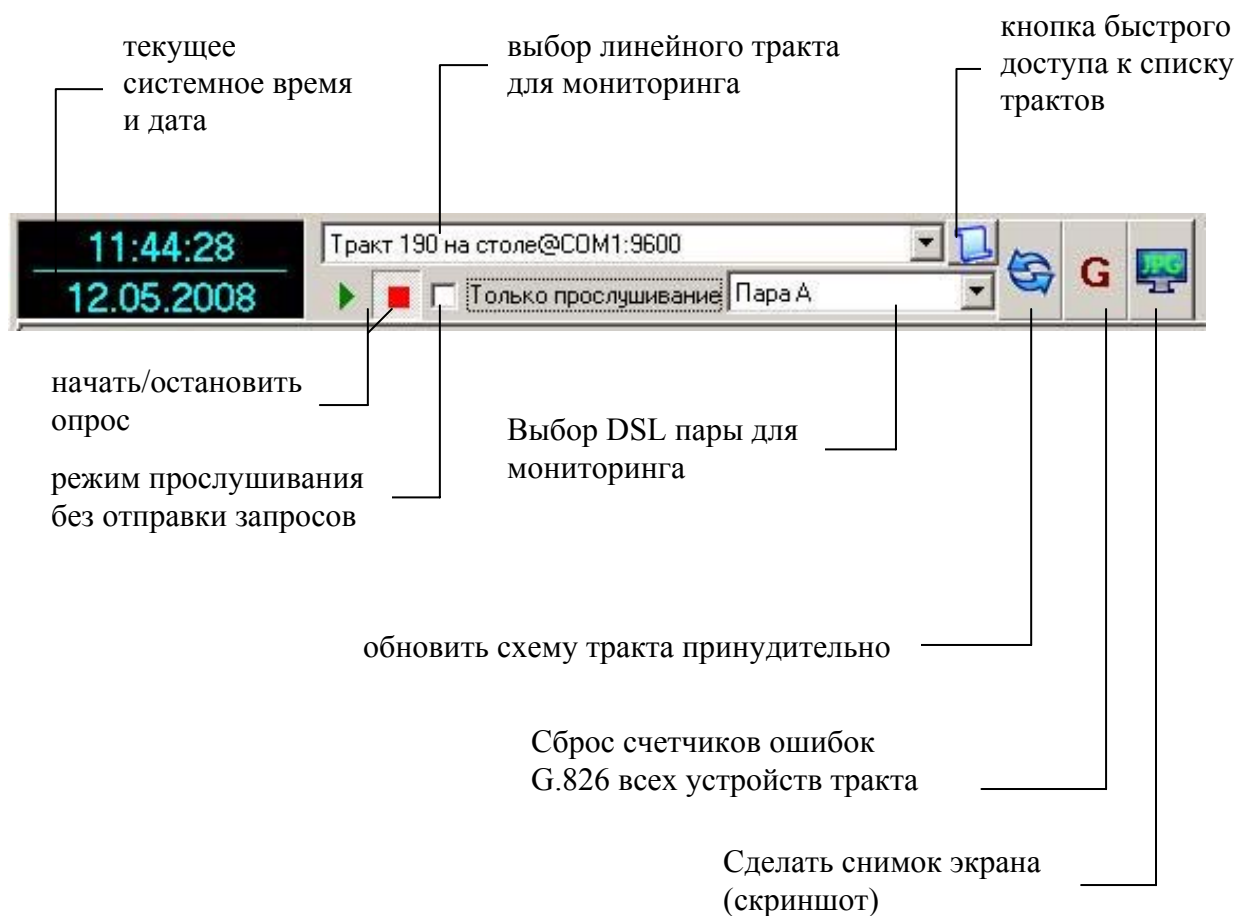


Рис. 2.2. Панель инструментов главного окна

- Настройка выбора DSL-пары позволяет просматривать по очереди две ветви линейного тракта.
- В режиме прослушивания не ведется опрос устройств тракта. Данная галочка устанавливается/снимается, чтобы избежать перегрузки служебного канала при мониторинге с нескольких ПК одного тракта.

2.2. Панель устройств.

Ниже панели элементов управления располагается графическое изображение текущей схемы DSL-тракта с указанием типов и состояния устройств и их портов (рис.2.3). Если все устройства не помещаются в окне, появляются полосы прокрутки влево/вправо.

Если в сеть мониторинга подряд включено посредством «нуль-модемных» кабелей несколько трактов (переприем по мониторингу), то каждый последующий тракт изображается с новой строки (рис. 2.3). Если число строк больше двух, то появляются кнопки для прокрутки вверх/вниз.

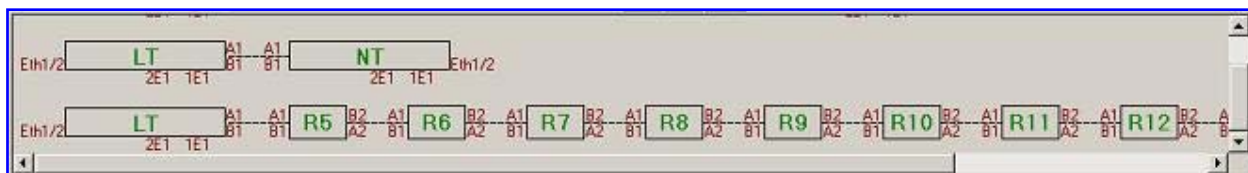


Рис. 2.3. Схема линейного тракта

Щелчок левой кнопки «мыши» по значку устройства открывает окно свойств конкретного устройства, в котором отображается подробная информация о состоянии устройства и его стыков, значения счетчиков G.826, панели управления устройством. Щелчок правой кнопкой «мыши» на изображении устройства на схеме вызывает контекстное меню, предоставляющее доступ к командам управления устройством, таким как *перезапуск* и *сброс счетчиков*.

В зависимости от состояния устройства при отображении используются следующие цвета:

- зеленый** – устройство функционирует нормально;
- красный** – аварийное состояние.

В зависимости от состояния портов при отображении используются следующие обозначения:

- зеленый** – порт функционирует нормально;
- красный** – порт в аварийном состоянии;
- желтый** – на данном порту включен шлейф;
- малиновый** – информация по порту не обновлена или устарела;
- ~~малиновый~~ – порт заблокирован и не опрашивается;
- синий** – информация по порту начинает устаревать.

2.3. Панель статистики, параметров и конфигурации.

В центре окна программы находятся динамически меняющиеся окна (закладки) *статистики, свойств и конфигурации* устройства.

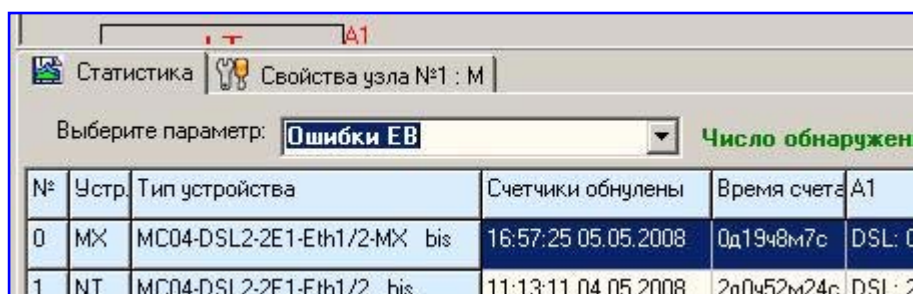


Рис. 2.4. Вкладки статистики и свойства узла.

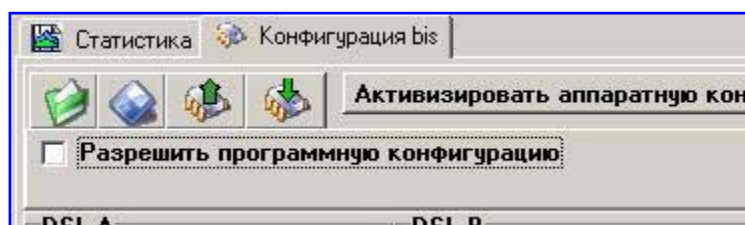


Рис. 2.5. Вкладка конфигурации устройства.

2.4. Панели состояния.

Внизу главного окна (рис. 2.6) располагаются 2 панели состояния приложения, в которых отображается дополнительная информация по опросу устройств тракта, состояние опроса.

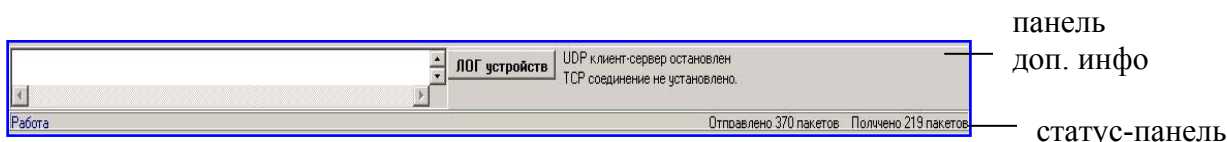


Рис. 2.6. Панели состояния.

На панели доп. инфо выводится информация: какому устройству в данный момент отправляется запрос, от какого устройства получен ответ, TCP или UDP соединение активно. На той же панели находится кнопка **ЛОГ устройств**, кликнув по которой откроется окно с логом обнаруженных/пропавших устройств. Данная панель по умолчанию не отображается. Для того чтобы увидеть эту панель, нужно «растянуть» ее, взяв левой клавишей мыши за разделитель (темно-синего цвета).

На панели статуса показано общее число отправленных/полученных пакетов, а также состояние опроса: *обновление тракта, сбор информации обо всех портах, работа*.

3. Настройки программы.

3.1. Список доступных линейных трактов

Для работы программы необходимо внести в список и настроить доступ к подведомственным линейным трактам MC04-DSL. Окно управления списком доступных для мониторинга трактов (рис. 3.1) вызывается командой

Параметры мониторинга/Список линейных трактов,
либо нажав соответствующую кнопку на панели инструментов.

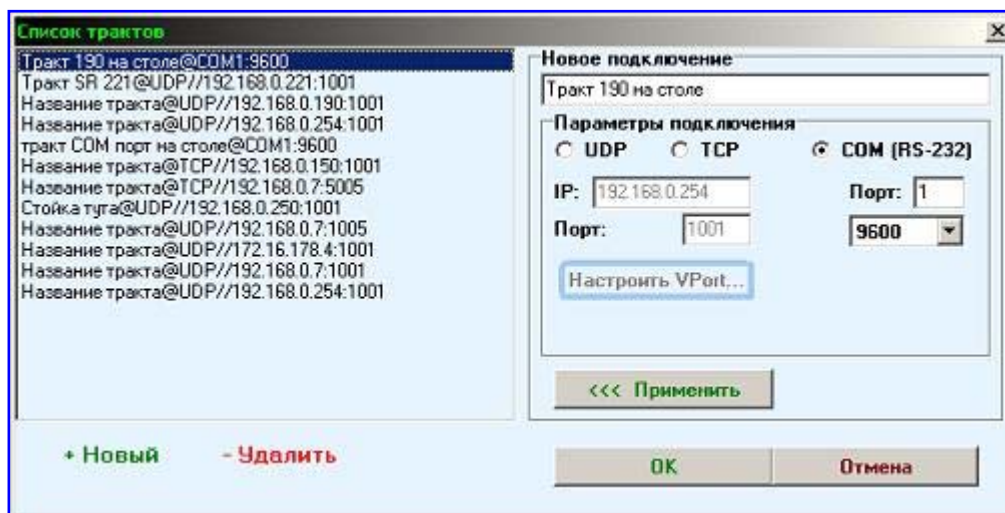


Рис. 3.1. Список трактов.

Чтобы добавить тракт, нажмите кнопку **новый**; чтобы убрать из списка тракт - **удалить**. Для редактирования существующего тракта выберите его в левой части окна, затем измените нужные параметры в правой части, нажмите **применить**.

Для каждого тракта требуется ввести название и выбрать способ соединения.

Возможно два вида соединения:

- **Мониторинг через СОМ-порт** – соединение посредством «нуль-модемного» кабеля устройства MC04 и com-порта компьютера. При этом необходимо указать номер последовательного порта компьютера (рис. 3.1), подключенного к ближнему устройству тракта, и указать скорость передачи (все устройства с программной версией 1..10 работают на скорости 9600 бит/с).

- **Сетевой мониторинг** – UDP или TCP-соединение с сервером удаленного доступа к устройствам MC04-DSL (XPort/NPort) или модулем сетевого управления (VPort). При этом требуется указать сетевой адрес и программный порт (по умолчанию, 192.168.0.254:1001) и, если необходимо, настроить модуль.

После выполнения всех настроек тракта (введения имени, выбора типа соединения), необходимо нажать кнопку **применить** для применения изменений к тракту, выбранному в левой части.

При завершении составления/редактирования списка доступных DSL-трактов, нужно закрыть окно, нажав кнопку **OK**. Автоматически произойдет соединение с выбранным трактом. Для перехода мониторинга к другому тракту нужно в раскрывающемся списке на панели инструментов главного окна (рис. 2.2) выбрать

нужный. Такой механизм позволяет оперативно переключаться и смотреть по очереди несколько систем.

Внимание! Если после редактирования/составления трактов нажать кнопку **отмена**, все изменения применены не будут (сбросятся).

3.2. Меню настройки программы.

Зайдя в меню **параметры мониторинга/настройки программы**, откроется окно настроек (рис.3.2).

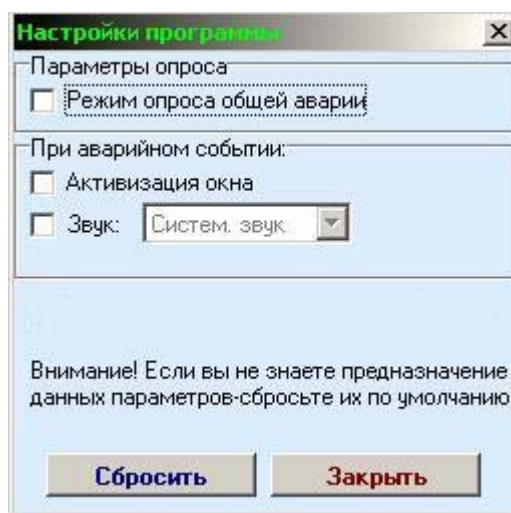


Рис. 3.2. Настройки программы.

Назначение параметров:

- **Режим опроса общей аварии.** В данном режиме будут опрашиваться только устройства на предмет общей аварии. Порты (МХ, модули DSL, E1 и др.) опрашиваться не будут. Используйте этот режим, если вам не важно получать информацию о портах, а важно получить очень быстро общее состояние всех устройств. Если при этом выбрать какое-либо устройство, то его порты будут опрашиваться.

- **Активизация окна.** Если данная галочка установлена, то при возникновении общей аварии на любом из устройств программа мониторинга будет активизировать свое окно (если окно было на заднем плане – оно выйдет на передний план, если окно было свернуто на панель задач windows – значок на панели начнет мигать).

- **Звук.** Если данная галочка установлена, то при возникновении общей аварии на любом из устройств будет выдаваться звук аварии. Звук аварии может быть выбран из: системного звука, либо из звукового файла.

Для закрытия окна нажмите кнопку закрыть, настройки применяются сразу же при установке галочек. Если вы не знаете назначение данных галочек, сбросьте их в значения по умолчанию кнопкой **сбросить**.

3.3. Настройка модуля VPort.

Для настройки модуля VPort в списке трактов нужно нажать кнопку **настроить**. При этом вызовется внешняя программа VPortConfig, которую также можно запустить отдельно и, введя адрес, нажать кнопку считать (рис.3.3).

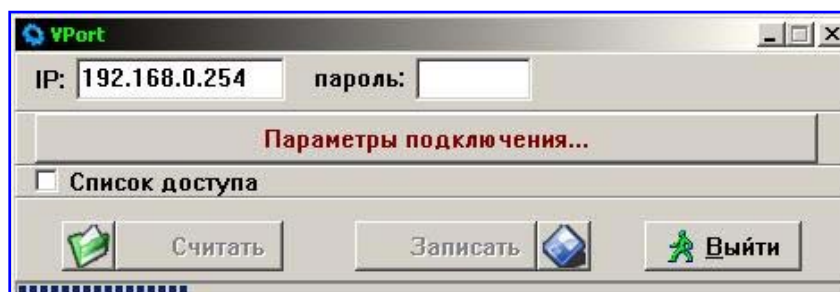


Рис. 3.3. Программа VPortConfig.

Если модуль не найден (или введен неверный пароль), то программа конфигурации выдаст сообщение о неудачном чтении.

Если чтение настроек прошло успешно, программа выдаст соответствующее сообщение, автоматически раскроется панель настроек параметров подключения (рис.3.4). Всегда перед записью рекомендуется сделать чтение настроек, чтобы убедиться в доступности модуля.

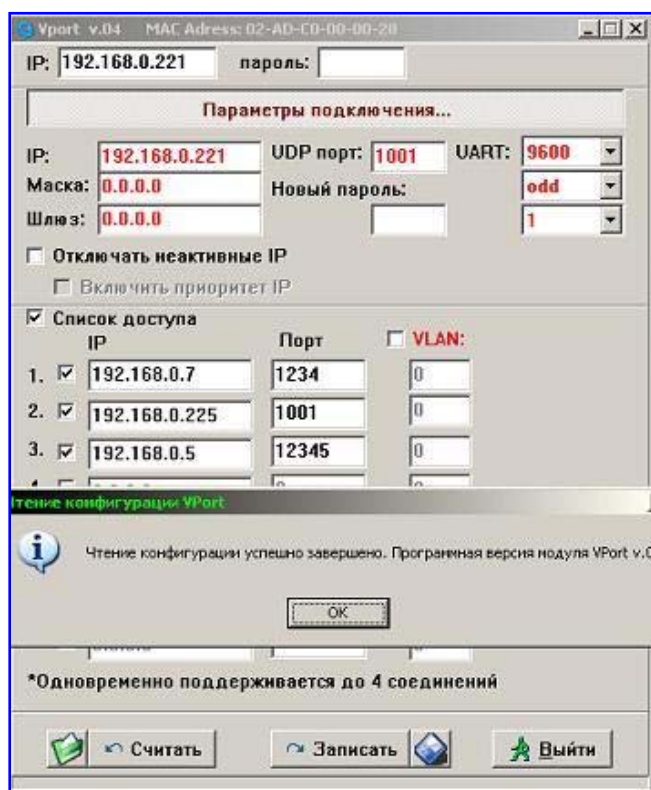


Рис. 3.4. Программа VPortConfig. Чтение.

Параметры подключения:

IP-адрес: в данном поле вводится новый IP-адрес, если его необходимо сменить.

Маска: маска нужна только при использовании шлюза. По умолчанию записана маска 0.0.0.0. Если шлюз не используется, можно ввести любую маску.

Шлюз: в данное поле вводится адрес шлюза. Если шлюз не используется, введите адрес 0.0.0.0.

UDP-порт: программный (сетевой) порт, на который модуль будет ожидать пакеты, и с которого будет отправлять пакеты (по умолчанию 1001).

Настройки **UART:** 9600 бит/с, четность - odd, стоп биты-1 (для устройств MC04).

Для получения более полной информации по настройке и использованию VPort обратитесь к техническому описанию системы программного управления MC04DSL_SPU_TO.

3.4. Настройка сервера удаленного доступа XPort/NPort.

Настройка сервера удаленного доступа может осуществляться с помощью любого Internet-браузера (переход по ссылке, например, <http://192.168.0.254>) или дополнительного программного обеспечения, прилагаемого к модулю (NPort – NPort Administrator Suite, XPort – Lantronix Device Installer). Настройки UART: 9600 бит/с, четность - odd, стоп биты-1, TCP или UDP соединение, отвечать на порт 12345.

3.5. Ведение/просмотр протокола аварийных сообщений.

В программе предусмотрена возможность ведения протокола аварийных сообщений. Если эта опция установлена, то дата и время поступления сообщения, название тракта, тип устройства, его номер в DSL-тракте (начиная с нуля для ближнего модема) и состояние портов записываются построчно в текстовый файл. Запись происходит по событиям в случае изменения контролируемых параметров (рис. 3.5). Для того чтобы открыть окно управления ведением протоколов, необходимо выбрать команду меню **Файл/Файлы протоколов**.

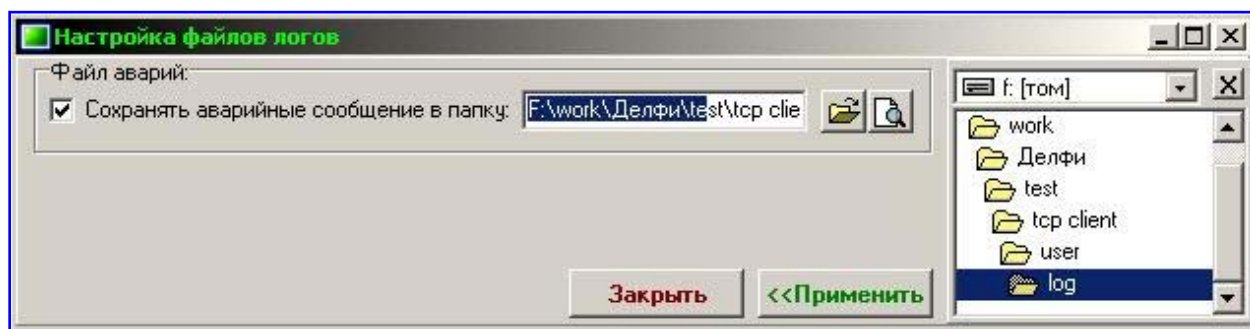


Рис. 3.5. Окно управления/просмотра протокола аварийных сообщений

Галочка **сохранять аварийные сообщения в папку** включает ведение протокола. Для указания другой папки нажмите кнопку с изображением папки и нажмите **применить**. Для закрытия окна настройки протокола аварий нажмите **закреть**.

Файлы с авариями сохраняются в указанную папку. Каждый файл называется по текущей дате, например **Alarm_02.05.2008.log**. Если в течение суток никаких изменений в

тракте обнаружено не было, то файл не создается. Т.е. если программа работала несколько суток, то по названиям файлов можно быстро определить, в какой день происходили изменения состояний портов/устройств.

Просмотр файла протокола аварийных сообщений организован в том же окне (рис.3.6). Для просмотра файла нужно нажать кнопку с изображением лупы и в открывшемся диалоговом окне выбрать файл. Доступно применение фильтров при просмотре по времени, названию тракта и др.

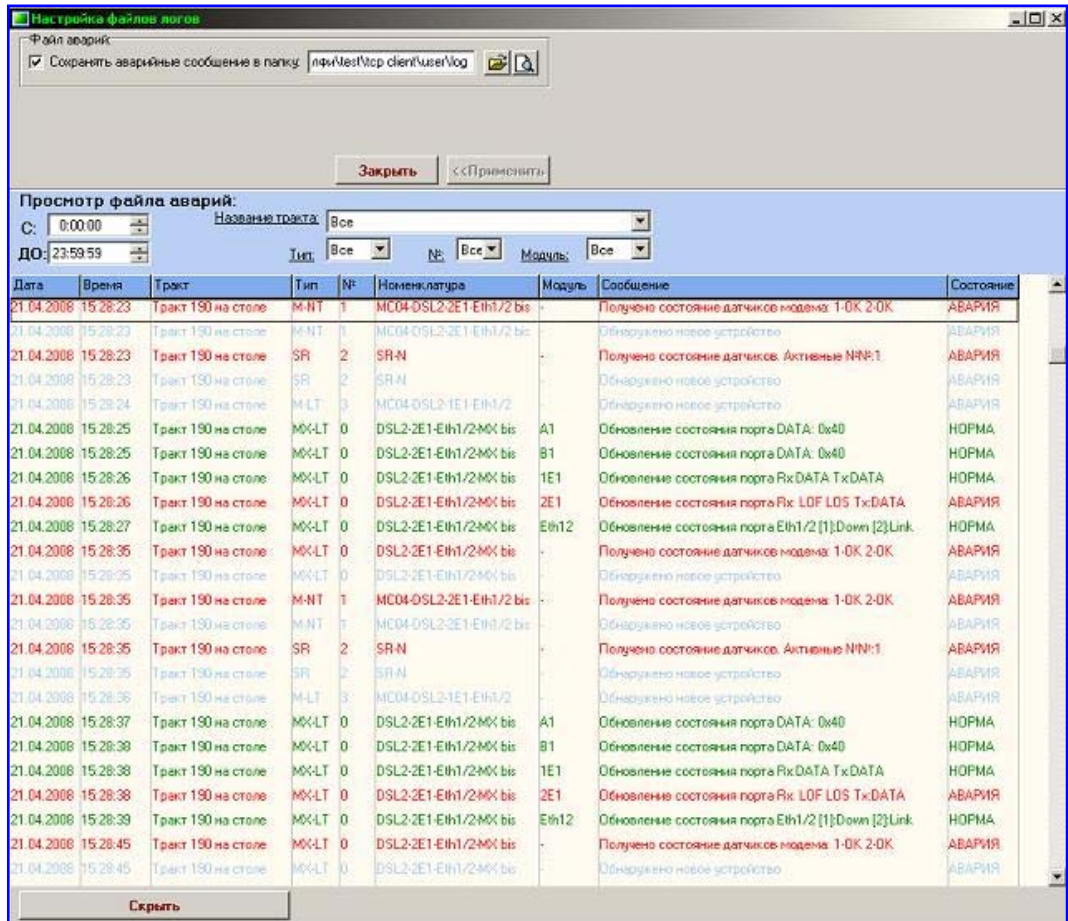


Рис. 3.6. Окно управления/просмотра протокола аварийных сообщений

3.5. Запуск с параметрами и доп. возможности программы.

В программе предусмотрена возможность запуска из командной строки с параметрами.

Примеры запуска:

@UDP//192.168.0.221:1001 12345 Название тракта.

@COM1:9600 0 Название тракта

Первый строковый параметр: после символа **@** должен идти тип соединения (TCP, UDP, или COM с номером порта), после символов **//** (для сетевого соединения) идет IP-адрес удаленного устройства, после **двоеточия** – порт, на который программа будет отправлять пакеты (для com-порта скорость).

Второй параметр – порт, с которого программа будет посылать пакеты.

Третий и последующие параметры воспринимаются как название тракта.

В программе предусмотрена возможность записи всех пакетов, пришедших от устройств тракта. Для этого необходимо с зажатыми клавишами CTRL+ALT кликнуть любой клавишей мыши на кнопке «ЛОГ УСТРОЙСТВ» (см. рис. 2.6) . После этого в окне с устройствами появится надпись «Внимание! Тест!» и произойдет обновление тракта. С этого момента начинается запись пакетов в файл **MemoBuf.log**, находящийся в одной директории с программой. Повторное нажатие на кнопке «ЛОГ УСТРОЙСТВ» с той же комбинацией клавиш остановит запись.

4. Мониторинг и конфигурирование устройств линейного тракта.

Мониторинг линейного тракта ведется посредством циклического опроса состояния всех устройств и стыков. Если устройство не отвечает на 16 запросов подряд, то считается, что оно отсутствует или не доступно (из списка удаляются все последующие устройства). Частота обновления информации о состоянии устройств и стыков зависит от количества устройств в тракте.

4.1. Окно свойств устройства

Для того чтобы посмотреть текущее состояние конкретного устройства и его портов, можно открыть окно свойств данного устройства (рис. 4.1) щелчком левой кнопки «мыши» на графическом изображении устройства. Повторный щелчок на значке устройства при активной вкладке свойств закрывает ее.

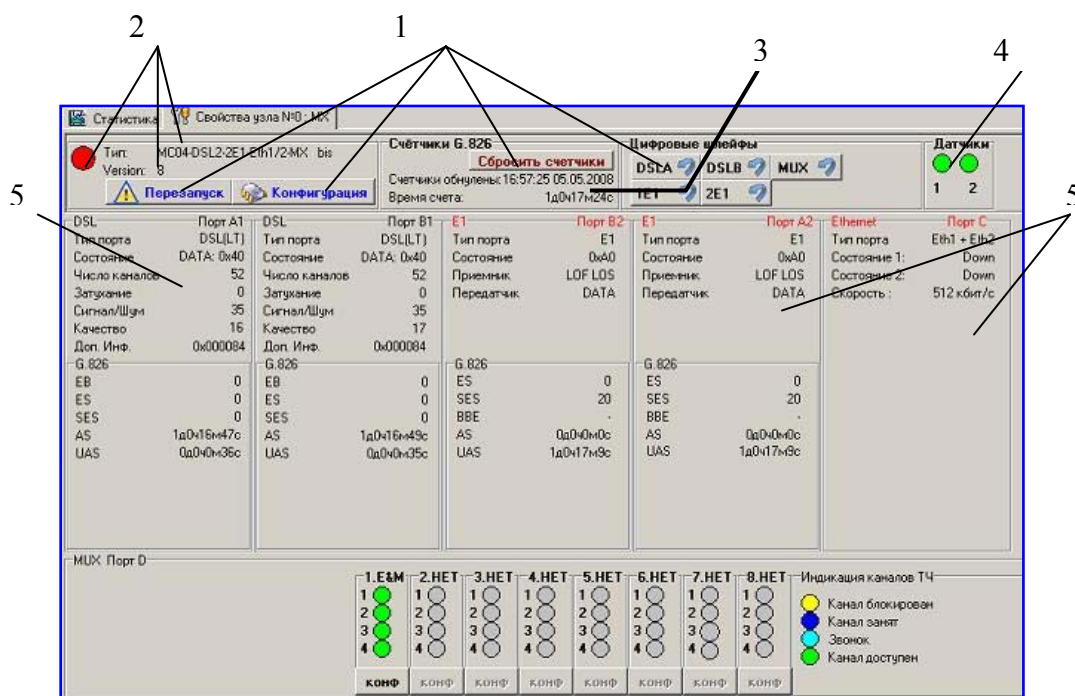


Рис. 4.1. Окно свойств устройства.

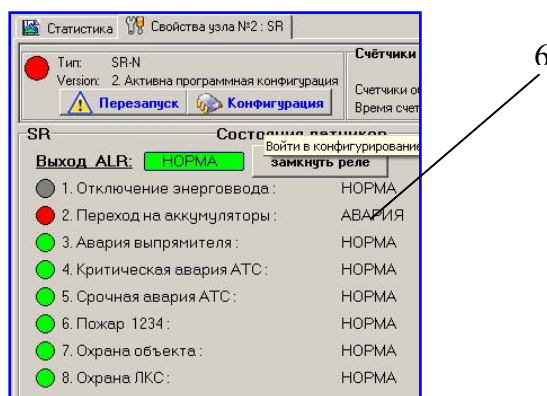


Рис. 4.2. Окно свойств устройства SR.

В окне устройств отображаются:

1 Кнопки для управления и настройки устройства:

- перезапуск устройства;
- конфигурация устройства;
- сброс счетчиков G.826 устройства;
- команды включения/выключения цифровых шлейфов (кол-во кнопок зависит от типа аппаратуры);

2 Информация об устройстве:

- индикатор состояния устройства (зеленый цвет – нормальное функционирование, красный цвет – авария)
- тип и номенклатура устройства;
- программная версия (версия прошивки);

3 Информация о счетчиках:

- время последнего обнуления счетчиков G.826;
- время счета с момента обнуления счетчиков;

4 Индикаторы состояния датчиков внешних аварий:

5 Состояние всех портов устройства:

- название порта;
- тип установленного модуля;
- состояние стыка;
- индивидуальные характеристики каждого стыка:
 - порт DSL:
 - число используемых В-каналов;
 - затухание сигнала;
 - отношение «сигнал/шум»;
 - качество сигнала;
 - счетчик AS – время доступности порта;
 - счетчик UAS – время недоступности порта;
 - счетчик EB – блоки с ошибками;
 - счетчик ES – односекундные интервалы с EB (секунды с ошибками);
 - счетчик SES – секунды с ошибками, содержащих 30% и более EB (секунды, пораженные ошибками);
 - порт E1 (ИКМ30), E15 (ИКМ15):
 - состояние приемника (Rx);
 - состояние передатчика (Tx);
 - счетчик AS;
 - счетчик UAS;
 - счетчик ES;
 - счетчик SES;
 - счетчик BBE – блоки с ошибками, не входящие ни в один SES (блоки с фоновой ошибкой);
 - порт Ethernet:
 - наличие связи;
 - скорость передачи;
 - порт MX (мультиплексор):
 - установленные платы КО: FXO/FXS/E&M/RS232;
 - состояния каналов плат КО;

6 Состояния датчиков реле (рис. 4.2):

- активное состояние – датчик сработал;
- пассивное состояние – датчик не сработал;
- маскирование датчиков.

4.2. Окно статистики

Для того чтобы одновременно посмотреть состояние всех устройств линейного тракта, нужно открыть окно статистики (рис. 4.3), щелкнув по соответствующей закладке. В окне статистики отображается вся информация о DSL–тракте по категориям, например, можно посмотреть общее состояние всех устройств и их портов, или затухание сигнала на всех стыках DSL всех устройств.

№	Устр.	Тип устройства	Счетчики обнулены	Время счета	A1	B1	B2	A2	C	D	B2.2	A2.2
0	MX	MC04-DSL2-2E1-E1h1/2-MX bis	18:14:01 06.05.2008	0a20ч36м22с	DSL: 5	DSL: 0	-	-	-	-	-	-
1	NT	MC04-DSL2-2E1-E1h1/2 bis	18:14:02 06.05.2008	0a20ч36м16с	DSL: 7	DSL: 0	-	-	*	*	*	*
2	SR	SR-N	18:14:04 06.05.2008	0a20ч36м15с	*	*	*	*	*	*	*	*
3	LT	MC04-DSL2-1E1-E1h1/2	18:14:05 06.05.2008	0a20ч36м16с	DSL: 0	DSL: 0	-	*	-	*	*	*

Рис. 4.3. Окно статистики.

Таблица содержит следующие колонки:

- номер устройства в тракте (начиная с нуля);
- обозначение устройства на схеме (LT, NT, MX, DC, R1, R2, ..., SR);
- тип устройства (номенклатура);
- прочие колонки (зависят от выбранного параметра статистики).

Отдельным текстом показано количество обнаруженных устройств.

5. Управление устройствами DSL–тракта

Управление устройствами линейного тракта осуществляется посредством прямого отправления команд и программного конфигурирования путем записи в память EEPROM конфигурационного файла.

5.1. Основные операции

СПУ предоставляет следующие возможности оперативного управления устройствами DSL–тракта:

- перезапуск устройства (модема, мультиплексора, регенератора) для применения программной конфигурации (для модема, мультиплексора), записанной в EEPROM (также сопровождается временной потерей связи);
- включение и выключение цифровых шлейфов для тестирования и отладки работы линейного тракта (рис. 5.1). Во время включения и выключения шлейфов происходит потеря связи по соответствующим DSL–линиям и пользовательским интерфейсам, поэтому не следует включать шлейфы в рабочем режиме линейного тракта. Настройки шлейфов сбрасываются при перезагрузке устройства или выключении СПУ;
- сброс счетчиков G.826 конкретного устройства или всех устройств тракта для контроля частоты и характера возникновения ошибок в канале связи.

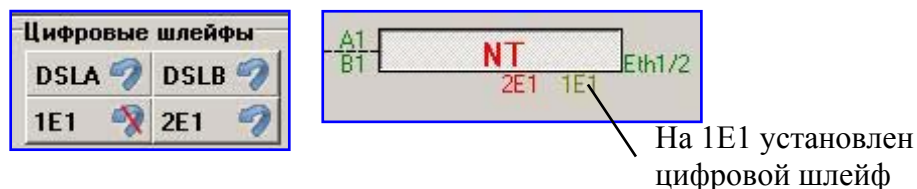


Рис. 5.1. Операции включения/выключения цифровых шлейфов

Команды *перезапуск* и *сброс счетчиков* доступны в контекстном меню устройства, которое вызывается щелчком правой кнопки «мыши» на графическом изображении устройства. Также все указанные команды вынесены на панели инструментов окна свойств конкретного устройства. Есть возможность сбросить счетчики всех устройств тракта, нажав соответствующую кнопку на панели инструментов главного окна программы.

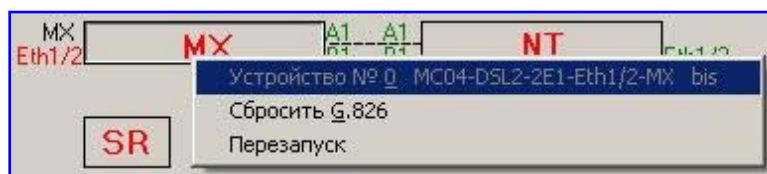


Рис. 5.2. Контекстное меню устройства: перезапуск, сброс счетчиков.

5.2. Управление мультиплексором

Порт D (мультиплексор) содержит до восьми плат канальных окончаний (ПКО) различного типа (FXO, FXS, E&M, RS-232) с четырьмя голосовыми каналами. Состояния каналов отображаются цветами, указанными на рисунке.



Рис. 5.3а. Платы канальных окончаний мультиплексора

Щелчок на кнопке **конф** открывает окно конфигурации соответствующей ПКО (рис. 5.3б,в). Сделанные настройки применяются сразу без перезапуска устройства.

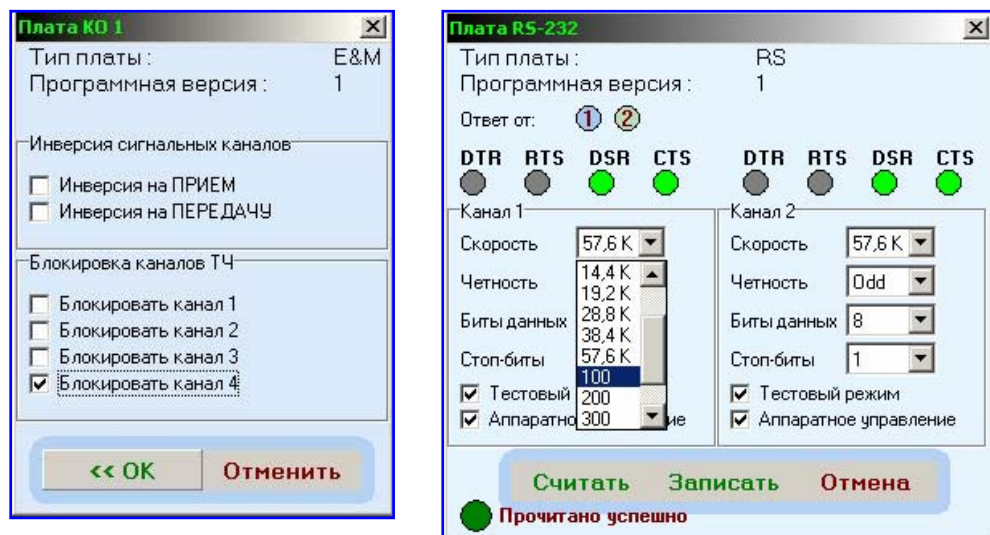


Рис. 5.3б,в. Конфигурация ПКО.

5.3. Программная конфигурация

5.3.1. Основное окно программной конфигурации.

Программная конфигурация модемов, мультиплексоров и кросс-коммутаторов E1 позволяет осуществлять их гибкую настройку: изменять параметры стыков, программно блокировать неиспользуемые порты или маскировать их аварии (рис. 5.4), изменять число используемых В-каналов и индивидуальным образом коммутировать каналы в зависимости от потребностей.

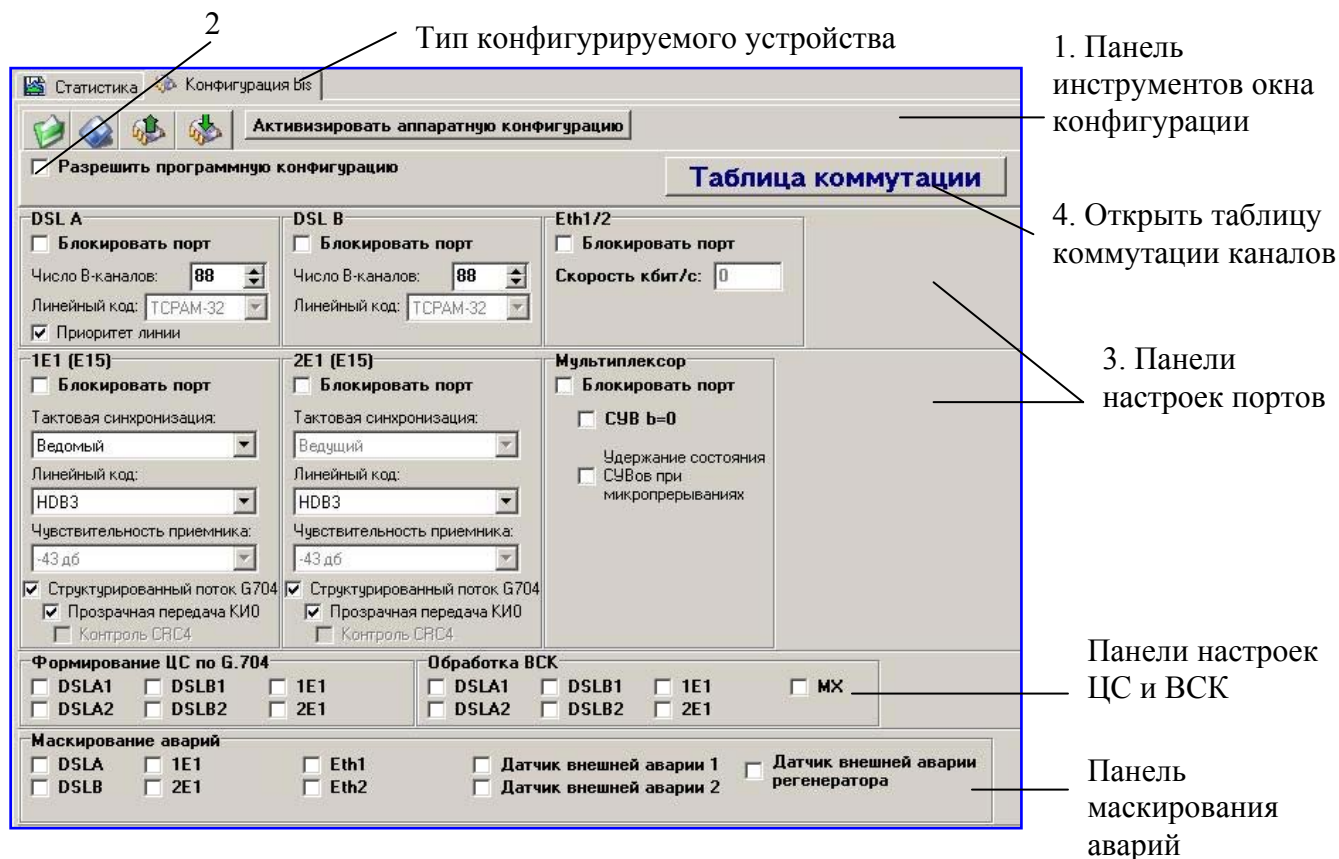


Рис. 5.4. Основное окно программной конфигурации.

Для программной настройки устройства необходимо открыть вкладку конфигурации щелчком на кнопке **конфигурация** в окне свойств устройства.

Во время конфигурирования устройства мониторинг DSL-тракта приостанавливается лишь при процедурах чтения/записи.

Сделанные настройки применяются к конфигурируемому устройству только после его перезагрузки, что ведет к временной потере связи. Поэтому не следует производить настройку устройств в рабочем режиме DSL-тракта.

1. **Панель инструментов** предоставляет доступ к различным операциям конфигурирования устройства (рис. 5.4):

- открыть и сохранить файл конфигурации на магнитный накопитель персонального компьютера;

- считать текущую программную/аппаратную конфигурацию, записанную в EEPROM настраиваемого модема;
- записать установленные в окне программной конфигурации настройки в EEPROM устройства.

2. Для защиты от случайных переводов устройств в программную конфигурацию, в верхней части окна имеется галочка **разрешить программную конфигурацию**.

3. В окне конфигурации (рис. 5.4) индивидуальные настройки каждого модуля устройства сведены в отдельную группу.

Доступные настройки модулей (3):

DSL: блокировка, задание числа каналов, задание кодировки TCPAM (если это возможно), задание приоритета линии А (доступно только в версии устройств 8-10);

E1, E15: блокировка, задание линейного кода (HDB3/AMI, NRZ/AMI), задание режима тактовой синхронизации (в версии зашивки 7 ведомым может быть любой из 2-х E1/E15, в версии модемов 8-10 в случае установки 2-х модулей E1 ведомым может быть только первый E1, в случае установки модуля 4E1-ведомым может быть любой E1), задание структурированного потока, прозрачной передачи КИО, контроль CRC4.

При снятии флажка **Структурированный поток (G.704)** отключается схема слежения цикловой синхронизации на приеме и формирование цикловой синхронизации на передаче. При этом автоматически маскируется авария цикловой синхронизации (LOF) и канал КИО может быть использован для передачи данных (пример для использования - конвертор Eth-E1). При установленном флажке Структурированный поток (G.704) схема слежения цикловой синхронизации на приеме включена, а формирование цикловой синхронизации на передачу зависит от установки флажка **Прозрачная передача КИО**.

Установка флажка Прозрачная передача КИО отключает формирование циклового синхросигнала по данному стыку и поэтому требуется коммутация КИО между потоками. Эта функция дает возможность прозрачно передавать национальные биты Sa. Если флажок Прозрачная передача КИО снят, по данному порту формируется свой цикловой синхросигнал, а национальные биты устанавливаются в состояние Sa = 1.

Eth: доступна только блокировка, число каналов задается пользователем в таблице коммутации (или автоматически), скорость считается автоматически и отображается в окне настроек.

MX: блокировка порта, установка СУВа b (0 или 1), установка удержания СУВов.

4. Щелчком на кнопке **Таблица коммутации** (если эта опция доступна) откроется таблица коммутации каналов. Модемы программной версии v.9 (как и v.4) не имеют таблицы коммутации, поэтому данная кнопка недоступна.

5.3.2. Общие принципы работы с таблицей коммутации каналов.

Взаимодействие портов любого устройства MC04-DSL (которое поддерживает коммутацию каналов) определяется таблицей коммутации каналов (рис. 5.5), которая открывается специальной кнопкой (рис. 5.4, пункт 4).

Каналы, доступные для коммутации

Контекстное меню, вызванное щелчком правой кнопки мыши

Панель показывает скорость Ethernet (общую и по каждой паре DSL)

Порт	Канал	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A1	0..15	1E1:00	1E1:01	1E1:02	1E1:03	1E1:04	1E1:05	1E1:06	1E1:07	1E1:08	1E1:09	1E1:10	1E1:11	1E1:12	1E1:13	1E1:14	1E1:15
A1	16..31	2E1:00	2E1:01	2E1:02	2E1:03	2E1:04	2E1:05	2E1:06	2E1:07	2E1:08	2E1:09	2E1:10	2E1:11	2E1:12	2E1:13	2E1:14	2E1:15
A1	32..47	MX:00	MX:01	MX:02	MX:03	MX:04	MX:05	MX:06	MX:07	MX:08	MX:09	MX:10	MX:11	MX:12	MX:13	MX:14	MX:15
A1	48..63	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2												
A1	64..79																
A1	80..87																
B1	0..15	1E1:16	1E1:17	1E1:18	1E1:19	1E1:20	1E1:21	1E1:22	1E1:23	1E1:24	1E1:25	1E1:26	1E1:27	1E1:28	1E1:29	1E1:30	1E1:31
B1	16..31	2E1:16	2E1:17	2E1:18	2E1:19	2E1:20	2E1:21	2E1:22	2E1:23	2E1:24	2E1:25	2E1:26	2E1:27	2E1:28	2E1:29	2E1:30	2E1:31
B1	32..47	MX:16	MX:17	MX:18	MX:19	MX:20	MX:21	MX:22	MX:23	MX:24	MX:25	MX:26	MX:27	MX:28	MX:29	MX:30	MX:31
B1	48..63	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2												
B1	64..79																
B1	80..87																
1E1	0..15	A1:01	A1:02	A1:03	A1:04	A1:05	A1:06	A1:07	A1:08	A1:09	A1:10	A1:11	A1:12	A1:13	A1:14	A1:15	A1:16
1E1	16..31	B1:01	B1:02	B1:03	B1:04	B1:05	B1:06	B1:07	B1:08	B1:09	B1:10	B1:11	B1:12	B1:13	B1:14	B1:15	B1:16
2E1	0..15	A1:17	A1:18	A1:19	A1:20	A1:21	A1:22	A1:23	A1:24	A1:25	A1:26	A1:27	A1:28	A1:29	A1:30	A1:31	A1:32
2E1	16..31	B1:17	B1:18	B1:19	B1:20	B1:21	B1:22	B1:23	B1:24	B1:25	B1:26	B1:27	B1:28	B1:29	B1:30	B1:31	B1:32
MX	0..15	A1:33	A1:34	A1:35	A1:36	A1:37	A1:38	A1:39	A1:40	A1:41	A1:42	A1:43	A1:44	A1:45	A1:46	A1:47	A1:48
MX	16..31	B1:33	B1:34	B1:35	B1:36	B1:37	B1:38	B1:39	B1:40	B1:41	B1:42	B1:43	B1:44	B1:45	B1:46	B1:47	B1:48

Скорость Eth1/2
Общая скорость: 8x64 = 512 кбит/сек
- по паре А: 4x64 = 256 кбит/сек
- по паре В: 4x64 = 256 кбит/сек

Выйти

Плата	1	2	3	4	5	6	7	8
Канал 1	ки01	ки03	ки05	ки07	ки09	ки11	ки13	ки15
Канал 2	ки02	ки04	ки06	ки08	ки10	ки12	ки14	
Канал 3	ки17	ки19	ки21	ки23	ки25	ки27	ки29	ки31
Канал 4	ки18	ки20	ки22	ки24	ки26	ки28	ки30	

* Обозначения: ЦС - цикловая синхронизация; ВСК - выделенный сигнальный канал.

Рис. 5.5 Таблица коммутации каналов

В ячейках таблицы коммутации (рис. 5.5) представлены и выделены цветом доступные для коммутации каналы всех незаблокированных портов устройства. Название канала складывается из идентификатора порта (например, 1E1, 2E15, A1, B1, MX) и номера канала (00, 01, ...).

Коммутация каналов осуществляется с помощью манипулятора «мышь» простым перетаскиванием каналов друг на друга. При этом после перетаскивания содержимое этих двух ячеек меняется местами. Пример: необходимо осуществить кросс-коммутацию **КИ1** потока **1E1** в **КИ3** потока **2E1** (в таблице коммутации соответственно **1E1:01** и **2E1:03**). Для этого нужно, зажав левую кнопку мыши над каналом **1E1:01**, перенести его на место канала **2E1:03**. Каналы поменяются местами. При этом, если канал 2E1:03 уже был скоммутирован с каким-либо другим каналом (к примеру A1:01), то канал 2E1:03 и A1:01 автоматически очищаются (т.е. заворачиваются сами в себя), и после этого коммутируется 1E1:01 <-> 2E1:03

Чтобы вручную очистить один канал (ячейку), нужно кликнуть по нему правой кнопкой мыши и выбрать пункт *очистить*. Команда *очистить все* аннулирует коммутацию каналов всех портов устройства, а также каналов, заполненных Ethernet.

Для упрощения процесса коммутации каналов применяется механизм автозаполнения: последовательного или с чередованием. Для этого необходимо:

1. Выделить мышью ячейку таблицы;
2. Нажать клавишу <Ctrl>(<Alt>-для чередования E1) на клавиатуре;
3. Не отпуская <Ctrl>, нажать левую кнопку мыши и вести указателем вдоль строки слева направо;
4. Отпустить кнопку мыши и клавишу <Ctrl>.

При этом строка автоматически заполняется каналами порта, скоммутированного в предыдущую ячейку.

Номера каналов инкрементируются по следующим правилам:

- название канала Ethernet не меняется;
- каналы DSL, E1, E15, MX в режиме последовательного автозаполнения передачи (с клавишей <Ctrl>) добавляются подряд (если достигнут предел или следующий канал не существует, автозаполнение прекращается);
- каналы мультиплексора версии 7 и 13(dsl.s) добавляются подряд поплатно: 1/1...1/4, 2/1...2/4, ..., 8/1...8/4;
- каналы мультиплексора версии 8 и выше и E1 в режиме чередования КИ (с клавишей <Alt>) добавляются согласно ряду: 0, 16, 1, 17, 2, 18, ..., 15, 31.

Каналы Ethernet не пронумерованы. Для их коммутации нужно вызвать контекстное меню щелчком правой кнопки мыши (рис. 5.5).

Доступная по Ethernet скорость передачи определяется суммой подключенных каналов по 64 кбит/с. Пропускная способность для портов Ethernet1 и Ethernet2 общая и распределяется встроенным в порт С модема двухпортовым коммутатором. Для устройств с программными версиями 10 и 13 в некоторых режимах коммутацию Ethernet может отличаться, и описана ниже.

5.3.3. Таблица коммутации каналов для устройств версии 7 и 8.

Взаимодействие портов определяется таблицей коммутации каналов (рис. 5.6), которая открывается специальной кнопкой (рис. 5.4).

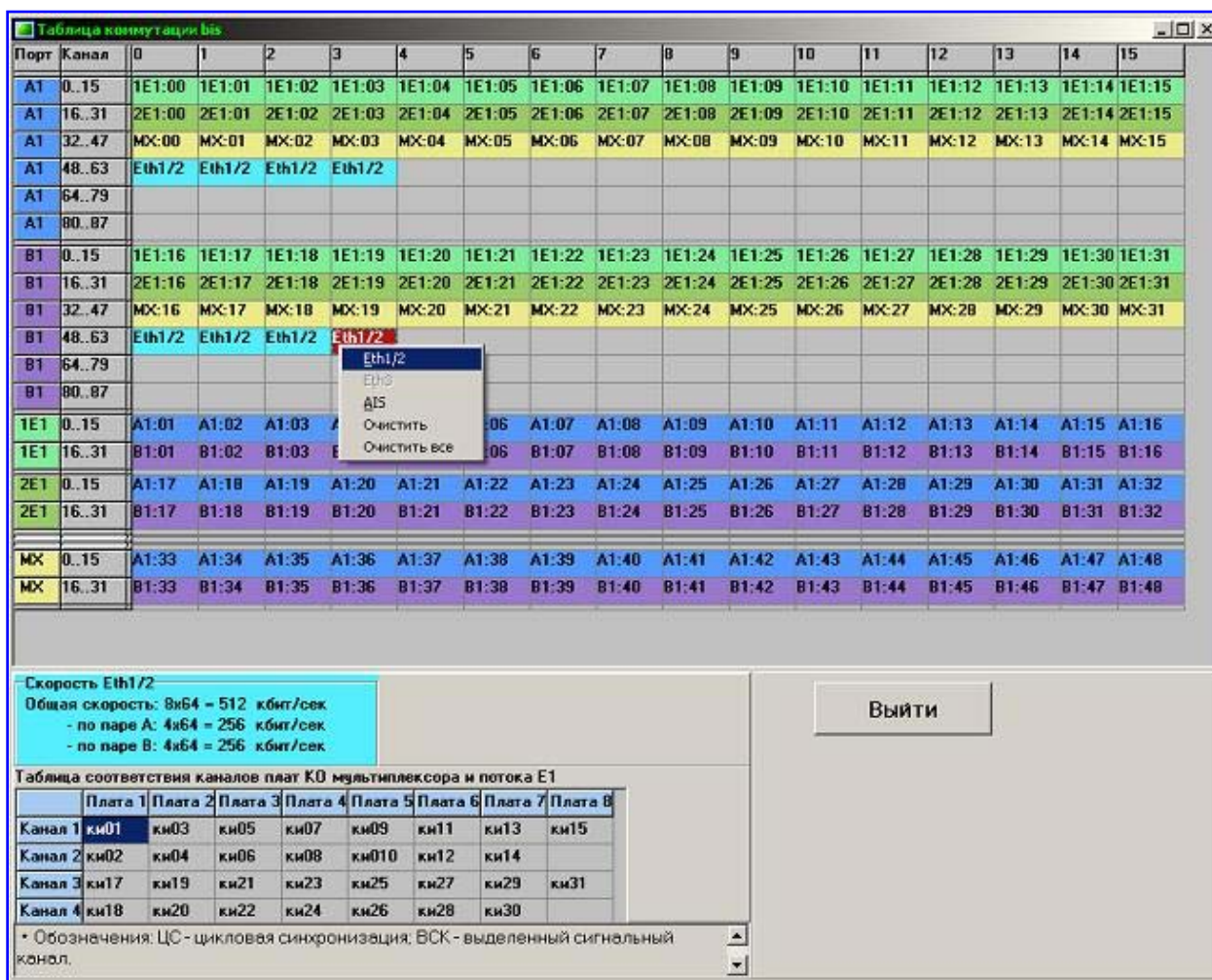


Рис. 5.6. Таблица коммутации каналов

Кросс-коммутатор обеспечивает дуплексное соединение $n \cdot 64$ кбит/с каналов.

Включение функции в окне конфигурации **Обработка ВСК** позволяет коммутировать биты **a** и **b** вместе с коммутацией ТЧ канала (при этом биты **c** и **d** всегда устанавливаются в состояние **c = 0** и **d = 1**). При выключенной функции **Обработка ВСК** КИ16 данного потока выключается из кросс-коммутации ВСК и может быть подключен как обычный канал ТЧ. В случае устройств версии 7 и ниже максимальное число портов, допускающих совместную обработку сигнальных каналов, – четыре.

В ячейках таблицы коммутации (рис. 5.6) представлены и выделены цветом доступные для коммутации каналы всех незаблокированных портов устройства, которые можно перетаскивать мышью друг на друга. Название канала складывается из идентификатора порта (например, 1E1, 2E15, A1, B1, MX) и номера канала (00, 01, ...).

В случае устройств версии 7 и ниже номер канала мультиплексора двухпозиционный (рис. 5.7, а) и содержит номер платы канальных окончаний (ПКО) и номер порта на плате (например, 3/4 – четвертый канал третьей платы).

В случае устройств версии 8 и выше каналы мультиплексора нумеруются аналогично соответствующим КИ потока Е1 (рис. 5.7, б).

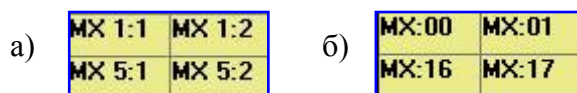


Рис. 5.7. Обозначение каналов мультиплексора.

Каналы Ethernet не пронумерованы и доступны для коммутации из контекстного меню, вызываемого щелчком правой кнопки мыши (рис. 5.6). Доступная по Ethernet скорость передачи определяется суммой подключенных каналов по 64 кбит/с. Пропускная способность для портов Ethernet1 и Ethernet2 общая и распределяется встроенным в порт С модема двухпортовым коммутатором.

Не коммутированные пользователем каналы (кроме Ethernet) автоматически заворачиваются для тестирования устройства.

5.3.4. Таблица коммутации каналов и настройки для устройств версии 10 (bis_M).

Настройка модулей и коммутация каналов для модемов (мультиплексоров) bis_M осуществляется аналогично модемам версий 7 и 8. Отличительные особенности таблицы коммутации и настроек описаны ниже.

В основном окне конфигурации доступна настройка **режима** работы (**T, M, Eth→E1**). Режимы «Т» и «М» задают порядок распределения каналов E1(MX) и Eth1/2 по DSL парам, режим Eth→E1 предназначен для работы устройства в качестве конвертора Ethernet в поток E1.

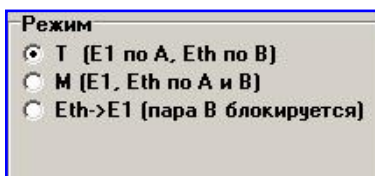


Рис. 5.8. Задание режима распределения каналов.

Порт	Канал	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A1	0-15	A1:00	A1:01	A1:02	A1:03	A1:04	A1:05	A1:06	A1:07	A1:08	A1:09	A1:10	A1:11	A1:12	A1:13	A1:14	A1:15
A1	16-31	A1:16	A1:17	A1:18	A1:19	A1:20	A1:21	A1:22	A1:23	A1:24	A1:25	A1:26	A1:27	A1:28	A1:29	A1:30	A1:31
A1	32-47	A1:32	A1:33	A1:34	A1:35	A1:36	A1:37	A1:38	A1:39	A1:40	A1:41	A1:42	A1:43	A1:44	A1:45	A1:46	A1:47
A1	48-63	A1:48	A1:49	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth
A1	64-238	Eth1/2 Скорость по А: 189x64=12096кбит/с															
B1	0-15	B1:00	B1:01	B1:02	B1:03	B1:04	B1:05	B1:06	B1:07	B1:08	B1:09	B1:10	B1:11	B1:12	B1:13	B1:14	B1:15
B1	16-31	B1:16	B1:17	B1:18	B1:19	B1:20	B1:21	B1:22	B1:23	B1:24	B1:25	B1:26	B1:27	B1:28	B1:29	B1:30	B1:31
B1	32-47	B1:32	B1:33	B1:34	B1:35	B1:36	B1:37	B1:38	B1:39	B1:40	B1:41	B1:42	B1:43	B1:44	B1:45	B1:46	B1:47
B1	48-63	B1:48	B1:49	B1:50	B1:51	B1:52	B1:53	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth
B1	64-238	Eth1/2 Скорость по В: 185x64=11840кбит/с															
1E1	0-15	1E1:00	1E1:01	1E1:02	1E1:03	1E1:04	1E1:05	1E1:06	1E1:07	1E1:08	1E1:09	1E1:10	1E1:11	1E1:12	1E1:13	1E1:14	1E1:15
1E1	16-31	1E1:16	1E1:17	1E1:18	1E1:19	1E1:20	1E1:21	1E1:22	1E1:23	1E1:24	1E1:25	1E1:26	1E1:27	1E1:28	1E1:29	1E1:30	1E1:31
2E1	0-15	2E1:00	2E1:01	2E1:02	2E1:03	2E1:04	2E1:05	2E1:06	2E1:07	2E1:08	2E1:09	2E1:10	2E1:11	2E1:12	2E1:13	2E1:14	2E1:15
2E1	16-31	2E1:16	2E1:17	2E1:18	2E1:19	2E1:20	2E1:21	2E1:22	2E1:23	2E1:24	2E1:25	2E1:26	2E1:27	2E1:28	2E1:29	2E1:30	2E1:31
MX	0-15	MX:00	MX:01	MX:02	MX:03	MX:04	MX:05	MX:06	MX:07	MX:08	MX:09	MX:10	MX:11	MX:12	MX:13	MX:14	MX:15
MX	16-31	MX:16	MX:17	MX:18	MX:19	MX:20	MX:21	MX:22	MX:23	MX:24	MX:25	MX:26	MX:27	MX:28	MX:29	MX:30	MX:31

Скорость Eth1/2
Общая скорость: 374x64=23936 кбит/с
- по паре А: 189x64=12096 кбит/с
- по паре В: 185x64=11840 кбит/с

Указатель первого канала Ethernet

Пара А: 50
Пара В: 54

AIS-константа: \$FF-11111111 - AIS

Выйти

Рис. 5.9. Общий вид таблицы коммутации.

В таблице коммутации находятся следующие настройки:

1. **Указатель первого канала Ethernet.**

Каналы Ethernet в режимах «Т» и «М» недоступны для свободной коммутации в поток DSL или E1. Коммутация Ethernet в линию DSL осуществляется автоматически с учетом положения указателя: происходит заполнение DSL –линии, начиная с позиции указателя и до последнего канала DSL. Меняя положение указателя и число каналов DSL, можно изменять скорость Ethernet.

2. **AIS-константа** задает, какой набор битов будет генерироваться на передачу в канале E1, помеченном как AIS. Возможны 4 варианта: 00000000, 01010101, 10101010, 11111111.

Описание режимов Т, М, Eth→E1.

• Режим Т.

В данном режиме вся пара DSL-B автоматически заполняется Ethernet (указатель первого канала Ethernet пары В автоматически устанавливается в положение «0» и не изменяется). При этом становятся доступными для коммутации 128 каналов DSL-A (A1:00...A1:127). Каналы DSL-A также можно заполнить Ethernet.

Порт	Канал	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A1	0-15	A1:00	A1:01	A1:02	A1:03	A1:04	A1:05	A1:06	A1:07	A1:08	A1:09	A1:10	A1:11	A1:12	A1:13	A1:14	A1:15
A1	16-31	A1:16	A1:17	A1:18	A1:19	A1:20	A1:21	A1:22	A1:23	A1:24	A1:25	A1:26	A1:27	A1:28	A1:29	A1:30	A1:31
A1	32-47	A1:32	A1:33	A1:34	A1:35	A1:36	A1:37	A1:38	A1:39	A1:40	A1:41	A1:42	A1:43	A1:44	A1:45	A1:46	A1:47
A1	48-63	A1:48	A1:49	A1:50	A1:51	A1:52	A1:53	A1:54	A1:55	A1:56	A1:57	A1:58	A1:59	A1:60	A1:61	A1:62	A1:63
A1	64-79	A1:64	A1:65	A1:66	A1:67	A1:68	A1:69	A1:70	A1:71	A1:72	A1:73	A1:74	A1:75	A1:76	A1:77	A1:78	A1:79
A1	80-95	A1:00	A1:01	A1:02	A1:03	A1:04	A1:05	A1:06	A1:07	A1:08	A1:09	A1:10	A1:11	A1:12	A1:13	A1:14	A1:15
A1	96-111	A1:96	A1:97	A1:98	A1:99	A1:100	A1:101	A1:102	A1:103	A1:104	A1:105	A1:106	A1:107	A1:108	A1:109	A1:110	A1:111
A1	112-127	A1:112	A1:113	A1:114	A1:115	A1:116	A1:117	A1:118	A1:119	A1:120	A1:121	A1:122	A1:123	A1:124	A1:125	A1:126	A1:127
A1	128-238	Eth1/2 Скорость по А: 111х64=7104кбит/с															
B1	0-238	Eth1/2 Скорость по В: 239х64=15296кбит/с															
1E1	0-15	1E1:00	1E1:01	1E1:02	1E1:03	1E1:04	1E1:05	1E1:06	1E1:07	1E1:08	1E1:09	1E1:10	1E1:11	1E1:12	1E1:13	1E1:14	1E1:15
1E1	16-31	1E1:16	1E1:17	1E1:18	1E1:19	1E1:20	1E1:21	1E1:22	1E1:23	1E1:24	1E1:25	1E1:26	1E1:27	1E1:28	1E1:29	1E1:30	1E1:31
2E1	0-15	2E1:00	2E1:01	2E1:02	2E1:03	2E1:04	2E1:05	2E1:06	2E1:07	2E1:08	2E1:09	2E1:10	2E1:11	2E1:12	2E1:13	2E1:14	2E1:15
2E1	16-31	2E1:16	2E1:17	2E1:18	2E1:19	2E1:20	2E1:21	2E1:22	2E1:23	2E1:24	2E1:25	2E1:26	2E1:27	2E1:28	2E1:29	2E1:30	2E1:31
МХ	0-15	МХ:00	МХ:01	МХ:02	МХ:03	МХ:04	МХ:05	МХ:06	МХ:07	МХ:08	МХ:09	МХ:10	МХ:11	МХ:12	МХ:13	МХ:14	МХ:15
МХ	16-31	МХ:16	МХ:17	МХ:18	МХ:19	МХ:20	МХ:21	МХ:22	МХ:23	МХ:24	МХ:25	МХ:26	МХ:27	МХ:28	МХ:29	МХ:30	МХ:31

Рис. 5.10. Вид таблицы коммутации в режиме Т.

• Режим М.

В данном режиме доступны для свободной коммутации 64 канала DSL-A (A1:00...A1:63) и 64 канала DSL-B (B1:00...B1:63). Возможно изменение положения первого канала Ethernet для каждой пары.

Порт	Канал	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A1	0-15	A1:00	A1:01	A1:02	A1:03	A1:04	A1:05	A1:06	A1:07	A1:08	A1:09	A1:10	A1:11	A1:12	A1:13	A1:14	A1:15
A1	16-31	A1:16	A1:17	A1:18	A1:19	A1:20	A1:21	A1:22	A1:23	A1:24	A1:25	A1:26	A1:27	A1:28	A1:29	A1:30	A1:31
A1	32-47	A1:32	A1:33	A1:34	A1:35	A1:36	A1:37	A1:38	A1:39	A1:40	A1:41	A1:42	A1:43	A1:44	A1:45	A1:46	A1:47
A1	48-63	A1:48	A1:49	A1:50	A1:51	A1:52	A1:53	A1:54	A1:55	A1:56	A1:57	A1:58	A1:59	A1:60	A1:61	A1:62	A1:63
A1	64-238	Eth1/2 Скорость по А: 175х64=11200кбит/с															
B1	0-15	B1:00	B1:01	B1:02	B1:03	B1:04	B1:05	B1:06	B1:07	B1:08	B1:09	B1:10	B1:11	B1:12	B1:13	B1:14	B1:15
B1	16-31	B1:16	B1:17	B1:18	B1:19	B1:20	B1:21	B1:22	B1:23	B1:24	B1:25	B1:26	B1:27	B1:28	B1:29	B1:30	B1:31
B1	32-47	B1:32	B1:33	B1:34	B1:35	B1:36	B1:37	B1:38	B1:39	B1:40	B1:41	B1:42	B1:43	B1:44	B1:45	B1:46	B1:47
B1	48-63	B1:48	B1:49	B1:50	B1:51	B1:52	B1:53	B1:54	B1:55	B1:56	B1:57	B1:58	B1:59	B1:60	B1:61	B1:62	B1:63
B1	64-238	Eth1/2 Скорость по В: 175х64=11200кбит/с															
1E1	0-15	1E1:00	1E1:01	1E1:02	1E1:03	1E1:04	1E1:05	1E1:06	1E1:07	1E1:08	1E1:09	1E1:10	1E1:11	1E1:12	1E1:13	1E1:14	1E1:15
1E1	16-31	1E1:16	1E1:17	1E1:18	1E1:19	1E1:20	1E1:21	1E1:22	1E1:23	1E1:24	1E1:25	1E1:26	1E1:27	1E1:28	1E1:29	1E1:30	1E1:31
2E1	0-15	2E1:00	2E1:01	2E1:02	2E1:03	2E1:04	2E1:05	2E1:06	2E1:07	2E1:08	2E1:09	2E1:10	2E1:11	2E1:12	2E1:13	2E1:14	2E1:15
2E1	16-31	2E1:16	2E1:17	2E1:18	2E1:19	2E1:20	2E1:21	2E1:22	2E1:23	2E1:24	2E1:25	2E1:26	2E1:27	2E1:28	2E1:29	2E1:30	2E1:31
МХ	0-15	МХ:00	МХ:01	МХ:02	МХ:03	МХ:04	МХ:05	МХ:06	МХ:07	МХ:08	МХ:09	МХ:10	МХ:11	МХ:12	МХ:13	МХ:14	МХ:15
МХ	16-31	МХ:16	МХ:17	МХ:18	МХ:19	МХ:20	МХ:21	МХ:22	МХ:23	МХ:24	МХ:25	МХ:26	МХ:27	МХ:28	МХ:29	МХ:30	МХ:31

Рис. 5.11. Вид таблицы коммутации в режиме М.

• Режим Eth→E1.

В данном режиме автоматически блокируется пара В. Доступны для коммутации 64 канала DSL-A (A1:00...A1:63). При этом возможно подключение каналов Ethernet в любой из потоков E1. Указатели первого канала Ethernet неактивны и значения не имеют.

Порт	Канал	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A1	0-15	A1:00	A1:01	A1:02	A1:03	A1:04	A1:05	A1:06	A1:07	A1:08	A1:09	A1:10	A1:11	A1:12	A1:13	A1:14	A1:15
A1	16-31	A1:16	A1:17	A1:18	A1:19	A1:20	A1:21	A1:22	A1:23	A1:24	A1:25	A1:26	A1:27	A1:28	A1:29	A1:30	A1:31
A1	32-47	A1:32	A1:33	A1:34	A1:35	A1:36	A1:37	A1:38	A1:39	A1:40	A1:41	A1:42	A1:43	A1:44	A1:45	A1:46	A1:47
A1	48-63	A1:48	A1:49	A1:50	A1:51	A1:52	A1:53	A1:54	A1:55	A1:56	A1:57	A1:58	A1:59	A1:60	A1:61	A1:62	A1:63
1E1	0-15	1E1:00	1E1:01	1E1:02	1E1:03	1E1:04	1E1:05	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	1E1:10	1E1:11	1E1:12	1E1:13	1E1:14	1E1:15
1E1	16-31	1E1:16	1E1:17	1E1:18	1E1:19	1E1:20	1E1:21	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	1E1:26	1E1:27	1E1:28	1E1:29	1E1:30	1E1:31
2E1	0-15	2E1:00	2E1:01	2E1:02	2E1:03	2E1:04	2E1:05	2E1:06	2E1:07	2E1:08	2E1:09	2E1:10	2E1:11	2E1:12	2E1:13	2E1:14	2E1:15
2E1	16-31	2E1:16	2E1:17	2E1:18	2E1:19	2E1:20	2E1:21	2E1:22	2E1:23	2E1:24	2E1:25	2E1:26	2E1:27	2E1:28	2E1:29	2E1:30	2E1:31
МХ	0-15	МХ:00	МХ:01	МХ:02	МХ:03	МХ:04	МХ:05	МХ:06	МХ:07	МХ:08	МХ:09	МХ:10	МХ:11	МХ:12	МХ:13	МХ:14	МХ:15
МХ	16-31	МХ:16	МХ:17	МХ:18	МХ:19	МХ:20	МХ:21	МХ:22	МХ:23	МХ:24	МХ:25	МХ:26	МХ:27	МХ:28	МХ:29	МХ:30	МХ:31

Рис. 5.12. Вид таблицы коммутации в режиме Eth→E1.

5.3.5. Таблица коммутации каналов и настройки для устройств DSL.S.

Настройка модулей и коммутация каналов для модемов (мультиплексоров) DSL.S осуществляется аналогично модемам версий 7 и 8. Отличительные особенности таблицы коммутации и настроек описаны ниже.

Станционный модем-мультиплексор содержит встроенный кросс-коммутатор и мультиплексор вставки Ethernet кадров. Кросс-коммутатор обеспечивает произвольное дуплексное кроссовое соединение 64 кбит/с каналов и их сигнальных каналов в пределах восьми цифровых потоков. Существует три режима работы кросс-коммутатора: 1, 2 и 3. Кросс-коммутатор позволяет реализовать схемы с вставкой/выделением каналов, дробление потока на два направления и т.п. Коммутация каналов выполняется в окне **Таблица коммутации каналов** программы мониторинга.



Рис.5.13. Три режима работы кросс-коммутатора.

• **Режим 1.** Данный режим позволяет передавать каналы от плат FXO и/или каналы потоков E1 по линии А, а также кадры Ethernet от портов Eth 1..3 по линии А. Кроссовое соединение 64 кбит/с каналов и их сигнальных каналов возможно между MX(FXO), DSLA, Eth1/2, Eth3 и 1E1/2E1.

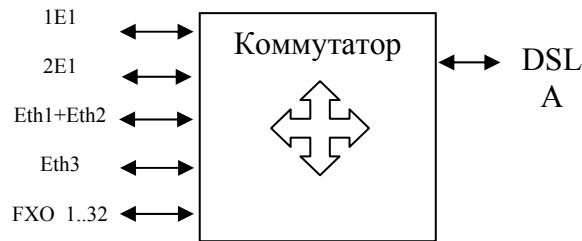


Рис.5.14. Режим 1.

Кросс-коммутатор позволяет сформировать от одного до четырех потоков внутри DSL-линии. Каждый поток открывается каналом **ВСК** и может объединять до 16 разговорных каналов. Канал **ВСК** содержит биты сигналов взаимодействия и управления (СУВ) для 16 разговорных каналов расположенных сразу после канала **ВСК**. При этом каналы маркируются номером соответствующего **ВСК**, т.е. для **ВСК1** каналы маркируются единицей, для **ВСК2** двойкой, а для **ВСК3** тройкой и т.д. Для того, что бы открыть новый поток требуется выделить соответствующий DSL канал левой кнопкой “мышки” и затем правой кнопкой вызвать выпадающее окно меню, где нужно выбрать опцию **ВСК**. Канал **ВСК** может быть установлен в любом канале DSL линии. Ниже приведены два примера кроссирования каналов для системы с двумя абонентскими выносами включенных по одной линии DSL. При этом первый вынос будет выделять разговорные каналы от **ВСК1** и Ethernet кадры от порта Eth1/2, и осуществлять транзит остальных каналов, а второй вынос будет выделять разговорные каналы от **ВСК2** и Ethernet кадры от порта Eth3.

Порт	Канал	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A1	1..16	ВСК1	П.1к.1 ₁	П.1к.2 ₁	П.1к.3 ₁	П.1к.4 ₁	П.2к.1 ₁	П.2к.2 ₁	П.2к.3 ₁	П.2к.4 ₁	П.3к.1 ₁	П.3к.2 ₁	П.3к.3 ₁	П.3к.4 ₁	П.4к.1 ₁	П.4к.2 ₁	П.4к.3 ₁
A1	17..32	П.4к.4 ₁	ВСК2	П.5к.1 ₂	П.5к.2 ₂	П.5к.3 ₂	П.5к.4 ₂	П.6к.1 ₂	П.6к.2 ₂	П.6к.3 ₂	П.6к.4 ₂	П.7к.1 ₂	П.7к.2 ₂	П.7к.3 ₂	П.7к.4 ₂	П.8к.1 ₂	П.8к.2 ₂
A1	33..48	П.8к.3 ₂	П.8к.4 ₂														
A1	49..64																
A1	65..80																
A1	81..88																
MX	0..15	A1:02	A1:03	A1:06	A1:07	A1:10	A1:11	A1:14	A1:15	A1:19	A1:20	A1:23	A1:24	A1:27	A1:28	A1:31	A1:32
MX	16..31	A1:04	A1:05	A1:08	A1:09	A1:12	A1:13	A1:16	A1:17	A1:21	A1:22	A1:25	A1:26	A1:29	A1:30	A1:33	A1:34

Рис.5.15. Пример кроссирования каналов 32 FXO в два потока по 16 разговорных каналов с ВСК1 и ВСК2 без передачи Ethernet

Порт	Канал	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A1	1..16	ВСК1	П.1к.1 ₁	П.1к.2 ₁	П.1к.3 ₁	П.1к.4 ₁	П.2к.1 ₁	П.2к.2 ₁	П.2к.3 ₁	П.2к.4 ₁	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁
A1	17..32	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁
A1	33..48	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁	Eth1/2 ₁	ВСК2	П.3к.1 ₂	П.3к.2 ₂	П.3к.3 ₂	П.3к.4 ₂	П.4к.1 ₂	П.4к.2 ₂
A1	49..64	П.4к.3 ₂	П.4к.4 ₂	Eth3 ₂	Eth3 ₂	Eth3 ₂	Eth3 ₂	Eth3 ₂	Eth3 ₂	Eth3 ₂	Eth3 ₂	Eth3 ₂	Eth3 ₂	Eth3 ₂	Eth3 ₂	Eth3 ₂	Eth3 ₂
A1	65..80	Eth3 ₂	Eth3 ₂	Eth3 ₂	Eth3 ₂	Eth3 ₂	Eth3 ₂	Eth3 ₂	Eth3 ₂	Eth3 ₂	Eth3 ₂	Eth3 ₂	Eth3 ₂	Eth3 ₂	Eth3 ₂	Eth3 ₂	Eth3 ₂
A1	81..88	Eth3 ₂	Eth3 ₂														
MX	0..15	A1:02	A1:03	A1:06	A1:07	A1:43	A1:44	A1:47	A1:48	П.5к.1	П.5к.2	П.6к.1	П.6к.2	П.7к.1	П.7к.2	П.8к.1	П.8к.2
MX	16..31	A1:04	A1:05	A1:08	A1:09	A1:45	A1:46	A1:49	A1:50	П.5к.3	П.5к.4	П.6к.3	П.6к.4	П.7к.3	П.7к.4	П.8к.3	П.8к.4

Рис. 5.16. Пример кроссирования каналов 16 FXO в два потока по 8 разговорных каналов и передачей данных со скоростью 2 МБит/с.

• **Режим 2.**

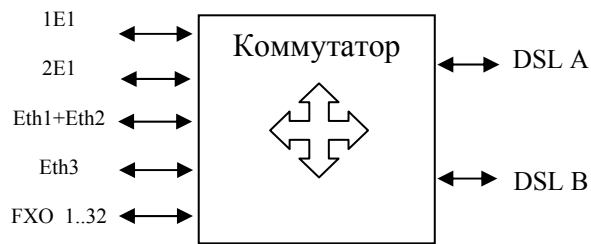


Рис 5.17. Режим 2.

Данный режим позволяет работать с двумя разнесенными направлениями, а именно передавать каналы от плат FXO и/или каналы потоков E1, а также кадры Ethernet от портов Eth1/2 и Eth3 по линиям А и В. Кроссовое соединение 64 кбит/с каналов и их сигнальных каналов возможно между *MX(FXO)*, *DSL A*, *DSL B*, *Eth1/2*, *Eth3* и *1E1/2E1*. Кросс-коммутатор позволяет сформировать от одного до четырех потоков внутри *DSL*-линий А и В. Каждый поток открывается каналом **ВСК** и может объединять до 16 разговорных каналов. Канал **ВСК** содержит биты сигналов взаимодействия и управления (*СУВ*) для 16 разговорных каналов расположенных сразу после канала **ВСК**. При этом каналы маркируются номером соответствующего **ВСК**, т.е. для **ВСК1** каналы маркируются единицей, для **ВСК2** двойкой, а для **ВСК3** тройкой и т.д. Для того, что бы открыть новый поток требуется выделить соответствующий *DSL* канал левой кнопкой “мышки” и затем правой кнопкой вызвать выпадающее окно меню, где нужно выбрать опцию **ВСК**. Канал **ВСК** может быть установлен в любом канале *DSL* линии. Ниже приведен пример кроссирования каналов для системы с двумя абонентскими выносами включенных по двум линиям *DSL*. При этом первый вынос будет выделять разговорные каналы от **ВСК1** и Ethernet кадры от порта *Eth1/2*, а второй вынос будет выделять разговорные каналы от **ВСК2** и Ethernet кадры от порта *Eth3*.

Порт	Канал	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A1	1..16	ВСК1	П.1к.1 ₁	П.1к.2 ₁	П.1к.3 ₁	П.1к.4 ₁	П.2к.1 ₁	П.2к.2 ₁	П.2к.3 ₁	П.2к.4 ₁	П.3к.1 ₁	П.3к.2 ₁	П.3к.3 ₁	П.3к.4 ₁	П.4к.1 ₁	П.4к.2 ₁	П.4к.3 ₁
A1	17..32	П.4к.4 ₁	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2
A1	33..48	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2
A1	49..64																
A1	65..80																
A1	81..88																
B1	1..16	ВСК2	П.5к.1 ₂	П.5к.2 ₂	П.5к.3 ₂	П.5к.4 ₂	П.6к.1 ₂	П.6к.2 ₂	П.6к.3 ₂	П.6к.4 ₂	П.7к.1 ₂	П.7к.2 ₂	П.7к.3 ₂	П.7к.4 ₂	П.8к.1 ₂	П.8к.2 ₂	П.8к.3 ₂
B1	17..32	П.8к.4 ₂	Eth3	Eth3	Eth3	Eth3	Eth3	Eth3	Eth3	Eth3	Eth3	Eth3	Eth3	Eth3	Eth3	Eth3	Eth3
B1	33..48	Eth3	Eth3	Eth3	Eth3	Eth3	Eth3	Eth3	Eth3	Eth3	Eth3	Eth3	Eth3	Eth3	Eth3	Eth3	Eth3
B1	49..64																
B1	65..80																
B1	81..88																
MX	0..15	A1:02	A1:03	A1:06	A1:07	A1:10	A1:11	A1:14	A1:15	B1:02	B1:03	B1:06	B1:07	B1:10	B1:11	B1:14	B1:15
MX	16..31	A1:04	A1:05	A1:08	A1:09	A1:12	A1:13	A1:16	A1:17	B1:04	B1:05	B1:08	B1:09	B1:12	B1:13	B1:16	B1:17

Рис. 5.18. Пример кроссирования каналов 32 FXO в два потока по 16 разговорных каналов и передачей данных со скоростью 2 МБит/с.

В этом режиме суммарная скорость от двух портов Ethernet не может быть более 8192000 бит/с.

• **Режим 3.**

Данный режим позволяет работать с одним выносом по двум парам DSL, а именно передавать каналы от плат FXO и/или каналы потоков E1, а также кадры Ethernet от порта Eth1/2 по линиям А и В. Кроссовое соединение 64 кбит/с каналов и их сигнальных каналов возможно между MX(FXO), DSLA, DSLB, Eth1/2 и 1E1/2E1.

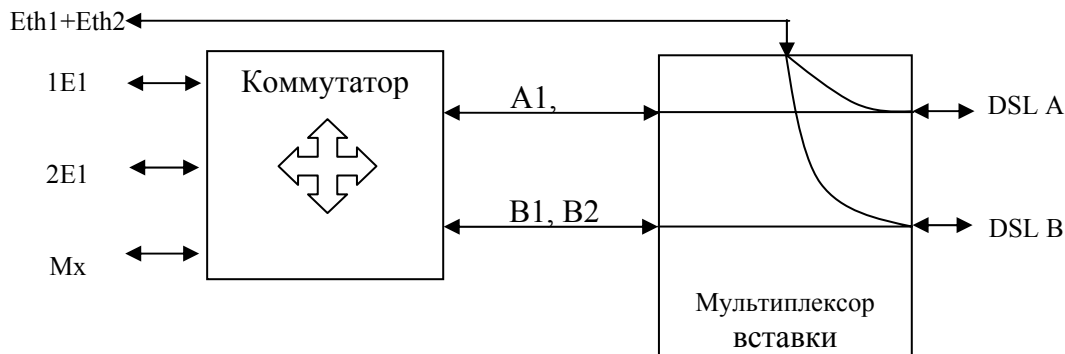


Рис.5.19. Режим 3.

Кросс-коммутатор позволяет сформировать один поток внутри DSL-линии А, который открывается каналом **ВСК** и может объединять до 16 разговорных каналов. Канал **ВСК** содержит биты сигналов взаимодействия и управления (СУВ) для 16 разговорных каналов расположенных сразу после канала **ВСК**. При этом каналы маркируются номером соответствующего **ВСК**, т.е. для **ВСК1** каналы маркируются единицей, для того, что бы открыть новый поток требуется выделить соответствующий DSL канал левой кнопкой “мышки” и затем правой кнопкой вызвать выпадающее окно меню, где нужно выбрать опцию **ВСК**. Канал **ВСК** должен быть установлен в первом канале линии А.

Вставка Ethernet кадров осуществляется мультиплексором, который позволяет передавать данные Ethernet со скоростью до 176*64 кбит/с по линиям А и В. Ethernet автоматически занимает все доступные В-каналы обеих DSL линий, в которых не передается поток разговорных каналов.

В этом режиме свободная коммутация каналов Ethernet недоступна, а скорость Eth1/2 регулируется при помощи опции **Указатель первого канала Ethernet** (в таблице коммутации каналов, подобно устройствам БИС_М). Можно заполнить данными Ethernet и каналы предназначенные под передачу голоса, если известно что они не задействованы. Опция **Указатель первого канала Ethernet** определяет номер В-канала DSL линии, с которого мультиплексор будет осуществлять вставку Ethernet кадров. Опция позволяет сдвигать первый канал Ethernet в диапазоне с 1 по 17 канал, при этом данная регулировка открывает каналы под передачу данных Ethernet и закрывает передачу каналов E1 или Mx.

Ниже приведен пример кроссирования каналов для системы с одним абонентским выносом включенном по двум линиям DSL. При этом вынос будет передавать 16 разговорных каналов и Ethernet кадры от порта Eth1/2 со скоростью 10 Мбит/с.

Порт	Канал	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A1	1..16	ВСК1	П.1к.1	П.1к.2	П.1к.3	П.1к.4	П.2к.1	П.2к.2	П.2к.3	П.2к.4	П.3к.1	П.3к.2	П.3к.3	П.3к.4	П.4к.1	П.4к.2	П.4к.3
A1	17..32	П.4к.4	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth
A1	33..48	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth
A1	49..64	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth
A1	65..80	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth
A1	81..88	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth								
B1	1..16	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth
B1	17..32	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth
B1	33..48	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth
B1	49..64	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth
B1	65..80	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth
B1	81..88	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth	Eth								
MX	0..15	A1:02	A1:03	A1:06	A1:07	A1:10	A1:11	A1:14	A1:15	П.5к.1	П.5к.2	П.6к.1	П.6к.2	П.7к.1	П.7к.2	П.8к.1	П.8к.2
MX	16..31	A1:04	A1:05	A1:08	A1:09	A1:12	A1:13	A1:16	A1:17	П.5к.3	П.5к.4	П.6к.3	П.6к.4	П.7к.3	П.7к.4	П.8к.3	П.8к.4

Скорость Eth1/2 Общая скорость: 159x64 = 10176 кбит/сек - по паре А: 71x64 = 4544 кбит/сек - по паре В: 88x64 = 5632 кбит/сек	Указатель первого канала Ethernet Пара А: <input type="text" value="17"/> Пара В: <input type="text" value="0"/>	Положение ВСК Номер Пара Канал ВСК1 <input checked="" type="checkbox"/> А <input type="text" value="1"/> ВСК2 <input type="text" value="0"/>
---	---	--

Рис. 5.20. Пример кроссирования каналов 16 FXO и передачи данных со скоростью 10 176 кБит/с.

В этом режиме максимальная скорость Ethernet может быть 11264000 бит/с.

5.3.6. Чтение/запись конфигурации.

После настройки всех портов и коммутации каналов полученный файл конфигурации можно загрузить в устройство (рис. 5.21).

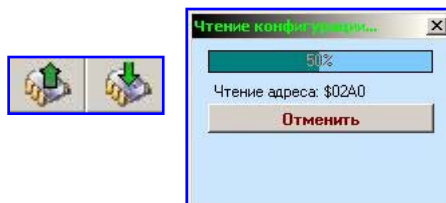


Рис. 5.21. Кнопки чтения/записи. Процесс чтения файла конфигурации из EEPROM.

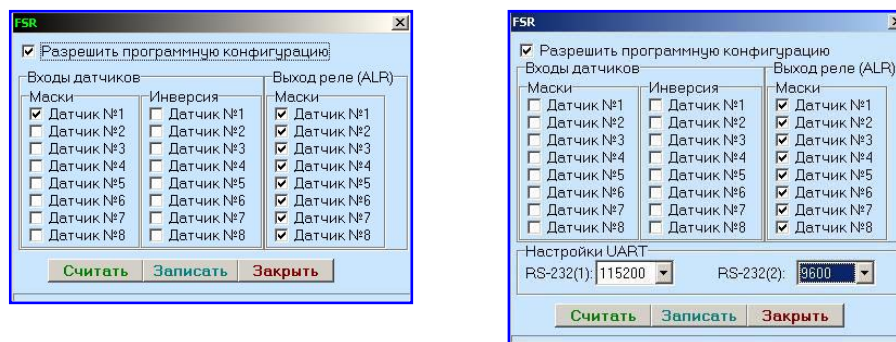
Запись и чтение содержимого EEPROM занимает достаточно много времени и может быть в любое время остановлено нажатием кнопки «Отмена». Если процесс записи файла прошел успешно, то после закрытия вкладки конфигурации программа предложит перезапустить устройство для применения записанных настроек. Если процесс записи был прерван, то после перезапуска устройства применится конфигурация по умолчанию. Предпочтительно применять программную конфигурацию, начиная с дальнего модема, т.к. при перезапуске устройств происходит потеря связи.

Закреть окно конфигурации можно, щелкнув по закладке свойств устройства или статистики, либо выбрать другое устройство на панели устройств.

5.3.7. Программная конфигурация блока релейных сигналов

Программная конфигурация (рис. 5.22) позволяет настроить маскирование, инверсию входов датчиков.

Если вход датчика маскирован, то его вход находится в пассивном состоянии независимо от состояния контакта. Если вход не инвертирован, то активному состоянию датчика соответствует замкнутый контакт, если вход инвертирован, то вход датчика переходит в активное состояние при размыкании контакта. Если сигнал с датчика маскирован на выходе реле, то он не влияет на сигнал общей аварии ALR (для более подробного описания работы устройства см. ТО на MC04-SR).



а)

б)

Рис. 5.22. Окно конфигурации блока релейных сигналов.

В модуле SR программной версии v.3 и выше поддерживается настройка обоих портов RS-232 на скорость 9600 кбит/с или 115200 кбит/с (см. рис.5.22,б). Программа мониторинга, поддерживающая настройку данной опции - v.4.2 и позднее.

Чтобы принудительно считать настройки нажмите кнопку *считать*. Для записи конфигурации нажмите *записать*. После записи необходим перезапуск SR.

6. Заключение

Разработчики оставляют за собой право на внесение изменений и корректирование данного программного продукта.

В случае обнаружения ошибок или возникновения неполадок просим сообщать нам подробности и Ваши пожелания в целях дальнейшего совершенствования, повышения стабильности и удобства при работе с СПУ.

info@adc-line.ru

adc@adc-line.ru

В случае «зависания» или незапланированной остановки исполнения программы, необходимо снять задачу стандартными средствами операционной системы Windows®. Отсутствие в оперативной памяти персонального компьютера процессов приложения «MC04–DSL Monitor.exe» после закрытия программы MC04–DSL Monitor гарантирует корректную работу СПУ при следующем запуске. Ошибки программного обеспечения во время мониторинга не сказываются на работе устройств DSL–тракта. Некорректная запись конфигурации может привести к отсутствию связи с дальним устройством после перезапуска!

Минимальные системные требования:

- ОС Windows 98/2000/XP;
- Pentium 100;
- Оперативная память не менее 16Мб;
- Свободное место на жестком диске не менее 5 Мб;
- Разрешение экрана 800x600 (рекомендуемое 1024x768 и выше).

Обновления и новые версии программного обеспечения можно найти на сайте ООО «АДС» <http://www.adc-line.ru>.