

**Мультиплексор М30АЕ. Плата ПК-03.
Блок ПК-03**

Руководство оператора
СМ40.019-1.00 РО

(ред.1 / июль, 2013г.)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ	4
2. СЕТЕВОЙ МОНИТОРИНГ "SIMOS_NM"	5
2.1. Запуск сетевого мониторинга	5
2.2. Конфигурирование	5
2.2.1. Конфигурирование параметров передачи потоков E1	6
2.2.2. Настройка параметров сетевых интерфейсов	10
2.3. Мониторинг текущего состояния	11
2.3.1. Состояние стыков E1	11
2.3.2. Состояние сетевых соединений	12
2.4. Использование командной строки	14
2.5. Обновление ПО	14
3. УПРАВЛЕНИЕ ПО ПРОТОКОЛУ TELNET	15
3.1. Подключение	15
3.2. Аутентификация по протоколу RADIUS	15
3.3. Локальная аутентификация	16
3.4. Уровень доступа к командам	17
3.5. Описание команд	18
3.5.1. Список доступных команд	18
3.5.2. Версия продукта	19
3.5.3. Управление сетевым интерфейсом	20
3.5.4. Установка даты/времени	21
3.5.5. Конфигурирование системы журналирования	22
3.5.6. Отображение/сброс счетчиков перезапуска	22
3.5.7. Команды управления учетными записями	23
3.5.7.1. Создание учетной записи	23
3.5.7.2. Удаление учетной записи	23
3.5.7.3. Изменение учетной записи	24
3.5.7.4. Просмотр учетных записей	24
3.5.8. Обновление программного обеспечения	24
3.5.9. Перезагрузка	25
3.5.10. Статистика работы	26
3.5.11. Управление MAC-адресом	27

3.5.12. Работа с файловой системой microSD	28
3.5.13. Конфигурирование сетевых соединений TDMoP	29
3.5.13.1. Команды управления конфигурацией	29
3.5.13.2. Команды управления сетевыми соединениями	30

ВВЕДЕНИЕ

Данное руководство оператора предназначено для изучения функциональных возможностей управления платой ПК-03 и блоком ПК-03 (далее – ПК-03).

Для изучения необходимо также ознакомиться со следующими документами:

- «Плата ПК-03. Блок ПК-03. Руководство по эксплуатации», СМ5.231.071 РЭ;
- «Сетевой монитор SIMOS_NM. Руководство оператора», СМ02.001-3.00 РО.

1. СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ

1.1. Средства управления ПК-03 предназначены для выполнения:

- начального конфигурирования;
- просмотра или изменения конфигурации в процессе наладки и эксплуатации;
- непрерывного мониторинга состояния;
- оперативной локализации места и причины возникновения неисправности;
- отображения статистики работы;
- фиксации событий/аварий в журнале с указанием времени и места возникновения;
- обновления программного обеспечения.

1.2. Управление ПК-03 проводится с помощью компьютера, подключенного локально или удаленно. Подключение компьютера с целью обслуживания выполняется стандартным Ethernet кабелем через сервисный порт 10/100BASE-TX “Eth” или через пользовательский порт 10/100BASE-TX “WAN”. Имеется возможность подключения компьютера к ПК-03 через порт RS-232 с помощью нуль-модемного кабеля (смотри руководство по эксплуатации СМ5.231.071 РЭ).

1.3. Управление через Ethernet порты осуществляется при помощи:

- программы сетевого мониторинга “SIMOS_NM”;
- IP/TCP Telnet протокола;

Программа сетевого мониторинга “SIMOS_NM” разработана ЗАО НТЦ "СИМОС" и использует собственный протокол SNET. ПК-03 поддерживается сетевым мониторингом версии 3.30 и выше. Использование сетевого мониторинга описано в документе “Сетевой монитор SIMOS_NM. Руководство оператора” СМ02.001-3.00 РО и в разделе 2 данного документа.

При использовании Telnet управление осуществляется через интерфейс командной строки (CLI). Управление по протоколу Telnet описано в разделе 3 данного документа.

1.4. Для доступа к карте памяти microSD используется протокол FTP. При этом необходимо на компьютере запустить FTP-клиента и создать соединение с настройками: сервер (порт) – <IP адрес интерфейса>, учетная запись – ftpuser, пароль – ftp.

2. СЕТЕВОЙ МОНИТОРИНГ “SIMOS_NM”

2.1. Запуск сетевого мониторинга

Для управления ПК-03 с компьютера необходимо настроить доступ к сети мониторинга и выполнить конфигурирование сети в соответствии с документом «Сетевой монитор SIMOS_NM. Руководство оператора».

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

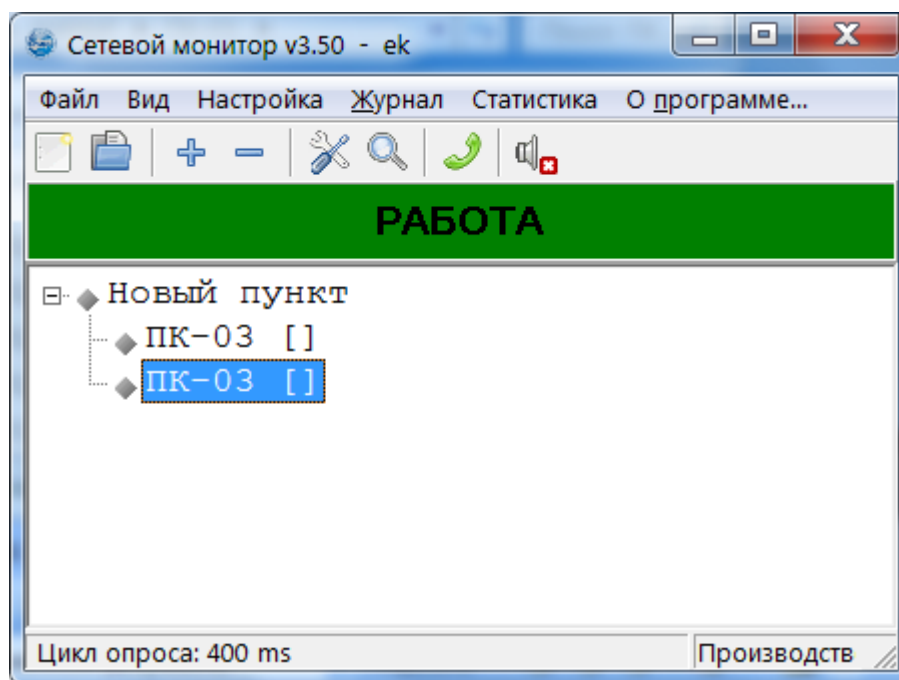


Рис. 1. Основное окно сетевого монитора.

Для работы с ПК-03 (конфигурирование, просмотр текущего состояния, статистики работы и т.д.) необходимо в списке оборудования выбрать «ПК-03» указателем мыши и дважды "щелкнуть" левой кнопкой мыши. При этом появится окно обслуживания ПК-03 (рис. 2).

2.2. Конфигурирование

Для установки рабочих параметров активируйте кнопку «Конфигурация...» в окне обслуживания ПК-03. При этом появится окно «Конфигурация ПК-03» (рис. 3), содержащее закладки:

- «Передача E1» - настройка параметров для организации передачи потоков E1;
- «Сеть» - настройка параметров сетевых интерфейсов.

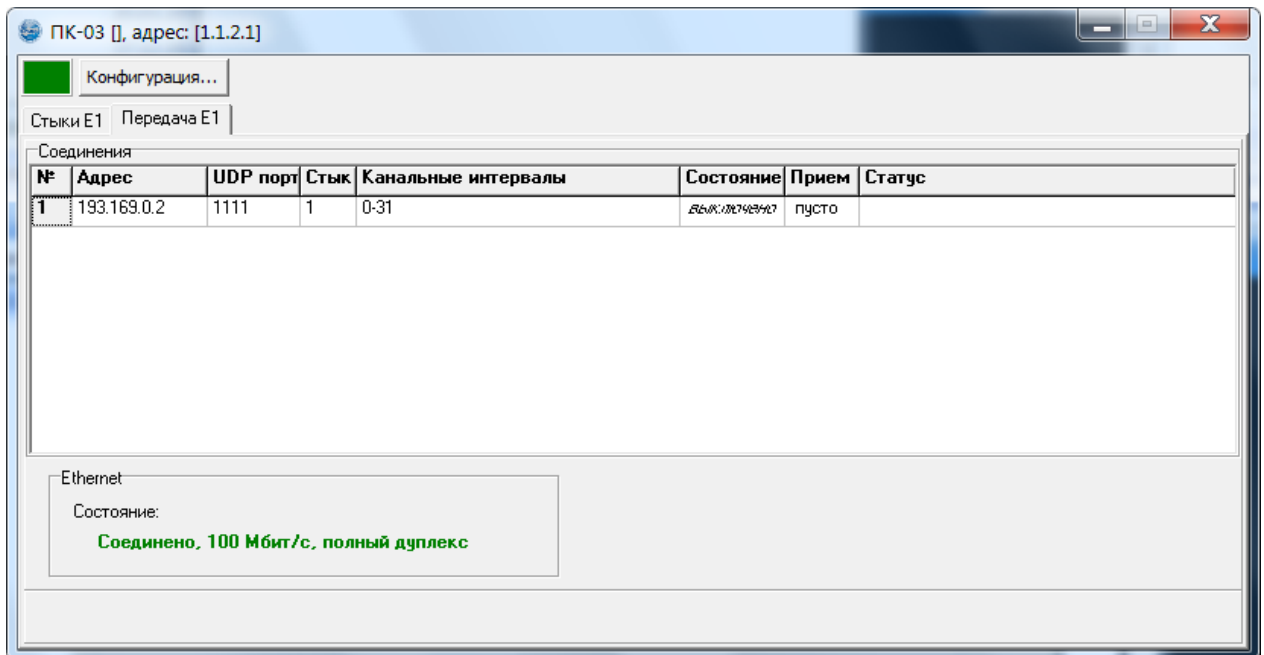


Рис. 2. Окно обслуживания ПК-03.

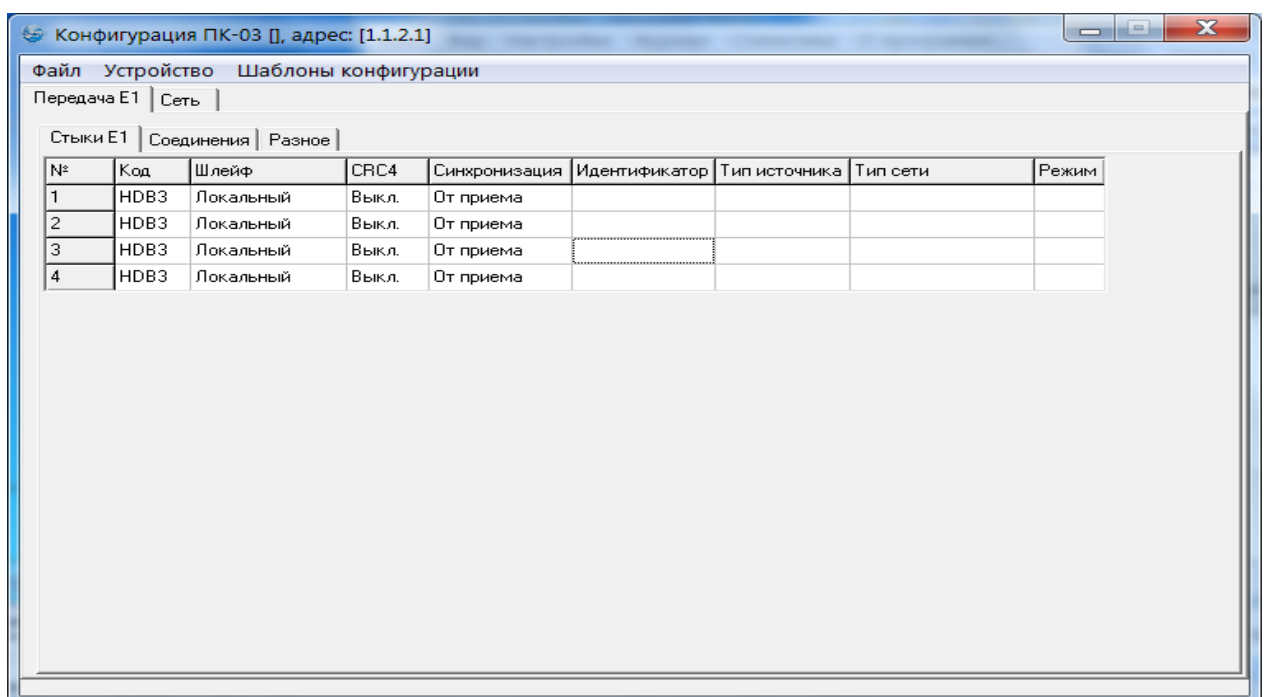


Рис. 3. Конфигурирование стыков E1.

2.2.1. Конфигурирование параметров передачи потоков E1

Закладка «Передача E1» в окне «Конфигурация ПК-03» содержит три вкладки:

«Стыки E1» - настройка параметров стыков E1;

«Соединения» - настройка сетевых соединений для передачи потоков E1;

«Разное» - прочие настройки.

Вкладка «Стыки E1» (рис. 3) служит для настройки стыков E1. Для отображения и изменения параметров используется таблица со следующими полями:

«№» - порядковый номер стыка E1;

«Код» - линейный код, возможный выбор: «HDB3» или «AMI»;

«Шлейф» - шлейф потока E1:

«Выключен» - шлейф отключен,

«Удаленный» - шлейф для заворота потока в сторону TDM сети,

«Локальный» - шлейф для заворота потока в сторону пакетной сети;

“CRC4” - включение/выключение формирования/проверки CRC4;

«Синхронизация» - источник синхронизации передатчика потока E1:

«От приема» - тактирование передачи потока E1 тактовым сигналом, выделенным из принятого потока E1 на этом же стыке,

«Адаптивная» - тактирование восстановленной тактовой частотой, которую имел поток E1 перед его передачей по сети с коммутацией пакетов.

При использовании «Адаптивной» синхронизации применяются также параметры:

«Идентификатор» - идентификатор соединения, которое будет использоваться для тактирования передачи потока E1 (так как на один стык E1 может быть назначено несколько сетевых соединений).

«Тип источника» - возможные значения «Stratum1», «Stratum2», «Stratum3», «Stratum4».

Указывает тип источника сигналов точного времени.

«Тип сети» - указывает, через какое сетевое оборудование установлено данное соединение. Возможные варианты: «Маршрутизатор», «Коммутатор» и «DSL». Если тип оборудования не известен, необходимо выбрать «Маршрутизатор». Если сеть локальная, т.е. построена только на оборудовании с коммутацией пакетов Ethernet, можно выбрать «Коммутатор». Вариант «DSL» выбирается в случае соединения через xDSL оборудование.

«Режим» - режим восстановления тактовой частоты: «PLL» (по умолчанию) или «FLL».

Для изменения параметра выделите соответствующее поле и выберите из выпадающего списка нужное значение.

Для блокирования (отключения) какого-либо стыка E1 необходимо задать в поле «Шлейф» - «Локальный» и в поле «Синхронизация» - «От приема».

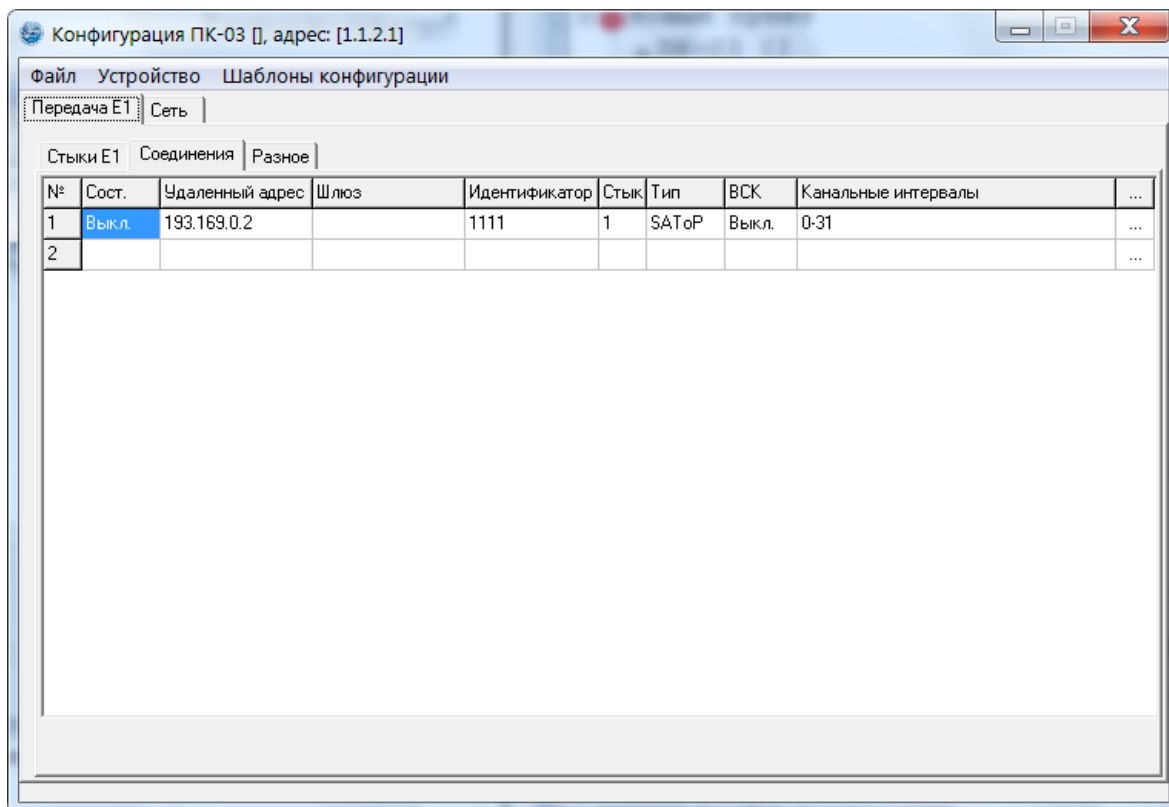


Рис. 4. Конфигурирование сетевых соединений.

Вкладка «Соединения» (рис. 4) служит для настройки параметров сетевых соединений, организованных для передачи потоков E1, и содержит таблицу со следующими полями:

«№» - порядковый номер строки в таблице. На свойства оборудования не влияет.

«Состояние» - состояние соединения:

«Вкл.» - соединение активно;

«Выкл.» - соединение не в работе, находится в резерве;

«Удалить» - удаляет соединение из конфигурации.

«Удаленный адрес» - IP адрес оборудования на дальней стороне сетевого соединения.

«Шлюз» - IP адрес шлюза, через который будут передаваться пакеты.

«Идентификатор» - целое число от 1024 до 65535, однозначно идентифицирующее данное соединение. Также используется в качестве UDP порта отправителя или получателя (в зависимости от настройки на вкладке «Разное»). На дальнем конце сопрягаемое соединение должно иметь это же значение идентификатора. Идентификатор необходим потому, что на один IP адрес может быть назначено несколько соединений для передачи более, чем одного потока E1.

«Стык E1» - номер стыка E1, который обслуживается данным сетевым соединением. На один стык E1 может быть назначено несколько соединений. Обратное не допустимо, т. е. нельзя одним соединением обслужить более чем один стык E1.

«Тип» - тип протокола инкапсуляции.

«SAToP» - передача неструктурированного TDM-трафика в пакетных сетях (RFC4553). Структура кадра E1 игнорируется и поток E1 рассматривается как непрерывная последовательность бит данных.

«CES» - CESoPSN инкапсуляция, эмуляция синхронных каналов в сетях с коммутацией пакетов (RFC5086). В этом случае учитывается структура кадра E1. При применении CESoPSN используются также параметры «ВСК» и «Канальные интервалы».

«ВСК» - включение/выключение передачи сигнализации ВСК для выбранных канальных интервалов.

«Канальные интервалы» - список канальных интервалов (КИ), передаваемых через данное сетевое соединение. Для редактирования списка канальных интервалов выделите соответствующее поле в таблице и введите требуемые КИ (например: 1,5,7-10). Либо нажмите кнопку «...» и в открывшемся окне сделайте выбор канальных интервалов.

«...» - открывает окно (рис. 5) установления дополнительных параметров соединения для адаптации к характеристикам используемой пакетной сети. Эти параметры влияют на качество восстановления потоков E1.

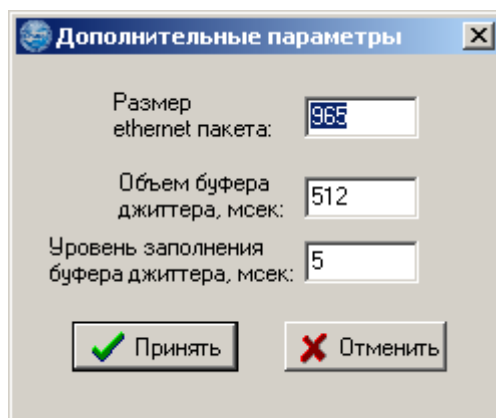


Рис. 5. Дополнительные параметры.

В окне дополнительных параметров можно установить:

«Размер Ethernet пакета» - полный размер в байтах Ethernet пакета для передачи трафика.

«Объем буфера джиттера» - размер буфера, в который будут приниматься данные из сети. Служит для исключения влияния задержки в приеме пакетов, и джиттера этой задержки на восстановленные потоки E1.

«Уровень заполнения буфера джиттера» - оптимальный уровень заполнения буфера, который будет поддерживаться при установившихся условиях работы.

Вкладка «Разное» (рис. 6) позволяет задать расположение идентификатора соединения в заголовке UDP пакета.

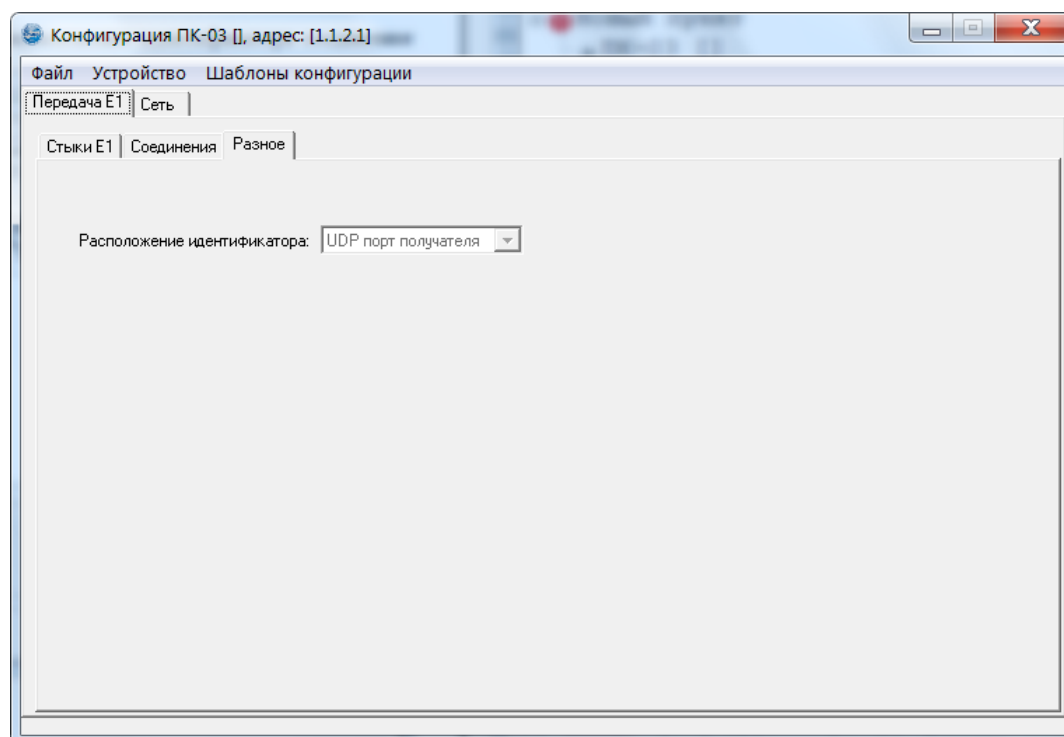


Рис. 6. Расположение идентификатора соединения.

2.2.2. Настройка параметров сетевых интерфейсов

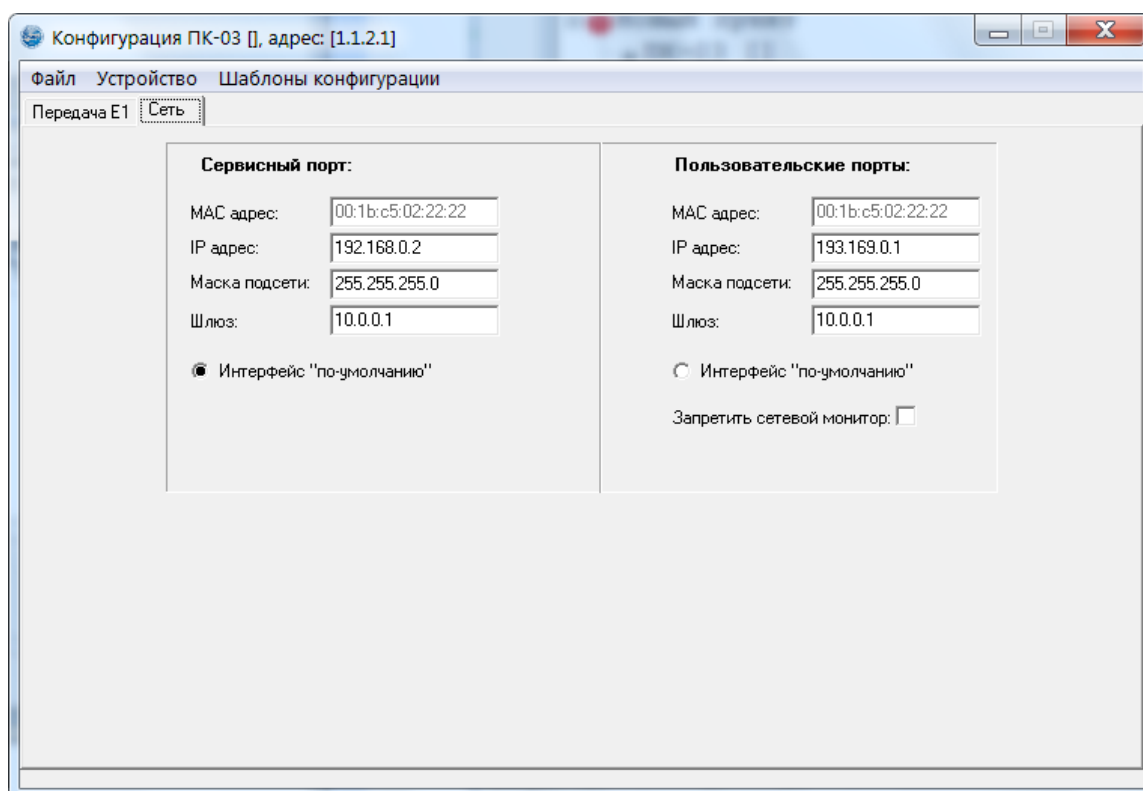


Рис. 7. Задание параметров сетевых интерфейсов.

На вкладке «Сеть» (рис. 7) задаются параметры сетевых интерфейсов ПК-03.

С точки зрения IP-сети ПК-03 имеет два сетевых интерфейса. Первый работает с сервисным портом «Eth», а второй с пользовательским портом «WAN». Соответственно, вкладка делится на две панели: настройки сервисного порта и настройки пользовательского порта. В обеих панелях доступны для настройки следующие параметры:

«IP адрес» - IP адрес сетевого интерфейса;

«Маска подсети» - маска подсети данного сетевого интерфейса;

«Шлюз» - адрес основного шлюза на данном интерфейсе.

«Интерфейс по умолчанию» - определяет интерфейс, основным шлюзом которого будет использоваться при передаче, если маршрут отправки пакета неизвестен.

При помощи параметра «Запретить сетевой монитор» можно заблокировать возможность подключения ПК-03 к сетевому мониторингу SIMOS_NM через порт «WAN».

2.3. Мониторинг текущего состояния

Из окна обслуживания ПК-03 возможен просмотр текущего состояния и статистики работы ПК-03. Окно обслуживания ПК-03 (рис. 2) содержит закладки:

«Стыки E1» - отображает состояние потоков E1 со стороны физических стыков;

«Передача E1» - отображает состояние заданных в конфигурации сетевых соединений.

2.3.1. Состояние стыков E1

Выбрав закладку «Стыки E1» (рис. 8), можно увидеть подробное состояние по всем стыкам E1.

Стыки E1					
	Шлейф	CRC4	Код	Синхронизация	Статус
1	E1 локальный		HDB3	От приема	
2	E1 локальный		HDB3	От приема	
3	E1 локальный		HDB3	От приема	
4	E1 локальный		HDB3	От приема	

Адаптивная синхронизация		
	Состояние	Статус
1	E1	
2	E1	
3	E1	
4	E1	

Рис. 8. Состояние потоков E1 со стороны физических стыков.

На панели «Стыки E1» отображается конфигурация и текущее состояние стыков E1:

«Шлейф» - состояние шлейфа для заворота потока E1:

пустое поле - шлейф отключен,

«локальный» - шлейф в сторону пакетной сети включен,

«удаленный» - шлейф в сторону TDM сети включен;

«CRC4» - состояние по CRC4:

пустое поле - формирование и контроль CRC4 выключены,

«вкл.» - формирование и контроль CRC4 включены;

«Код» - линейный код;

«Синхронизация» - источник синхронизации передатчика потока E1:

«адаптивная» - тактирование восстановленной тактовой частотой, которую имел поток E1 перед его передачей по сети с коммутацией пакетов,

«От приема» - тактирование передачи потока E1 тактовым сигналом, выделенным из принятого потока E1 на этом же стыке;

«Статус» - различные аномалии, обнаруженные на стыке E1: «LOF», «LOS», «AIS».

На панели «Адаптивная синхронизация» отображается:

«Состояние» - текущее состояние узла восстановления тактовой частоты потока E1;

«Статус» - дополнительная информация.

2.3.2. Состояние сетевых соединений

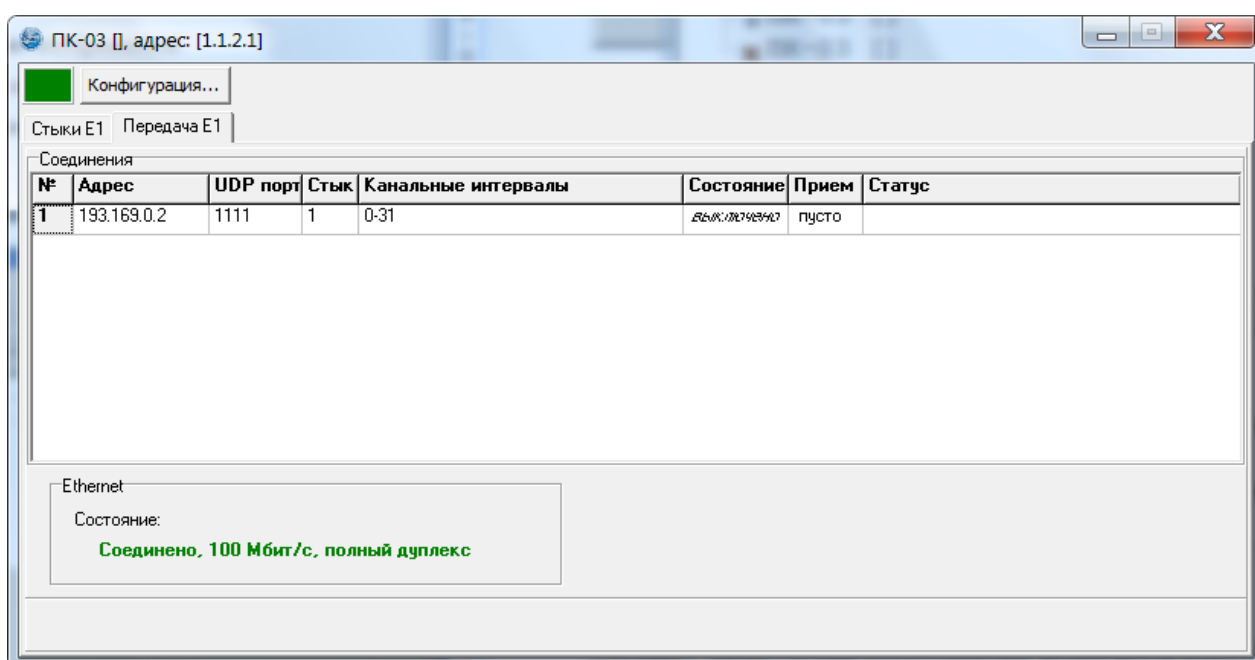


Рис. 9. Состояние сетевых соединений.

На закладке «Передача E1» (рис. 9) отображается конфигурация и текущее состояние сетевых соединений для передачи потоков E1.

«Адрес» - IP адрес оборудования на дальней стороне сетевого соединения;

«UDP порт» - номер UDP порта - идентификатор сетевого соединения;

«Стык E1» - номер стыка E1, который обслуживается данным сетевым соединением;

«Канальные интервалы» - номера канальных интервалов, передаваемых через данное сетевое соединение;

«Состояние» - состояние сетевого соединения:

«активно» - соединение активно, идет передача пакетов,

«выключено» - соединение выключено, находится в резерве,

«включено» - соединение включено, но передачи пакетов нет, например, не определен MAC-адрес удаленной стороны или шлюза, или удаленная сторона не отвечает;

«Прием» - состояние приемного буфера;

«Статус» - дополнительная информация о соединении:

«нет MAC-адреса» - не определен MAC-адрес удаленной стороны или шлюза,

«L-бит» - идет прием пакетов с установленным битом L в слове управления, означает неисправность стыка E1 на удаленной стороне (LOS или LOF),

«M-бит» - идет прием пакетов с установленным битом M в слове управления, означает, что удаленная сторона регистрирует на стыке E1 «аварию цикловой синхронизации на дальнем конце» (RAI),

«R-бит» - идет прием пакетов с установленным битом R в слове управления, означает, что удаленная сторона не принимает пакеты от локальной стороны.

2.4. Использование командной строки

Сетевой мониторинг “SIMOS_NM” позволяет управлять ПК-03 с помощью командной строки. Для этого необходимо в списке оборудования основного окна сетевого монитора выбрать «ПК-03» указателем мыши и "щелкнуть" правой кнопкой мыши. На всплывающем меню выбрать пункт «Команда shell». В появившемся окне (рис. 10) пройти аутентификацию: ввести имя пользователя и пароль. После успешной аутентификации становятся доступны все команды управления, описанные в разделе 3 данного документа.

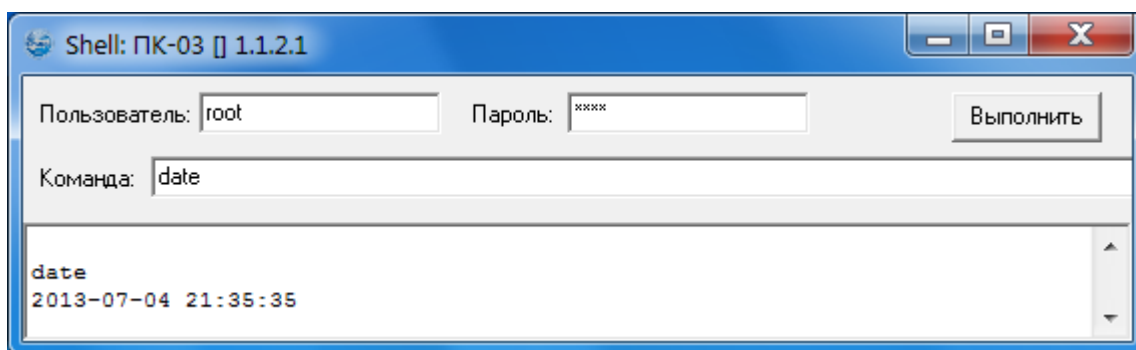


Рис. 10. Окно Shell: пример выполнения команды date.

2.5. Обновление ПО

Посредством сетевого мониторинга возможно также и обновление программного обеспечения. Для этого необходимо в основном окне сетевого монитора выбрать указателем мыши из списка оборудования нужное и "щелкнуть" правой кнопкой мыши. На всплывающем меню выбрать пункт «Обновить ПО». В появившемся окне (рис. 11) указать файл обновления ПО процессора и нажать кнопку «Обновить».

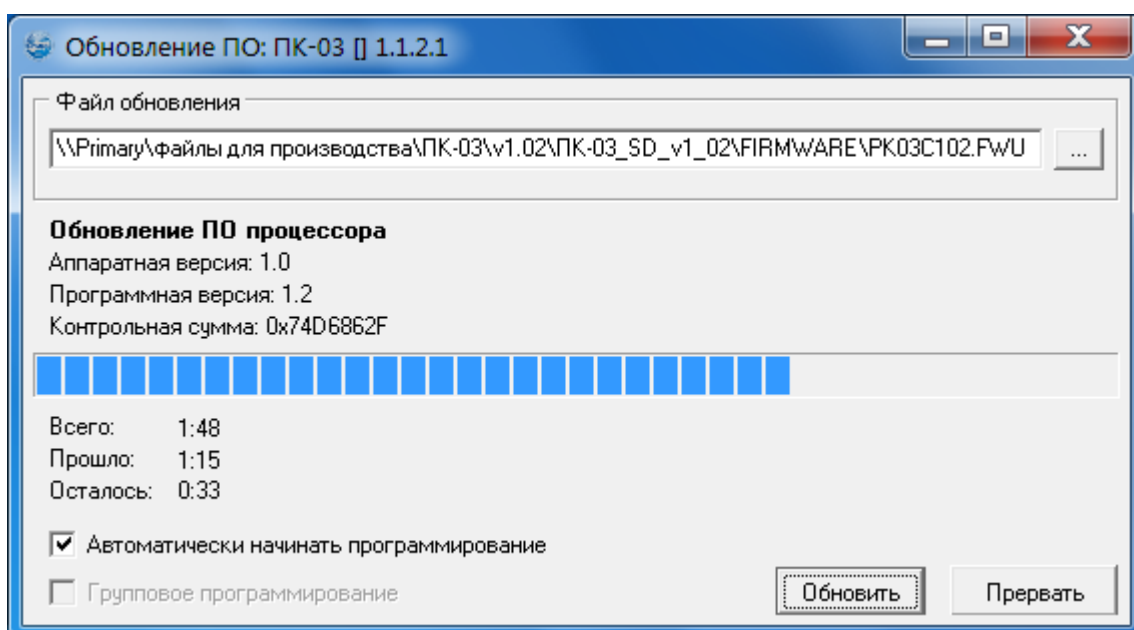


Рис. 11. Окно обновления ПО.

3. УПРАВЛЕНИЕ ПО ПРОТОКОЛУ TELNET

3.1. Подключение

На подключенном к ПК-03 компьютере необходимо запустить Telnet, набрав в командной строке Windows:

```
telnet <IP адрес интерфейса>
```

IP адрес интерфейса – IP адрес используемого сетевого интерфейса, по умолчанию:

для сервисного порта – **192.168.0.2** (маска подсети - **255.255.255.0**),

для пользовательского порта – **193.169.0.2** (маска подсети - **255.255.255.0**).

Для установки адресов сетевых интерфейсов в значения «по умолчанию» необходимо удалить с карты памяти файл \CONFIG\NET\NET.CNF и выполнить перезагрузку ПК-03.

Для получения доступа к управлению необходимо пройти аутентификацию пользователя. Используется два типа аутентификации: аутентификация по протоколу RADIUS и локальная аутентификация.



ВНИМАНИЕ: Приоритетной является аутентификация по протоколу RADIUS. Если она отключена или с серверами RADIUS нет связи, то производится локальная аутентификация.

В случае успешной аутентификации, пользователю присваивается заданный уровень доступа к командам. Вошедшему в систему пользователю, будут доступны только те команды, которые соответствуют его уровню доступа.

3.2. Аутентификация по протоколу RADIUS

При использовании данного типа аутентификации ПК-03 отправляет запрос на сервер RADIUS для получения доступа к управлению. Сервер RADIUS отвечает либо разрешением доступа, либо его запретом.

Уровень доступа к командам пользователя, прошедшего аутентификацию, читается из файла \CONFIG\PASSWD на карте памяти microSD, поэтому запись о пользователе должна присутствовать в файле \CONFIG\PASSWD (поле пароля в случае аутентификации по протоколу RADIUS игнорируется). Каждая строка в файле описывает учетную запись одного пользователя следующим образом:

<логин>:<пароль>:<уровень доступа>

Например, заданы 3 учетные записи:

```
root:root:1
admin:admin:1
user:password:2
```

Для добавления, удаления и изменения учетных записей используйте команды управления учетными записями.

Параметры аутентификации находятся в файле \CONFIG\AUTH.CNF на карте памяти.

В секции [radius] файла AUTH.CNF могут содержаться следующие опции:

enable – 1 - включить / 0 - отключить использование данного типа аутентификации;

verbose – 1 - включить / 0 - отключить вывод диагностических сообщений на консоль;

server1, server2 – IP-адрес сервера RADIUS. Достаточно указать один сервер, второй задается опционально;

secret1, secret2 – ключ шифрования для первого и второго сервера соответственно;

timeout – время ожидания ответа от сервера в секундах;

retries – общее количество повторений запросов аутентификации. Если указаны два сервера, то количество повторений делится поровну между серверами.

Для изменения настроек отредактируйте файл в любом текстовом редакторе и сохраните его. Измененные настройки будут использованы во время следующей аутентификации пользователя. Содержимое файла AUTH.CNF выглядит следующим образом:

```
[radius]
enable = 0
verbose = 0
server1 = 192.168.0.1
secret1 = asd
server2 = 192.168.0.2
secret2 = asd
timeout = 2
retries = 6
```

3.3. Локальная аутентификация

При использовании локальной аутентификации управление разрешается, если введенная пара логин/пароль присутствует в файле \CONFIG\PASSWD на карте памяти. По умолчанию используются логин **root** и пароль **root**.

ПК-03 идентифицирует себя и запрашивает у пользователя логин и пароль.

Пример успешной аутентификации:

```
ZAO NTC "SIMOS" ПК-03
Login: root
Password:

SHELL [/dev/pty0]. 'help' to list commands.
$
```


3.4. Уровень доступа к командам

Каждой команде задан уровень доступа. Для того чтобы пользователь мог выполнить команду, его уровень доступа должен быть не ниже уровня доступа команды. Самым высоким уровнем доступа считается уровень доступа равный 1. Например, уровень доступа команды `useradd` равен 1, таким образом выполнить эту команду сможет только пользователь с уровнем доступа 1, а уровень команды `switch` равен 2 – эту команду смогут выполнить пользователи с уровнем 1 и 2.

Некоторые команды имеют два уровня доступа. Например, команда `ifconfig` имеет уровень 2. Это значит, что выполнить ее и посмотреть информацию о сетевых интерфейсах сможет пользователь с уровнем 2, однако изменить конфигурацию сетевых интерфейсов сможет пользователь с уровнем 1.

Уровень доступа пользователя задается его учетной записью. Уровни доступа команд можно узнать при помощи команды `help -1`.

3.5. Описание команд

При описании команд используется следующий синтаксис:

<угловые скобки> содержат переменные, которые указываются при вводе команды;

{фигурные скобки} содержат список альтернативных переменных или значений, из которых *обязательно* указывать только один;

| вертикальная черта разделяет два или более взаимоисключающих значения, находящихся в фигурных скобках;

[квадратные скобки] содержат переменные или значения, которые *необязательно* указывать при вводе команды;

Некоторые команды могут использоваться с ключами. Например, ключ `-h` применяют для вывода справки об использовании команды.



ВНИМАНИЕ! Все команды чувствительны к регистру букв.

3.5.1. Список доступных команд

Вывод информации о всех командах

`help`

Производится вывод команд в алфавитном порядке.

```
$ help
commands:
cat          - show the ascii contents
cpuuse      - print cpu usage statistics
date        - set & display date
help        - help
ifconfig    - configure a network interface
ls          - list directory contents
nstat       - print network statistics
rcause      - print reset cause counters
reboot      - reboot device
rm          - remove files
syslog      - configure logs
task        - print stack usage
tdmop       - TDMoP routines
tdmopd      - TDMoP service routines
update      - update firmware
useradd     - create a new user
userdel     - delete user account
userlist    - show users accounts
usermod     - modify a user account
version     - print device version
```

Вывод информации об уровнях доступа к командам

help -l

Производится вывод команд, отсортированных по уровню доступа.

```
$ help -l
commands:
 1: cat           - show the ascii contents
 1: date          - set & display date
 1: nstat         - print network statistics
 1: reboot       - reboot device
 1: rm           - remove files
 1: syslog       - configure logs
 1: task         - print stack usage
 1: update       - update firmware
 1: useradd      - create a new user
 1: userdel      - delete user account
 1: userlist     - show users accounts
 1: usermod     - modify a user account
 2: ifconfig    - configure a network interface
 2: tdmop       - TDMoP routines
 2: tdmopd      - TDMoP service routines
255: rcause     - print reset cause counters
256: cpuuse     - print cpu usage statistics
256: help       - help
256: ls         - list directory contents
256: version    - print device version
```

3.5.2. Версия продукта

version

Производится вывод следующей информации:

- производитель продукта;
- фирменное имя продукта;
- аппаратная версия продукта;
- программная версия продукта;
- логин и уровень доступа пользователя.

Пример использования команды:

```
$ version

Manufacturer:    ZAO NTC "SIMOS"
Product name:    PK-03
Hardware version: 1.00
Software version: 1.01

User login:     root
User level:     1
```

3.5.3. Управление сетевым интерфейсом

Вывод информации о сетевых интерфейсах

`ifconfig`

Выводит следующую информацию о имеющихся сетевых интерфейсах:

- идентификатор интерфейса;
- IP-адрес интерфейса, маска сети, шлюз по умолчанию;
- MTU (максимальный размер передаваемого блока данных);
- функциональные возможности интерфейса:
 - UP – интерфейс включен;
 - BROADCAST – интерфейс поддерживает широковещательные кадры;
 - LINKUP – существует связь с интерфейсом (link);
 - ETHARP – интерфейс поддерживает протокол ARP;
- интерфейс, используемый по умолчанию.

```
$ ifconfig
Name:    et1
Address: 193.169.0.2
Netmask: 255.255.255.0
Gateway: 193.169.0.1
MTU:     1500
State:   UP
Flags:   BROADCAST LINKUP ETHARP

Name:    em0
Address: 192.168.0.2
Netmask: 255.255.255.0
Gateway: 10.0.0.1
MTU:     1500
State:   UP
Flags:   BROADCAST LINKUP ETHARP

default interface: em0
```

Вывод справки об использовании команды

`ifconfig -h`

```
$ ifconfig -h
Usage:
  ifconfig -h
  ifconfig <ifname> [<ip address>] [-netmask <mask>] [-gw <gateway>]
[-default] [-state {up|down}]
```

Изменение конфигурации сетевого интерфейса

```
ifconfig <ifname> [<ip address>] [-netmask <mask>] [-gw <gateway>]
[-default] [-state {up|down}]
```

- ifname – идентификатор интерфейса;
- ip address – IP-адрес интерфейса;
- netmask <mask> – маска сети;
- gw <gateway> – шлюз по умолчанию;
- default – использовать данный интерфейс как интерфейс по умолчанию;
- state up – включить использование интерфейса;
- state down – выключить использование интерфейса.

Пример: для интерфейса em0 задать IP-адрес 10.0.0.4, маску сети 255.255.255.0, шлюз по умолчанию 10.0.0.1.

```
$ ifconfig em0 10.0.0.4 -netmask 255.255.255.0 -gw 10.0.0.1
```

3.5.4. Установка даты/времени

Отобразить текущую дату и время

date

```
$ date
2013-06-11 13:59:26
```

Вывод справки об использовании команды

date -h

```
$ date -h
Usage:
date [[[[[<cc>]<yy>]<mm>]<dd>]<hh>]<mm>[.<ss>]
    cc - Century (e.g. 20) prepended to the abbreviated year.
    yy - Year in abbreviated form (e.g. 06 for 2006).
    mm - Numeric month, a number from 1 to 12.
    dd - Day, a number from 1 to 31.
    hh - Hour, a number from 0 to 23.
    mm - Minutes, a number from 0 to 59.
    ss - Seconds, a number from 0 to 59.
```

Установить дату и время

date [[[[[<cc>]<yy>]<mm>]<dd>]<hh>]<mm>[.<ss>]

Пример: установить дату 17 июня 2013 года и время 17 часов 00 минут, а затем проконтролировать правильность установки.

```
$ date 201306171700
$ date
2013-06-17 17:00:00
```

3.5.5. Конфигурирование системы журналирования

Просмотр конфигурации

syslog

```
$ syslog
id  name          console  file
1  messages.log   n        y
2  system.log     n        y
3  secure.log     n        y
4  error.log      n        y
5  shdsl.log      n        y
6  igmp.log       n        y
7  tdmop.log      n        y
8  tdmopa.log     n        n
9  switch.log     n        y
```

Выводит следующую информацию:

id – идентификатор (индекс) журнала;

name – имя файла журнала;

console– вывод сообщений журнала на консоль:

y – (yes) выводить сообщения на консоль;

n – (no) не выводить сообщения на консоль;

file – сохранение сообщений журнала в файл:

y – (yes) сохранять сообщения в файл;

n – (no) не сохранять сообщения в файл.

Вывод справки об использовании команды

syslog -h

```
$ syslog -h
Usage:
  syslog [-i <id>] [-f <y|n>] [-c <y|n>] [-r <y|n>] [-h]
      -i      log file index.
      -f      log to file.
      -c      log to console.
      -r      rotate log
```

3.5.6. Отображение/сброс счетчиков перезапуска

Вывод справки об использовании команды

rcause -h

```
$ rcause -h
Usage (version 0.1, date 22.01.2010):
  rcause {show|reset} - manage reset cause counters
  rcause {-h|help}   - show this help ;)
```

show – отобразить счетчики;
reset – сбросить (обнулить) счетчики;
-h, help – вывод справки об использовании команды.

Вывод состояния счетчиков

rcause show

```
$ rcause show
POR:      Power-on Reset      =      5
BOD:      Brown-out Reset     =      0
EXT:      External Reset Pin  =      0
WDT:      Watchdog Reset      =      0
JTAG:     JTAG reset          =      0
SLEEP:    ??? (no description) =      0
CPUERR:   CPU Error           =      0
OCDRST:   OCD Reset           =      0
JTAGHARD: JTAG Hard Reset     =      0
Other:    Unknown reset source =      0
```

3.5.7. Команды управления учетными записями

3.5.7.1. Создание учетной записи

Вывод справки об использовании команды

useradd -h

```
$ useradd -h
useradd - create a new user account
Usage:
useradd [-h] [-l <level>] -p <password> <login>
      -h           - this help message.
      -l <level>   - user level.
      -p <password> - user password.
```

Создание учетной записи

useradd [-l <level>] -p <password> <login>

Пример: создать учетную запись пользователя user1, с паролем Qws1N3 и уровнем 1.

```
$ useradd -l 1 -p Qws1N3 user1
New user added: name=user1, userlevel=1
```

3.5.7.2. Удаление учетной записи

userdel <login>

Пример: удалить учетную запись пользователя user4.

```
$ userdel user4
User 'user4' deleted
```

3.5.7.3. Изменение учетной записи

Вывод справки об использовании команды

```
usermod -h
```

```
$ usermod -h
usermod - modify a user account
Usage:
usermod [-h] {-l <level>|-p <password>} <login>
      -h                - this help message.
      -l <level>        - user level.
      -p <password>    - user password.
```

Изменение учетной записи

Пример: сделать уровень доступа пользователя user равным 2.

```
$ usermod -l 2 user
User 'user' information modified
```

3.5.7.4. Просмотр учетных записей

```
userlist
```

```
$ userlist
level  login
  1    root
  1    admin
  2    user
```

3.5.8. Обновление программного обеспечения

```
update
```

Обновление программного обеспечения может производить пользователь с уровнем доступа 1. Перед обновлением программного обеспечения, необходимо:

- подключиться к ПК-03 по протоколу FTP для доступа к карте памяти microSD;
- сделать копию файла FIRMWARE/ПК03С***.FWU для возможности отката;
- заменить (с удалением) файл FIRMWARE/ПК03С***.FWU обновленной версией.

Примечание: *** - номер версии программного обеспечения.

По этой команде загрузчик (BootLoader) загружает из microSD во Flash память процессора обновленную рабочую программу (файл ПК03С***.FWU) и перезапускает ее.

После ввода команды необходимо подтвердить операцию обновления, нажав клавишу "Y", или отклонить операцию, нажав клавишу "N".

Пример: ввод команды обновления с последующим подтверждением.

```
$ update
Updating firmware from version 1.00 to version 1.01
Do you really want to update the firmware? yes/no
Performing a firmware update the device...
```


3.5.9. Перезагрузка

reboot

Команда выполняет горячий перезапуск рабочей программы без переключения питания.

После ввода команды необходимо подтвердить операцию перезагрузки, нажав клавишу "Y", или отклонить операцию, нажав клавишу "N".

Пример: ввод команды перезагрузки с последующим подтверждением.

```
$ reboot
Do you really want to reboot? yes/no
Rebooting device...
```

После перезагрузки происходит потеря соединения, поэтому необходимо перезапустить Telnet, набрав в командной строке Windows telnet <IP адрес интерфейса>

Пример: ввод команды перезагрузки с последующим подтверждением при подключении компьютера к ПК-03 через порт RS-232.

```
$ reboot
Do you really want to reboot? yes/no
Rebooting device...

>> TdmOP initialize...
Tdmop hal startup...
Init Chip With Power Up Configuration
. 100%, 8388608 28 283.4
Init Jitter Buffer Controller:
. 100%, 256 11 0.0
init the Asic Hal cpu pool
Set the initial address of the CPU pools in the SDRAM:
. 100%, 8388608 23 346.5
Tdmop startup...
Load configuration from SD-card...Done
Tdmop startup done

>> TdmOP initialize...Done
ZAO NTC "SIMOS"   PK-03
login: root
Password:

SHELL [/dev/console]. 'help' to list commands.
$
```

3.5.10. Статистика работы

Команды `nstat`, `cpuuse`, `task` предназначены для тестирования работы ПК-03 и используются, например, при поиске неисправностей.

Сетевая статистика

`nstat`

Команда выводит на экран статистику по кадрам Ethernet, статистику работы протоколов стека IP/ TCP и статистику работы внутреннего ОЗУ.

Статистика использования CPU

`cpuuse`

Команда выводит на экран информацию о использовании CPU различными задачами.

```
$ cpuuse
```

Task name	Priority	Seconds	PERCENT	Max slice
TIMER	: 0	17.7	4.0	1 ms
TIME_MAIN_TASK	: 2	1.7	0.4	85 ms
ETH_IN	: 15	1.6	0.4	1 ms
TDMOP_IN	: 15	0.0	0.0	1 ms
USER_MAIN_TASK	: 19	2.3	0.5	2 ms
SNRM_RX	: 20	0.0	0.0	0 ms
SNRM_ST	: 20	0.0	0.0	0 ms
shell	: 24	0.1	0.0	15 ms
TCP/IP	: 25	1.4	0.3	70 ms
TNTd	: 26	0.0	0.0	0 ms
TDMOP	: 27	57.7	13.0	13 ms
AST0	: 28	0.0	0.0	0 ms
ASC0	: 28	1.7	0.4	8 ms
CPUH	: 28	0.3	0.1	5 ms
CPUL	: 28	11.5	2.6	2 ms
NM_ROUTER_TASK	: 28	1.0	0.2	8 ms
NM_ETH_T_TASK	: 29	3.9	0.9	1 ms
NM_ETH_S_TASK	: 29	0.6	0.1	2 ms
NM_ETH_R_TASK	: 29	1.3	0.3	3 ms
WDT_MAIN_TASK	: 30	0.0	0.0	1 ms
FTPd	: 30	0.0	0.0	0 ms
IDLE	: 31	340.3	76.8	403266 ms

Time since last CPU Usage reset: 443 seconds

Статистика использования стека

task

Используется для отображения списка задач и использования стека каждой задачей.

```
$ task
```

Task name	State	Priority	Stack size	Stack free	Free percent
TIMER	: W	0	256	176	68%
TIME_MAIN_TASK	: W	2	1024	584	57%
ETH_IN	: W	15	1024	836	81%
TDMOP_IN	: W	15	1024	916	89%
USER_MAIN_TASK	: W	19	1536	1216	79%
SNRM_RX	: W	20	512	404	78%
SNRM_ST	: W	20	256	148	57%
shell	: R	24	1536	716	46%
TCP/IP	: W	25	1024	456	44%
TNTd	: W	26	550	272	49%
/dev/pty0	: W	26	1536	624	40%
TDMOP	: W	27	1280	664	51%
AST0	: W	28	512	380	74%
ASC0	: W	28	2048	1644	80%
CPUH	: W	28	2048	1684	82%
CPUL	: W	28	2048	1792	87%
NM_ROUTER_TASK	: W	28	1024	640	62%
NM_ETH_T_TASK	: W	29	1536	1312	85%
NM_ETH_S_TASK	: W	29	512	264	51%
NM_ETH_R_TASK	: W	29	512	244	47%
WDT_MAIN_TASK	: W	30	256	156	60%
FTPd	: W	30	1024	788	76%
IDLE	: R	31	256	156	60%

State: R - Runnable, W - Waiting, S - Suspended, D - Dormant
System heap usage: size=253952, max=201739, cur=199954 bytes

3.5.11. Управление MAC-адресом

config_mac

Команда работы с MAC-адресом является технологической и не доступна без специального логина и пароля. MAC-адрес назначается при изготовлении ПК-03, является уникальным и не подлежит изменению пользователем.

Просмотр MAC-адреса

config_mac get

```
$$ config_mac get
MAC-address: 00-1B-C5-02-22-21
```

Установка MAC-адреса

config_mac set <mac>

```
$$ config_mac set 00-40-31-04-ec-95
Change mac address to: 00-40-31-04-EC-95
Are you sure? (y|n)
New MAC-address: 00-40-31-04-EC-95
```

3.5.12. Работа с файловой системой microSD

Просмотр содержимого карты памяти microSD

ls

```
$ ls
drw-rw-rw- 1 user group      0 jan 22 2013 12:37 LOG
drw-rw-rw- 1 user group      0 jan 23 2013 10:12 CONFIG
drw-rw-rw- 1 user group      0 jun  4 2013 13:51 TMP
drw-rw-rw- 1 user group      0 jun  5 2013 15:28 FIRMWARE
-rw-rw-rw- 1 user group      0 jun  5 2013 13:07 PK03.NFO
```

Пример: просмотр содержимого каталога LOG

```
$ ls log
drw-rw-rw- 1 user group      0 jan 22 2013 12:37 ..
-rw-rw-rw- 1 user group      40 jun 20 2013 09:06 RCAUSE.DAT
-rw-rw-rw- 1 user group     649 jun 20 2013 09:06 SYSTEM.LOG
-rw-rw-rw- 1 user group    14315 jun 13 2013 17:17 TDMOP.LOG
-rw-rw-rw- 1 user group     1156 jun 20 2013 09:07 SECURE.LOG
```

Просмотр содержимого файлов

cat

Пример: вывести на экран файл SYSTEM.LOG из каталога LOG.

```
$ cat log\system.log
```

Удаление файлов

rm

Пример: удалить файл SYSTEM.LOG из каталога LOG.

```
$ rm LOG\SYSTEM.LOG
```

3.5.13. Конфигурирование сетевых соединений TDMoP

Примечание: Команды конфигурирования соединений в текущей версии не реализованы!

Вывод справки о командах конфигурирования сетевых соединений

tdmop

```
$ tdmop -h

Usage (version 1.07, date 07.12.2011):
  tdmop <command>

<command>:
  config {-h|show|apply|load|save|reset} - manage configuration
  link [link_num] {-h|show|conf|status}   - manage link settings
  {-h|help}                               - show this help
```

3.5.13.1. Команды управления конфигурацией

tdmop config {-h|show|apply|load|save|reset}

- h - вывести на экран справку об использовании команды;
- show - показать текущую конфигурацию сетевых соединений;
- apply - применить конфигурацию и показать разрешенные сетевые соединения;
- load - загрузить конфигурацию с карты памяти во временный буфер;
- save - сохранить текущую конфигурацию на карту памяти;
- reset - сбросить временную конфигурацию к настройкам по умолчанию.

Пример: показать текущую конфигурацию сетевых соединений.

```
$ tdmop config show
Link configuration:
  N state port ip:udp_port      ts
  0: enable 1 193.169.0.1:1111 0-31
  1: disable 2 193.169.0.1:2222 0-31
  2: disable 3 193.169.0.1:3333 0-31
  3: disable 4 193.169.0.1:4444 0-31
```

3.5.13.2. Команды управления сетевыми соединениями

Вывод справки об использовании команды

```
tdmop link -h
```

```
$ tdmop link -h
Manage link settings:
Usage:
  link -h                               - show this help
  link [link_num] show [-a]             - show link configuration
  -a                                     - show applied configuration.
  link [link_num] status                 - show link states
  link [link_num] conf [options] [command] - configure link
  [options]:
    -h                                   - show this help;
    -i <ip>                             - set destination ip address;
    -u <udp_port>                       - set destination udp port;
    -p <tdm_port>                       - set tdm port number;
    -t <timeslots>                      - set used timeslots, for example 1,2-4,5;
    -a                                   - immediately apply.
    -s                                   - immediately save.
  [command]:
    on   - enable link;
    off  - disable link;
    del  - delete link.
```

Описание команд

В каждой описанной ниже команде может быть указан [link_num] – условный номер сетевого соединения. Если номер не указан, то команда относится ко всем соединениям.

tdm link [link_num] show - показать параметры сетевых соединений.

tdm link [link_num] status - показать текущее состояние сетевых соединений.

tdm link [link_num] conf [options] [command] - задать следующие параметры сетевых соединений, используя в команде поля [option] и [command]:

- i <ip> - ip адрес удаленной стороны соединения;
- u <udp_port> - идентификатор соединения (номер UDP порта);
- p <tdm_port> - номер TDM порта (стыка E1), обслуживаемого соединением;
- t <timeslots> - список канальных интервалов потока E1 в соединении;
- a - применить конфигурируемые параметры соединения;
- s - сохранить на microSD конфигурируемые параметры соединения;
- on - включить (сделать активным) соединение;
- off - выключить (перевести в резерв) соединение;
- del - удалить соединение из конфигурации.

ЗАО НТЦ “СИМОС” Контактная информация:

Россия, г.Пермь 614990
ул. Героев Хасана 41

тел. (342) 290–93–17
тел/факс(342) 290–93–77

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