

**УТВЕРЖДЕНО**

ЮКАТ.465255.017РЭ-ЛУ

# **Аппаратура ПолиКом®-741М-RS232/RS485**

**Руководство по эксплуатации. Часть II**

ЮКАТ.465255.017РЭ

**Содержание**

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Введение.....  | 4  |
| 2     | Подготовка терминала оператора.....                              | 5  |
| 2.1   | Требования к ПК.....   | 5  |
| 2.2   | Подготовка АПТ и ПК.....   | 5  |
| 2.3   | Принципы диалога с ПК.....                                       | 6  |
| 2.4   | Типы сообщений.....  | 7  |
| 2.5   | Сообщения об изменении состояний.....                            | 8  |
| 3     | Контроль и управление АПТ.....                                   | 9  |
| 3.1   | Версия аппаратных и программных средств АПТ.....                 | 9  |
| 3.2   | Особенности контроля и управления локальной и удаленной АПТ..... | 9  |
| 3.3   | Контроль АПТ.....  | 10 |
| 3.3.1 | Вывод информации о системных настройках.....                     | 10 |
| 3.3.2 | Вывод информации о состоянии портов E1.....                      | 11 |
| 3.3.3 | Вывод информации о настройках внутреннего канала управления..... | 12 |
| 3.3.4 | Вывод информации о настройках порта RS-232/485 канала ПД.....    | 13 |
| 3.3.5 | Вывод информации о настройках интерфейсов управления.....        | 14 |
| 3.3.6 | Вывод информации о сетевых настройках АПД.....                   | 14 |
| 3.3.7 | Вывод информации о настройках SNMP.....                          | 15 |
| 3.3.8 | Вывод информации об учетных записях пользователей.....           | 16 |
| 3.4   | Управление АПТ.....  | 16 |
| 3.4.1 | Управление системными настройками.....                           | 16 |
| 3.4.2 | Управление настройками портов E1.....                            | 18 |
| 3.4.3 | Управление настройками внутреннего канала управления.....        | 19 |
| 3.4.4 | Управление настройками порта RS-232/485.....                     | 19 |
| 3.4.5 | Управление сетевыми настройками.....                             | 27 |
| 3.4.6 | Установка настроек подсистем управления.....                     | 28 |
| 3.4.7 | Перезагрузка АПТ.....  | 28 |
| 3.4.8 | Установка настроек SNMP.....                                     | 28 |
| 3.4.9 | Управление учетными записями пользователей.....                  | 30 |
| 3.5   | Журнал событий.....  | 32 |
| 4     | Заводские настройки АПТ.....                                     | 35 |
| 5     | Управление с помощью SNMP.....                                   | 36 |
| 5.1   | Общие положения.....   | 36 |

|   |  |    |
|---|--|----|
| 5.2   | Управление с помощью SNMPc .....                 | 36 |
| 5.2.1   | Подготовка к работе .....                        | 36 |
| 5.2.2   | Управление общей информацией о системе .....     | 39 |
| 5.2.3   | Получение информации об интерфейсах системы..... | 40 |
| 5.2.4   | Управление настройками портов RS-232 .....       | 40 |
| 5.2.5   | Управление настройками портов E1 .....           | 43 |
| 5.2.6   | Управление настройками портов Ethernet.....      | 44 |
| 5.2.7   | Содержание SNMP-ловушек.....                     | 45 |
| 5.2.8   | Пример получения SNMP-ловушек .....              | 45 |
| 6   | Обновление программного обеспечения.....         | 47 |
| 6.1   | Настройка TFTP-сервера.....                      | 47 |
| 6.2   | Запись ПО.....                                   | 48 |
| Приложение А Настройка терминала ПК.....          |  | 50 |
| Приложение Б Схемы коммутации портов RS-232 ..... |  | 51 |

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в настоящий документ без предварительного уведомления.

## **1 ВВЕДЕНИЕ**

- 1.1 Настоящая часть руководства по эксплуатации (РЭ) содержит сведения, необходимые для контроля и управления по стыку F аппаратурой ПолиКом®-741М-RS232/RS485 ЮКАТ.465255.017 (версия ПО 4.01), далее – АПТ, с использованием ПК.
- 1.2 В настоящей части РЭ приняты следующие сокращения:
- ВКУ** - внутренний канал управления;
  - ПД** - передача данных;
  - ПК** - персональный компьютер;
  - ПСП** - псевдослучайная последовательность;
  - AIS** - сигнал индикации аварийного состояния (Alarm Indication Signal);
  - LOF** - отсутствие циклового синхронизма (Loss Of Frame);
  - LOS** - отсутствие сигнала (Loss Of Signal);
  - NORM** - нормальное состояние (NORMal).

## 2 ПОДГОТОВКА ТЕРМИНАЛА ОПЕРАТОРА

### 2.1 Требования к ПК

- 2.1.1 В настоящей части РЭ под термином «терминал оператора» понимается эмулятор терминала на персональном компьютере (ПК).
- 2.1.2 ПК, используемый в качестве терминала оператора для управления и контроля АПТ, должен иметь стык RS-232 (порт COM1 или COM2), поддерживающий:
- скорость (бит/с) - 19 200;
  - биты данных - 8;
  - четность - нет;
  - стоповые биты - 1;
  - управление потоком - нет.

### 2.2 Подготовка АПТ и ПК

- 2.2.1 Подготовить АПТ и ПК к совместной работе, для чего:
- выполнить указания части I настоящего РЭ, касающиеся порядка контроля и управления АПТ с помощью ПК;
  - запустить приложение HyperTerminal или аналогичную ему программу (приложение HyperTerminal входит в состав операционной системы Windows).
- 2.2.2 Настроить ПК:
- в приложении HyperTerminal или аналогичной ему программе выбрать номер коммуникационного (COM) порта ПК, к которому была подключена АПТ в соответствии с указаниями, приведенными в части I настоящего РЭ либо по экранным формам, приведенным в приложении А;
  - установить параметры выбранного COM-порта ПК в соответствии с п. 2.1 настоящей части РЭ;
  - установить в качестве используемого шрифт Terminal.
- 2.2.3 Открыть соединение по выбранному в соответствии с п. 2.2.2 настоящей части РЭ COM-порту. Для этого при использовании приложения HyperTerminal необходимо выбрать пункт меню «Call > Call».

- 2.2.4 В окне приложения HyperTerminal или аналогичной ему программы нажать клавишу Enter для вывода командной строки. ПК готов к приему команд.
- 2.2.5 Дальнейшая работа оператора с ПК производится в режиме диалога: оператор отдает команды, набранные при помощи клавиатуры, ПК обрабатывает каждую полученную команду и выводит на экран монитора результат ее выполнения.
- 2.2.6 Кроме того, в окне приложения HyperTerminal или аналогичной ему программы на экран терминала автоматически (без участия оператора) выводятся сообщения об изменениях состояний АПТ и поступающих на ее входы сигналов (авария, потери сигналов и т.д.).

### **2.3 Принципы диалога с ПК**

- 2.3.1 При использовании приложения HyperTerminal или аналогичной ему программы следует избегать использования клавиш, не указанных в таблице 1.

**Таблица 1 – Список поддерживаемых клавиш**

| Список клавиш             | Обозначение  |
|---------------------------|--|
| Буквы латинского алфавита | «А»-«Z», «a»-«z»   |
| Цифры                     | «0»-«9»  |
| Символы-разделители       | « », «,», «-», «.», «:», (пробел, запятая, тире, точка, двоеточие) |
| Клавиши                   | Esc, Enter, Backspace, Tab, Ctrl+Z, Ctrl+U, «Вверх», «Вниз»        |

- 2.3.2 Список поддерживаемых команд и их описание можно вывести на экран, используя систему помощи. При неверной команде оператора на экран выводится сообщение об ошибке. Ввод команд и вывод результатов их выполнения, а также, сообщений об изменениях, произошедших в АПТ, производится в окне приложения HyperTerminal или аналогичной ему программы.
- 2.3.3 Команды и аргументы к ним вводятся без учета регистра символов и отделяются друг от друга пробелами. Команда считается принятой к исполнению после нажатия клавиши Enter. До нажатия клавиши Enter команду можно редактировать при помощи клавиши Backspace.
- 2.3.4 СУ запоминает четыре последние введенные команды. Для вывода на экран предыдущих команд используются клавиши Tab. Переключение между последними набранными командами также

возможно с помощью клавиш «Вверх» (предыдущая команда) и «Вниз» (следующая команда).

2.3.5 Удаление набранной (но не принятой к исполнению) команды осуществляется нажатием клавиши Esc. В случае ввода неверной команды на экран терминала будет выведено соответствующее сообщение об ошибке. Список ошибок приведен в таблице 2.

**Таблица 2 – Основные сообщения об ошибке**

|  |   |
|--|---|
| <E> Неверная команда! "S"!<br><E> Invalid command "S"!   | Введена неправильная команда: "S"                                       |
| <E> Недостаточно аргументов для выполнения команды!<br><E> Not enough parameters to fulfill the command! | Введенная команда предполагает наличие одного или нескольких аргументов |
| <E> Неверный аргумент команды: "S"!<br><E> Invalid argument: "S"!  | Введен неправильный аргумент (параметр) команды: «S»                    |

**Примечание** – Под «S» подразумевается несуществующий в системе управления АПТ набор символов, ошибочно введенный пользователем.

После завершения загрузки АПТ на экран будет выведено приглашение к работе, имеющее вид:

```
[LOC: Admin]$_
```

## 2.4 Типы сообщений

Для упрощения идентификации сообщений и разделения по типам каждое сообщение имеет специальную метку, размещенную в начале и конце сообщения.

Существуют следующие типы сообщений:

- информационные, сопровождаются меткой «<I>» (например, «<I> Команда выполнена»);
- предупреждающие, сопровождаются меткой «<W>» (например, «<W> LOC E1 1 LOS»);
- сообщения об ошибках пользователя при вводе команд, которые сопровождаются меткой «<E>» (например, «<E> Неверная команда "qwerty"»).

**2.5 Сообщения об изменении состояний**

В процессе эксплуатации АПТ на экран терминала могут выводиться сообщения об изменении состояний.

Сообщение об обнаружении LOS на порту E1:

```
<W> LOC E1 1 LOS
```

Сообщение об обнаружении LOF на порту E1:

```
<W> LOC E1 1 LOF
```

Сообщение об обнаружении AIS на порту E1:

```
<W> LOC E1 1 AIS
```

Сообщение об обнаружении NORM на порту E1:

```
<W> LOC E1 1 NORM
```

Сообщение об установлении соединения со скоростью 10 Мбит/с на стыке:

```
<W> LOC Port Q LINK UP 10
```

Сообщение об установлении соединения со скоростью 100 Мбит/с на стыке «Q»:

```
<W> LOC Port Q LINK UP 100
```

Сообщение о разрыве соединения на стыке «Q»:

```
<W> LOC Port Q LINK DOWN
```



### 3 КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ АПТ

#### 3.1 Версия аппаратных и программных средств АПТ

Вывод информации об изготовителе АПТ и версии ее аппаратных и программных средств осуществляется командой «**get about**». В результате выполнения команды на экране терминала для русскоязычного интерфейса отобразится информация следующего вида:

```
[LOC:Admin]$ get about
+-----+
|      ОАО НПП 'Полигон'.      |
|      E-mail   : info@plgn.ru   |
|      URL      : www.plgn.ru      |
|      Адрес   : 450077, г. Уфа, |
|      ул. Карла Маркса, д. 37, корпус № 1. |
|      Почтовый: 450077, г. Уфа, Уфа-центр, а/я 1262. |
|      Аппаратура      : Поликом-741М-2RS |
|      Серийный номер  : xxxxxxxxxxxx |
|      Версия аппаратуры: x.xx      Версия ПО: x.xx |
+-----+
<I> Команда выполнена.
[LOC:Admin]$
```

Для англоязычного интерфейса:

```
[LOC: Admin]$ get about
+-----+
|      JSC NPP 'Polygon'.      |
|      E-mail   : info@plgn.ru |
|      URL      : www.plgn.ru  |
|      Address  : 450077, Russia, Ufa city, |
|      Karl Marx's street 37, housing 1. |
|      Postal   : 450077, Russia, Ufa city, pb 1262. |
|      Device    : PolyCom-741M-2RS |
|      Serial number : xxxxxxxxxxxx |
|      Hardware   : x.xx      Software: x.xx |
+-----+
<I> Command completed.
[LOC: Admin]$
```

#### 3.2 Особенности контроля и управления локальной и удаленной АПТ

3.2.1 Система управления АПТ позволяет осуществлять работу как с локальной АПТ, так и удаленной АПТ (за исключением случаев, когда канал связи между АПТ отключен командой «**set icc timeslot off**»).

3.2.2 Приглашение при работе с локальной АПТ имеет вид:

```
[LOC: Admin]$ _
```

- 3.2.3 Приглашение при работе с удаленной АПТ с идентификатором 2:

```
[2 : Admin]$ _
```

- 3.2.4 Переход в режим удаленного управления и обратно производится командой «**set sys control N**», где N – идентификатор удаленной АПТ при подключении (например, «5») или слово «loc» при переходе на локальное управление.

- 3.2.5 При попытке работы с удаленной АПТ и ее недоступности вследствие, например, обрыва тракта E1, на экран терминала будет выведено сообщение:

```
[LOC: Admin]$  
<W> Удалённая АПТ недоступна!!  
[LOC: Admin]$ _
```

- 3.2.6 Во всех режимах для целей контроля и управления как местной (локальной), так и удаленной АПТ используются одни и те же команды, вводимые после приглашения требуемого вида. Исключением является лишь команда «set sys control N».

- 3.2.7 При установке более двух АПТ в одну линию необходимо иметь в виду, что в каждый момент времени может быть только одна АПТ с активным сеансом удаленного управления.

**Примечание** – При изменении состояния любого тракта E1, а также в случае потери аппаратной связи между АПТ (идентификация «свой-чужой») происходит автоматический разрыв соединения.

### 3.3 **Контроль АПТ**

#### 3.3.1 **Вывод информации о системных настройках**

Вывод информации о системных настройках АПТ осуществляется командой «**get sys**». В результате выполнения команды на экране терминала для русскоязычного интерфейса отобразится информация в виде:

```
[LOC:Admin]$ get sys
Системные настройки:
+-----+
|                Название параметра                |      Значение      |
+-----+
| Идентификатор аппаратуры                          |      2              |
| Системное время                                    |    15:15:13        |
| Системная дата                                    |    10.09.08        |
| Режим звуковой сигнализации                        |      OFF           |
| Автоматический вывод сообщений                    |      ON            |
+-----+
<I> Команда выполнена.
[LOC:Admin]$
```

Для англоязычного интерфейса:

```
[LOC: Admin]$ get sys
System settings:
+-----+
|          Parameter name          |      Value      |
+-----+
| Device identifier                |      2          |
| System time                      |    15:15:13    |
| System date                      |    10.09.08    |
| Alarm sound mode                 |      ON        |
| System messages mode             |      ON        |
+-----+
<I> Command completed.
[LOC: Admin]$
```

### 3.3.2 Вывод информации о состоянии портов E1

Получение информации о состоянии портов E1 АПТ осуществляется командой «**get e1**». При этом на экране отобразится для русскоязычного интерфейса следующая информация:

```
[LOC:Admin]$ get e1
Параметры портов E1:
+-----+
|   №   | Состояние |      Код      |
+-----+
|   1   |   LOF    |    HDB3      |
|   2   |   NORM   |    HDB3      |
+-----+
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

Для англоязычного:

```
[LOC: Admin]$ get e1
E1 ports parameters:
+-----+
| N | State | E1 code |
+-----+
| 1 | LOF   | HDB3   |
| 2 | NORM  | HDB3   |
+-----+
<I> Command completed.
[LOC: Admin]$
```

Данное сообщение содержит информацию о том, что:

- сигнал E1, поступающий на вход порта «1» локальной АПТ, не имеет («LOF») структуры, соответствующей Рекомендации МСЭ-Т G.704 (например, представляет собой ПСП);
- структура сигнала E1, поступающего на вход порта «2» локальной АПТ, соответствует (NORM) Рекомендации МСЭ-Т G.704;
- код сигналов E1 для обоих портов – HDB3.

### 3.3.3 Вывод информации о настройках внутреннего канала управления

Получение информации о настройках ВКУ осуществляется командой «get icc». При этом на экране для русскоязычного интерфейса отобразится следующая информация:

```
[LOC:Admin]$ get icc
Параметры внутреннего канала управления:
+-----+
| Название параметра | Значение |
+-----+
| Номер таймслота E1 | 1 |
+-----+
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

Для англоязычного интерфейса:

```
[LOC: Admin]$ get icc
Control channel parameters:
+-----+
| Parameter name | Value |
+-----+
| E1 timeslot number | 1 |
+-----+
<I> Command completed.
[LOC: Admin]$
```

### 3.3.4 Вывод информации о настройках порта RS-232/485 канала ПД

Получение информации о настройках канала RS-232/485 осуществляется командой «get rs» для русскоязычного интерфейса:

```
[LOC: Admin]$ get rs
Настройки портов RS-232:
```

| Название параметра                  | Порт А | Порт В |
|-------------------------------------|--------|--------|
| Режим работы порта                  | RS-485 | RS-485 |
| Скорость работы (бит/с)             | 1200   | 19200  |
| Проверка чётности                   | NONE   | NONE   |
| Количество стоп-битов               | 2      | 1      |
| Количество битов данных             | 8      | 8      |
| Режим передачи флагов               | OFF    | OFF    |
| Номер таймслота E1 №1               | 2      | 6      |
| Номер таймслота E1 №2               | 3      | 7      |
| Номер таймслота E1 №3               | 4      | 8      |
| Номер таймслота E1 №4               | 5      | 9      |
| Направление передачи (порт E1)      | 1      | 1      |
| Сквозная передача (транзит)         | OFF    | OFF    |
| Режим семплинга данных              | UART   | UART   |
| Режим дуплекса                      | FULL   | FULL   |
| Режим приемных терминир. резисторов | OFF    | OFF    |
| Ожидание перед переключением Tx->Rx | 0      | 0      |

```
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

### Настройки портов RS-232/485 для англоязычного интерфейса:

```
[LOC: Admin]$ get rs
RS-232 port settings:
```

| Parameter name                  | Port A | Port B |
|---------------------------------|--------|--------|
| Port mode                       | RS-232 | RS-232 |
| Bit speed                       | 19200  | 19200  |
| Parity check mode               | NONE   | NONE   |
| Stop bit count                  | 1      | 1      |
| Data bit count                  | 8      | 8      |
| Flow control flags transmission | OFF    | OFF    |
| E1 timeslot number 1            | OFF    | OFF    |
| E1 timeslot number 2            | OFF    | OFF    |
| E1 timeslot number 3            | OFF    | OFF    |
| E1 timeslot number 4            | OFF    | OFF    |
| Data transmission direction     | NONE   | NONE   |
| Transit mode                    | OFF    | OFF    |
| Data sampling mode              | UART   | UART   |
| Duplex mode                     | FULL   | FULL   |
| Receive terminators             | OFF    | OFF    |
| Tx to Rx switch timeguard       | 0      | 0      |

```
<I> Command completed.
[LOC: Admin]$
```

### 3.3.5 Вывод информации о настройках интерфейсов управления

Получение информации о настройках подсистемы управления АПТ осуществляется командой «**get control**».

Настройки интерфейсов управления для русскоязычного интерфейса:

```
[LOC: Admin]$ get control
Подсистемы управления:
+-----+
| Подсистема | Режим |
+-----+
| SNMP       | ON    |
| Telnet     | ON    |
+-----+
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

Настройки интерфейсов управления для англоязычного интерфейса:

```
[LOC: Admin]$ get control
Control subsystems:
+-----+
| Subsystem  | Mode  |
+-----+
| SNMP       | ON    |
| Telnet     | ON    |
+-----+
<I> Command completed.
[LOC: Admin]$
```

### 3.3.6 Вывод информации о сетевых настройках АПД

Получение информации о сетевых настройках осуществляется командой «**get net**».

Сетевые настройки для русскоязычного интерфейса:

```
[LOC: Admin]$ get net
Сетевые настройки:
+-----+-----+
| Название параметра | Значение |
+-----+-----+
| Локальный IP-адрес | 192.168.0.172 |
| Маска подсети      | 255.255.255.0 |
| IP-адрес шлюза     | 127.0.0.1     |
| MAC-адрес          | 00:A1:F5:ED:01:03 |
+-----+-----+
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

Сетевые настройки для англоязычного интерфейса:

```
[LOC: Admin]$ get net
Network settings:
+-----+
| Parameter name | Value |
+-----+
| Local IP       | 192.168.0.172 |
| Subnet mask    | 255.255.255.0 |
| IP-gate address| 127.0.0.1      |
| MAC-address    | 00:A1:F5:ED:01:03 |
+-----+
<I> Command completed.
[LOC: Admin]$
```

**3.3.7 Вывод информации о настройках SNMP**

Получение информации о настройках SNMP осуществляется командой «get snmp».

Настройки SNMP для русскоязычного интерфейса:

```
[LOC: Admin]$ get snmp
Настройки SNMP:
+-----+
| Название параметра | Значение |
+-----+
| Имя системы        | No name  |
| Местоположение системы | No_location |
| Контактная информация | No contact |
| Имя сообщества для чтения | public |
| Имя сообщества для записи | private |
| Имя сообщества для ловушек | trap |
| IP-адрес SNMP-менеджера | 192.168.0.115 |
+-----+
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

Настройки SNMP для англоязычного интерфейса:

```
[LOC: Admin]$ get snmp
SNMP settings:
+-----+
| Parameter name | Value |
+-----+
| System name    | No name |
| System location | No location |
| Contact information | No contact |
| Read community name | public |
| Write community name | private |
| Trap community name | trap |
| SNMP-manager IP address | 192.168.0.115 |
+-----+
<I> Command completed.
[LOC: Admin]$
```

### 3.3.8 Вывод информации об учетных записях пользователей

Вывод информации об учетных записях пользователей осуществляется командой «**get user**».

Список учетных записей для русскоязычного интерфейса:

```
[LOC: Admin]$ get user
Учётные записи пользователей:
+-----+-----+-----+-----+
| N   | Имя пользователя | Права доступа | Пароль |
+-----+-----+-----+-----+
| 01  | Admin            | администратор | -      |
| 02  | Billy            | пользователь  | +      |
| 03  | Willy            | пользователь  | +      |
| 04  | Jonny            | пользователь  | +      |
+-----+-----+-----+-----+
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

Список учетных записей для англоязычного интерфейса:

```
[LOC: Admin]$ get user
User account list:
+-----+-----+-----+-----+
| N   | User name        | Access privil. | Passwd |
+-----+-----+-----+-----+
| 01  | Admin            | administrator  | +      |
| 02  | Billy            | user           | +      |
| 03  | Willy            | user           | +      |
| 04  | Jonny            | user           | +      |
+-----+-----+-----+-----+
<I> Command completed.
[LOC: Admin]$
```

## 3.4 Управление АПТ

### 3.4.1 Управление системными настройками

#### 3.4.1.1 Управление звуковой сигнализацией

Система управления АПТ позволяет оповещать прерывистым звуковым сигналом изменение состояния портов E1.

Смена режима звуковой сигнализации АПТ производится командами:

«**set sys sound on**» – включение звуковой сигнализации,

«**set sys sound off**» – выключение звуковой сигнализации.

Например, включение звуковой сигнализации на АПТ осуществляется командой в виде:

```
[LOC: Admin]$ set sys sound on
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```



А выключение звуковой сигнализации на АПТ осуществляется командой в виде:

```
[LOC: Admin]$ set sys sound off
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

#### 3.4.1.2 Установка системных даты и времени

Система управления осуществляет установку даты и времени только на локальной АПТ. Для установки даты и времени на удаленных АПТ необходимо подключиться к ним и установить дату и время с помощью аналогичных команд.

Установка системного времени производится командой «**set sys time HH:MM**», где

«HH» – время в часах, «MM» – время в минутах.

Например:

```
[LOC: Admin]$ set sys time 14:05
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

**Примечание** – При установке системного времени секунды сбрасываются.

Установка системной даты производится командой «**set sys date DD.MM.YY**», где

«DD» – день месяца, «MM» – месяц, «YY» – год.

Например:

```
[LOC: Admin]$ set sys date 2.10.06
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

**Примечание** – При включениях АПТ рекомендуется проверять правильность системных даты и времени.

#### 3.4.1.3 Установка номера АПТ

При работе нескольких АПТ в линии необходимо различать их между собой. Для этой цели используется номер АПТ, который может принимать значения от 1 до 254 (номер 255 установлен по умолчанию, а номер 0 зарезервирован).

Установка номера АПТ производится командой:

«**set sys devid N**», где N – задаваемый номер.

Например, установка номера АПТ осуществляется командой в виде:

```
[LOC: Admin]$ set sys devid 1
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

### Внимание!

Номер АПТ используется для организации удаленного управления. Запрещается назначать двум (и более) АПТ одинаковые номера (за исключением номера 255, который устанавливается при сбросе настроек).

#### 3.4.1.4 Установка заводских настроек

Установка заводских настроек осуществляется командой: «**set sys reset N**», где **N** – необязательный параметр, принимающий следующие значения:

- «без параметра **N**» – сброс всех настроек кроме сетевых настроек, номера таймслота ВКУ и идентификатора АПТ;
- **net** – сброс сетевых настроек в заводские значения;
- **snmp** – сброс настроек SNMP в заводские значения;
- **all** – сброс всех настроек в заводские значения.

Список сбрасываемых настроек указан в разделе «Заводские настройки».

#### 3.4.1.5 Установка режима автоматического вывода сообщений

Смена режима автоматического вывода сообщений производится с помощью сочетания клавиш **Ctrl + Z**. При этом, в зависимости от предыдущего состояния, будет выведено соответствующее сообщение.

```
[LOC: Admin]$ Ctrl-Z
<I> Системные сообщения отключены
[LOC: Admin]$ Ctrl-Z
<I> Системные сообщения включены
[LOC: Admin]$
```

**Примечание** – Управление автоматическим выводом сообщений осуществляется отдельно для консолей управления, доступных через стыки «F» и «Q» (telnet) и не является сохраняемой опцией.

### 3.4.2 Управление настройками портов E1

Линейный код сигналов E1 определяет используемый алгоритм кодирования сигналов входящих и выходящих (из АПТ) потоков E1. Установка линейного кода сигналов E1 осуществляется одновременно для всех портов E1 АПТ командами:

«**set e1 code hdb3**» – установить код HDB3;

«**set e1 code ami**» – установить код АМІ.

Например, установка кода АМІ на АПТ:

```
[LOC: Admin]$ set e1 code ami
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

### 3.4.3 Управление настройками внутреннего канала управления

АПТ формирует внутренний канал управления в таймслоте потока Е1, который позволяет обеспечивать управление и контроль удаленными АПТ, установленными в линии. Для всех АПТ, установленных в линии, необходимо задавать одинаковый номер таймслота.

Выбор таймслота осуществляется командой «**set icc timeslot N**», где N – номер таймслота. Значение параметра «N», равное нулю либо «off», отключает внутренний канал управления.

```
[LOC: Admin]$ set icc timeslot 1
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

**Примечание** – Система управления не позволяет назначать одинаковые таймслоты для ВКУ и канала ПД.

### 3.4.4 Управление настройками порта RS-232/485

#### 3.4.4.1 Выбор направления передачи сигнала RS-232

Выбор направления передачи данных осуществляется командами:

«**set rs dir N 1**» – установить направление передачи на порт Е1.1 (Приложение Б, рисунок Б.1.а), Б.1.в));

«**set rs dir N 2**» – установить направление передачи на порт Е1.2 (Приложение Б, рисунок Б.1.б), Б.1.г));

«**set rs dir N off**» – отключить канал ПД (Приложение Б, рисунок Б.1.д), Б.1.е)),

где N – имя соответствующего порта RS-232.

Например:

```
[LOC: Admin]$ set rs dir a 1
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

ИЛИ

```
[LOC: Admin]$ set rs dir a off
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

**Примечание** – При включении транзитной передачи и одновременной коммутации канала ПД на какое-либо направление данные, приходящие от других АЛТ, могут замещаться данными, получаемыми с порта RS-232. Например, для случая, приведенного на рисунке в) Приложения Б, данные канала ПД, проходящие из порта E1.1, в случае одновременного приема данных с порта RS-232 будут замещены данными с порта RS-232.

#### 3.4.4.2 Установка режима передачи флагов контроля потока

Данная настройка действует только для портов RS-232. В случае необходимости аппаратного управления потоком, АПТ предоставляет возможность передачи соответствующих аппаратных флагов (RTS/CTS, DTR/DSR), помимо обычных данных RS-232.

Управление потоком данных предназначено для предотвращения переполнения внутренних буферов устройств. Переполнение возникает в том случае, если устройство не может обрабатывать получаемую информацию достаточно быстро и таким образом теряет байты и/или делает другие серьезные ошибки. Управление потоком данных позволяет приостановить поток байт до тех пор, пока устройство не будет готово к приему следующих байт.

#### **Внимание!**

При цепочечном подключении АПТ (три и более) и использовании транзитной передачи нельзя включать передачу аппаратных флагов более чем на двух из них. Несоблюдение этого правила может привести к непредсказуемым результатам.

Выбор режима управления потоком осуществляется командами:

«**set rs flow N on**» – включение аппаратного управления потоком;

«**set rs flow N off**» – отключение аппаратного управления потоком, где N – имя порта RS-232 (a или b).

Например:

```
[LOC: Admin]$ set rs flow a on
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

#### 3.4.4.3 Управление скоростью передачи

Устанавливаемая скорость должна соответствовать скорости потока, принимаемого с порта RS-232/485.

Установка скорости передачи информации в стыке RS-232/485 осуществляется командой «**set rs speed M N**», где M – имя порта RS-232/485 (a или b),

N – требуемая скорость работы в бит/с в диапазоне от 75 до 115 200.

Например:

```
[LOC: Admin]$ set rs speed a 200
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

АПТ позволяет установить любую скорость в диапазоне от 75 до 115 200 бит/с, однако для нестандартных скоростей будет присутствовать погрешность скорости. При установке нестандартной скорости АПТ отображает значение погрешности в процентах и ближайшие значения скоростей, для которых будет отсутствовать погрешность. Положительное значение погрешности означает, что реально на АПТ будет выставлена большая скорость, а отрицательное значение – меньшая скорость.

```
[LOC: Admin]$ set rs speed a 1300
<I> Для указанной настройки будет погрешность скорости 0.13%.
      Ближайшие значения настройки без погрешности: 1280 и 1440.
[LOC: Admin]$
```

**Примечание** – Для настройки скорости порта на АПТ определяется делитель по формуле  $230\ 400/\text{speed}$ . Если полученный делитель не является целочисленным, то определяется ближайший целочисленный делитель. Например, для скорости 1300 бит/с ближайший целочисленный делитель будет равен 177, что соответствует скорости 1302 бит/с (примерно).

#### 3.4.4.4 Управление режимом контроля четности

Устанавливаемый режим контроля четности должен соответствовать режиму контроля четности потока, принимаемого с порта RS-232/485.

Установка режима контроля четности в стыке RS-232/485 осуществляется командами:

«**set rs parity N off**» – контроль четности отключен;

«**set rs parity N even**» – режим контроля четного количества единиц («чет»);

«**set rs parity N odd**» – режим контроля нечетного количества единиц («нечет»);

«**set rs parity N mark**» – режим контроля четности «маркер» (бит четности всегда равен единице);  
 «**set rs parity N space**» – режим контроля четности «пробел» (бит четности всегда равен нулю),

где N – имя порта RS-232/485 (a или b).

Например:

```
[LOC: Admin]$ set rs parity a even
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

**Примечание** – При установке какого-либо режима контроля четности (кроме режима off) в порт RS-232/485 происходит передача дополнительного бита данных – бита четности, предназначенного для контроля целостности данных.

#### 3.4.4.5 Управление количеством бит данных

Устанавливаемое количество бит данных должно соответствовать количеству бит данных потока, принимаемого с порта RS-232/485.

Установка количества битов данных для порта RS-232/485 осуществляется командой «**set rs databit M N**»,

где M – имя порта RS-232/485 (a или b),

N – количество битов данных, N находится в пределах 5...8.

Например:

```
[LOC: Admin]$ set rs databit a 8
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

**Примечание** – Значения количества бит данных, отличные от 8, в настоящее время практически не используются, поэтому данную настройку можно оставить по умолчанию.

#### 3.4.4.6 Управление количеством стоповых бит

Устанавливаемое количество стоп-бит должно соответствовать количеству стоп-бит потока, принимаемого с порта RS-232/485. Стоповые биты необходимы для правильного определения конца байта, отправляемого через порт RS-232/485. Некорректное значение настройки приведет к ошибкам передачи блоков данных из нескольких байт (при передаче отдельных байт с большой паузой ошибки не будет).

Установка количества стоп-битов для порта RS-232 осуществляется командой «**set rs stopbit M N**»,

где M – имя порта RS-232/485 (a или b),

N – количество стоп-битов: «1», «2», «1.5».

Например:

```
[LOC: Admin]$ set rs stopbit a 1
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

**Примечание** – В случае каких-либо проблем при передаче данных с количеством стоповых бит, равном «1», рекомендуется проверить передачу данных с количеством стоповых бит, равном «2».

#### 3.4.4.7 Установка номеров таймслотов для каналов ПД

Для организации каналов ПД можно использовать до четырех тайм-слотов E1 (на каждый канал ПД). Нумерация таймслотов (TS) соответствует Рекомендации МСЭ-Т G.704.

Установка номеров таймслотов для каналов ПД осуществляется командой «**set rs timeslot M N**»,

где M – имя порта RS-232/485 (a или b),

N – номера таймслотов (в виде перечисления, например, «1,2» или «1,2,3,4»), отводимых в сигнале E1, для организации канала ПД. Кроме того, параметр «N» может принимать значение «off», означающее отключение всех таймслотов.

Параметр «N» может принимать значения в диапазоне от 0 до 31. Указание значения «0» для таймслота отключает соответствующий таймслот. В дальнейшем таймслоты с номерами, отличными от нуля, будут называться «активными». При указании «N» в виде перечисления четырех чисел, например, «1,2,3,4» соответствующие значения присваиваются всем таймслотам. Если же параметр «N» указан в виде перечисления трех или менее чисел, то последующие таймслоты автоматически отключаются. При указании в качестве параметра «N» значения «0» происходит отключение канала ПД.

#### **Внимание!**

При выборе номера таймслота равного 16-ти, необходимо быть уверенным, что этот таймслот не используется для передачи сигнальной информации. Для корректной работы канала ПД необходимо соблюдать следующее правило:

Битовая скорость порта RS-232/485 ≤ 32 000 \* Количество активных тайм-слотов.

То есть суммарная пропускная способность должна быть не меньше требуемой скорости порта RS-232/485.

Например, задействуем четыре таймслота для канала ПД:

```
[LOC: Admin]$ set rs timeslot a 2,3,4,5
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

**Примечание** – В случае необходимости экономии таймслотов можно установить, например, один таймслот и скорость 115 200 бит/с, но при этом необходимо помнить, что реальная пропускная способность канала ПД на АПТ только 32 000 бит/с, поэтому данный режим будет работать, только если средняя скорость передачи на 255 байтах не выше 32 000 бит/с.

#### 3.4.4.8 Транзитная передача данных

Передача каналов ПД может осуществляться как при соединении АПТ вида «точка-точка», так и при цепочном соединении АПТ. Принимаемые от других АПТ данные канала ПД могут как передаваться без изменений насквозь («транзит»), так и замещаться собственными данными, принимаемыми с порта RS-232/485.

Смена режима ПД осуществляется командами:

«**set rs transit N on**» – включить транзитную ПД (Приложение Б, рисунок Б.1.в), Б.1.г), Б.1.д));

«**set rs transit N off**» – выключить транзитную ПД (Приложение Б, рисунок Б.1.а), Б.1.б), Б.1.е)),

где N – имя соответствующего порта RS-232/485.

Например:

```
[LOC: Admin]$ set rs transit a on
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

#### 3.4.4.9 Установка режима дуплекса

Режим дуплекса настраивается только для портов RS-485. В режиме полного дуплекса АПТ позволяет передавать и принимать данные одновременно. В режиме полудуплекса АПТ изначально находится в состоянии приема данных из порта RS-485. В случае приема данных из порта E1 (для соответствующего порта RS-485) АПТ переходит в режим передачи. После завершения передачи АПТ переключается на прием данных.

Установка количества битов данных для порта RS-485 осуществляется командой «**set rs duplex M N**», где:

M – имя порта RS-485 (a или b),



N – режим дуплекса: full – полный дуплекс; half – полудуплекс.

```
[LOC: Admin]$ set rs duplex a full
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

**Примечание** – Использование режима полудуплекса позволяет сократить количество линий передачи с четырех до двух, однако этот режим применим только при передаче данных по принципу «запрос»-«ответ».

#### 3.4.4.10 Установка согласующих резисторов

Согласующие резисторы настраиваются только для портов RS-485. Согласующие резисторы необходимы для устранения отражений сигнала в линиях RS-485. АПТ поддерживает включение согласующих резисторов на приемнике номиналом 120 Ом, что соответствует волновому сопротивлению витой пары.

##### **Внимание!**

При подключении нескольких устройств RS-485 к АПТ необходимо устанавливать согласующие резисторы только на АПТ и наиболее удаленном устройстве RS-485.

Настройка согласующих резисторов для порта RS-485 осуществляется командой «**set rs term M N**», где:

M – имя порта RS-485 (a или b),

N – режим дуплекса: on – включение согласующих резисторов; off – отключение согласующих резисторов.

```
[LOC: Admin]$ set rs term a on
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

**Примечание** – Не рекомендуется использовать в качестве линии передачи любые кабели, кроме витой пары. В противном случае возможно наличие помех из-за взаимного влияния линий и внешних наводок.

#### 3.4.4.11 Установка времени ожидания при переключении Tx-Rx

Данный параметр настраивается только для портов RS-485 и имеет силу только в режиме полудуплекса. После завершения передачи рекомендуется выдержать паузу перед переключением на прием для исключения искажения данных на удаленном приемнике, например, в случае переключения в процессе передачи АПТ данных, если между байтами в АПТ присутствуют

значительные промежутки (от 10 бит). Время ожидания при переключении определяет количество битовых интервалов, отсчитываемых после завершения передачи последнего бита при условии отсутствия новых данных у передатчика.

Установка времени ожидания для порта RS-485 осуществляется командой «**set rs timeguard M N**», где:

M – имя порта RS-232/485 (a или b),

N – время ожидания в диапазоне от 0 до 200.

```
[LOC: Admin]$ set rs timeguard a 25
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

**Примечание** – Промежутки между байтами в АПТ данных могут возникнуть, если устройство RS-485 передает побайтно без буферизации, а также в случае неоптимальных алгоритмов передачи.

#### 3.4.4.12 Установка режима семплинга данных

Режим семплинга данных определяет алгоритм преобразования данных, полученных от порта RS-232 или RS-485, в информацию, передаваемую в таймслотах канала E1. АПТ поддерживает два алгоритма преобразования:

- преобразование данных, в соответствии с работой обычного приемопередатчика UART. То есть данные принимаются и передаются посимвольно (длина символа зависит от настроек порта RS-232/RS-485);
- прозрачная передача методом оверсемплинга с частотой дискретизации 64 кГц. В этом режиме передаются любые данные с уровнями, соответствующими уровням RS-232/RS-485. Для корректной работы необходимо выделить два таймслота в канале E1.

Установка количества стоповых бит для порта RS-232 осуществляется командой «**set rs sampling M N**», где:

- M – имя порта RS-232/485 (a или b),
- N – режим семплинга: «sample» – режим оверсемплинга, «uart» – режим обычного порта UART.

Пример ввода команды «set rs sampling»:

```
[LOC: Admin]$ set rs sampling a uart
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

### 3.4.5 Управление сетевыми настройками

#### 3.4.5.1 Установка локального IP-адреса

IP-адрес является 32-битным числом (или 4 байта), определяющим каждое сетевое устройство. Задается в виде xxx.xxx.xxx.xxx, где xxx может принимать значения от 0 до 255. При этом IP-адрес 127.0.0.1 является зарезервированным для целей тестирования (все данные, отправленные на этот адрес, перенаправляются на саму аппаратуру).

Установка локального IP-адреса АПТ осуществляется командой «**set net ip N**», где N – новый IP-адрес АПТ в формате «xxx.xxx.xxx.xxx».

```
[LOC: Admin]$ set net ip 192.168.0.155
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

#### 3.4.5.2 Установка маски подсети

Маска подсети определяет, какая часть IP-адреса относится к адресу подсети, а какая – к адресу аппаратуры. При этом часть IP-адреса, относящаяся к адресу подсети определяется как результат побитового «И» между IP-адресом и маской подсети, а адрес аппаратуры – как побитового «И» между IP-адресом и инвертированной маской подсети. Например, для IP-адреса 192.168.0.1 и маски подсети 255.255.255.0 адрес подсети будет 192.168.0.0, а адрес аппаратуры – 0.0.0.1.

Установка маски подсети АПТ осуществляется командой «**set net mask N**», где N – новая маска подсети в формате «xxx.xxx.xxx.xxx».

```
[LOC: Admin]$ set net mask 255.255.255.0
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

#### 3.4.5.3 Установка IP-адреса шлюза

Шлюз представляет собой устройство, предназначенное для преобразования сетевых IP-адресов для обеспечения взаимодействия сетевых устройств, находящихся в разных сетях (например, в локальной и глобальной). Если IP-адрес назначения находится в другой сети, то взаимодействие осуществляется через шлюз, который перенаправляет IP-пакеты адресату.

Установка IP-адреса шлюза осуществляется командой «**set net gate N**», где N – новый IP-адрес шлюза в формате «xxx.xxx.xxx.xxx».

```
[LOC: Admin]$ set net gate 192.168.0.2
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

### 3.4.6 Установка настроек подсистем управления

#### 3.4.6.1 Установка настроек подсистемы SNMP

Управление подсистемой SNMP осуществляется командами:

«**set control snmp off**» – включение подсистемы SNMP;

«**set control snmp on**» – отключение подсистемы SNMP.

```
[LOC: Admin]$ set control snmp off
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

#### 3.4.6.2 Установка настроек подсистемы Telnet

Управление подсистемой Telnet осуществляется командами:

«**set control telnet off**» – включение подсистемы Telnet;

«**set control telnet on**» – отключение подсистемы Telnet.

```
[LOC: Admin]$ set control telnet off
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

### 3.4.7 Перегрузка АПТ

Перезагрузка программного обеспечения АПТ осуществляется командой «**set reboot**». Эта команда предназначена для перехода в загрузчик в случае невозможности перезагрузки АПТ по питанию.

### 3.4.8 Установка настроек SNMP

#### 3.4.8.1 Установка имен сообществ

Имена сообществ используются в протоколах SNMPv1 и SNMPv2 для разграничения прав по чтению/модификации SNMP-параметров какого-либо устройства.

Установка имен сообществ осуществляется командами:

«**set snmp comm read N**» – установка имени сообщества, которому разрешено чтение SNMP-параметров;

«**set snmp comm write N**» – установка имени сообщества, которому разрешена модификация SNMP-параметров;

«**set snmp comm trap N**» – установка имени сообщества, используемого при отправке SNMP-ловушек;

где N – имя сообщества длиной до 15 символов.

```
[LOC: Admin]$ set snmp comm read bublik
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

#### Примечания:

1. после смены имен сообществ не забудьте проделать аналогичные действия и в SNMP-менеджере;
2. не рекомендуется оставлять настройки имен сообществ по умолчанию.

#### 3.4.8.2 Установка контактной информации

Контактная информация содержит данные о лице, ответственном за данную АПТ (например, его имя). Длина текстового описания – до 31 символа.

Установка информации о местоположении осуществляется командой «**set snmp contact N**», где N – контактная информация в виде текстовой строки.

```
[LOC: Admin]$ set snmp contact The_Contact_Info
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

#### 3.4.8.3 Установка информации о местоположении

Данный параметр содержит информацию о физическом местоположении АПТ, например «Ufa-North». Длина текстового описания – до 31 символа.

Установка информации о местоположении осуществляется командой «**set snmp loc N**», где N – местоположение системы в виде текстовой строки.

```
[LOC: Admin]$ set snmp loc Ufa-North
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

#### 3.4.8.4 Установка имени системы

Данный параметр содержит условное имя конкретной АЛТ, например «Center-1». Длина текстового описания – до 31 символа.

Установка информации о местоположении осуществляется командой «**set snmp name N**», где N – имя системы в виде текстовой строки.

```
[LOC: Admin]$ set snmp name Center-1
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

#### 3.4.8.5 Установка IP-адреса SNMP-менеджера

IP-адрес SNMP-менеджера определяет сетевой элемент, на который производится отправка ловушек при изменении состояния значимых параметров АЛТ:

- перезагрузка АЛТ;
- изменение состояния порта E1.

Установка IP-адреса SNMP-менеджер осуществляется командой «**set snmp manager N**», где N – новый IP-адрес SNMP-менеджера в формате «xxx.xxx.xxx.xxx».

```
[LOC: Admin]$ set snmp manager 192.168.0.55
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

**Примечание** – IP-адрес SNMP-менеджера не ограничивает доступ к АЛТ по протоколу SNMP со стороны других сетевых элементов.

### 3.4.9 Управление учетными записями пользователей

#### 3.4.9.1 Добавление учетной записи

Добавление новой учетной записи пользователя осуществляется с помощью команды: «**set user add N M L**»,

где N – имя пользователя, M – пароль пользователя, L – права учетной записи.

Параметр «L» принимает значения:

«user» – права «Пользователь»;

«admin» – права «Администратор».

**Примечание** – Параметры «M» и «L» являются необязательными, т.е. они могут пропускаться. В случае отсутствия параметра «L» будет создана учетная запись с именем

«N», паролем «M» и правами «Пользователь». В случае отсутствия параметров «M» и «L» будет создана учетная запись с именем «N», пустым паролем и правами «Пользователь». Если задать пароль как «\*» (звездочка), то пароль останется пустым.

```
[LOC: Admin]$ set user add John Pass user
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

В случае добавления уже существующей учетной записи (с совпадающим именем) будет выведено сообщение об ошибке. Если общее количество учетных записей равно восьми, то при добавлении новой учетной записи будет выведено сообщение об ошибке.

```
[LOC: Admin]$ set user add John Pass user
<E> Пользователь с таким именем уже есть!
[LOC: Admin]$
```

```
[LOC: Admin]$ set user add Dummy
<E> Превышено общее количество учётных записей!
[LOC: Admin]$
```

### 3.4.9.2 Удаление учетной записи

Удаление учетной записи пользователя осуществляется с помощью команды: «**set user del N**»,

где N – имя пользователя.

Встроенная учетная запись «Admin» не может быть удалена. Попытка удаления данной учетной записи приведет к сообщению об ошибке. Удаление собственной учетной записи возможно, при этом текущий сеанс управления сохраняется. В случае удаления несуществующей учетной записи будет выведено сообщение об ошибке.

```
[LOC: Admin]$ set user del John
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

```
[LOC: Admin]$ set user del Nonexistent
<E> Пользователь с таким именем не существует!
[LOC: Admin]$
```

```
[LOC: Admin]$ set user del Admin
<E> Этот пользователь не может быть удалён!
[LOC: Admin]$
```

### 3.4.9.3 Изменение пароля учетной записи

Пользователь может изменить пароль собственной учетной записи, а также, если пользователь обладает правами «Администратор», изменить пароль других пользователей, кроме пользователей, обладающих правами «Администратор».

Изменение пароля учетной записи пользователя осуществляется с помощью команды: «**set user pass N M L**»,

где N – имя пользователя, M – новый пароль пользователя, L – старый пароль пользователя. При изменении пароля других пользователей администратором вводить старый пароль не требуется.

**Примечание** – Если задать новый пароль как «\*» (звездочка), то пароль будет сброшен.

```
[LOC: Admin]$ set user del Susanne Newpass Oldpass
<I> Команда выполнена.
[LOC: Admin]$
```

В случае изменения пароля другой учетной записи с правами «Администратор» будет выведено сообщение об ошибке.

```
[LOC: Admin]$ set user del Vega Newpass
<E> У вас недостаточно прав для выполнения данной операции!
[LOC: Admin]$
```

## 3.5 Журнал событий

В энергонезависимой памяти АПТ ведется журнал событий, в котором фиксируются все сообщения, касающиеся состояния портов E1 локальной (LOCAL) АПТ, ее линейных трактов и порта Ethernet. Кроме того, в журнале событий содержится информация о моментах включения локальной АПТ («LOC COLD START»).

### Внимание!

В журнале событий может одновременно храниться информация о 200 сообщениях. Запись каждого последующего сообщения (свыше 200) будет приводить к стиранию наиболее старого из записанных ранее сообщений.

Журнал организован по страничному принципу. Имеется 10 страниц по 20 записей в каждой.

Вывод на экран терминала журнала событий (его страниц) осуществляется командами:

«**get log curr**» – вывод текущей страницы (т.е. страницы, которая просматривалась перед выходом по какой-либо причине из журнала событий);



- «get log first» – вывод первой (самой «старой») страницы;
- «get log last» – вывод последней (самой новой) страницы;
- «get log next» – вывод следующей по порядку страницы;
- «get log prev» – вывод предыдущей по порядку страницы.

Например, в результате выполнения команды «get log first» для русскоязычного интерфейса на экране терминала появится таблица, содержащая первые 20 событий:

| N   | Дата     | Время    | Описание события       |
|-----|----------|----------|------------------------|
| 1   | 02.07.08 | 15:27:16 | LOC COLD START         |
| 2   | 02.07.08 | 15:27:25 | LOC Port Q LINK UP 100 |
| 3   | 02.07.08 | 15:27:32 | LOC E1 1 LOS           |
| 4   | 02.07.08 | 15:27:32 | LOC E1 1 NORM          |
| 5   | 02.07.08 | 15:27:35 | LOC Port Q LINK DOWN   |
| ... | ...      | ...      | ...                    |
| 20  | 02.07.08 | 15:28:16 | LOC E1 1 LOS           |

<I> Команда выполнена.  
[LOC: Admin]\$

Для англоязычного интерфейса:

| N   | Date     | Time     | Message                |
|-----|----------|----------|------------------------|
| 1   | 02.07.08 | 15:27:16 | LOC COLD START         |
| 2   | 02.07.08 | 15:27:25 | LOC Port Q LINK UP 100 |
| 3   | 02.07.08 | 15:27:32 | LOC E1 1 LOS           |
| 4   | 02.07.08 | 15:27:32 | LOC E1 1 NORM          |
| 5   | 02.07.08 | 15:27:35 | LOC Port Q LINK DOWN   |
| ... | ...      | ...      | ...                    |
| 20  | 02.07.08 | 15:28:16 | LOC E1 1 LOS           |

<I> Command completed.  
[LOC: Admin]\$

**Примечания:**

1. если достигнуто начало журнала, то команда «get log prev» повторно выведет на экран первую страницу;
2. если достигнут конец журнала, то команда «get log next» повторно выведет на экран последнюю страницу;
3. команда «get log curr» выводит на экран последнюю запрошенную страницу. При перезагрузке АПТ по умолчанию последней запрошенной считается первая страница.

События в журнале событий отображаются в следующем формате:

- События на входе портов E1 имеют формат:  
LOC\_E1\_«№ порта»\_«тип события»;
- Типы отображаемых событий:
  - LOS – пропал сигнал на соответствующем входе;
  - LOF – пропала цикловая синхронизация на соответствующем входе;
  - AIS – на соответствующий вход стал поступать AIS;
  - NORM – на соответствующем входе появился нормальный цифровой сигнал, соответствующий рекомендациям МСЭ-Т G.703 и G.704;
- Событие на входе порта «Q» имеют формат: LOC\_Port\_Q\_«тип события».

Типы отображаемых событий:

- LINK DOWN – пропал сигнал на входе;
- LINK UP 10 – на вход поступает сигнал со скоростью 10 Мбит/с;
- LINK UP 100 – на вход поступает сигнал со скоростью 100 Мбит/с;
- Событие включения АПТ имеет формат: «LOC COLD START».

Очистка журнала событий (удаление из него всех имеющихся сообщений) осуществляется командой «**set log clear**».

### **Внимание!**

После применения данной команды восстановить данные журнала событий невозможно.

## 4 ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ АПТ

Предприятие-изготовитель выпускает АПТ с настройками режимов работы, приведенными в таблице 3.

**Таблица 3** – Заводские настройки

| Тип настройки       | Название                   | Значение        |
|---------------------|----------------------------|-----------------|
| Настройки портов E1 | Код потока                 | HDB3            |
| Системные настройки | Режим управления           | loc             |
|                     | Звуковая сигнализация      | ON              |
|                     | Идентификатор АПТ          | 255 (отключена) |
| Сетевые настройки   | IP-адрес шлюза             | 127.0.0.1       |
|                     | Локальный IP-адрес         | 127.0.0.1       |
|                     | Маска подсети              | 255.255.255.0   |
|                     | IP-адрес SNMP-менеджера    | 127.0.0.1       |
| Настройки SNMP      | Имя                        | no name         |
|                     | Местоположение             | no location     |
|                     | Имя сообщества для чтения  | public          |
|                     | Имя сообщества для записи  | private         |
|                     | Имя сообщества для ловушек | trap            |

## **5 УПРАВЛЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ SNMP**

---

### **5.1 Общие положения**

Управление по протоколу SNMP производится с помощью SNMP-менеджеров. В настоящем документе описано управление АПТ с помощью SNMP-менеджера SNMPc.

Настоящее описание предполагает, что:

- администратор является специалистом, сертифицированным для управления вышеуказанным ПО;
- пользователь является сертифицированным оператором ПЭВМ, имеющим навыки работы с вышеуказанным ПО;
- администратор имеет соответствующие знания стандартов и рекомендаций:
  - RFC1155-1157 – «описание протокола SNMP и SMI»;
  - RFC1213 – «описание MIB-базы для сетевого управления».

### **5.2 Управление с помощью SNMPc**

#### **5.2.1 Подготовка к работе**

Управление АПТ по протоколу SNMP производится через любой порт Ethernet. При подключении АПТ к сети управления необходимо убедиться в корректности настроек параметров VLAN соответствующего порта Ethernet.

Для управления АПТ с помощью SNMPc необходимо:

- установить SNMPc;
- добавить MIB-базы «polygon-mib.mib» и «polycom741-mib.mib» (меню Config\Mib database...);

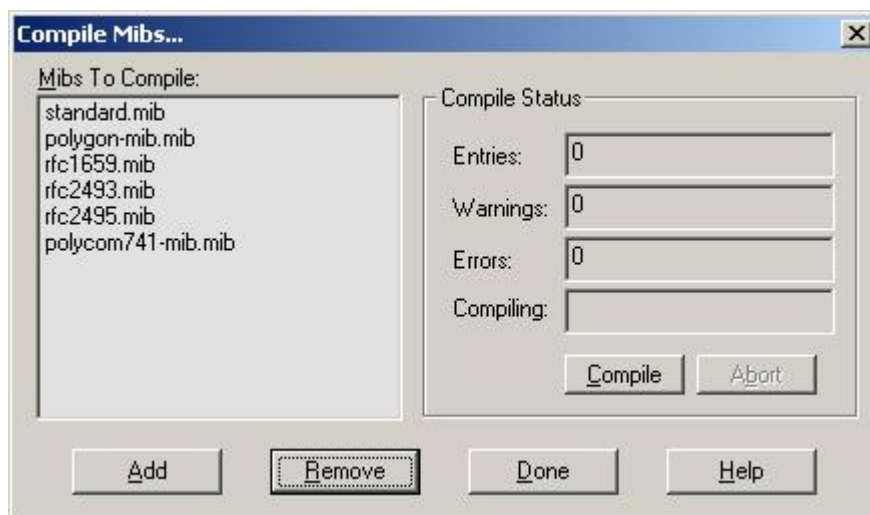


Рисунок 1 – Настройка набора MIB-баз

- скомпилировать, нажав кнопку «Compile»;
- вручную добавить АПТ в общую карту объектов (если не включен режим поиска SNMPc), меню «Insert\Map object\Device»;
- настроить параметры доступа к АПТ;



Рисунок 2 – Добавление АПТ в общую карту объектов

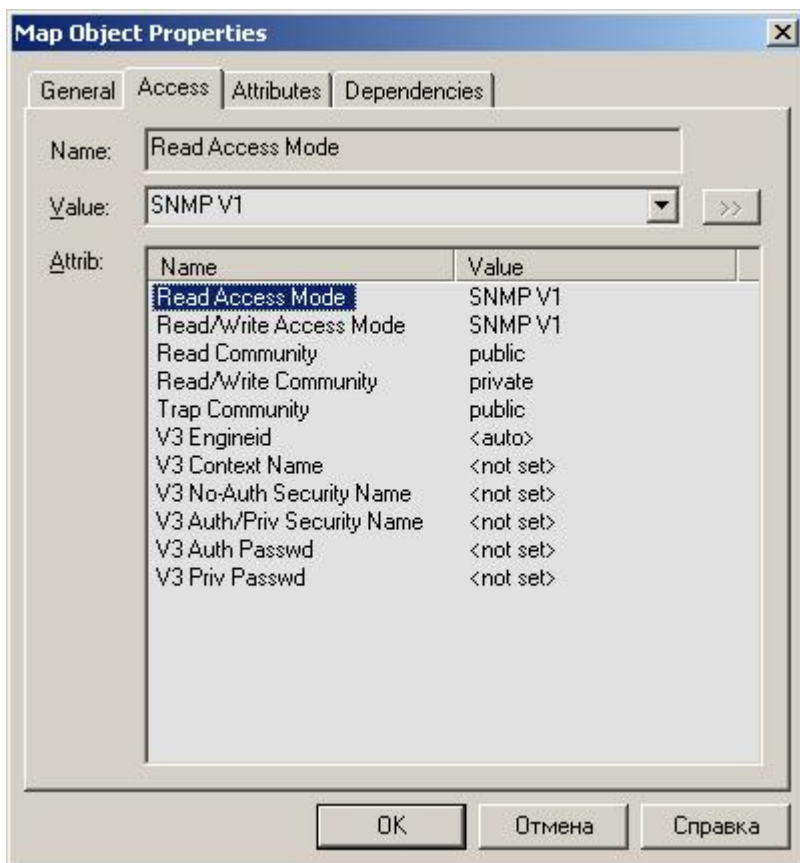


Рисунок 3 – Параметры доступа

- при этом главное окно SNMPc после включения АПТ (и настройки IP-адреса SNMP-менеджера) примет вид:

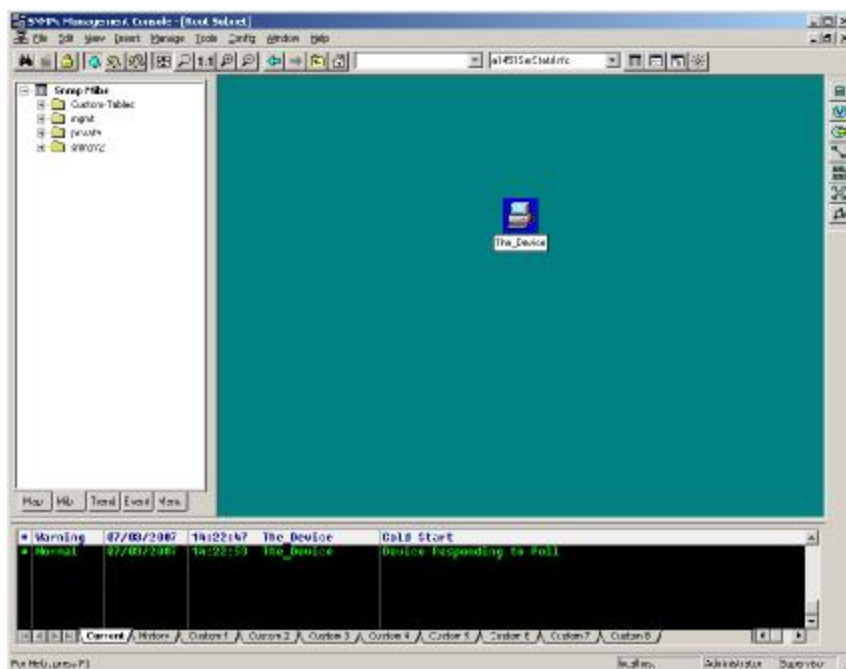


Рисунок 4 – Главное окно SNMPc

### 5.2.2 Управление общей информацией о системе

Для управления общей информацией о системе на вкладке «MIB» левой панели необходимо найти ветку SystemInfo: путь mgmt→System→SystemInfo, затем выбрать АПТ на карте объектов и выбрать пункт меню «View\MIB Table».

| Parameter | Value              |
|-----------|--------------------|
| Descr     | PolyCom-741-2RS    |
| ObjectID  | polyCom-741        |
| UpTime    | 0 days 03:51:35.00 |
| Contact   | No contact         |
| Name      | No name            |
| Location  | No location        |
| Services  | 1                  |

Рисунок 5 – Таблица информации о системе

**Примечание** – Синим цветом выделены параметры, которые могут изменяться пользователем с помощью SNMPc (в соответствии с описанием в MIB-базах). АПТ поддерживает изменение только части параметров для различных таблиц, поэтому изменение этих параметров будет отвергаться системой управления. В дальнейшем параметры, изменение которых поддерживается системой управления АПТ, будут называться «изменяемыми параметрами». Параметры, выделенные черным цветом, не могут изменяться, они содержат информацию о состоянии АПТ или служебную информацию. В дальнейшем подобные параметры будут называться «информационными параметрами».

Изменяемые параметры:

- Contact – контактная информация ответственного лица (физического или юридического);
- Name – название для конкретной АПТ;
- Location – местоположение АПТ.

Информационные параметры:

- Descr – наименование АПТ;
- ObjectID – объектный идентификатор, присвоенный АПТ;
- UpTime – время, прошедшее с последней перезагрузки АПТ;
- Services – количество сервисов, предоставляемых АПТ.

### 5.2.3 Получение информации об интерфейсах системы

Для этого на вкладке MIB левой панели необходимо найти ветку IfEntry: путь mgmt → interfaces → ifTable → IfEntry.

| Index | Descr            | Type           | Mtu  | Speed     | PhysAddress |
|-------|------------------|----------------|------|-----------|-------------|
| 1     | G.703 interface  | e1             | 0    | 2048000   | UNK         |
| 2     | G.703 interface  | e1             | 0    | 2048000   | UNK         |
| 3     | TMN Q point      | ethernetCsmacd | 1500 | 100000000 | UNK         |
| 4     | RS-232 interface | rs232          | 0    | 19200     | UNK         |
| 5     | RS-232 interface | rs232          | 0    | 19200     | UNK         |
| 6     | TMN F point      | rs232          | 0    | 19200     | UNK         |

Рисунок 6 – Таблица интерфейсов

Данная таблица не содержит изменяемых параметров.

Информационные параметры:

- Index – номер физического интерфейса;
- Descr – текстовое название физического интерфейса;
- Type – тип интерфейса;
- Mtu – максимально допустимый размер пакета для интерфейса (для канальных интерфейсов равен нулю);
- Speed – пропускная способность интерфейса в бит/с.

**Примечание** – Номера интерфейсов в таблице соответствуют номерам интерфейсов в специальных таблицах для каждого типа интерфейсов.

### 5.2.4 Управление настройками портов RS-232

Для этого на вкладке MIB левой панели необходимо найти ветку Rs232PortEntry: путь mgmt → transmission → s232 → rs232PortTable → Rs232PortEntry, ветку Rs232AsyncPortEntry: путь mgmt → transmission → rs232 → rs232AsyncPortTable → Rs232AsyncPortEntry и ветку P741RSConfigEntry: путь private → polygon → polygonDevices → polyCom-741 → p741Config → P741RSConfigEntry.

| Index | Type  | InSigNumber | OutSigNumber | InSpeed | OutSpeed | InFlowType | OutFlowType |
|-------|-------|-------------|--------------|---------|----------|------------|-------------|
| 4     | rs232 | 0           | 0            | 19200   | 19200    | none       | none        |
| 5     | rs232 | 0           | 0            | 19200   | 19200    | none       | none        |
| 6     | rs232 | 0           | 0            | 19200   | 19200    | none       | none        |

Рисунок 7 – Настройки портов RS-232



Изменяемые параметры:

- InSpeed, OutSpeed – входящая и исходящая скорости порта RS-232. Параметры являются связанными, т.е. изменение одного из них приведет к изменению второго;
- InFlowType, OutFlowType – режим входящего и исходящего управления потоком порта RS-232. Для АПТ эти параметры изменяют режим передачи аппаратных флагов. Параметры являются связанными, т.е. изменение одного из них приведет к изменению второго. Поддерживаются два значения:
  - «none» – отключение передачи аппаратных флагов;
  - «ctsRts» – включение передачи аппаратных флагов.

Информационные параметры:

- Index – номер порта в таблице интерфейсов;
- Type – тип интерфейса («rs232» или «rs485»);
- InsSigNumber – количество входящих сигнальных линий порта RS-232, представленных в таблице «rs232InSigTable»;
- OutSigNumber – количество исходящих сигнальных линий порта RS-232, представленных в таблице «rs232OutSigTable».

**Примечание** – Для стыка «F» изменение параметров не поддерживается.

| Index | Bits | StopBits | Parity | Autobaud | ParityErrs | FramingErrs | OverrunErrs |
|-------|------|----------|--------|----------|------------|-------------|-------------|
| 4     | 8    | one      | none   | disabled | UNK        | UNK         | UNK         |
| 5     | 8    | one      | none   | disabled | UNK        | UNK         | UNK         |
| 6     | 8    | one      | none   | disabled | UNK        | UNK         | UNK         |

Рисунок 8 – Настройки асинхронных портов RS-232

Изменяемые параметры:

- Bits – количество бит данных в диапазоне от 5 до 8;
- StopBits – количество стоповых бит. Поддерживаемые значения:
  - «one» – используется один стоповый бит;
  - «oneAndHalf» – используется полтора стоповых бита;
  - «two» – используется два стоповых бита;
- Parity – режим контроля четности. Поддерживаемые значения:

- «none» – контроль четности отключен;
- «even» – режим контроля четного количества единиц («чет»);
- «odd» – режим контроля нечетного количества единиц («нечет»);
- «mark» – режим контроля четности «маркер» (бит четности всегда равен единице);
- «space» – режим контроля четности «пробел» (бит четности всегда равен нулю).

Информационные параметры:

- Index – индекс порта RS-232 в таблице интерфейсов;
- Autobaud – режим автоподстройки частоты порта RS-232 (всегда «disabled», т.е. автоподстройка отключена).

**Примечание** – Для стыка «F» изменение параметров не поддерживается.

| LineIndex | CircuitIdentifier | Direction | Transit | Timeslot | Duplex | Terminators | Timeguard |
|-----------|-------------------|-----------|---------|----------|--------|-------------|-----------|
| 4         | RS-232 port A     | off       | off     | 1,2,3,4  | full   | off         | 0         |
| 5         | RS-232 port B     | off       | off     | 5,6,7,8  | full   | off         | 0         |
|           |                   |           |         |          |        |             |           |

Рисунок 9 – Настройки каналов ПД

Изменяемые параметры:

- CircuitIdentifier – идентификатор для порта RS-232 (например, «ПИД регулятор 1»);
- Direction – направление передачи канала ПД. Возможные значения:
  - off – канал ПД отключен;
  - toE1Port1 – канал ПД работает в сторону порта E1 №1;
  - toE1Port2 – канал ПД работает в сторону порта E1 №2;
- Transit – транзитная передача. Возможные значения:
  - on – включение транзитной передачи;
  - off – отключение транзитной передачи;
- Timeslot – список таймслотов, отведенных для канала ПД, в виде перечисления через запятую. Значения «off», «0,0,0,0», «0,0,0», «0,0» или «0» означают отключение канала ПД;

- Duplex – режим дуплекса (только RS-485). Возможные значения:
    - full – полный дуплекс;
    - half – полудуплекс;
  - Terminators – режим согласующих резисторов (только RS-485). Возможные значения:
    - on – включение согласующих резисторов;
    - off – отключение согласующих резисторов;
  - Timeguard – время ожидания при переключении Tx-Rx;
- Информационные параметры:
- LineIndex – номер порта в таблице интерфейсов.

### 5.2.5 Управление настройками портов E1

Для этого на вкладке MIB левой панели необходимо найти ветку Dsx1ConfigEntry: путь mgmt → transmission → ds1 → dsx1ConfigTable → Dsx1ConfigEntry.

| LineIndex | LineIndex | TimeElapsed | ValidIntervals | LineType       | LineCoding | SendCode | CircuitIdentifier | LoopbackConfig | LineStatus | SignalMode | Trap |
|-----------|-----------|-------------|----------------|----------------|------------|----------|-------------------|----------------|------------|------------|------|
| 1         | UNK       | UNK         | UNK            | dsx1E1Unframed | dsx1HDB3   | UNK      | E1 port 1         | dsx1NoLoop     | 1          | UNK        | thro |
| 2         | UNK       | UNK         | UNK            | dsx1E1Unframed | dsx1HDB3   | UNK      | E1 port 2         | dsx1NoLoop     | 64         | UNK        | thro |

Рисунок 10 – Таблица портов E1

Изменяемые параметры:

- LineCoding – линейный код E1 (применяется сразу ко всем портам E1). Возможные значения:
  - dsx1HDB3 – установить линейный код HDB3;
  - dsx1AMI – установить линейный код AMI;
- CircuitIdentifier – идентификатор для тракта E1 (например, «На Колыму»);
- LineStatusChangeTrapEnable – управление отправкой SNMP-ловушек при изменении состояния соответствующего порта E1. Возможные значения:
  - enabled – разрешение на отправку SNMP-ловушек;
  - disabled – запрет отправки SNMP-ловушек;

Информационные параметры:

- LineIndex – номер порта в таблице интерфейсов;

- LineType – тип линии, равен dsx1E1Unframed (9);
- TransmintClockSource – источник передающей частоты;
- LineStatusLastChange – время последнего изменения состояния порта с момента перезагрузки АПТ;
- LineStatus – состояние порта E1. Возможные значения:
  - 1 – состояние порта NORM;
  - 8 – состояние порта AIS;
  - 32 – состояние порта LOF;
  - 64 – состояние порта LOS;
- LoopbackConfig – управление шлейфами для портов E1 (всегда dsx1NoLoop, т.е. шлейф отключен);
- LoopbackStatus – состояние шлейфа на порту E1 (всегда 1, т.е. шлейф отключен).

### 5.2.6 Управление настройками портов Ethernet

Для этого на вкладке MIB левой панели необходимо найти ветку EthConfigEntry: путь private → Polygon → polygonTransmission → eth → ethConfigEntry → EthConfigEntry.

| LineIndex | PortSpeed | PortMode   | PortAutonegotiation | PortFlowControl | PortStatus |
|-----------|-----------|------------|---------------------|-----------------|------------|
| 3         | spd100    | fullDuplex | enabled             | UNK             | linkUp100  |

Рисунок 11 – Таблица портов Ethernet

Данная таблица не содержит изменяемых параметров.

Информационные параметры:

- LineIndex – номер физического интерфейса в таблице интерфейсов;
- PortSpeed – управление настройкой скорости (всегда spd100, т.е. скорость 100 Мбит/с);
- PortMode – управление настройкой режима дуплекса (всегда fullDuplex, т.е. полный дуплекс);
- PortAutonegotiation – управление настройкой режима автосогласования (всегда fullDuplex, т.е. режим автосогласования включен);
- PortStatus – состояние порта. Возможные значения:

- linkUp10 – установлено соединение на скорости 10 Мбит/с;
- linkUp100 – установлено соединение на скорости 100 Мбит/с.

### 5.2.7 Содержание SNMP-ловушек

Система управления АПТ отправляет SNMP-ловушки при изменении состояния портов E1.

Для портов E1 SNMP-ловушка содержит информацию:

- идентификатор события «dsx1LineStatusChange»;
- состояние порта на момент возникновения события «dsx1LineStatus»;
- время возникновения события от последней перезагрузки АПТ «dsx1LineStatusLastChange».

### 5.2.8 Пример получения SNMP-ловушек

В качестве примера приведено получение SNMP-ловушки при изменении состояния порта E1 №1.

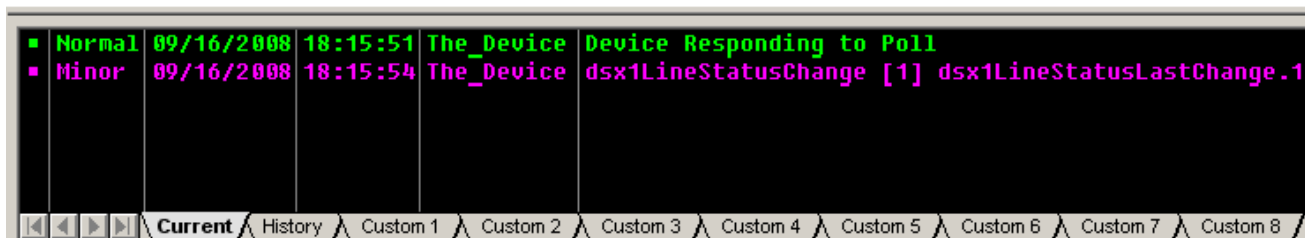


Рисунок 12 – Сообщение о получении ловушки

По правой кнопке мыши на событии («Minor») можно получить более детальную информацию («Event properties»).

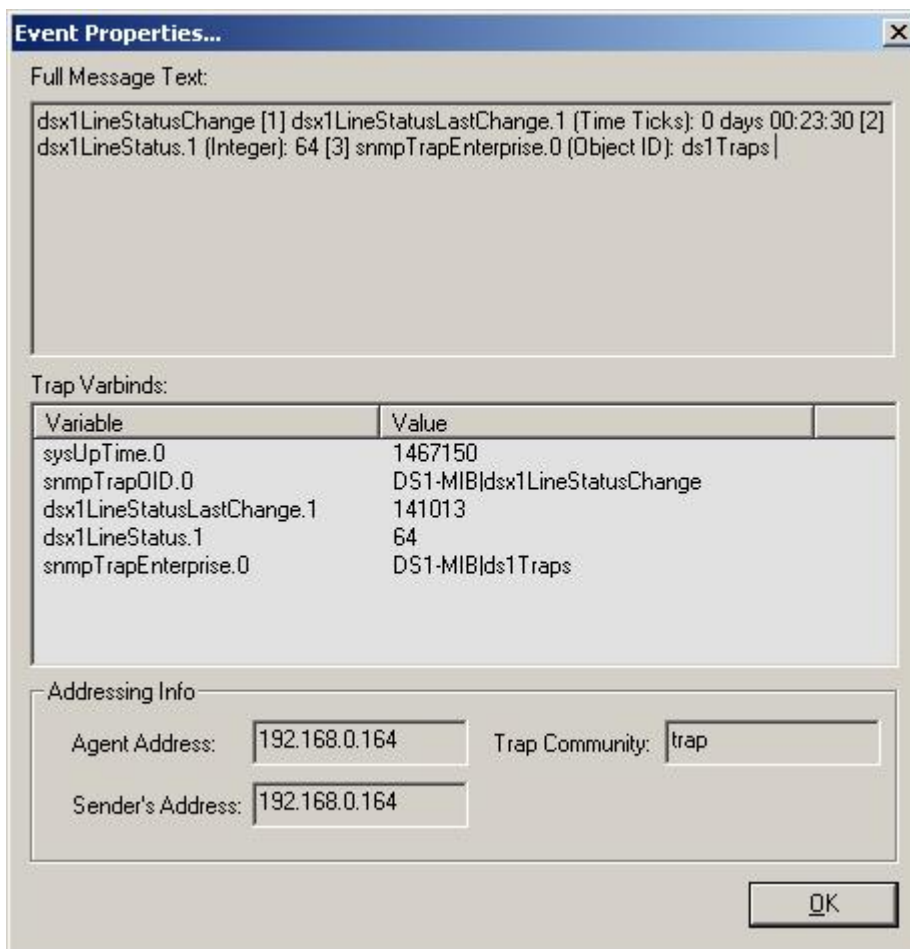


Рисунок 13 – Информация о ловушке

Расшифровка события:

- «dsx1LineStatusChange [1]» – название ловушки: изменение состояния порта E1;
- «dsx1LineStatusLastChange.1 (Time Ticks): 0 days 00:23:30 [2]» – время изменения состояния порта E1 №1 относительно последней перезагрузки;
- «dsx1LineStatus.1 (Integer): 64 [3]» – состояние порта E1 №1 (64 означает LOS);
- «snmpTrapEnterprise.0 (Object ID): ds1Traps» – OID предприятия: стандартные ловушки портов E1.

## 6 ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

АПД позволяет обновлять встроенное программное обеспечение. Файлы обновления необходимо поместить в выделенный каталог, например «C:\PolygonUpdates\». Если данного каталога нет, то необходимо его создать. После этого все файлы обновлений необходимо помещать в этот каталог. Перед обновлением ПО необходимо установить TFTP-сервер на ПК. В качестве TFTP-сервера рекомендуется использовать tftpd32.

### 6.1 **Настройка TFTP-сервера**

Порядок настройки TFTP-сервера:

- установить и запустить tftpd32;
- выбрать корневой каталог «Current Directory». Для этого необходимо нажать на кнопку «Browse» и выбрать каталог в структуре каталогов Windows® (например, «C:\PolygonUpdates\»);
- выбрать сетевой интерфейс для работы в списке «Server interfaces»;

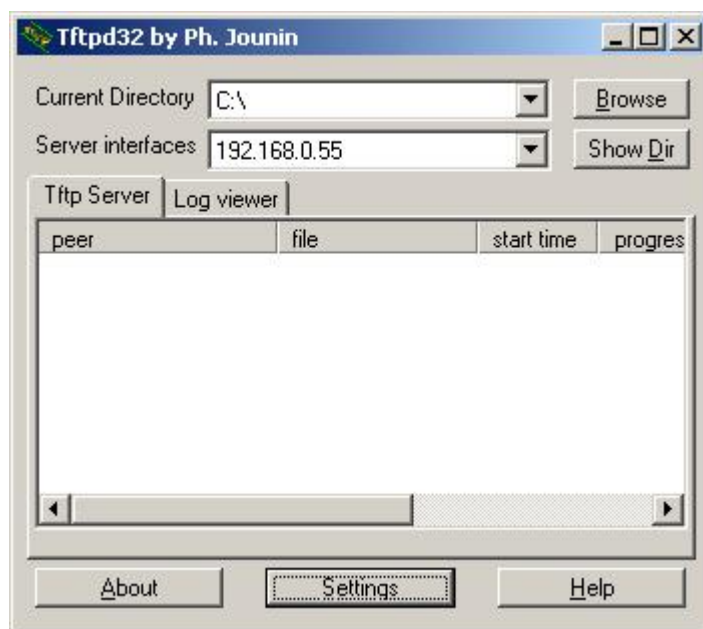


Рисунок 14 – Главное окно программы

- открыть диалог настройки нажатием на кнопку «Settings» и провести требуемую настройку;

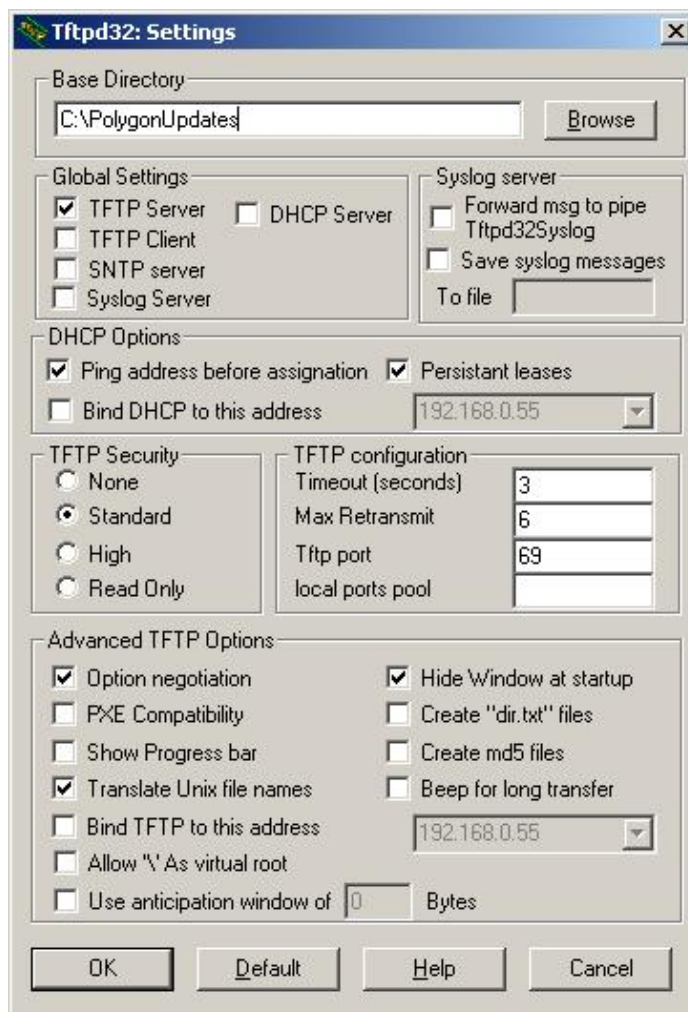


Рисунок 15 – Пример настройки tftpd32

- свернуть окно программы.

**Примечание** – В случае необходимости постоянной работы TFTP-сервера можно добавить tftpd32 в список автозагрузки.

## 6.2 **Запись ПО**

Порядок записи ПО:

- отключить АПТ (в случае наличия хорошего заземления ПК и АПТ, АПТ можно не отключать);
- подключить кабель Ethernet к стыку «Q» АПТ (10/100Base-T) и сетевому коммутатору или напрямую к ПК;
- подключить кабель управления к стыку «F» АПТ (RS-232) и СОМ-порту ПК;
- запустить программу HyperTerminal на ПК и настроить на выбранный СОМ-порт 19200 8N1;



- включить АПТ;
- при появлении приглашения загрузчика «Press Ctrl + Z to start loader...» нажать сочетание клавиш «**Ctrl + Z**»;
- задать IP-адрес АПТ командой «**set net ip xxx.xxx.xxx.xxx**»;
- задать маску подсети АПТ (при необходимости) командой «**set net mask xxx.xxx.xxx.xxx**»;
- задать IP-адрес шлюза АПТ (при необходимости) командой «**set net gate xxx.xxx.xxx.xxx**»;
- проверить корректность настроек командой «**get net**»;
- проверить доступность АПТ программой ping на ПК: «**ping xxx.xxx.xxx.xxx**». В случае недоступности АПТ необходимо убедиться в том, что:
  - установленный IP-адрес не совпадает с IP-адресом существующего сетевого устройства;
  - есть физическое соединение;
  - горят светодиоды на стыке «Q» АПТ;
- загрузить файл обновления ПО командой «**set tftp load A B**», где «A» – IP-адрес ПК с запущенным TFTP-сервером, «B» – название файла обновления ПО. В случае вывода сообщения об ошибке необходимо убедиться, что TFTP-сервер запущен и аргументы команды введены правильно;
- дождаться окончания загрузки и проверить корректность данных командой «**get prog**»;
- если обновление проводилось «на лету», перезагрузить АПТ командой «**set reboot**», в противном случае отключить АПТ.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А НАСТРОЙКА ТЕРМИНАЛА ПК

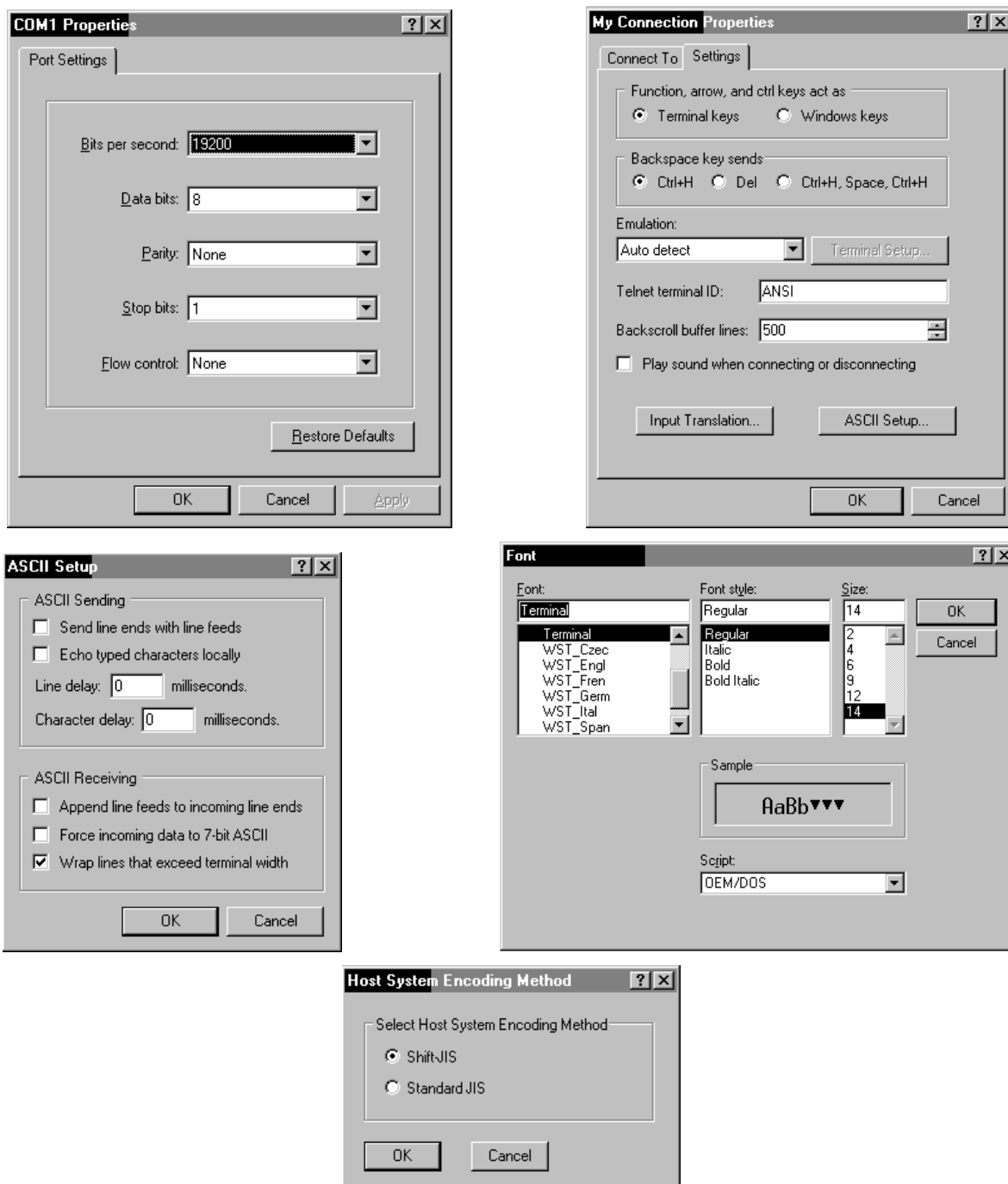


Рисунок А.1 – Настройка терминала ПК

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б СХЕМЫ КОММУТАЦИИ ПОРТОВ RS-232

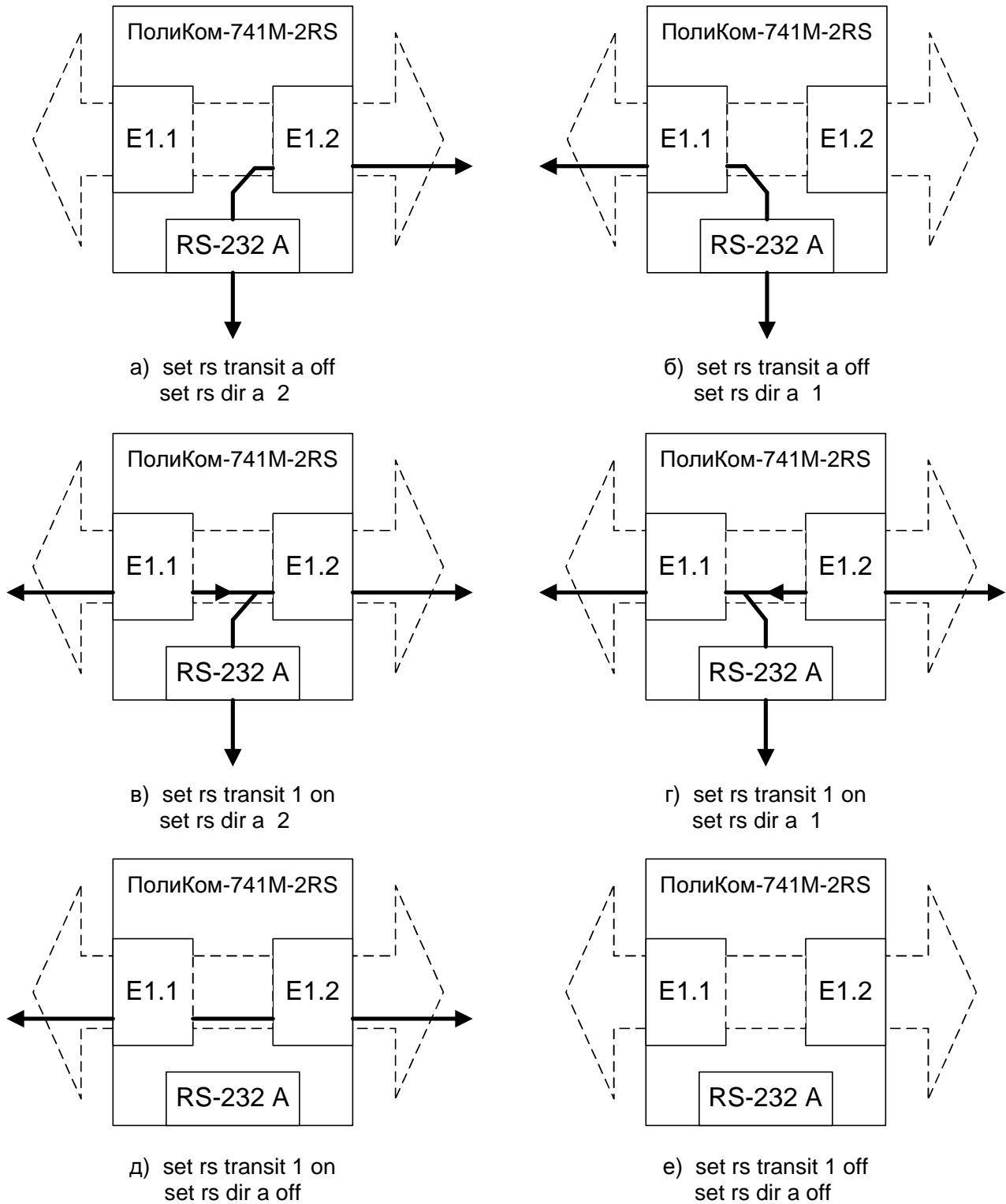


Рисунок Б.1 – Схемы коммутации портов RS-232

