

УТВЕРЖДЕНО  
ЮКАТ.465255.014РЭ-ЛУ

## **Аппаратура ПолиКом®-740**

Версия программного обеспечения 3.06

### **Руководство по эксплуатации. Часть II**

ЮКАТ.465255.014РЭ

**СОДЕРЖАНИЕ**

1	Введение .....	4
2	Управление и контроль АПТ по стыку «F» .....	7
2.1	Требования к ПК.....	7
2.2	Подготовка ПК.....	7
2.3	Принципы диалога с ПК .....	8
2.4	Особенности контроля и управления удаленной АПТ .....	10
2.4.1	Схема соединений между АПТ .....	10
2.4.2	Организация канала для контроля и управления удаленной АПТ .....	10
2.4.3	Подключение к каналу контроля и управления .....	11
2.4.4	Особенности контроля и управления локальной и удаленной АПТ .....	11
2.5	Команды управления и контроля АПТ.....	13
2.5.1	Команда FACE (информация об АПТ и ее изготовителе).....	13
2.5.2	Команда TM (установка даты и времени).....	13
2.5.3	Команда GPI (информация о портах E1 АПТ и качестве сигналов на их входах).....	13
2.5.4	Команда AS (режим «Автоматическое переключение»).....	15
2.5.5	Команда SP (ручное переключение).....	16
2.5.6	Команда QS (режим «Переключение по качеству»).....	17
2.5.7	Команда ACM (режим «Абсолютное сравнение») .....	19
2.5.8	Команда LT (ввод признака структурированности сигналов E1).....	20
2.5.9	Команда QP (ввод параметров переключения по качеству) .....	21
2.5.10	Команда LSM (режим «Переключение трактами») .....	24
2.5.11	Команда SA (выключение звуковой аварийной сигнализации) .....	25
2.5.12	Команда LOOP (логические шлейфы).....	26
2.5.13	Команда QM (информация о суточной статистике по ES и SES).....	28
2.5.14	Команда CS (включение/выключение протоколов управления) .....	29
2.5.15	Команда LO (завершение сеанса управления).....	30
2.5.16	Команда UC (управление пользователями) .....	30
2.5.17	Команда SS (изменение настроек протокола SNMP) .....	32
2.5.18	Команда RC (выбор канала управления удаленной АПТ) .....	34
2.5.19	Команда RESET .....	35
2.5.20	Команда AL (автоматическая установка шлейфов).....	35
2.5.21	Команда SHU (режим отключения группы) .....	36
3	Заводские настройки АПТ .....	39
4	Управление и контроль АПТ по стыку «Q» .....	40
4.1	Требования к ПК.....	40
4.2	Подготовка АПТ для управление по протоколу Telnet .....	40
4.3	Подготовка АПТ для управление по протоколу SNMP.....	41
4.4	Настройка менеджера SNMP.....	42
5	Загрузчик АПТ .....	47
5.1	Общая информация .....	47

Руководство по эксплуатации. Часть II	<i>ЮКАТ.465255.014РЭ</i>
5.2 Настройка TFTP-сервера.....	47
5.2.1 Установка и работа с TFTP-сервером.....	47
5.3 Настройка загрузчика.....	49
5.3.1 Запуск загрузчика.....	49
5.3.2 Получение информации о версии загрузчика.....	49
5.3.3 Получение информации о сетевых настройках.....	50
5.3.4 Вывод информации о загруженных версиях программного обеспечения АПТ.....	50
5.3.5 Установка локального IP-адреса.....	50
5.3.6 Установка маски подсети.....	50
5.3.7 Установка IP-адреса шлюза.....	51
5.4 Управление TFTP-клиентом.....	51
5.4.1 Загрузка программы с TFTP-сервера.....	51
5.4.2 Отправка программы на TFTP-сервер.....	52

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 переключения первичных цифровых трактов Е1 «ПолиКом®-740» ЮКАТ.465255.014 (далее – АПТ) с версией ПО 3.00 и старше.
- 1.2 В РЭ приняты следующие сокращения:
- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>АПТ</b>                      | – аппаратура переключения первичных цифровых трактов Е1 «ПолиКом®-740» ЮКАТ.465255.014;  |
| <b>Группа</b>                   | – логическое объединение портов АПТ с единой логикой переключения. Группа состоит из стационарного порта и двух линейных портов – основного и резервного;  |
| <b>ПК</b>                       | – персональный компьютер;  |
| <b>Порт привязки</b>            | – линейный порт АПТ (основной или резервный), соединенный в текущий момент со стационарным портом той же группы;   |
| <b>РЭ</b>                       | – руководство по эксплуатации;   |
| <b>Структурированный сигнал</b> | – цифровой сигнал Е1, имеющий цикловую структуру, соответствующую Рекомендации МСЭ–Т G.704;  |
| <b>AIS</b>                      | – сигнал индикации аварийного состояния, представляющий собой непрерывную последовательность логических единиц;  |
| <b>Е1</b>                       | – цифровой сигнал (тракт, порт), обеспечивающий передачу информации со скоростью $2048 \times (1 \pm 50 \times 10^{-6})$ Кбит/с и имеющий параметры стыка, соответствующие ГОСТ 26886–86 и Рекомендации МСЭ–Т G.703. |

**1.3** Сокращения, используемые в сообщениях, выводимых на экран ПК:

<b>АСМ</b> (Absolute Compare Mode)	– информация о состоянии («вкл»/«выкл») режима абсолютного сравнения качества линейных трактов в группе;
<b>AS</b> (Auto Switch)	– информация о состоянии («вкл»/«выкл») режима автоматического переключения трактов в группе;
<b>ES</b> (Errored Second)	– секунда с ошибками (секунда, в течение которой в соответствии с Рекомендацией МСЭ–Т М.2100 в контролируемом сигнале, соответствующем Рекомендации МСЭ–Т G.704, обнаружены искаженные синхрогруппы);
<b>FAULT</b> (Fault)	– информация о текущем состоянии тракта;
<b>FUNC</b> (Function)	– информация о функциональном назначении порта;
<b>IVL</b> (Interval)	– информация об установленном оператором значении интервала подсчета ошибок в линейных трактах группы;
<b>GUID</b> (Group Unique Identifier)	– уникальный идентификатор (номер) группы;
<b>LIM</b> (Limit)	– информация об установленном оператором значении предела количества ошибок в линейных трактах группы;
<b>LSM</b> (Line Switch Mode)	– информация о состоянии («вкл»/«выкл») режима переключения трактами;
<b>LT</b> (Line Type)	– информация о структурированности сигнала, передаваемого по трактам группы;
<b>PGID</b> (Port Group Identifier)	– идентификатор порта в группе;

<b>PUID</b> (Port Unique Identifier)	– уникальный (используемый при сквозной нумерации) идентификатор порта;
<b>QC</b> (Quality Criteria)	– информация об установленном оператором критерии качества для линейных трактов в группе;
<b>QS</b> (Quality Switch)	– информация о состоянии («вкл»/«выкл») режима переключения по качеству трактов в группе;
<b>SA</b> (Sound Alarm)	– информация о состоянии («вкл»/«выкл») акустической сигнализации АПТ;
<b>SES</b> (Severely Errored Second)	– секунда, пораженная ошибками (секунда, в течение которой в соответствии с Рекомендацией МСЭ–Т М.2100 в контролируемом сигнале, соответствующем Рекомендации МСЭ–Т G.704, обнаружено не менее 28 искаженных синхрогрупп);
<b>SP</b> (Source Port)	– информация о порте привязки.

## 2 УПРАВЛЕНИЕ И КОНТРОЛЬ АПТ ПО СТЫКУ «F»

### 2.1 Требования к ПК

2.1.1 В настоящем 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 по стыку «F», должен:

- быть IBM – совместимым, с ОС Windows 95/98/Me/2000/XP;
- иметь стык RS-232 (порт COM1 или COM2), поддерживающий:

тип стыка	RS-232;
скорость передачи данных	19200 бит/с;
количество бит данных	8;
количество стоповых бит	2;
контроль четности	нет;
управление потоком	нет;
тип соединителя	RJ-45 8P8C.

### 2.2 Подготовка ПК

2.2.1 Подготовить терминал оператора (ПК) к совместной работе с АПТ:

- выполнить указания п.8.6.3 Части I настоящего РЭ;
- запустить приложение HyperTerminal или аналогичную ему программу (приложение Hyper Terminal входит в состав операционной системы Windows);
- в приложении HyperTerminal или аналогичной ему программе выбрать номер коммуникационного (COM) порта ПК, к которому был подключен АПТ в соответствии с п.8.6.3 Части I настоящего РЭ;
- установить параметры соответствующего COM-порта ПК в соответствии с п. 3.2 Части I настоящего РЭ;
- установить в качестве используемого шрифта шрифт Terminal;
- при использовании приложения HyperTerminal рекомендуется использовать следующую настройку клавиши Backspace: Space, Ctrl+N;

- открыть соединение по выбранному СОМ-порту. Для этого в случае использования приложения HyperTerminal необходимо выбрать пункт меню «Call > Call»;
- В окне приложения HyperTerminal или аналогичной ему программы нажать клавишу «Enter» для вывода списка поддерживаемых команд.

## **2.3 Принципы диалога с ПК**

2.3.1 При использовании приложения HyperTerminal или аналогичной ему программы следует избегать пользоваться клавишами, не указанными ниже.

<b>Список поддерживаемых клавиш</b>	
Буквы латинского алфавита	«A»–«Z», «a»–«z»
Цифры	«0»–«9»
Символы-разделители	« », «,», «.» (пробел, запятая, точка)
Клавиши	Enter и Backspace

2.3.2 Список поддерживаемых команд и их описание можно вывести на экран нажатием клавиши «Enter» после приглашения к вводу команды («>>>»). Также этот список выводится на экран при неверной команде оператора.

2.3.3 Ввод команд и вывод результатов их выполнения, а также, сообщений об изменениях, произошедших в АПТ, производится в окне приложения HyperTerminal или аналогичной ему программы.

2.3.4 Команды и аргументы к ним вводятся без учета регистра символов и отделяются друг от друга символами-разделителями.

2.3.5 Команда считается принятой к исполнению после нажатия клавиши «Enter».

2.3.6 Команда считается выполненной при выводе на экран сообщения о выполнении команды либо при выводе запрашиваемой информации.

2.3.7 До нажатия клавиши «Enter» команду можно редактировать при помощи клавиши «Backspace».

2.3.8 Во время работы АПТ каждое переключение тракта фиксируется автоматическим выводом на экран терминала сообщения одного из следующих видов:



```
## Информация.=====
    Переключение по LOS/AIS из {1 - 2} в {1 - 3}
=====
[2007.10.29/16:00:02 loc: admin]$
```

ИЛИ:

```
## Информация.=====
Переключение по FRP      из {1 - 2} в {1 - 3}
=====
[2007.10.29/16:00:02 loc: admin]$
```

ИЛИ:

```
## Информация.=====
    Переключение по ES/SES из {1 - 2} в {1 - 3}
=====
[2007.10.29/16:00:02 loc: admin]$
```

ИЛИ:

```
## Информация.=====
    Переключение по NORMAL из {1 - 3} в {1 - 2}
=====
[2007.10.29/16:00:02 loc: admin]$
```

2.3.9

В случае ввода в АПТ неверной команды на экран терминала будет выведено соответствующее сообщение об ошибке:

!! Неверная команда	Была введена неверная команда
!! Аргумент имеет неверное значение	Аргумент команды отсутствует или имеет неверное значение
!! Изменения успешно внесены	Команда была выполнена
!! Изменения были отвергнуты	Команда не была выполнена

**Примечание** – Для разных версий ПО формат командной строки может отличаться от приведенного в примерах.

## 2.4 Особенности контроля и управления удаленной АПТ

### 2.4.1 Схема соединений между АПТ

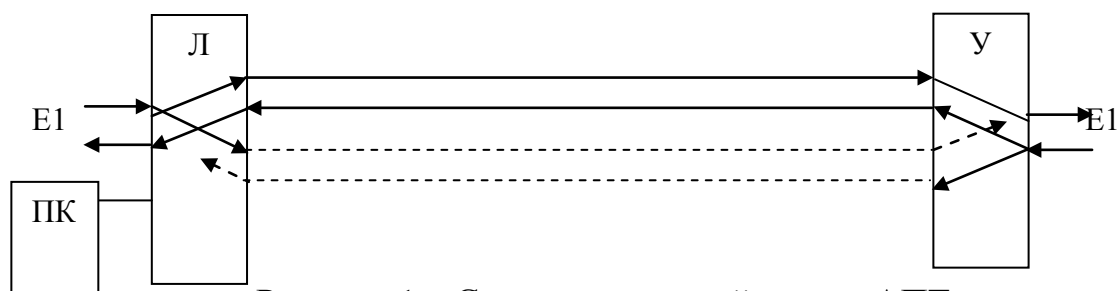


Рисунок 1 – Схема соединений между АПТ

2.4.1.1 На рисунке 1 изображены соединения между одной из групп локальной (Л) и удаленной (У) АПТ, причем соединения между портами привязки показаны сплошными линиями.

Из рисунка видно, что между локальной и удаленной АПТ нет отдельного канала для передачи сигналов контроля и управления, например, от терминала оператора (ПК) к удаленной АПТ, так как показанный пунктиром резервный тракт занят теми же сигналами Е1, что и основной тракт.

### 2.4.2 Организация канала для контроля и управления удаленной АПТ

2.4.2.1 Канал передачи сигналов контроля и управления между ПК и удаленной АПТ организуется в передаваемых сигналах Е1, но для этого необходимо чтобы:

- сигналы Е1 одной из групп, поступающие на стационарные входы АПТ, были структурированы в соответствии с Рекомендацией МСЭ–Т G.704;
- Sa–биты в этих сигналах Е1 не использовались для передачи сигналов (по крайней мере на время контроля и управления удаленной АПТ).

2.4.2.2 При наличии перечисленных условий АПТ организуют без перерыва связи канал контроля и управления удаленной АПТ путем использования Sa–битов в передаваемых по линиям связи сигналах Е1 одной из групп.

#### **Внимание!**

В случае если необходимо свободное прохождение Sa–битов во всех сигналах Е1 необходимо отключить канал управление удаленной АПТ как на локальном так и на удаленном АПТ, при этом вы уже не сможете получить управление удаленной АПТ.

### **2.4.3 Подключение к каналу контроля и управления**

2.4.3.1 Для подключения к каналу контроля и управления удаленной АПТ необходимо выполнить следующие действия:

- подготовить к работе ПК в соответствии с п.1.2 настоящей части РЭ;
- при помощи команды «**rc**» выбрать необходимую группу портов АПТ, в которой выполняются требования п.1.5.2 настоящей части РЭ;
- нажать на клавиатуре клавишу «**Tab**». В результате на экране терминала появится сообщение, например:

```

:: Подключение к удаленной аппаратуре
:: Ожидание ответа
:: Соединение установлено
:: Порт приема/передачи: 2
[2007.10.29/16:00:02 loc: admin]$
    
```

### **2.4.4 Особенности контроля и управления локальной и удаленной АПТ**

2.4.4.1 Контроль и управление локальной и удаленной АПТ по стыку «**F**» осуществляется с помощью одних и тех же команд.

2.4.4.2 Переход от контроля и управления локальной АПТ к контролю и управлению удаленной АПТ и обратный переход осуществляются нажатием клавиши «**Tab**». Если в результате нажатия этой клавиши на экране терминала появилось сообщение вида:

```

:: Подключение к удаленной аппаратуре
:: Ожидание ответа
:: Соединение установлено
:: Порт приема/передачи: 2
[2007.10.29/16:00:02 loc: admin]$
    
```

то это значит, что:

- АПТ подключились к каналу контроля и управления и готовы к приему команд управления удаленной АПТ;
- источник сообщения - локальная (local) АПТ (о чем свидетельствует приглашение вида «**loc:**» для ввода последующей команды).

2.4.4.3 В процессе последующего контроля и управления до перехода на контроль и управление локальной АПТ все последующие команды будут выполняться только на удаленной АПТ. При этом контроль над локальной АПТ не будет потерян. Сообщения локальной АПТ будут заканчиваться строкой приглашения вида «**loc:**» (local), в отличие от сообщений

удаленной АПТ, заканчивающихся строкой приглашения вида «rem:» (remote). После двоеточия идет имя пользователя, под которым запущена данная сессия:

```
[2007.10.29/16:00:02 rem: admin]$
```

- 2.4.4.4 Если АПТ не смогли подключиться к каналу контроля и управления после нажатия клавиши «Tab», то местная АПТ выведет на экран следующее сообщение:

```
:: Подключение к удаленной аппаратуре  
:: Ожидание ответа  
:: Превышен интервал ожидания ответа  
[2007.10.29/16:00:02 loc: admin]$
```

Причинами этого могут быть:

- неструктурированный тип сигналов E1 в выбранной группе;
- отсутствует линия связи между линейными портами выбранной группы локальной и удаленной АПТ;
- большой уровень помех в канале.

- 2.4.4.5 Если на экран терминала после нажатия клавиши «Tab» выводится сообщение:

```
:: Канал удаленного управления уже используется  
[2007.10.29/16:00:02 loc: admin]$
```

то это означает, что локальная АПТ в настоящий момент управляется с удаленной АПТ, к которой также подключен терминал оператора.

- 2.4.4.6 Вывод на экран терминала сообщения:

```
:: Аварийный обрыв канала удаленного управления  
[2007.10.29/16:00:02 loc: admin]$
```

сигнализирует об обрыве канала управления вследствие аварии на линии связи между АПТ.

- 2.4.4.7 При переходе к контролю и управлению локальной АПТ после нажатия клавиши «Tab» на экране терминала появится сообщение вида:

```
:: Пользовательский обрыв канала удаленного управления  
[2007.10.29/16:00:02 loc: admin]$
```

и последующие сообщения от локальной АПТ будут заканчиваться приглашением вида «loc>>» для ввода следующей команды, предназначенной для локальной АПТ.

## 2.5 Команды управления и контроля АПТ

### 2.5.1 Команда FACE (информация об АПТ и ее изготовителе)

2.5.1.1 При помощи этой команды осуществляется вывод информации об АПТ и ее изготовителе.

2.5.1.2 Наберите команду «**face**»:

```
[2007.10.29/12:54:56 loc: admin]$ face
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится информация об АПТ и ее изготовителе:

```
## Информация о ПолиКом-740=====
ПолиКом-740. Аппаратура переключения
первичных цифровых трактов Е1.
Версия монитора 3.00
ОАО НПП 'Полигон'.
E-mail : plgn@plgn.ru
URL    : www.plgn.ru
Адрес  : 450077. г. Уфа,
ул. Карла Маркса, д. 37, корпус № 1.
Почтовый: 450000. г. Уфа, Уфа-центр, а/я 1262.
=====
[2007.10.29/12:54:56 loc: admin]$
```

### 2.5.2 Команда ТМ (установка даты и времени)

2.5.2.1 При помощи этой команды осуществляется установка даты и времени.

2.5.2.2 Для установки даты и времени наберите команду «**tm**», укажите параметр, требующий настройки («**date**» - настроить дату, «**time**» - настроить время), укажите дату или время (в соответствии с предыдущим параметром):

```
[2007.10.29/12:54:56 loc: admin]$ tm date 2004 12 24
```

или

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ tm time 18 45 32
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится сообщение:

```
!! Изменения успешно внесены
[2004.12.24/18:45:32 loc: admin]$
```

### 2.5.3 Команда GPI (информация о портах Е1 АПТ и качестве сигналов на их входах)

2.5.3.1 При помощи этой команды осуществляется вывод в виде таблицы информации о распределении портов АПТ по группам (в столбце GUID), о номере порта в группе (в столбце PGID), о

текущих портах привязки (в столбце SP), о состоянии портов (в столбце FAULT) и о качестве сигналов E1, поступающих на порты АПТ (в столбцах ES и SES):

- информации одновременно о всех портах АПТ;
- информации по каждому из портов в отдельности.

2.5.3.2 Каждый порт АПТ может находиться в одном из трех состояний (столбец FAULT):

- нормальное состояние (NORM);
- сигнал, поступающий на вход порта, представляет собой последовательность логических единиц (состояние AIS);
- отсутствие сигнала на входе порта (состояние LOS).

2.5.3.3 В столбцах ES и SES выводится информация о количестве ES и SES, соответственно, за 15–ти минутный интервал времени, предшествующий моменту вывода информации.

2.5.3.4 Для вывода информации одновременно по всем портам наберите команду «gpi»:

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ gpi
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится информация в виде таблицы, например:

```
## Порты. Информация. =====
 PUID  FUNC   GUID   PGID   SP   FAULT  ES  SES
   1   станц.  1     1   осн.  NORM   0   0
   2    осн.   1     2    -   NORM   0   0
   3   рез.   1     3    -   NORM   0   0
   4   станц.  2     1   осн.  LOS    0   0
   5    осн.   2     2    -   NORM   0   0
   6   рез.   2     3    -   NORM   1   0
   7   станц.  3     1   осн.  NORM   0   0
   8    осн.   3     2    -   LOS    0   0
   9   рез.   3     3    -   NORM   0   0
  10   станц.  4     1  рез.  NORM   5   1
  11    осн.   4     2    -   NORM   0   0
  12   рез.   4     3    -   LOS    0   0
=====
```

2.5.3.5 Для вывода информации по интересующему порту: либо наберите команду «gpi», укажите номер группы (от 1 до 4), укажите номер порта в группе (от 1 до 3):

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ gpi 1 1
```

либо наберите команду «gpi», затем укажите номер порта в сквозной нумерации (от 1 до 12):

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ gri 1
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится информация в виде таблицы для указанного порта, например:

```
## Группа 1. Порт 1. Информация.=====
Порт                (PUIID) :      1
Порт привязки       (SP) :         2
Функция             (FUNC) :      станц.
Состояние тракта   (FAULT) :      NORM
Качество тракта     (ES) :         0
Качество тракта     (SES) :         0
Тип сигнала         (LT) :      структ.
Интервал подсчета ошибок (IVL) :        24
Предел количества ошибок (LIM) :         4
Критерий качества тракта (QC) :         ES
=====
```

## 2.5.4 Команда AS (режим «Автоматическое переключение»)

2.5.4.1 При помощи этой команды осуществляется:

- вывод информации об установленных режимах во всех группах АПТ;
- вывод информации об установленных режимах в одной из групп;
- включение/выключение режима «Автоматическое переключение» (режима «Автоматическое переключение трактов по критериям LOS и AIS») в требуемой группе.

2.5.4.2 Описание режима

Режим «Автоматическое переключение» – это режим, в котором АПТ автоматически (без участия оператора) подключает к стационарному порту в группе тот из линейных портов, сигнал на входе которого не имеет дефектов типа LOS и AIS. В случае, когда оба сигнала не имеют указанных дефектов, к стационарному порту подключается основной линейный порт.

В случае выключения в группе указанного режима оператор должен вручную назначить соответствующему стационарному порту его порт привязки.

При включенном режиме «Автоматическое переключение» дополнительно можно включить режим «Переключение по качеству» (по критериям ES или SES) командой **QS**.

2.5.4.3 Для вывода информации об установленных режимах одновременно по всем группам необходимо набрать команду «as», например, для локальной АПТ:

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ as
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится информация об установленных режимах во всех группах в виде таблицы, например:

```
## Группы. Информация. =====
Группа                (GUID):  1      2      3      4
Автоматическое переключение (AS):  вкл.  вкл.  выкл.  вкл.
Переключение по качеству   (QS):  вкл.  вкл.  выкл.  выкл.
Режим переключения трактами (LSM):  вкл.  вкл.  выкл.  выкл.
=====
```

2.5.4.4 Для вывода информации об установленных режимах в интересующей группе необходимо набрать команду «as», указать номер группы (от 1 до 4):

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ as 1
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится информация об установленных режимах в интересующей группе в виде таблицы, например:

```
## Группа 1. Информация. =====
Автоматическое переключение (AS):      вкл.
Переключение по качеству   (QS):      вкл.
Режим переключения трактами (LSM):     вкл.
=====
```

2.5.4.5 Для включения/выключения режима «Автоматическое переключение» в требуемой группе наберите команду «as», укажите номер группы (от 1 до 4) и укажите требуемое состояние режима («0» - выключить, «1» - включить):

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ as 1 0
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится сообщение о внесенных изменениях:

```
!! Произошло изменение состояния
## Группа 1. Информация. =====
Автоматическое переключение (AS):     выкл.
=====
```

## 2.5.5 Команда SP (ручное переключение)

2.5.5.1 При помощи этой команды осуществляется установка вручную портов привязки.



2.5.5.2 Перед установкой порта привязки в группе, необходимо выполнить следующие действия:

- убедиться, что требуемые стационарный и линейные порты относятся к одной группе (см. Часть I или п. 1.6.4 настоящей части РЭ);
- выключить в требуемой группе режим автоматического переключения трактов с помощью команды AS.

2.5.5.3 Для установки порта привязки в группе наберите команду «sp», укажите номер группы (от 1 до 4), укажите тип линейного порта в группе, который должен быть портом привязки («m» - основной, «r» - резервный):

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ sp 3 r
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится сообщение:

```
!! Произошло изменение состояния
## Группа 1. Порт 3. Информация.=====
Порт привязки                (SP):      рез.
=====
```

### 2.5.6 Команда QS (режим «Переключение по качеству»)

2.5.6.1 При помощи этой команды осуществляется (при условии передачи в группе структурированного по G.704 сигнала E1):

- вывод информации одновременно по всем группам АПТ: об установленных режимах, о параметрах, определяющих критерии при переключении по качеству;
- вывод аналогичной информации по одной из групп;
- включение/выключение режима «Переключение по качеству» в требуемой группе.

2.5.6.2 Описание режима

Режим «Переключение по качеству» (режим «Автоматическое переключение трактов по критериям качества (ES и SES)») – это режим, при включении которого АПТ определяет по параметрам ES или SES качество линейных трактов (основного и резервного) в группе и без участия оператора осуществляет соединение стационарного порта с тем из линейных трактов, который имеет лучшее качество. При этом, переключение трактов под воздействием дефектов типа LOS или AIS имеет приоритет.

2.5.6.3 Для вывода информации одновременно по всем группам наберите команду «qs»:

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ qs
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится информация в виде таблицы, например:

```
## Параметры переключения по качеству.=====
Группа (GUID): 1 2 3 4
Автоматическое переключение (AS): вкл. вкл. выкл. вкл.
Переключение по качеству (QS): вкл. вкл. выкл. выкл.
Режим абсолютного сравнения (ACM): вкл. выкл. выкл. выкл.
Тип сигнала (LT): структ. структ. неструкт. неструкт.
Интервал подсчета ошибок (IVL): 120 24 180 180
Предел количества ошибок (LIM): 4 32 5 5
Критерий качества тракта (QC): ES SES SES SES
=====
```

2.5.6.4 Для вывода информации по интересующей группе наберите команду «**qs**», укажите номер группы (от 1 до 4):

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ qs 1
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится информация в виде таблицы, например:

```
## Группа 1. Параметры переключения по качеству.=====
Автоматическое переключение (AS): вкл.
Переключение по качеству (QS): вкл.
Режим абсолютного сравнения (ACM): вкл.
Тип сигнала (LT): структ.
Интервал подсчета ошибок (IVL): 120
Предел количества ошибок (LIM): 4
Критерий качества тракта (QC): ES
=====
```

### Внимание!

До включения/выключения режима «Переключение по качеству» по выбранной группе необходимо:

- убедиться в том, что по трактам выбранной группы передается структурированный сигнал и ввести в АПТ информацию об этом командой **LT**;
- включить режим автоматического переключения трактов командой **AS**;
- установить требуемое состояние режима абсолютного сравнения командой **ACM**;
- выбрать критерий оценки качества тракта, а также установить значения интервала подсчета ошибок и предела количества ошибок командой **QP**.

2.5.6.5 Для включения/выключения режима «Переключение по качеству» в требуемой группе наберите команду «**qs**», укажите

номер группы (от 1 до 4) и требуемое состояние режима («0» - выключить, «1» - включить):

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ qs 1 0
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится сообщение о внесенных изменениях:

```
!! Произошло изменение состояния
## Группа 1. Информация.=====
    Переключение по качеству      (QS) :      выкл.
=====
```

## 2.5.7 Команда АСМ (режим «Абсолютное сравнение»)

2.5.7.1 При помощи этой команды осуществляется выбор метода сравнения качества основного и резервного линейных трактов в группе в режиме «Переключение по качеству», а также:

- вывод информации о включении/выключении режима «Абсолютное сравнение» одновременно по всем группам;
- вывод информации о включении/выключении указанного режима по интересующей группе;
- включение/выключение указанного режима по выбранной группе.

2.5.7.2 Описание режима

Режим «Абсолютное сравнение» – это режим, в котором АПТ производит сравнение качества основного и резервного линейных трактов по заданному критерию (ES или SES) относительно условного абсолютно качественного тракта (тракта, количество ошибок в котором равно нулю).

Когда режим «Абсолютное сравнение» выключен, АПТ производит сравнение качества основного и резервного линейных трактов по заданному критерию (ES или SES) друг относительно друга.

Как при включенном, так и при выключенном режиме «Абсолютное сравнение» порог (количество ES или SES за заданный интервал измерения) для переключения трактов в группе задается командой QP.

2.5.7.3 Для вывода информации о режиме «Абсолютное сравнение» одновременно по всем группам наберите команду «acm»:

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ acm
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится информация о состоянии режима «Абсолютное сравнение» для всех групп, например:

Группы. Информация.=====				
Группа	(GUID) :	1	2	3 4
Режим абсолютного сравнения	(АСМ) :	вкл.	выкл.	выкл. выкл.
=====				

2.5.7.4 Для вывода информации о состоянии режима «Абсолютное сравнение» в одной интересующей группе наберите команду **«асм»**, укажите номер группы (от 1 до 4):

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ asm 1
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится информация о состоянии режима абсолютного сравнения для указанной группы, например:

```
## Группа 1. Информация.=====
Режим абсолютного сравнения (АСМ) :      вкл.
=====
```

2.5.7.5 Для включения/выключения режима «Абсолютное сравнение» по выбранной группе наберите команду **«асм»**, укажите номер группы (от 1 до 4) и требуемое состояние режима («0» - выключить, «1» - включить):

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ asm 1 0
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится сообщение о внесенных изменениях:

```
!! Произошло изменение состояния
## Группа 1. Информация.=====
Режим абсолютного сравнения (АСМ) :      выкл.
=====
```

## 2.5.8 Команда LT (ввод признака структурированности сигналов E1)

2.5.8.1 При помощи этой команды осуществляется ввод признака о структурированности сигнала E1, передаваемого в группе. Если установлен признак «структурированный», то для данной группы трактов возможна установка режима «Автоматическое переключение трактов по критериям качества (ES и SES)». Этой командой также осуществляется:

- либо вывод информации о типе передаваемого сигнала («Структурированный/неструктурированный») одновременно по всем группам;
- либо вывод информации о типе передаваемого сигнала в интересующей группе;
- либо ввод признака о структурированности сигнала, передаваемого в группе.

2.5.8.2 Для вывода информации о структурированности сигналов одновременно по всем группам наберите команду «lt»:

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ lt
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится информация об ожидаемых типах сигналов для всех групп, например:

```
## Группы. Информация.=====
Группа      (GUID) :      1          2          3          4
Тип сигнала (LT) :   структ.   структ.   неструкт. неструкт.
=====
```

2.5.8.3 Для вывода информации о структурированности сигнала в одной интересующей группе наберите команду «lt», укажите номер группы (от 1 до 4):

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ lt 1
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится информация об ожидаемом типе сигнала для указанной группы, например:

```
## Группа 1. Информация. =====
Тип сигнала                                (LT) :   структ.
=====
```

2.5.8.4 Для ввода признака сигнала («Структурированный/неструктурированный») в выбранной группе наберите команду «lt», укажите номер группы (от 1 до 4), тип сигнала («f» - структурированный, «u» - неструктурированный):

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ lt 1 u
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится сообщение:

```
!! Произошло изменение состояния
## Группа 1. Информация. =====
Тип сигнала                                (LT) :   неструкт.
=====
```

## 2.5.9 Команда QR (ввод параметров переключения по качеству)

2.5.9.1 При помощи этой команды осуществляется (при условии передачи по трактам группы структурированного по G.704 сигнала E1):

- вывод информации о параметрах переключения по качеству одновременно по всем группам;

- вывод информации о параметрах переключения по качеству в одной интересующей группе;
- ввод параметров для переключения по качеству в выбранную группу.

#### 2.5.9.2 Описание параметров переключения по качеству

Интервал подсчета ошибок (IVL) – это задаваемое оператором число 5–ти секундных интервалов, в течение которых происходит подсчет числа ES или SES, определяемых в соответствии с Рекомендацией МСЭ–Т М.2100. Таким образом, задавая IVL, например, равным 3, задается временной интервал для подсчета ошибок равный 15–ти секундам, при IVL, равном 4, временной интервал для подсчета ошибок составит 20 секунд, и т. д.

Критерием для переключения трактов в группе является параметр, определяемый как «предел количества ошибок».

Предел количества ошибок – это задаваемое оператором число ES или SES за интервал подсчета ошибок:

- при включенном режиме абсолютного сравнения – это максимальное число ES или SES за интервал подсчета ошибок, при превышении которого по мнению оператора должно быть осуществлено переключение на резервную линию;
- при отключенном режиме абсолютного сравнения – это максимальная разность между количествами ES или SES в основном и резервном трактах, при превышении которой по мнению оператора должно быть осуществлено переключение на резервную линию.

#### 2.5.9.3 Для вывода информации о параметрах переключения по качеству одновременно по всем группам наберите команду «**qr**»:

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ qr
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится информация о параметрах переключения по качеству трактов для всех групп, например:

## Параметры переключения по качеству =====					
Группа	(GUID):	1	2	3	4
Автоматическое переключение	(AS):	вкл.	вкл.	выкл.	вкл.
Переключение по качеству	(QS):	вкл.	вкл.	выкл.	выкл.
Режим абсолютного сравнения	(ACM):	вкл.	выкл.	выкл.	выкл.
Тип сигнала	(LT):	структ.	структ.	неструкт.	неструкт.
Интервал подсчета ошибок	(IVL):	24	24	24	24
Предел количества ошибок	(LIM):	4	2	5	5
Критерий качества тракта	(QC):	ES	SES	SES	SES
=====					

2.5.9.4 Для вывода информации о параметрах переключения по качеству в одной группе наберите команду «**qr**», укажите номер группы (от 1 до 4):

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ qr 1
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится информация о параметрах переключения по качеству для указанной группы, например:

```
## Группа 1. Параметры переключения по качеству.=====
Автоматическое переключение (AS):      вкл.
Переключение по качеству     (QS):      вкл.
Режим абсолютного сравнения (ACM):      вкл.
Тип сигнала                   (LT):      структ.
Интервал подсчета ошибок     (IVL):      24
Предел количества ошибок     (LIM):      4
Критерий качества тракта     (QC):      ES
=====
```

2.5.9.5 Для ввода параметров переключения по качеству наберите команду «**qr**». В качестве параметров укажите:

- номер группы (от 1 до 4);
- критерий оценки качества тракта («es» - по критерию ES, «ses» - по критерию SES);
- значение интервала подсчета ошибок (от 1 до 180 5-ти секундных интервалов);
- предельно допустимое значение количества ошибок (от 1 до 900) .

Например:

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ qr 1 es 180 5
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится сообщение:

```
!! Произошло изменение состояния
## Группа 1. Параметры переключения по качеству. =====
Интервал подсчета ошибок      (IVL):      180
Предел количества ошибок      (LIM):      5
Критерий качества тракта      (QC):      ES
=====
```

## 2.5.10 Команда LSM (режим «Переключение трактами»)

2.5.10.1 При помощи этой команды осуществляется:

- вывод информации о включении/выключении режима «Переключение трактами» одновременно по всем группам;
- вывод информации о включении/выключении режима «Переключение трактами» в интересующей группе;
- включение/выключение указанного режима в требуемой группе.

2.5.10.2 При включении режима «Переключение трактами» осуществляется переключение всего тракта E1 (обоих его направлений), при выключении режима - производится переключение только дефектного направления тракта.

2.5.10.3 Для вывода информации о режиме «Переключение трактами» одновременно по всем группам наберите команду «**lsm**» и нажмите клавишу «Enter»:

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ lsm
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится информация о состоянии режима для всех групп, например:

```
## Группы. Информация. =====
Группа                (GUID):   1     2     3     4
Режим переключения трактами (LSM):вкл.  вкл.  выкл.  выкл.
=====
```

2.5.10.4 Для вывода информации о режиме переключения для каждой конкретной группы наберите команду «**lsm**», укажите номер группы (от 1 до 4):

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ lsm 1
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится информация о состоянии режима переключения трактами для указанной группы, например:

```
## Группа 1. Информация. =====
Режим переключения трактами (LSM):      вкл.
=====
```

2.5.10.5 Для изменения режима «Переключение трактами» в требуемой группе наберите команду «**lsm**», укажите номер группы



(от 1 до 4), требуемое состояние режима («0» - выключить, «1» - включить):

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ lsm 1 0
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится сообщение:

```
!! Произошло изменение состояния
## Группа 1. Информация.=====
    Режим переключения трактами (LSM) :      выкл.
=====
```

## 2.5.11 Команда SA (выключение звуковой аварийной сигнализации)

2.5.11.1 При помощи этой команды осуществляется:

- вывод информации о включении/выключении акустической (звуковой) аварийной сигнализации АПТ;
- включение/выключение акустической аварийной сигнализации.

2.5.11.2 При выключении акустической аварийной сигнализации аварийные состояния АПТ будут отображаться только свечением ее соответствующих индикаторов. При включенной акустической аварийной сигнализации свечение индикаторов АПТ будет сопровождаться звуковыми сигналами (по алгоритму, описанному в Части I настоящего РЭ).

2.5.11.3 Для вывода информации о состоянии режима акустической сигнализации наберите команду «sa» и нажмите клавишу «Enter»:

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ sa
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится информация о состоянии режима акустической сигнализации, например:

```
## Информация. =====
    Акустическая сигнализация (SA) :      вкл.
=====
```

2.5.11.4 Для изменения состояния режима акустической сигнализации наберите команду «sa», укажите требуемое состояние режима («0» - выключить, «1» - включить):

```
2004.12.12/16:00:00 loc>>sa 0
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится сообщение:

```

!! Произошло изменение состояния
## Информация. =====
    Акустическая сигнализация      (SA) :      вкл.
=====
    
```

## 2.5.12 Команда LOOP (логические шлейфы)

2.5.12.1 При помощи этой команды осуществляется (только для стационарных – с номерами 1,4,7,10 – портов АПТ):

- вывод информации одновременно для всех стационарных портов о наличии («вкл») или отсутствии («выкл») в них логических шлейфов, т.е. шлейфов, устанавливаемых в АПТ по командам с ПК;
- вывод информации о наличии или отсутствии логических шлейфов по адресу конкретного стационарного порта АПТ;
- включение/выключение логических шлейфов или одновременно во всех стационарных портах, или в любом выбранном стационарном порту АПТ.

2.5.12.2 В каждом из стационарных портов АПТ возможна установка любого из двух видов логических шлейфов:

**ILOOP** (Inward Loop) – это логический шлейф, образуемый в АПТ по соответствующей команде и «заворачивающий» сигнал, поступающий из АПТ на выход порта, в обратное направление (в направлении «от порта»). При этом указанный сигнал продолжает поступать и на выход порта (рисунок 2)

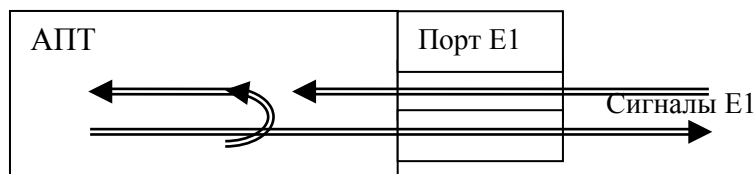


Рисунок 2 – Шлейф, устанавливаемый командой «loop ... i»

**PILOOP** (Payload Loop) – логический шлейф, «заворачивающий» сигнал с входа порта АПТ на выход того же порта с сохранением передачи сигнала в направлении «от порта» (рисунок 3).

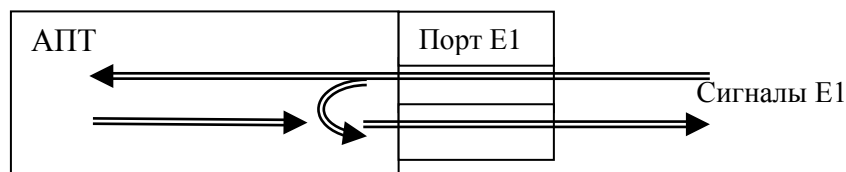


Рисунок 3 – Шлейф, устанавливаемый командой «loop ... p»

2.5.12.3 Для вывода информации об установленных шлейфах одновременно для всех стационарных портов наберите команду «loop»:

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ loop
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится информация о состоянии режима шлейфов для всех портов, например:

```
## Информация. =====
  PUID   ILOOP   PLOOP
    1     выкл.   выкл.
    4     выкл.   выкл.
    7     выкл.   выкл.
   10     выкл.   выкл.
=====
```

2.5.12.4 Для вывода информации об установленных шлейфах для каждого конкретного стационарного порта наберите команду «loop», укажите номер порта стационарного в сквозной нумерации (1, 4, 7 или 10):

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ loop 1
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится информация о состоянии режима шлейфов для указанного стационарного порта, например:

```
## Группа 1. Порт 1. Информация.=====
Шлейф Inward           ( ILOOP ) :   выкл.
Шлейф Payload          ( PLOOP ) :   выкл.
=====
```

2.5.12.5 Установка шлейфов

**Внимание!**

Установка логических шлейфов приводит к перерыву связи по трактам всей группы, к которой относится порт установки шлейфа.

2.5.12.6 Для установки шлейфов одновременно по всем стационарным портам наберите команду «loop», укажите требуемое состояние режима («0» - отключить шлейфы, «i» - включить Inward шлейфы, «p» - включить Payload шлейфы):

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ loop i
```

В результате выполнения команды на экране отобразится сообщение, например:

```

!! Произошло изменение состояния
## Группа 1. Порт 1. Информация. =====
Шлейф Inward          (ILOOP):   вкл.
Шлейф Payload         (PLOOP):   выкл.
## Группа 2. Порт 1. Информация. =====
Шлейф Inward          (ILOOP):   вкл.
Шлейф Payload         (PLOOP):   выкл.
## Группа 3. Порт 1. Информация. =====
Шлейф Inward          (ILOOP):   вкл.
Шлейф Payload         (PLOOP):   выкл.
## Группа 4. Порт 1. Информация. =====
Шлейф Inward          (ILOOP):   вкл.
Шлейф Payload         (PLOOP):   выкл.
=====
    
```

2.5.12.7 Для установки шлейфа по выбранному стационарному порту наберите команду «loop», укажите номер стационарного порта в сквозной нумерации (1, 4, 7 или 10), укажите требуемое состояние режима («0» - отключить шлейф, «i» - включить Inward шлейф, «p» - включить Payload шлейф).

Например:

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ loop 1 p
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится сообщение:

```

!! Произошло изменение состояния
## Группа 1. Порт 1. Информация. =====
Шлейф Inward          (ILOOP):   выкл.
Шлейф Payload         (PLOOP):   вкл.
=====
    
```

### 2.5.13 Команда QM (информация о суточной статистике по ES и SES)

2.5.13.1 При помощи этой команды осуществляется вывод суточной статистики по параметрам ES и SES для выбранного порта.

2.5.13.2 Для вывода информации о статистике наберите команду «qm», укажите номер группы (от 1 до 4), укажите номер порта в группе (от 1 до 3):

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ qm 1 1
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится статистика ошибок по параметрам ES и SES за 24-х часовой интервал, например:

##	Группа								Порт	Информация.							
=====																	
----- ES -----								----- SES -----									
42	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
15 Мин. таймер								: 645									
Групповой таймер								: 55 110 320 320									
=====																	
=																	

Значения, находящиеся в левом верхнем углу каждого из блоков (ES и SES) таблицы, являются количеством ES и SES, соответственно, за текущий 15-ти минутный интервал. Следующие справа от них значения являются количеством ES и SES за предыдущий 15-ти минутный интервал, и т. д.

Цифры справа от обозначения «15 Мин. Таймер:» отображают количество секунд, прошедших от начала отсчета текущего 15-ти минутного интервала до момента вывода информации.

Цифры справа от обозначения «Групповой таймер:» отображают (для групп 1, 2, 3 и 4, соответственно) количество секунд, прошедших от начала очередного интервала подсчета ошибок до момента вывода информации. При этом длительность интервала подсчета ошибок для каждой из групп соответствует установленной оператором командой QR.

### 2.5.14 Команда CS (включение/выключение протоколов управления)

2.5.14.1 Данная команда введена в версии ПО 3.00. При помощи этой команды осуществляется включение и выключение протоколов управления аппаратурой.

2.5.14.2 В настоящий момент реализовано 2 протокола управления: Telnet и SNMP.

2.5.14.3 Для вывода информации о текущем состоянии протоколов управления наберите команду «cs»:

```
[2007.10.29/12:54:56 loc: admin]$ cs
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится информация о текущем состоянии протоколов управления, например:

```
## Протоколы управления. =====
Telnet : выкл.
SNMP   : выкл.
=====
[2007.10.29/12:55:10 loc: admin]$
```

- 2.5.14.4 Для изменения состояния протоколов наберите команду «**cs**», укажите протокол («**t**»- Telnet, «**s**»-SNMP), требуемое состояние протокола («**0**» - выключить, «**1**» - включить):

```
[2007.10.29/12:54:56 loc: admin]$ cs t 0
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится сообщение:

```
!! Произошло изменение состояния
## Протоколы управления. =====
Telnet : выкл.
=====
[2007.10.29/14:06:22 loc: admin]$
```

## 2.5.15 Команда LO (завершение сеанса управления)

- 2.5.15.1 Данная команда введена в версии ПО 3.00. При помощи этой команды осуществляется завершение текущего сеанса управления.

- 2.5.15.2 Для завершения сеанса управления наберите команду «**lo**».

## 2.5.16 Команда UC (управление пользователями)

- 2.5.16.1 Данная команда введена в версии ПО 3.00. При помощи этой команды осуществляется:

- регистрация пользователей;
- удаление пользователей;
- смена пароля пользователя.

- 2.5.16.2 Для вывода на терминал информации о всех зарегистрированных пользователях наберите команду «**uc**»:

```
[2007.10.29/16:00:02 loc: admin]$ uc
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится информация о зарегистрированных пользователях, например:

```
## Пользователи.=====
 1. Администратор      : Admin
 2. Пользователь      : User1
 3. Пользователь      : User2
 4. Пользователь      : User3
=====
<I> Команда выполнена.
[2007.10.29/16:08:51 loc: admin]$
```

2.5.16.3 Для регистрации нового пользователя наберите команду «**uc**», затем тип команды «**a**», затем имя пользователя и далее дополнительную информацию о пользователе – пароль, подтверждение пароля и права доступа, например:

```
[2007.10.29/16:08:51 loc: admin]$ uc a user 123456 123456 user
```

Дополнительная информация является не обязательной и в случае её отсутствия будет принята по умолчанию. По умолчанию пароль отсутствует, права доступа – пользователь.

2.5.16.4 Права доступа:

- Администратор – позволяет управлять АПТ, изменять текущие настройки, добавлять/удалять пользователей;
- Пользователь – позволяет только просматривать текущее состояние АПТ.

2.5.16.5 Для удаления пользователя наберите команду «**uc**», затем тип команды «**d**», имя пользователя, например:

```
[2007.10.29/16:14:01 loc: admin]$ uc d user
```

2.5.16.6 Для изменения текущего пароля пользователя наберите команду «**uc**», затем тип команды «**p**», имя пользователя, например:

```
[2007.10.29/16:19:34 loc: admin]$ uc p user
```

2.5.16.7 В случае если вы имеете право добавлять/удалять пользователя или менять пароль данного пользователя, на экране терминала появиться информация о результате выполнения команды:

```
<I> Команда выполнена.
[2007.10.29/16:08:51 loc: admin]$
```

2.5.16.8 А в случае если вы не обладаете достаточными правами на работу с пользователями или при выполнении команды возникла ошибка на экране терминала появится одно из сообщений:

```
<E> Пользователь с таким именем уже есть!  
[2007.10.29/16:08:51 loc: admin]$
```

```
<E> Пользователя с таким именем не существует!  
[2007.10.29/16:08:51 loc: admin]$
```

```
<E> У вас недостаточно прав для выполнения данной  
операции!  
[2007.10.29/16:08:51 loc: admin]$
```

```
<E> Неправильный пароль!  
[2007.10.29/16:08:51 loc: admin]$
```

```
<E> Этот пользователь не может быть удалён!  
[2007.10.29/16:08:51 loc: admin]$
```

```
<E> Превышено общее количество учётных записей!  
[2007.10.29/16:08:51 loc: admin]$
```

## 2.5.17 Команда SS (изменение настроек протокола SNMP)

2.5.17.1 Данная команда введена в версии ПО 3.00. При помощи этой команды осуществляется:

- либо вывод информации о текущих настройках SNMP;
- либо изменение информации об аппаратуре;
- либо изменение имен сообществ.

2.5.17.2 Для вывода информации о текущих настройках SNMP необходимо набрать команду «ss»:

```
[2007.10.29/14:27:56 loc: admin]$ ss
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится информация о текущих настройках SNMP, например:

```
## SNMP. Информация. =====  
Имя : No name  
Местоположение : No location  
Имя сообщества для чтения : public  
Имя сообщества для записи : private  
Имя сообщества для ловушек : trap  
=====
```

```
<I> Команда выполнена.  
[2007.10.29/14:28:36 loc: admin]$
```

2.5.17.3 Установка значения «Имя»

Для установки значения параметра «Имя» наберите команду «ss», укажите тип параметра «n» и требуемое значение параметра, например:

```
[2007.10.29/15:57:32 loc: admin]$ ss n name
```



В результате выполнения команды на экране отобразится сообщение, например:

```
!! Произшло изменение состояния
## SNMP. Информация. =====
    Имя сообщества для записи   : private
=====
[2007.10.29/16:01:24 loc: admin]$
```

### 2.5.17.4 Установка значения «Местоположение»

Для установки значения параметра «Местоположение» наберите команду «ss», затем укажите тип параметра «l» и требуемое значение, например:

```
[2007.10.29/16:01:23 loc: admin]$ ss l location
```

В результате выполнения команды на экране отобразится сообщение, например:

```
!! Произшло изменение состояния
## SNMP. Информация. =====
    Местоположение              : location
=====
[2007.10.29/15:58:41 loc: admin]$
```

### 2.5.17.5 Установка значений имен сообществ

Для установки значений имен сообществ наберите команду «ss» с параметрами:

- тип параметра «c»;
- тип сообщества «r» – сообщество read, «w» – сообщество write, «t» – сообщество trap;
- требуемое значение параметра.

Например:

```
[2007.10.29/16:01:23 loc: admin]$ ss c w private
```

В

В результате выполнения команды на экране отобразится сообщение, например:

```
!! Произшло изменение состояния
## SNMP. Информация. =====
    Имя                          : name
=====
[2007.10.29/16:01:24 loc: admin]$
```

## 2.5.18 Команда RC (выбор канала управления удаленной АПТ)

2.5.18.1 При помощи этой команды осуществляется:

- либо вывод информации о назначенной для организации канала управления удаленной АПТ группе;
- либо назначение группы для организации канала управления удаленной АПТ;
- либо отключение управления удаленной АПТ.

2.5.18.2 Для вывода информации о назначенной группе наберите команду «rc»:

```
[2007.10.29/12:54:56 loc: admin]$ rc
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится информация о назначенной группе, например:

```
##
Информация.=====
  Группа удаленного управления (RC):          1
=====
[2007.10.29/12:54:56 loc: admin]$
```

2.5.18.3 Для назначения группы:

- убедитесь в том, что сигналы E1, передаваемые в назначаемой для организации канала управления удаленной АПТ группе, соответствуют условиям, приведенным в п.1.5.2 настоящей части РЭ;
- наберите команду «rc» и укажите номер назначаемой группы (от 1 до 4):

```
[2007.10.29/12:54:56 loc: admin]$ rc 2
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится сообщение:

```
!! Произошло изменение состояния
## Информация. =====
  Группа удаленного управления (RC):          2
=====
[2007.10.29/12:54:56 loc: admin]$
```

2.5.18.4 Для отключения управления:

- наберите команду «rc» и укажите номер 0:

```
2004.12.12/16:00:00 loc>>rc 0
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится сообщение:

```
!! Произошло изменение состояния
## Информация.=====
    Группа удаленного управления (RC) :      ВЫКЛ
=====
[2007.10.29/12:54:56 loc: admin]$
```

## 2.5.19 Команда RESET

2.5.19.1 При помощи этой команды осуществляется возврат к режимам АПТ, установленным на предприятии–изготовителе.

В результате выполнения команды будут произведены:

- возврат режимов работы каналов АПТ к установленным на предприятии–изготовителе;
- возврат настроек протоколов управления АПТ к установленным на предприятии–изготовителе;
- возврат сетевых настроек к установленным на предприятии–изготовителе.

2.5.19.2 Для возврата к заводским установкам каналов АПТ наберите команду «reset» и нажмите клавишу «Enter»:

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ reset
```

2.5.19.3 Для возврата к заводским настройкам протокола SNMP и сетевых настроек, после команды «reset» необходимо ввести тип настроек («s» - настройки SNMP, «n» - сетевые настройки).

2.5.19.4 Для возврата к заводским настройкам всех настроек одновременно после команды «reset» необходимо ввести «a».

## 2.5.20 Команда AL (автоматическая установка шлейфов)

2.5.20.1 При помощи этой команды осуществляется установка и вывод режима автоматической установки шлейфов на нескоммутированных портах групп коммутации.

2.5.20.2 Режим автоматической установки шлейфов используется, если необходимо коммутировать главную АТС к одной из двух ведомых АТС:

- например, АТС 1 (главная) подключена к стационарному порту группы, а АТС 2 и АТС 3 (ведомые) подключены, соответственно, к основному и резервному портам группы;
- если группа использует основной порт, то на резервном порту группы будет установлен логический шлейф в сторону АТС 3. Таким образом, АТС 3 будет получать свой собственный сигнал и не будет сигнализировать об аварии;
- если группа использует резервный порт, то на основном порту группы будет установлен логический шлейф в сторону АТС 2. Таким образом, АТС 2 будет получать свой собственный сигнал и не будет сигнализировать об аварии.

По умолчанию режим автоматической установки шлейфов отключен.

- 2.5.20.3 Для вывода информации об установленных режимах одновременно по всем группам необходимо набрать команду «**al**», например, для локальной АПТ:

```
[2017.03.10/12:26:52 loc]# al
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится информация об установленных режимах во всех группах в виде таблицы, например:

```
## Группы. Информация.=====
Группа (GUID): 1 2 3 4
Автомат. установка шлейфа (AL): выкл. выкл. вкл. вкл.
=====
```

- 2.5.20.4 Для вывода информации об установленных режимах в интересующей группе необходимо набрать команду «**al**», указать номер группы (от 1 до 4):

```
[2017.03.10/12:27:09 loc]# al 1
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится информация об установленных режимах в интересующей группе в виде таблицы, например:

```
## Группа 1. Информация. =====
Автомат. установка шлейфа (AL): выкл.
=====
```

- 2.5.20.5 Для включения/выключения режима «Автоматическая установка шлейфов» в требуемой группе наберите команду «**al**», укажите номер группы (от 1 до 4) и укажите требуемое состояние режима («0» – выключить, «1» – включить):

```
[2017.03.10/12:27:24 loc]# al 1 1
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится сообщение о внесенных изменениях:

```
!! Произошло изменение состояния
## Группа 1. Информация. =====
Автомат. установка шлейфа (AL): вкл.
=====
```

## 2.5.21 Команда SHU (режим отключения группы)

- 2.5.21.1 При помощи этой команды осуществляется установка и вывод режима отключения группы коммутации.

2.5.21.2 Режим отключения группы позволяет выключить неиспользуемые группы коммутации. Если группа отключена, то происходит следующее:

- порты группы не передают поток Е1. Оборудование, подключенное к АПТ, будет сигнализировать о состоянии "LOS";
- индикация портов группы отключена;
- АПТ игнорирует состояние портов группы при формировании сигнала аварии или предаварии.

По умолчанию все группы включены.

2.5.21.3 Для вывода информации об установленных режимах одновременно по всем группам необходимо набрать команду «**shu**», например, для локальной АПТ:

```
[2017.03.10/12:29:11 loc]# shu
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится информация об установленных режимах во всех группах в виде таблицы, например:

```
## Группы. Информация. =====
Группа                (GUID):      1      2      3      4
Режим отключения группы (SHU):  выкл.  выкл.  выкл.  выкл.
=====
```

2.5.21.4 Для вывода информации об установленных режимах в интересующей группе необходимо набрать команду «**shu**», указать номер группы (от 1 до 4):

```
[2017.03.10/12:29:25 loc]# shu 1
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится информация об установленных режимах в интересующей группе в виде таблицы, например:

```
## Группа 1. Информация. =====
Режим отключения группы (SHU):      выкл.
=====
```

2.5.21.5 Для установки режима отключения в требуемой группе наберите команду «**shu**», укажите номер группы (от 1 до 4) и укажите требуемое состояние режима («0» – выключить, «1» – включить):

```
[2017.03.10/12:29:54 loc]# shu 1 1
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится сообщение о внесенных изменениях:

```
!! Произошло изменение состояния
## Группа 1. Информация. =====
    Режим отключения группы (SHU):      вкл.
=====
```

### 3 ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ АПТ

3.1 Предприятием-изготовителем АПТ при ее выпуске устанавливаются режимы и параметры, приведенные в таблице 1.

**Таблица 1** – Заводские настройки АПТ

Название	Значение
Режим «Автоматическое переключение»	вкл
Режим «Переключение по качеству»	выкл
Режим «Абсолютное сравнение»	выкл
Тип сигнала	структурированный
Назначенная для канала управления группа	выкл
Значение интервала подсчета ошибок	12
Критерий качества тракта	ES
Значение предела количества ошибок	5
Режим «Переключение трактами»	выкл
Логические шлейфы	выкл
Режим «Акустическая сигнализация»	вкл
Информация о статистике	обнулена
Имя	«No name»
Местоположение	«No location»
Имя сообщества для чтения	«public»
Имя сообщества для записи	«private»
Имя сообщества для ловушек	«trap»
IP адрес АПТ	127.0.0.1
Маска подсети	255.255.255.0
IP адрес шлюза	127.0.0.1
IP адрес менеджера SNMP	0.0.0.0

## 4 УПРАВЛЕНИЕ И КОНТРОЛЬ АПТ ПО СТЫКУ «Q»

### 4.1 Требования к ПК

- 4.1.1 ПК, используемый в качестве терминала оператора для управления и контроля АПТ по стыку «Q», должен:
- быть IBM – совместимым, с ОС Windows 95/98/Me/2000/XP;
  - иметь стык Ethernet 10/100 Base-T.
- 4.1.2 Для управления АПТ по стыку «Q» по протоколу SNMP рекомендуются следующие программные продукты:
- Castle Rock SNMPc manager;
  - Hewlett Packard Open View.

### 4.2 Подготовка АПТ для управление по протоколу Telnet

- 4.2.1 Для управления АПТ с помощью протокола Telnet необходимо подготовить АПТ в соответствии с п. 2.1. настоящего РЭ.
- 4.2.2 Используя программу HyperTerminal (или аналогичное ему приложение) установить соединение с АПТ. Для этого необходимо подключить кабель идущий от ПК или сетевого оборудования объекта к розетке RJ-45 стыка «Q». При использовании HyperTerminal установить соединение:
- Выбрать подключение по протоколу TCP/IP (Winsock);
  - Установить IP-адрес АПТ и номер порта равным 23;
  - Установить в качестве используемого шрифта – шрифт Terminal;
  - Открыть соединение выбрать пункт меню «Call > Call» («Вызов > Вызов»).
- 4.2.3 При использовании другого приложения для установки соединения используйте справку по данному приложению.
- 4.2.4 После установки соединения на АПТ выдаст на терминал короткое сообщение об аппаратуре и попросит авторизацию пользователя, например:
- |   |
|---|
| СУ ПолиКом-740 3.00 от Oct 30 2007 09:31:59<br>Login: |
|---|
- 4.2.5 Для авторизации пользователя необходимо ввести имя и пароль пользователя зарегистрированного на АПТ. В случае успешного прохождения авторизации на терминале появится информация об АПТ и приглашение к вводу команды, аналогичной при работе по стыку «F».



### 4.3 Подготовка АПТ для управление по протоколу SNMP

4.3.1 Подготовить АПТ для контроля и управления по стыку «Q», для чего привести сетевые настройки АПТ в соответствие с принятыми в локальной сети, используя ее стык «F».

4.3.2 Для корректной работы SNMP-агента в АПТ необходимо указать IP-адрес узла, маску подсети и IP-адрес шлюза, соответствующие локальной сети, к которой будет подключена АПТ.

4.3.3 Для вывода информации о сетевых настройках АПТ используется команда терминала «NS»:

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ ns
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится информация о сетевых настройках, например:

```
## Сетевые настройки.=====
IP-адрес      : 192.168.000.020
Маска подсети : 255.255.255.000
IP-адрес шлюза: 192.168.000.001
IP-адрес менеджера: 192.168.000.057
MAC-адрес     : BD:DD:DC:16:E6:EA
=====
```

4.3.4 Значение IP-адреса узла можно получить, набрав команду «ns», указать параметр «nip»:

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ ns nip
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится значение IP-адреса узла, например:

```
## Сетевые настройки.=====
IP-адрес      : 192.168.000.020
=====
```

4.3.5 Значение маски подсети можно получить, набрав команду «ns», указав параметр «snm»:

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ ns snm
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится значение маски подсети, например:

```
## Сетевые настройки. =====
Маска подсети : 255.255.255.000
=====
```

4.3.6 Значение IP-адреса шлюза узла можно получить, набрав команду «ns» с параметром «gip»:

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ ns gip
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится значение IP-адреса шлюза, например:

```
## Сетевые настройки. =====
IP-адрес шлюза: 192.168.000.001
=====
```

- 4.3.7 Значение IP-адреса SNMP-менеджера можно получить, набрав команду «ns», указать параметр «mip»:

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ ns mip
```

В результате выполнения команды на экране терминала отобразится значение IP-адреса SNMP-менеджера, например:

```
## Сетевые настройки. =====
IP-адрес менеджера: 192.168.000.015
=====
```

**Внимание!**

В случае если IP-адрес SNMP-менеджера будет равен «000.000.000.000» управление по SNMP будет отключено независимо от настроек SNMP.

- 4.3.8 Установка значений сетевых параметров

Для установки значения IP-адреса узла набрать с клавиатуры командное слово «ns», через пробел (символ-разделитель) набрать с клавиатуры параметр «nip», через пробел (символ-разделитель) набрать с клавиатуры значение IP-адреса узла и нажать клавишу «Enter»:

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ ns nip 192.168.0.10
```

- 4.3.9 Для установки значения IP-адреса SNMP-менеджера подсети набрать команду «ns», указать параметр «mip», указать значение IP-адреса SNMP-менеджера:

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ ns mip 192.168.0.115
```

**Примечание** – При установке адреса, равного 0.0.0.0, управление по протоколу SNMP автоматически отключается.

- 4.3.10 Для установки значения маски подсети набрать команду «ns», указать параметр «snm», указать значение маски подсети:

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ ns snm 255.255.255.240
```

- 4.3.11 Для установки значения IP-адреса шлюза набрать команду «ns» с параметром «gip», указать значение IP-адреса:

```
[2004.12.24/12:54:57 loc: admin]$ ns gip 192.168.0.2
```

**4.4 Настройка менеджера SNMP**

- 4.4.1 Для корректной работы с АПТ необходимо подключить дополнительные MIB-файлы в настройках SNMP-менеджера:

- «polygon-mib.mib» – базовый MIB-файл ОАО НПП «Полигон»;

- «PolyCom-740-3.xx.mib» – MIB-файл для АПТ с ПО версии 3.xx.

4.4.2 Для управления и контроля АПТ используются SNMP параметры, которые приведены в таблице 2.

**Таблица 2** – Описание доступных SNMP параметров

1.3.6.1.2.1.1.1.0	sysDescr	Текстовое описание объекта
1.3.6.1.2.1.1.2.0	sysObjectID	Идентификатор производителя в рамках дерева
1.3.6.1.2.1.1.3.0	sysUpTime	Время с момента последней загрузки системы
1.3.6.1.2.1.1.4.0	sysContact	Имя системного менеджера и способы связи с ним
1.3.6.1.2.1.1.5.0	sysName	Полное имя домена
1.3.6.1.2.1.1.6.0	sysLocation	Физическое местоположение системы
1.3.6.1.2.1.1.7.0	sysServices	Количество предоставляемых сервисов
1.3.6.1.2.1.2.1.0	ifNumber	Число сетевых интерфейсов
1.3.6.1.2.1.2.2.1.1	ifIndex	Список интерфейсов от 1 до ifNumber
1.3.6.1.2.1.2.2.1.2	ifDescr	Текстовое описание интерфейса
1.3.6.1.2.1.2.2.1.3	ifType	Тип интерфейса
1.3.6.1.2.1.2.2.1.4	ifMtu	MTU для конкретного интерфейса
1.3.6.1.2.1.2.2.1.5	ifSpeed	Скорость (бит/с)
1.3.6.1.2.1.4.20.1.1	ipAdEntAddr	IP-адрес для данного ряда
1.3.6.1.2.1.4.20.1.2	ipAdEntIfIndex	Число интерфейсов

1.3.6.1.2.1.4.20.1.3	ipAdEntNetMask	Маска подсети для данного IP-адреса
1.3.6.1.2.1.4.20.1.4	ipAdEntBcastAddr	Значение младшего бита ширококвещательного адреса (обычно 1)
1.3.6.1.2.1.4.20.1.5	ipAdEntReasmMaxSize	Размер наибольшей IP-дейтограммы, полученной интерфейсом, которая может быть собрана
1.3.6.1.2.1.10.18.6.1.1	dsx1LineIndex	Номер интерфейса
1.3.6.1.2.1.10.18.6.1.2	dsx1IfIndex	Номер интерфейса в таблице сетевых интерфейсов
1.3.6.1.2.1.10.18.6.1.5	dsx1LineType	Линейный код E1
1.3.6.1.2.1.10.18.6.1.6	dsx1LineCoding	Код потока
1.3.6.1.2.1.10.18.6.1.8	dsx1CircuitIdentifier	Текстовое описание интерфейса
1.3.6.1.2.1.10.18.6.1.9	dsx1LoopbackConfig	Тип шлейфа
1.3.6.1.2.1.10.18.6.1.10	dsx1LineStatus	Состояние линии
1.3.6.1.2.1.10.18.6.1.17	dsx1LineStatusChangeTrapEnable	Управление отправкой ловушки
1.3.6.1.2.1.10.18.6.1.18	dsx1LoopbackStatus	Состояние шлейфа
1.3.6.1.2.1.10.18.15	ds1Traps	Идентификатор аппаратуры для отправившей ловушки
1.3.6.1.4.1.14885.200.15.1.1	e1-LineIndex	Номер порта
1.3.6.1.4.1.14885.200.15.1.2	e1- IfIndex	Номер порта в таблице интерфейсов
1.3.6.1.4.1.14885.200.15.1.3	e1- guid	Идентификатор группы в которую входит данный порт

1.3.6.1.4.1.14885.200.15.1 .1.4	e1- pgid	Идентификатор порта в группе
1.3.6.1.4.1.14885.200.15.1 .1.5	e1- func	Назначение порта
1.3.6.1.4.1.14885.200.15.1 .1.6	e1- fault	Состояние порта
1.3.6.1.4.1.14885.200.15.1 .1.7	e1- es	Количество ошибок ES за текущий 15ти минутный интервал
1.3.6.1.4.1.14885.200.15.1 .1.8	e1- ses	Количество ошибок SES за текущий 15ти минутный интервал
1.3.6.1.4.1.14885.200.15.1 .1.9	e1- loop	Шлейф порта
1.3.6.1.4.1.14885.200.15.1 .1.10	e1- sp	Номер порта с которым скоммутирован порт
1.3.6.1.4.1.14885.200.15.2 .1.1	group- guid	Номер группы
1.3.6.1.4.1.14885.200.15.2 .1.2	group- as	Режим автоматического переключения трактов
1.3.6.1.4.1.14885.200.15.2 .1.3	group- qs	Режим переключения по качеству трактов
1.3.6.1.4.1.14885.200.15.2 .1.4	group- lsm	Режим переключения траками
1.3.6.1.4.1.14885.200.15.2 .1.5	group- lt	Тип сигнала
1.3.6.1.4.1.14885.200.15.2 .1.6	group- acm	Режим абсолютного сравнения
1.3.6.1.4.1.14885.200.15.2 .1.7	group- ivl	Интервал подсчета ошибок
1.3.6.1.4.1.14885.200.15.2 .1.8	group- lim	Предел количества ошибок

1.3.6.1.4.1.14885.200.15.2 .1.9	group- qc	Критерий качества тракта
1.3.6.1.4.1.14885.300.1.2	polSysSound	Звуковая сигнализация
1.3.6.1.4.1.14885.300.1.3	polSysVersionNum	Версия ПО
1.3.6.1.4.1.14885.300.1.4	polSysSerialNum	Серийный номер

## **5 ЗАГРУЗЧИК АПТ**

### **ВНИМАНИЕ!**

Загрузчик АПТ используется ТОЛЬКО для обновления ПО версии 3.xx.

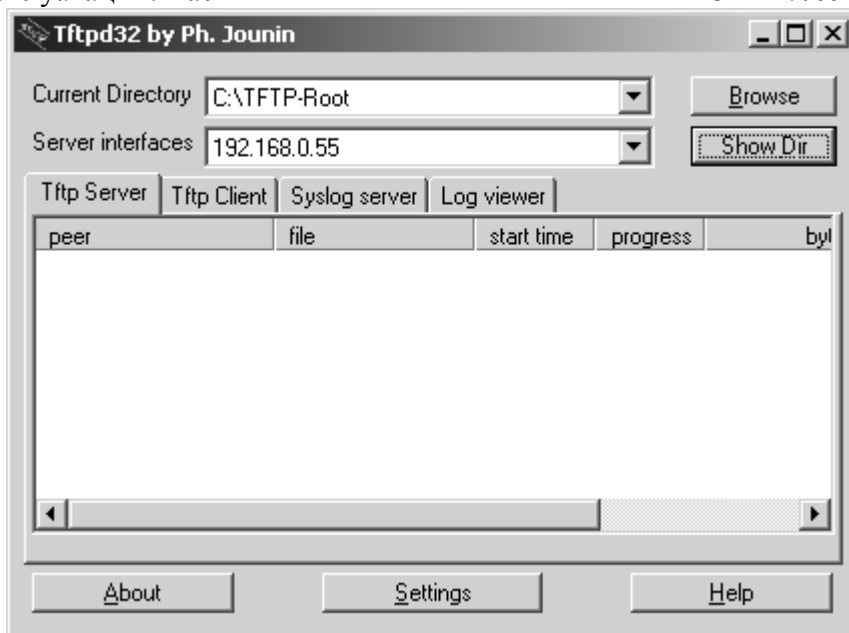
### **5.1 Общая информация**

- 5.1.1 АПТ позволяет обновлять встроенное программное обеспечение.
- 5.1.2 АПТ позволяет хранить одну версию программного обеспечения в одном слоте.
- 5.1.3 Обновление встроенного программного обеспечения АПТ производится по протоколу TFTP. Для обновления программного обеспечения необходим ПК, подключенный соединенный как со стыком Q АПТ либо включенный в одну локальную сеть АПТ. Кроме того, необходимо подключение к АПТ по стыку «F».
- 5.1.4 Управление загрузчиком производится по стыку «F».
- 5.1.5 На ПК необходимо установить TFTP-сервер.
- 5.1.6 ОАО НПП «Полигон» в качестве FTP-сервера предлагает использовать бесплатный TFTP-сервер Tftpd32, который можно загрузить с сайта [www.plgn.ru](http://www.plgn.ru).

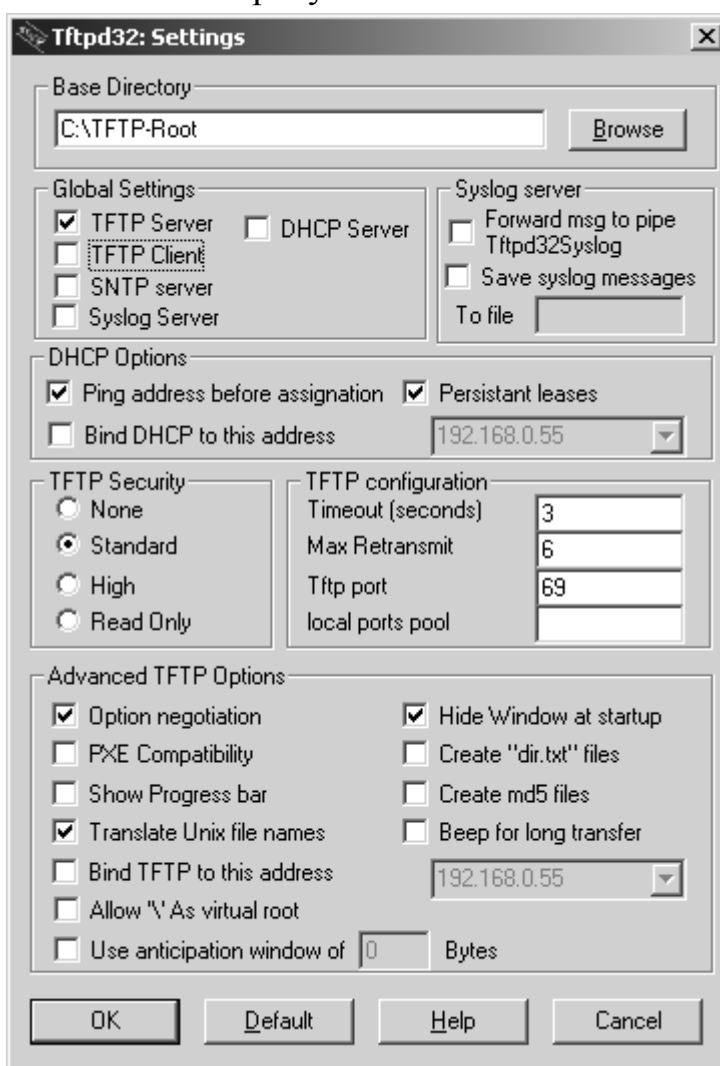
### **5.2 Настройка TFTP-сервера**

#### **5.2.1 Установка и работа с TFTP-сервером**

- 5.2.1.1 Установить Tftpd32
- 5.2.1.2 Запустить TFTP-сервер (Кнопка «Пуск» → «Программы» → «Tftpd32» → «Tftpd32»):



5.2.1.3 Открыть окно нажатием на кнопку «Settings» и настроить в соответствии с рисунком:



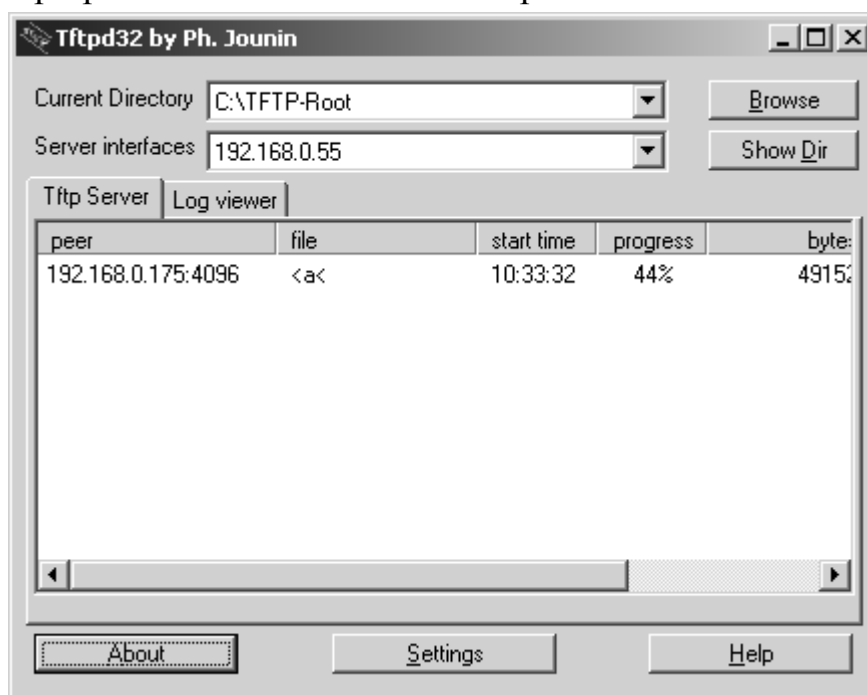
5.2.1.4 Корневой каталог TFTP-сервера («Base Directory») задать нажатием на кнопку «Browse» и выбрать соответствующий



каталог. После завершения настройки необходимо перезапустить TFTP-сервер.

5.2.1.5 При необходимости автоматической загрузки можно поместить ярлык программы в меню «Автозагрузка» ОС Windows.

5.2.1.6 При работе в главном окне отображается состояние операций:



5.2.1.7 Настроить утилиту для подключения Анонимного пользователя. В качестве корневого каталога указать путь к каталогу, в котором размещен файл с программным обеспечением.

## 5.3 Настройка загрузчика

### 5.3.1 Запуск загрузчика

Для запуска загрузчика АПТ необходимо:

- Подключить кабель управления к стыку «F»;
- Настроить подключение к системе управления АПТ в соответствии с п. 2.1.2;
- Перезагрузить аппаратуру. Для этого следует набрать команду «**set reboot**» либо отключить и включить питание АПТ;
- Нажать сочетание клавиш «Ctrl»+ «Z» или любую клавишу сразу после включения питания (зависит от версии загрузчика).

### 5.3.2 Получение информации о версии загрузчика

Получение информации о версии загрузчика осуществляется командой «**get about**»:

```
[LDR: Admin]$ get about
TFTP-загрузчик версия 1.00 от Jul 19 2007 08:51:16
<I> Команда выполнена.
[LDR: Admin]$
```

### 5.3.3 Получение информации о сетевых настройках

Вывод сетевых настроек осуществляется командой «**get net**»:

```
[LDR: Admin]$ get net
Сетевые настройки:
+-----+
| Название параметра          |          Значение          |
+-----+
| Локальный IP-адрес          | 192.168.0.170              |
| Маска подсети                | 255.255.255.0              |
| IP-адрес шлюза               | 127.0.0.1                  |
| MAC-адрес                    | 02:03:04:00:00:01         |
+-----+
<I> Команда выполнена.
[LDR: Admin]$
```

### 5.3.4 Вывод информации о загруженных версиях программного обеспечения АПТ

Получение информации об установленных версиях программного обеспечения осуществляется командой «**get prog**»:

```
[LDR: Admin]$ get prog
Информация об установленных программах:
+-----+
| № | Описание программы          | Размер | CRC   |
+-----+
| 1 | HMS PolyCom-740 v1.00       | 173708 | [ OK ] |
+-----+
<I> Команда выполнена.
[LDR: Admin]$
```

### 5.3.5 Установка локального IP-адреса

Установка локального IP-адреса осуществляется командой «**set net ip xxx.xxx.xxx.xxx**»,

где xxx.xxx.xxx.xxx – новый локальный IP-адрес.

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

### 5.3.6 Установка маски подсети

Установка маски подсети осуществляется командой «**set net mask xxx.xxx.xxx.xxx**»,

где xxx.xxx.xxx.xxx – новая маска подсети.

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

### 5.3.7 Установка IP-адреса шлюза

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

Например:

```
[LDR: Admin]$ set net ip 192.168.0.2
<I> Команда выполнена.
[LDR: Admin]$
```

## 5.4 Управление TFTP-клиентом

### 5.4.1 Загрузка программы с TFTP-сервера

5.4.1.1 Загрузка программы с TFTP-сервера осуществляется с помощью команды: «**set tftp load N M**», где: N – IP-адрес TFTP-сервера, M – имя файла.

Например:

```
[LDR: Admin]$ set tftp load 192.168.0.55 dummy.bin
<I> Производится загрузка файла "dummy.bin" ...
<I> Загрузка файла "dummy.bin" завершена. Размер 165829 байт.
<I> Команда выполнена.
[LDR: Admin]$
```

**Примечание** – Необходимо иметь в виду, что протокол TFTP, в отличие от FTP, не имеет возможности перемещения по структуре каталогов, поэтому всегда необходимо задавать полное имя файла относительно корневого каталога TFTP-сервера.

5.4.1.2 В случае недоступности TFTP-сервера будет выведено сообщение:

```
[LDR: Admin]$ set tftp load 192.168.0.55 a.bin
<I> Производится загрузка файла "a.bin" ...
<E> Ошибка при подключении к TFTP-серверу!
[LDR: Admin]$
```

**Примечание** – Данное сообщение может быть вызвано отсутствием соединения между аппаратурой и компьютером, содержащим TFTP-сервер (в частности, отключенным кабелем Ethernet), а также отсутствием или зависанием TFTP-сервера.

В случае ошибки при загрузке будет выведено сообщение:

```
[LDR: Admin]$ set tftp load 192.168.0.55 a.bin
<I> Производится загрузка файла "a.bin" ...
<E> Ошибка загрузки файла с TFTP-сервера!
```

```
[LDR: Admin]$
```

**Примечание** – Данное сообщение может быть вызвано ошибкой или задержкой при передаче данных, а также ошибкой в TFTP-сервере (или его принудительным закрытием).

#### 5.4.2 Отправка программы на TFTP-сервер

Отправка программы на TFTP-сервер осуществляется с помощью команды: «**set tftp upload N M**», где:

N – IP-адрес TFTP-сервера, M – имя файла.

Например:

```
[LDR: Admin]$ set tftp upload 192.168.0.55 dummy.bin  
<I> Команда выполнена.  
[LDR: Admin]$
```

**Примечание** – Данная команда позволяет сравнить файл установленного ПО и имеющегося на TFTP-сервере на предмет несоответствия.

В случае какой-либо ошибки будет выведено сообщение:

```
[LDR: Admin]$ set tftp upload 192.168.0.55 dummy.bin  
<E> Ошибка отправки файла на TFTP-сервер!  
[LDR: Admin]$
```

**Примечание** – Данное сообщение является агрегированным и включает в себя все вышеперечисленные варианты.

