



# **Мультипротокольные маршрутизаторы и коммутаторы пакетов NPS–7e, NSG–500, NX–300, NSG–800 (Базовое программное обеспечение)**

**Руководство пользователя**

## **Часть 2 Общесистемная конфигурация**

Версия программного обеспечения 8.2.4

Обновлено 14.01.2011

## АННОТАЦИЯ

Данный документ содержит руководство по настройке и применению мультипротокольных маршрутизаторов и коммутаторов пакетов компании NSG. Документ относится к продуктам серий NPS-7e, NSG-500, NX-300, NSG-800, основанным на аппаратной платформе Motorola MC68EN302, MC68EN360, MPC 855T/860 и базовом программном обеспечении NSG. Руководства по применению других продуктов NSG, а также альтернативной версии программного обеспечения NSG Linux, содержатся в отдельных документах.

Данное руководство состоит из следующих разделов:

- Часть 1. Введение в архитектуру маршрутизаторов NSG
- Часть 2. Общесистемная конфигурация
- Часть 3. Настройка физических соединений
- Часть 4. IP-маршрутизация
- Часть 5. Приложения и службы IP
- Часть 6. Службы Frame Relay и прозрачная передача трафика
- Часть 7. Коммутация и службы X.25
- Часть 8. Аутентификация, авторизация и статистика
- Часть 9. Список команд
- Приложение А. Примеры конфигурации
- Приложение Б. Настройка асинхронного доступа по протоколу PPP

Вторая часть руководства посвящена настройке общесистемных параметров аппаратуры NSG. Эти компоненты являются общими для всех применений, включая работу в сетях IP, Frame Relay, X.25, мультипротокольных системах и системах с передачей неструктурированного трафика. Дальнейшая настройка физического уровня, который также является общим для всех применений, описана в части 3. Настройка канального и вышестоящих уровней производится в соответствии с особенностями выбранного стека протоколов, и по этой причине вынесена в отдельные части 4–7. Особенности использования мультипротокольных служб рассмотрены в частях 4–7 как частные случаи и предполагают знакомство со всеми используемыми протоколами. В отдельную часть 8 вынесены вопросы, связанные с аутентификацией, авторизацией и статистикой, относящиеся, как правило, к различным протокольным стекам.

**ВНИМАНИЕ** Продукция компании непрерывно совершенствуется, в связи с чем возможны изменения отдельных аппаратных и программных характеристик по сравнению с настоящим описанием. Сведения о последних изменениях приведены в файлах README.TXT, CHANGES, а также в документации на отдельные устройства.

Замечания и комментарии по документации NSG принимаются по адресу: [doc@nsg.net.ru](mailto:doc@nsg.net.ru).

© ООО "Эн-Эс-Джи" 2003–2011

Логотип NSG является зарегистрированной торговой маркой ООО "Эн-Эс-Джи"

ООО "Эн-Эс-Джи"  
Россия 105187 Москва  
ул. Кирпичная, д.39, офис 1302  
Тел.: (+7-495) 918-32-11  
Факс: (+7-495) 918-27-39

<http://www.nsg.ru/>  
<mailto:info@nsg.net.ru>  
<mailto:sales@nsg.net.ru>  
<mailto:support@nsg.net.ru>

## § СОДЕРЖАНИЕ §

### Часть 2. Общесистемная конфигурация

§2.1. Интерфейс командной строки.....	4
§2.1.1. Подключение к модулю Manager .....	4
§2.1.2. Команды модуля Manager .....	5
§2.1.3. Использование сценариев настройки .....	7
§2.1.4. Завершение работы с модулем Manager .....	7
§2.2. Общая конфигурация системы .....	8
§2.2.1. Получение справки о командах системы .....	8
§2.2.2. Установка и просмотр общесистемных параметров .....	9
§2.2.3. Установка пароля .....	9
§2.2.4. Параметры модуля Manager .....	10
§2.2.5. Справочные сведения об устройстве .....	10
§2.2.6. Распределение оперативной памяти .....	10
§2.2.7. Системное время .....	11
§2.2.8. Сохранение текущей конфигурации .....	11
§2.2.9. Установка параметров по умолчанию .....	11
§2.2.10. Резервирование и восстановление конфигурации .....	12
§2.2.11. Особенности использования Manager при загрузке сценариев .....	12
§2.2.12. Информация о работе системы в целом .....	13
§2.2.13. Информация о работе пользователей .....	13
§2.2.14. Перезагрузка устройства и рестарт отдельных его элементов .....	14
§2.3. Использование системного загрузчика .....	15
§2.3.1. Назначение и использование системного загрузчика .....	15
§2.3.2. Вход в меню загрузчика.....	15
§2.3.3. Процедура "холодный старт" (локальное администрирование).....	17
§2.3.4. Выполнение процедуры "холодный старт" без пароля .....	18
§2.3.5. Модернизация программного обеспечения через консольный порт .....	18
§2.3.6. Модернизация программного обеспечения через порт Ethernet .....	21
§2.4. Модернизация программного обеспечения по TFTP.....	23
Приложение 2–А. Корректировка команд при переходе на новую версию программного обеспечения .....	26

## §2.1. Интерфейс командной строки

### §2.1.1. Подключение к модулю Manager

Управление устройством осуществляется при помощи программного модуля Manager. Manager представляет собой прикладной программный процесс внутри устройства, обратиться к которому можно через протокол X.25. Доступ к нему может быть получен любым из следующих способов:

#### а) С асинхронного терминала, подключенного к консольному порту устройства:

Выделенным консольным портом оснащены устройства NSG-5xx (кроме NSG-509), NX-300, NSG-800. По умолчанию, для подключения к консольному порту следует использовать следующие параметры терминала: 9600, 8, n, 1. Управление потоком для NSG-5xx — аппаратное, для NX-300 и NSG-800 — несущественно. Для соединения с модулем Manager необходимо в ответ на приглашение PAD (обычно — звездочку) набрать команду MN. Это единственный способ, доступный при первоначальной конфигурации устройства.

В устройствах NPS-7e выделенный консольный порт отсутствует. Для них первоначальная конфигурация производится только в режиме "холодный старт" (см. ниже) через порт №2, который в этом случае инициализируется как консольный.

В устройствах NSG-509 консольным является внутренний COM-порт; для него можно использовать любую скорость, допускаемую программой эмуляции терминала.

**ВНИМАНИЕ** Для подключения терминала к консольному порту RJ-45 устройств NSG необходимо использовать кабель NSG CAB-V24/D25/FC/A либо CAB-V24/D9/FC/A (с разъемом DB-25f или DB-9f, соответственно). Аналогичные по внешнему виду фирменные кабели других производителей имеют другую распайку выводов и для управления устройствами NSG не пригодны.

**ВНИМАНИЕ** Если получить локальный доступ к модулю Manager через консольный порт не удастся по какой-либо причине (изменение конфигурации консольного порта, утрата пароля и т.п.), необходимо выполнить процедуру "холодный старт" (см. §2.3.3).

#### б) С асинхронного терминала, подключенного к любому из локальных портов типа PAD:

Консольный порт является частным случаем порта PAD, сконфигурированным по умолчанию. Для подключения к Manager через любой другой порт необходимо предварительно сконфигурировать этот порт как PAD. Подробнее о конфигурации портов типа PAD см. [Часть 7](#). Для соединения с модулем Manager необходимо в ответ на приглашение PAD (звездочку) набрать команду MN.

#### в) С удаленного терминала сети X.25:

Для установления соединения с удаленного терминала необходимо послать пакет "Вызов" (CALL) на заданный адрес. Предварительно на всех промежуточных коммутаторах сети должна быть установлена маршрутизация пакетов, содержащих этот вызываемый адрес, на данное устройство NSG, а на устройстве NSG — маршрутизация таких пакетов на модуль Manager. Подробно о маршрутизации вызовов X.25 см. [Часть 7](#).

#### г) С произвольного хоста IP-сети (административной станции) при помощи клиента Telnet:

Предварительно необходимо назначить IP-адрес хотя бы одному из IP-интерфейсов устройства и связать этот интерфейс с некоторым физическим интерфейсом. Подсети, в которых находятся устройство и административная станция, должны быть доступны друг для друга. В простейшем случае порты Ethernet устройства и административной станции могут быть соединены напрямую при помощи кабеля с перекрестной (cross-over) распайкой, и обоим назначены IP-адреса и маски, относящиеся к одной подсети. Подробно о настройке TCP/IP см. [Часть 4](#).

Кроме того, необходимо, чтобы соединение устанавливалось с Telnet-станцией типа PAD. (Подробно о настройке и использовании сервера Telnet см. [Часть 5](#).) Заводская конфигурация всех устройств NSG содержит одну такую станцию, которая принимает входящие соединения на порту 23 по всем IP-адресам, назначенным устройству. Для соединения с модулем Manager необходимо после установления Telnet-соединения ввести команду MN. Дальнейшая работа полностью идентична работе через консольный порт или сеть X.25.

#### д) С удаленного асинхронного терминала через сеть Frame Relay:

Чтобы получить прозрачный доступ к модулю Manager через сеть Frame Relay, необходимо подключить асинхронный терминал к порту типа ASYNC на удаленном устройстве NSG и сконфигурировать на нем PVC между этим портом и станцией Frame Relay типа ASYNC. Далее необходимо установить PVC через сеть Frame Relay от этой станции до станции типа FRX на управляемом устройстве, а для этой станции сконфигурировать автоматическое установление соединения с некоторым адресом (по умолчанию 77), вызов по которому маршрутизируется на Manager.

**е) Через консольный порт в режиме "холодный старт" ("cold start"):**

Данный режим предназначен для первоначальной конфигурации устройств NPS-7e, а также для использования в тех случаях, когда нормальный доступ к конфигурации устройства невозможен, например, все порты (включая консольный) используются в режиме, отличном от PAD, а IP-адрес для управления по Telnet также не задан. В этом режиме консольный порт (для NPS-7e — порт №2) принудительно конфигурируется в режиме PAD и коммутируется с модулем Manager. Процедура выполнения "холодного старта" подробно описана в §2.3.3.

В случаях а)–д) при обращении к модулю Manager, если он не занят другим пользователем, будет установлено виртуальное соединение. После этого выводится приглашение:

Password:

В ответ на него следует ввести пароль. Для ввода пароля предоставляется три попытки, после чего Manager разрывает соединение. Если пароль набран правильно, выводится системное приглашение:

Manager:

После этого пользователь может конфигурировать устройство и получать информацию о его состоянии.

В заводской конфигурации пароль — пустая строка, т.е. при первом входе в модуль Manager после приглашения Password: следует просто нажать клавишу Enter. Впоследствии пароль может быть изменен пользователем, что настоятельно рекомендуется сделать из соображений безопасности (см. §2.2.3).

**ПРИМЕЧАНИЕ** Приглашение PAD (звездочка), число попыток входа и системное приглашение Manager могут быть изменены пользователем в ходе конфигурации. Это следует учитывать при работе с устройствами, бывшими в употреблении.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Помимо интерфейса командной строки, управление устройством возможно также при помощи встроенного Web-интерфейса или агента SNMP. По существу, они также генерируют соответствующие команды для модуля Manager и отличаются от него исключительно пользовательским интерфейсом. Подробно об этих инструментах см. [Часть 5](#).

**ВНИМАНИЕ** В ходе сеанса конфигурирования через консольный порт или Telnet управление через SNMP и Web-интерфейс остается доступным и возможна ситуация, когда к одному устройству имеют доступ одновременно несколько администраторов, создающих помехи друг другу. Если организация управления сетью не исключает такого случая, следует начать работу с отключения альтернативных способов управления:

Для Web-интерфейса:        S P IP:0 HTTP:NO  
                                      W S HTTP

Для некоторого *community* SNMP-управления: S P CO:номер\_community WR:NO

**§2.1.2. Команды модуля Manager**

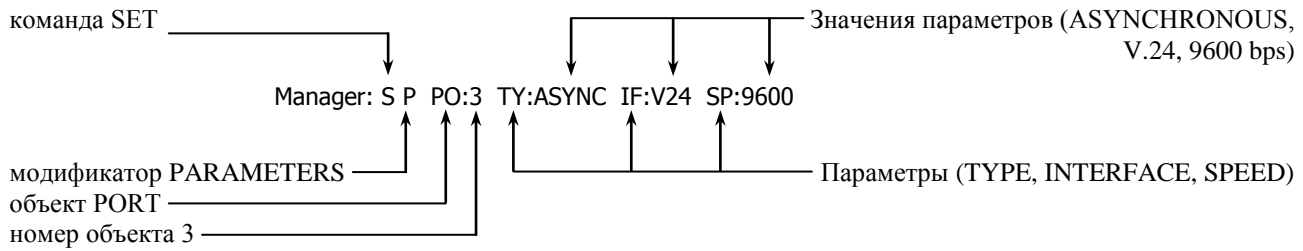
Все команды и подкоманды, которые могут быть введены пользователем в модуле Manager, условно могут быть разделены на следующие группы:

- Команды управления и конфигурирования: Set, Clear, Factory Settings, Add, Remove. Эти команды изменяют текущую конфигурацию устройства или его отдельных компонент. Часть изменений вступает в действие немедленно, для остальных требуется перезапуск ("теплый старт") соответствующей компоненты или устройства в целом.
- Команды просмотра текущей конфигурации устройства: Display Parameters. Эта команда выводит информацию о параметрах устройства. Выполнение этой команды не сказывается на текущей конфигурации устройства.
- Команды контроля текущего состояния системы: Display Status/Statistics. Эта команда позволяет просмотреть текущие показатели функционирования системы: установленные логические каналы, статистические данные и т.п.
- Сервисные команды: Make Script, Probe Ping, Probe Route, Test, Write Flash, Warm Start, Load File, Quit.

Синтаксис всех команд выглядит, в общем случае, следующим образом:

Команда Модификатор Объект[:Номер] Параметр:Значение Параметр:Значение ...

При этом все команды и модификаторы обозначаются одной (и только одной) буквой, например:



Данная команда, как нетрудно понять, устанавливает следующие параметры порта №3: тип — асинхронный, физический интерфейс — V.24, скорость — 9600 бит/с.

Управляемые объекты одного типа (порты, станции, записи в таблицах и т.п.) обозначаются уникальными номерами. Команды, относящиеся к одному и тому же объекту, могут объединяться в одну (как показано в примере выше) или, наоборот, вводиться последовательно:

```
Manager: S P PO:3 TY:ASYNC
Manager: S P PO:3 SP:9600
Manager: S P PO:3 IF:V24
```

Максимальная длина команды — 512 символов. Команды могут вводиться в любом регистре. В качестве разделителя могут использоваться, помимо двоеточия (:), также точка с запятой (;) и знак равенства (=). Пары Параметр:Значение разделяются пробелами либо запятыми (,).

Параметры команды всегда обрабатываются последовательно, слева направо. При обработке каждого параметра объект уже имеет конфигурацию, определенную исходным состоянием и предыдущими параметрами данной команды. Поэтому порядок следования параметров может быть существенным для ряда команд.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Параметры, не установленные явно при помощи команды SET, сохраняют имеющиеся на данный момент значения, если эти значения не противоречат заданной конфигурации.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Если параметры являются специфическими для некоторого типа объектов, то при изменении типа они сохраняют свои значения. Они не выводятся командой Display Parameters, но если объекту возвращается первоначальный тип, то эти параметры восстанавливаются в исходные значения (не в значения по умолчанию).

При неправильном вводе названия или значения параметра Manager выдает сообщение Invalid Parameter или Invalid Value, соответственно.

Модуль Manager имеет возможность редактирования командной строки. Значения функциональных клавиш приведены ниже.

CTRL-B, Left	перевести курсор на один символ влево
CTRL-F, Right	перевести курсор на один символ вправо
CTRL-A, Home	перевести курсор на начало строки
CTRL-E, End	перевести курсор на конец строки
CTRL-D, Del	удалить символ, на котором стоит курсор
CTRL-H, Bs	удалить символ перед курсором
CTRL-W	удалить символы слева от курсора до пробела
CTRL-U	удалить символы слева от курсора до начала строки
CTRL-K	удалить символы справа от курсора до конца строки
CTRL-Y	вставить ранее удаленные символы
CTRL-_	отменить предыдущий ввод (undo)
CTRL-N, Down	получить следующую строку из предыстории
CTRL-P, Up	получить предыдущую строку из предыстории
CTRL-M, Enter	выполнить набранную команду
CTRL-L	обновить экран

Клавиши, указанные во второй колонке, действуют если посылаемые ими коды соответствуют указанным в первой колонке. По этой причине они могут не работать на отдельных типах терминалов или программах эмуляции терминала, в которых им назначены другие коды.

### §2.1.3. Использование сценариев настройки

Наряду с интерактивным режимом, конфигурирование устройства может осуществляться с помощью script-файлов (сценариев). Script-файл представляет собой обычный текстовый файл, содержащий те же команды, которые используются в интерактивном режиме. Каждая команда записывается на отдельной строке. Script-файлы могут использоваться для настройки в режиме off-line, резервирования и восстановления конфигурации устройств, и клонирования полученной конфигурации при массовой установке однотипных устройств.

Загрузка script-файла на устройство осуществляется при помощи команды Send Text File (Передать текстовый файл) в эмуляторе терминала или клиенте Telnet. Если для загрузки используется порт без управления потоком (в частности, консольный порт устройств NX-300, NSG-800), то для успешной передачи и обработки сценария рекомендуется соблюдать следующие условия:

- Установить скорость в линии не более 9600 бит/с.
- Перед загрузкой script-файла отключить вывод результатов на экран при помощи команды D P OFF (вручную). По окончании загрузки вернуться в обычный режим при помощи команды D P ON. (Рекомендуется использовать эту команду в конце сценария. В противном случае ее необходимо набрать "вслепую".)
- Использовать в сценарии команду Factory Settings только с параметром NoWrite: F S NW.
- Команду записи конфигурации в энергонезависимую память W F использовать только в конце сценария перед командой D P ON.

Текущая конфигурация устройства может быть сохранена в виде script-файла при помощи команды Make Script (M S) и использована позже для восстановления конфигурации или ее клонирования на другие аналогичные устройства. Подробно об этой команде см. §2.2.10.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Пароль для доступа к устройству, по очевидным соображениям безопасности, не включается в script-файл и должен быть установлен вручную.

### §2.1.4. Завершение работы с модулем Manager

**ВНИМАНИЕ** Если в ходе работы были внесены какие-либо изменения в конфигурацию устройства, то их необходимо сохранить перед выходом из модуля Manager. В противном случае сделанные изменения будут потеряны при следующей перезагрузке устройства. Для сохранения конфигурации в энергонезависимой памяти используется команда Write Flash (W F).

Сеанс работы в Manager может быть завершен одним из следующих способов:

- По инициативе пользователя при помощи команды Quit Manager (Q M).
- Автоматически в случае разрыва соединения (кроме консольных портов NX-300 и NSG-800, не оснащенных сигнальными линиями).
- По инициативе Manager в случае, если время неактивности пользователя превысит значение, установленное параметром Manager Idle Timeout (MNIT:). Подробнее о данном параметре см. §2.2.4.

После завершения сеанса администрирования Manager готов к установлению нового соединения любым из описанных ранее способов.

## §2.2. Общая конфигурация системы

### §2.2.1. Получение справки о командах системы

Программное обеспечение маршрутизаторов NSG содержит встроенную службу справки о командах и параметрах системы. Для получения справки о командах необходимо в ответ на приглашение Manager ввести вопросительный знак:

Manager: ?

#### MANAGER COMMANDS

Syntax: x y [options]

where x – command;

y – command extension;

commands are:

- A – add commands ('A ?' for more);
- C – clear commands ('C ?' for more);
- D – display commands ('D ?' for more);
- F – factory set command ('F ?' for more);
- M – make script command ('M ?' for more);
- P – ping command ('P ?' for more);
- Q – quit command ('Q ?' for more);
- R – remove commands ('R ?' for more);
- S – set commands ('S ?' for more);
- W – write and start commands ('W ?' for more);

Manager:

Для получения справки о модификаторах, параметрах команды и их значениях следует ввести знак вопроса в соответствующей позиции, например:

A ?

S P PO:?

Если при работе с модулем Manager введена неправильная команда или ее часть, система может вывести справочную информацию о неверном параметре или значении. Пример:

Manager: S W HEL:0

S W HEL:0

^

Invalid Parameter

#### SET SYSTEM PARAMETERS

Syntax: S W <par>:<val> ...

where <par> – parameter name;

<val> – parameter value;

parameter names are:

- CONT – contact ('S W CONT: ?' for more);
- HELP – help output ('S W HELP: ?' for more);
- HNAM – host name ('S W HNAM: ?' for more);
- LOC – location ('S W LOC: ?' for more);
- MNIT – manager idle time ('S W MNIT: ?' for more);
- MNTR – manager entry tries ('S W MNTR: ?' for more);
- PR – manager prompt ('S W PR: ?' for more);
- PW – password ('S W PW: ?' for more);
- HS – system heap size ('S W HS: ?' for more);
- SS – system stack size ('S W SS: ?' for more);

Manager:



### §2.2.2. Установка и просмотр общесистемных параметров

Для ввода общесистемных параметров используется команда `Set Whole (S W)`. Параметры команды определяют пароль для доступа к конфигурации устройства, режим работы модуля `Manager`, справочную информацию об устройстве, и т.п. Подробное описание параметров приведено в следующих четырех параграфах.

Текущие значения этих параметров, за исключением пароля, можно просмотреть командой `Display Whole (D W)`. Примеры:

```
Manager: S W PW:123
Manager: D W

PW:"???" PR:"Manager: " MNIT:300 MNTR:3 HS:4000000 SS:4063232 X25CT:YES HELP:YES

HNAM:"HOSTNAME"
CONT:"www.nsg.ru e-mail:info@nsg.ru tel:+7(095)918-3211 fax:+7(095)918-2739"
LOC:"39 , Kirpichnaya st. Moscow 105187 Russia"

Manager:
```

Информация о названии устройства, версии программного обеспечения, дате ее генерации и поддерживаемых возможностях может быть получена при помощи команды `Display Version (D V)`. Пример вывода команды:

```
Manager: D V

NSG-504/FXS/Network Systems Group
Version 8.0.1b(Dec 30 2002)
Features: X25, PAD, Frame Relay, Ethernet, IP Router, SLIP, TCP, TELNET, PPP, RADIUS, TACACS+, Billing,
SNMP, MultiPAD, AntiPAD, Echo Port, Sync Test, HX server, XOT, RDI, NAT, DIO, Telnet, PPPoE.

Manager:
```

Если в устройстве установлены интеллектуальные интерфейсные модули (`IM-SDSL`, `IM-DIO` и др.) и процедура автоматического определения портов (см. [Часть 3](#)) была выполнена успешно, то в выводимую информацию включаются данные об обнаруженных модулях, например:

```
Detected interfaces:
SDSL (PO:01) - hardware ver.1, firmware ver.1
```

Кроме того, для отдельных устройств и модификаций выводится дополнительная информация, которая может быть существенна для идентификации аппаратной версии устройства, определения совместимости с интерфейсными модулями и т.п. К такой информации, если она доступна в данном устройстве, относятся версия материнской платы, тип процессора, наличие вентилятора.

### §2.2.3. Установка пароля

Команда `S W` с параметром `PW (Password)` устанавливает пароль для входа в модуль `Manager`. По умолчанию пароль — пустая строка. Длина пароля — от 0 до 15 символов. Пример:

```
S W PW:m0rkovka
```

В пароле допустимы латинские буквы, цифры и знаки препинания (кавычек — не более одной). Если пароль содержит разделители (пробел ; = ,) или вопросительный знак, его необходимо заключить в кавычки, но тогда он сам не может содержать кавычек. Подробно о формате текстовых параметров см. [Часть 9](#). Чтобы установить пустой пароль, следует ввести две кавычки подряд: `S W PW:""`

**ВНИМАНИЕ** Большие и маленькие буквы в пароле различаются.

**ВНИМАНИЕ** Пароль вводится в данной команде открытым текстом и может быть впоследствии прочитан, например, из буфера программы эмуляции терминала или клиента `Telnet`. Если подобный сценарий рассматривается как возможная угроза безопасности системы, необходимо после ввода нового пароля очистить буфер. (Например, в программе `HyperTerminal` — в "Свойствах Соединения" уменьшить размер буфера настолько, чтобы строка с паролем была удалена из него.)

После того, как пароль введен в устройство, он не может быть извлечен или восстановлен никакими командами. Новый пароль вступает в силу немедленно, т.е. при следующем входе в `Manager` старый пароль будет уже недействителен. Однако пароль, как и другие параметры, должен быть сохранен в энергонезависимой памяти командой `W F`. В противном случае он будет утрачен после следующей перезагрузки устройства, и тогда для доступа к конфигурации устройства следует использовать старый пароль.

В случае утраты пароля или ошибки при назначении пароля восстановить доступ к модулю Manager можно единственным способом — при помощи процедуры "холодный старт", с одновременным сбросом конфигурации устройства. Подробно о процедуре "холодный старт" см. §2.3.3.

#### §2.2.4. Параметры модуля Manager

Следующая группа параметров команды `S W` определяет режим работы самого модуля Manager.

Параметр `HELP` управляет интеллектуальным выводом подсказок:

<code>HELP:YES</code>	Разрешен вывод подсказок при обнаружении ошибок в командной строке.
<code>HELP:NO</code>	Подсказки выводятся, если только в командной строке набран знак вопроса.

Параметр `PR` (`Prompt`) определяет системное приглашение (*prompt*). Значением параметра является символьная строка длиной до 15 символов. Как правило, подсказка оканчивается пробелом, отделяющим ее от команд пользователя, поэтому вводить ее следует в кавычках. Подробно о формате текстовых параметров см. [Часть 9](#).

Параметр `MNIT` (`Manager Idle Timeout`) определяет максимальное время неактивности пользователя (в секундах). Если за указанное время пользователь не ввел ни одной команды, соединение с модулем Manager будет разорвано. Если указано `MNIT:0`, то окончание сеанса по тайм-ауту не используется. Если к модулю Manager установлено постоянное виртуальное соединение (например в процедуре "холодного старта"), то параметр `MNIT` не действует.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Изменения параметров `PW`, `MNIT`, `MNTR` вступают в силу при следующем входе в Manager.

Параметр `MNTR` (`Manager Entry Tries`) определяет число попыток входа в модуль Manager. Если будет сделано `MNTR` неверных попыток набора пароля, то соединение с модулем Manager будет разорвано.

Пример:

```
Manager: S W PR:"nsg@gadukino:> " MNIT:300 MNTR:3
nsg@gadukino:> _
```

#### §2.2.5. Справочные сведения об устройстве

Данная группа параметров команды `S W` позволяет назначить уникальное имя для конкретного устройства в сети и другие справочные сведения о нем. Эти сведения используются системами SNMP-управления и аутентификации.

Параметр `HNAM` (`Host Name`) определяет имя данного узла.

Параметр `CONT` (`Contact`) содержит информацию о специалисте, обслуживающем данное устройство.

Параметр `LOC` (`Location`) содержит информацию о местонахождении данного узла.

Значениями этих параметров являются текстовые строки длиной до 255 символов. Если строка содержит пробелы, точки и другие разделители (что, как правило, имеет место), то она должна быть заключена в кавычки. Подробно о формате текстовых параметров см. [Часть 9](#). Примеры:

```
S W HNAM:"NSG-800/Max @ Gadukino Telecom LTD"
S W CONT:"Ivan Ivanov, mailto:ivan.ivanov@gadukinotelecom.ru, phone (+7 000) 1234567"
S W LOC:"Village of Gadukino, 3rd izba from the edge"
```

#### §2.2.6. Распределение оперативной памяти

Оперативная память устройства делится на три области: `Heap`, `Stack` и `Buffer`. Первая область используется для динамических переменных программных модулей, вторая — для самих программных модулей, третья — для передаваемых данных. Размеры этих областей, установленные по умолчанию, соответствуют большинству приложений устройств NSG и редко требуют коррекции. Изменения данных параметров требуются лишь в редких случаях, а именно:

- При сложной конфигурации (много станций, портов, интерфейсов, сложной мультипротокольной инкапсуляции) и небольшом объеме трафика, возможно, будет целесообразно увеличить размер области `Stack`.
- При сложной программной обработке (например, сжатии PPP-трафика), возможно, будет целесообразно увеличить размер области `Heap`.
- При относительно простой конфигурации и высокой интенсивности трафика, возможно, будет целесообразно увеличить размер области `Buffer`.

**ВНИМАНИЕ** Перед изменением размера системных областей настоятельно рекомендуется проконсультироваться со специалистами службы технической поддержки компании NSG или ее сертифицированных представителей.

Текущие размеры и степень использования системных областей можно просмотреть командой

```
D S SY:0
```

Сумма трех областей есть постоянная величина для каждого устройства и каждой версии программного обеспечения. Из трех областей памяти непосредственное управление предусмотрено для двух: Heap и Stack (число буферов определяется по остаточному принципу, каждый буфер занимает около 2 Кб). Если степень использования той или иной области близка к 100%, можно изменить распределение памяти командой S W со следующими параметрами:

HS:<байт>   Размер системной области Heap.

SS:<байт>   Размер системной области Stack.

Изменение размера областей Heap и Stack производится за счет области Buffer. При этом Manager контролирует заданные размеры областей и при необходимости корректирует их таким образом, чтобы размер каждой был не ниже предела, достаточного для выполнения, как минимум, процедуры "холодный старт".

### §2.2.7. Системное время

Для установки системного времени и даты используется команда S T (Set Time). Формат команды:

```
S T <число>.<месяц>.<год> <часы>:<минуты>:<секунды>
```

Все параметры команды вводятся в виде десятичных чисел. Установка времени или даты в отдельности не предусмотрена. Для проверки текущего времени используется команда D T (Display Time) без параметров.

**ПРИМЕЧАНИЕ** В устройствах серий NPS-7e, NSG-5xx при отключении питания системное время не сохраняется.

В версиях программного обеспечения 8.1.2 и старше реализован клиент SNTP (Simple Network Time Protocol), позволяющий автоматически устанавливать и регулярно корректировать системное время по заданным серверам точного времени. В частности, с его помощью нетрудно обойти вышеуказанное ограничение в устройствах младших серий. Для работы клиента необходимо предварительно сконфигурировать стек TCP/IP. Подробнее о настройке клиента SNTP см. [Часть 5](#) данного руководства.

### §2.2.8. Сохранение текущей конфигурации

Все изменения конфигурации устройства, произведенные в ходе сеанса работы с модулем Manager или другими средствами управления (SNMP, Web-интерфейс), остаются в силе до следующей перезагрузки устройства. Чтобы сделать их постоянными, необходимо сохранить их в энергонезависимой памяти при помощи команды Write Flash:

```
W F
```

**ПРИМЕЧАНИЕ** Запись конфигурации в энергонезависимую память занимает заметное время (несколько секунд). Это необходимо учитывать, в частности, при использовании данной команды в сценариях настройки.

### §2.2.9. Установка параметров по умолчанию

Для восстановления заводской конфигурации устройства (включая пустой пароль для входа в Manager) предназначена команда Factory Settings:

```
F S
```

По умолчанию, заводская конфигурация немедленно записывается в энергонезависимую память устройства, что требует заметного времени (порядка нескольких секунд). Если это нежелательно, следует использовать данную команду с параметром NoWrite:

```
F S NW
```

Такая ситуация имеет место, в частности, при использовании команды F S в начале сценария настройки. Заводская конфигурация модифицируется последующими командами сценария, после чего вся полученная конфигурация записывается в энергонезависимую память командой W F в конце сценария.

В частности, для того, чтобы восстановить значение отдельного параметра по умолчанию, можно использовать команду F S NW, посмотреть полученное значение этого параметра, и записать его отдельно на бумаге. После этого (не записывая ничего в энергонезависимую память!) перезагрузить устройство с прежней конфигурацией, присвоить требуемое значение одному только данному параметру, и после этого сохранить конфигурацию командой W F.

### §2.2.10. Резервирование и восстановление конфигурации

Для сохранения текущей конфигурации устройства используется команда `Make Script`:

```
M S
```

которая генерирует сценарий конфигурации в виде `script`-файла. Этот файл может быть использован для последующего восстановления конфигурации данного устройства или ее клонирования, с минимально необходимыми изменениями, на другие аналогичные устройства в качестве типового решения.

Для получения `script`-файла необходимо:

- В программе эмуляции терминала или клиенте Telnet включить режим сохранения трассы ("Запись протокола в файл", "Logging ON" и т.п., в зависимости от конкретной программы);
- Ввести команду `M S`;
- Выключить режим сохранения трассы.

**ПРИМЕЧАНИЕ** При выполнении этой процедуры в файл сценария попадает некоторая избыточная информация, поэтому рекомендуется отредактировать полученный файл, удалив всё выше строки:

```
**** Delete previous strings including this one ****
```

и всё ниже строки:

```
**** Delete following strings including this one ****
```

включая и сами эти строки.

В клиентах, поддерживающих достаточно большой буфер (например, в современных версиях программы `НурегTerminal`) можно просто скопировать из буфера все строки, содержащиеся между двумя вышеуказанными, и сохранить их в текстовом файле.

Для восстановления конфигурации с помощью полученного файла необходимо подключиться к модулю `Manager` и передать файл сценария как простой текстовый файл. Подробнее об использовании сценариев конфигурации см. §2.1.3.

### §2.2.11. Особенности использования `Manager` при загрузке сценариев

По умолчанию, модуль `Manager` предназначен для работы в интерактивном режиме: пользователь вводит команду, получает ответ, вводит следующую и т.п. Обработка сценария, по существу, представляет собой пакетный (*batch*) режим, который отличается следующими особенностями:

- Вывод результатов каждой отдельной команды не требуется, поскольку пользователь все равно не имеет возможности реагировать на него
- Команды, исполнение которых занимает длительное время, при отсутствии управления потоком могут нарушить исполнение последующих команд, полученных преждевременно

По этим причинам при исполнении сценария рекомендуется отключить вывод результатов команд и промежуточную запись конфигурации в энергонезависимую память. Чтобы выключить и снова включить вывод результатов, необходимо использовать команду `Display Parameters` следующим образом:

```
D P OFF
```

```
D P ON
```

Чтобы отключить запись заводской конфигурации в ходе выполнения сценария, необходимо использовать команду `Factory Settings` с параметром `NoWrite`:

```
F S NW
```

Вместо немедленной записи вся полученная конфигурация записывается в энергонезависимую память командой `W F` в конце сценария.

### §2.2.12. Информация о работе системы в целом

Текущее состояние ресурсов системы выводится командой `Display Settings/Statistics` следующего вида:

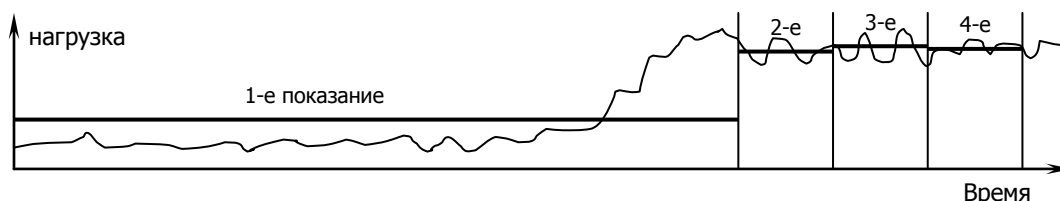
```
D S SY:0
```

Пример вывода команды:

```
Manager: D S SY:0
Number of reboots = 4
168 days 5 hours 53 minutes 49.28 seconds since last boot
Number of buffers = 740, minimum free buffers = 662, free buffers = 680(91%)
Heap size = 515888, free = 381260(73%)
Stack size = 1114112, free = 636720(57%)
CPU utilization = 23%
Manager:
```

Необязательный параметр `UP` (`Update`) включает режим периодического обновления статистики с интервалом в указанное число секунд, например, `UP:5`. Для выхода из этого режима следует нажать клавишу `Enter`.

**ВНИМАНИЕ** Загрузка процессора и памяти, выводимые в системной статистике, вычисляются как среднее с момента предыдущей команды `D S`. Это обстоятельство необходимо учитывать при мониторинге работы устройства под большой нагрузкой. Чтобы получить именно текущие показатели нагрузки, а не осредненные значения за достаточно длительный период, необходимо включить вывод статистики с периодом обновления в несколько секунд, или ввести команду `D S` несколько раз подряд.



Значения нагрузки, выводимые командой **D S** при первом и периодическом обращении

Для сброса общесистемной статистики используется команда `Clear Statistics`:

```
C S SY:0
```

В случае возникновения неустранимой ошибки в процессе работы устройства происходит его перезагрузка. При этом система предварительно записывает сообщение о фатальной ошибке в энергонезависимую память. Эта информация может быть полезна впоследствии для поиска и устранения причины ошибки.

Для просмотра сообщений о фатальных ошибках используется команда `Display Errors`:

```
D E
```

Если в памяти устройства имеются сообщения об ошибках, при подключении к модулю `Manager` выводится следующая строка:

```
You have error messages. Type command D E (Display Errors)
```

При выполнении команды сохранения конфигурации (`W F`) все накопленные сообщения об ошибках стираются. Эта же команда является штатным средством для удаления сообщений об ошибках.

### §2.2.13. Информация о работе пользователей

Для просмотра списка пользователей, подключенных к устройству в данный момент, используется команда `Display Statistics` следующего вида:

```
D S SY:1
```

Пример:

```
Manager: D S SY:1
```

#	username	sesion_id	service	user_addr	resource	auth_server_addr
3	igor	1728053255	PPP	15.0.0.2	IP.3	0.0.0.0
4	mike	1728053252	PPP	172.16.3.33	IP.4	10.0.0.10
24	<UNKNOWN>	1728053248	SLIP	255.255.255.255	PO.3	0.0.0.0
25	<UNKNOWN>	1728053249	PAD	255.255.255.255	PO.4	0.0.0.0
26	<UNKNOWN>	1728053250	PAD	255.255.255.255	TN.0	0.0.0.0
29	tnmike	1728053253	PAD	255.255.255.255	TN.3	0.0.0.0

Для периодического обновления списка можно использовать параметр UP:<интервал> — период обновления, в секундах. Текущий список пользователей можно просмотреть также через Web-интерфейс или административное приложение на основе SNMP. (См. [Часть 5](#).)

Для сброса статистики пользователей используется команда Clear Statistics:

```
C S SY:1
```

Для принудительного отключения пользователя следует выполнить рестарт порта, интерфейса или станции, к которым он подключен, командой Warm Start (W S ...) или иными средствами управления (Web, SNMP).

### §2.2.14. Перезагрузка устройства и рестарт отдельных его элементов

После изменения конфигурации тех или иных компонент программного обеспечения, как правило, требуется инициализировать эти компоненты с новыми параметрами. Для рестарта отдельных компонент или перезагрузки всего устройства предназначена команда Warm Start. Концепция устройств NSG предусматривает их максимально бесперебойную работу, поэтому данная команда ориентирована на избирательный рестарт требуемых компонент, без нарушения работы остальных объектов и служб. Команда может использоваться со следующими параметрами:

#### а) для рестарта физического, логического порта или настраиваемого физического интерфейса

```
W S PO:<номер>  Рестарт отдельного физического или логического порта.
W S IF:<номер>  Рестарт настраиваемого физического интерфейса E1.
W S IF:A       Рестарт всех настраиваемых физических интерфейсов E1.
```

#### б) для рестарта IP-интерфейсов и служб

```
W S IP:<номер>  Рестарт отдельного IP-интерфейса.
W S IP:0       Рестарт всего IP-маршрутизатора.
W S TN:<номер>  Рестарт Telnet-станции.
W S DNS        Рестарт службы DNS.
W S HTTP       Рестарт сервера HTTP, используемого для Web-управления.
W S SNTP       Рестарт клиента сетевого времени (SNTP).
```

#### в) для рестарта службы X.25-over-X.25 (XoX)

```
W S HX:<номер>  Рестарт отдельной станции XoX.
W S HX:0       Рестарт всего сервера XoX.
```

#### г) для перезагрузки таблицы постоянных виртуальных каналов (PVC)

```
W S PVC
```

#### д) для программной перезагрузки всего устройства

```
W S PO:A
```

Таким образом, программная перезагрузка рассматривается как "теплый старт" всех портов. При этом в энергонезависимую память записывается сообщение о перезагрузке по требованию пользователя, о котором система будет напоминать при следующем подключении к модулю Manager. Просмотреть это сообщение можно командой D E, удалить — командой W F.

Для рестарта станций Ethernet и Frame Relay требуется рестартовать физический порт, к которому они привязаны.

Аппаратная перезагрузка производится при помощи кнопки или переключателя Reset. Наличие и расположение этой кнопки различается в различных устройствах и указано в соответствующих Руководствах пользователя. Кроме того, перезагрузку можно выполнить путем выключения и включения питания устройства (для NSG-509 — питания хост-компьютера). Системное сообщение при аппаратной перезагрузке не записывается.

Время работы устройства с момента последней перезагрузки можно посмотреть командой D S SY:0.

**ПРИМЕЧАНИЕ** При перезагрузке устройства кнопкой Reset или командой W S PO:A инициализация физических интерфейсов типа E1 не производится, чтобы не прерывать цикловую структуру E1. Для их инициализации следует выполнить команду W S IF:<номер>, либо отключить и включить питание устройства.

## §2.3. Использование системного загрузчика

### §2.3.1. Назначение и использование системного загрузчика

Системный загрузчик представляет собой вспомогательную программу, постоянно хранящуюся в энергонезависимой памяти и управляющую запуском основного программного обеспечения. Помимо этого, системный загрузчик позволяет выполнить следующие операции с устройствами NSG:

- Установка и проверка системного времени (кроме устройств серий NPS–7e, NSG–5xx).
- Обновление программного обеспечения устройства через консольный порт.
- Тестирование памяти устройства.
- Тестирование светодиодных индикаторов устройства.
- Процедуру "холодный старт" ("cold start").

Следует отметить, что последние четыре операции не могут выполняться при обычном режиме работы. Для работы с загрузчиком используется специальная процедура, выполняемая без загрузки основного программного обеспечения в оперативную память устройства.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Системный загрузчик хранится в отдельной области энергонезависимой памяти, недоступной для записи, и сохраняет работоспособность в любом случае, если не повреждена аппаратная часть устройства. В случае нарушения целостности основного программного обеспечения, хранящегося в перезаписываемом ПЗУ (*Flash memory*), для восстановления работоспособности устройства необходимо выполнить повторную запись программного обеспечения с помощью системного загрузчика (см. §2.3.5 и §2.3.6). Если системный загрузчик недоступен средствами, описанными в данном разделе, восстановление работоспособности устройства возможно только в заводских условиях в компании NSG.

### §2.3.2. Вход в меню загрузчика

Для работы с меню загрузчика требуется асинхронный терминал. Далее предполагается, что в качестве асинхронного терминала используется персональный компьютер с COM-портом.

**ВНИМАНИЕ** Для подключения терминала к консольному порту RJ–45 устройств NSG необходимо использовать кабель NSG CAB–V24/D25/FC/A либо CAB–V24/D9/FC/A (с разъемом DB–25f или DB–9f, соответственно). Аналогичные по внешнему виду фирменные кабели других производителей имеют другую распайку выводов и для управления устройствами NSG не пригодны.

Последовательность действий для входа в меню загрузчика следующая:

1. Отключить питание устройства. Присоединить COM-порт компьютера к консольному порту устройства кабелем, входящим в комплект устройства. Для устройств серии NPS–7e консольным в режиме работы с загрузчиком является порт 2. Для устройств NSG–509 работа с загрузчиком имеет ряд особенностей, описанных ниже.

**ВНИМАНИЕ** Для работы в качестве консольного порт 2 устройств NPS–7e должен быть оснащен интерфейсным модулем IM–V24 либо IM–V35.

2. Запустить на ПК терминальную программу и установить в ней следующие параметры для данного COM-порта:

Baud Rate	9600 (для устройства NSG–509 ISA — любая)
Parity	None (отсутствует)
Data Bits	8
Stop Bits	1
Flow Control Xon/Xoff	отключить
Flow Control RTS/CTS	} отключить для устройств серий NX–300, NSG–800 включить для устройств серий NPS–7e, NSG–500 (если предусмотрено в настройках терминальной программы)
Flow Control DTR/DSR	

3. Получить на экране компьютера подсказку для входа в загрузчик.

Для устройств серий NX–300, NSG–800: отключить питание устройства, выдержать паузу около 10 секунд, затем включить питание.

Для устройств серий NPS-7e, NSG-500 (кроме NSG-509): включить питание устройства; нажать кнопку Cold Start и, не отпуская ее, нажать и отпустить кнопку Reset; после появления подсказки для входа в загрузчик отпустить кнопку Cold Start.

На экране компьютера появится подсказка для входа в загрузчик:

```

==== NSG Boot Version #.# (xxx ## ####) ====
==== Copyright (C) ##### by Network Systems Group Ltd. ====
DRAM: ## MB
Load boot...OK
Check boot...OK
Start boot
Test Real Time Clock ...OK
Date: ##:##:## xxx,##.##.##
Press <Esc> and <Enter> for Boot Setup...

```

4. Нажать на клавиатуре компьютера клавишу Esc, затем клавишу Enter. На экране компьютера появится меню загрузчика и приглашение:

```

*** Boot Setup ***
 1. Read time
 2. Set time
 3. Update software
 4. Set current partition
 5. Test DRAM
 6. Test LED
 7. Cold Start
 8. Continue
>

```

Пункты меню выбираются цифровыми клавишами на клавиатуре компьютера. Пункты 1 и 2 производят просмотр и установку системного времени. Пункт 3 предназначен для модернизации программного обеспечения. Пункт 4 зарезервирован для дальнейшего использования. Пункты 5 и 6 осуществляют тестирование оперативной памяти и светодиодов устройства при помощи очевидных текстовых подсказок и меню. Пункт 7 выполняет процедуру "холодный старт". Обновление программного обеспечения и процедура "холодный старт" подробно описаны в последующих параграфах.

Устройства серий NX-300, NSG-800 автоматический переходят к загрузке и запуску программного обеспечения в обычном режиме (что равносильно выбору пункта 8) через 30 секунд, если за это время не будет выбран какой-либо иной пункт меню.

Для выхода из меню загрузчика надо либо выбрать в меню пункт 8 (Continue), либо перезагрузить устройство любым из следующих способов:

- Нажатием кнопки или кратковременным включением переключателя Reset
- Выключением и включением питания устройства

Вход в меню загрузчика устройств NSG-509, выполненных в формате внутренней платы ISA или PCI, имеет следующие отличия от вышеописанной процедуры:

- Консольным является внутренний COM-порт, выходящий на шину ISA или PCI хост-компьютера. Скорость работы этого порта может иметь любое значение, допускаемое терминальной программой.
- Для устройств NSG-509, оснащенных переключателями Cold Start и Reset, следует перевести переключатель Cold Start в положение ON; перевести переключатель Reset в положение ON и вернуть его в положение OFF; после появления подсказки для входа в загрузчик вернуть переключатель Cold Start в положение OFF.
- Для устройств NSG-509, не оснащенных переключателями Cold Start и Reset, следует отключить питание компьютера, вставить в порт Ethernet устройства технологическую заглушку, входящую в его комплект, затем включить питание компьютера и запустить терминальную программу. При такой последовательности действий подсказка для входа в загрузчик на экране не появится. Для перезагрузки в нормальном режиме необходимо вынуть заглушку из порта Ethernet, выключить и включить питание хост-компьютера.



### §2.3.3. Процедура "холодный старт" (локальное администрирование)

Процедура "холодный старт" предназначена для безусловного перевода устройства в состояние локального администрирования. Эта процедура используется в следующих случаях:

- Начальная подготовка устройства к работе.
- Отсутствие или недоступность выделенного консольного порта в обычном режиме работы (в устройствах NSG-520 и серии NPS-7e).
- Недоступность модуля Manager после изменения таблицы маршрутизации или параметров портов и настраиваемых интерфейсов.
- Недоступность модуля Manager из-за утраты пароля.
- Возникновение аппаратных конфликтов после удаления, добавления или замены интерфейсных модулей.

Перевод устройства в состояние локального администрирования должен выполняться в любом случае, в том числе и при невозможности стартовать устройство в рабочем режиме из-за возникновения аппаратных конфликтов. По этим причинам при загрузке устройства в режиме "холодный старт" выполняется специальная (отличная от рабочего режима) аппаратная инициализация устройства:

- Все порты, кроме консольного, не активны.
- Консольный порт активен и настроен для работы со следующими параметрами: 9600, 8, n, 1.
- Консольный порт соединен с модулем Manager.
- Автоопределение сменных интеллектуальных интерфейсных модулей не производится.

Находясь в соединении с модулем Manager, можно выполнять конфигурирование устройства. После изменения конфигурации устройства необходимо сохранить её в энергонезависимой памяти командой W F.

Для выполнения процедуры "холодный старт" необходимо выполнить следующие действия:

1. Войти в меню загрузчика (см. §2.3.2).
2. Выбрать в меню пункт 7 (Cold Start). Появится сообщение и приглашение меню загрузчика:

```
>Cold_Start is ON
>
```

Это означает, что включен режим запуска "холодный старт".

3. Выбрать в меню пункт 8 (Continue). Появится сообщение следующего вида:

```
>Continue
Current Partition #0
Label:
==== NSG Loader.Version *.*          ====
==== Software: *.* (* ** * ** *)      ====
==== Copyright (C) 2002 by Network Systems Group Ltd. ====
<модель>/Network Systems Group
Load...OK
Start.

Decompress...OK
Check...OK

NSG PAD Version *.* (* ** * ** *) PORT *
```

На местах, отмеченных звездочками, выводятся соответствующие номера версии загрузчика и основного программного обеспечения, дата генерации программного обеспечения и номер порта, через который осуществляется управление.

4. Нажать клавишу Enter. Система запрашивает пароль для входа в модуль Manager. Если пароль введен правильно, появится приглашение следующего вида:

```
ColdStart: Manager:
```

Это означает, что устройство работает в режиме "холодный старт" и что соединение с модулем Manager установлено. Следует выполнить автоопределение сменных интеллектуальных интерфейсных модулей для всех портов WAN устройства при помощи команды

```
W D PO:A
```

(Данная команда не действует на порты, сконфигурированные как TY:NOCONF.) Далее можно приступить к настройке устройства. После завершения настройки необходимо сохранить конфигурацию в энергонезависимой памяти (команда W F) и затем перезагрузить устройство.

**ПРИМЕЧАНИЕ** При установке устройств, бывших в употреблении, в новую сеть рекомендуется выполнить процедуру "холодный старт" и восстановить заводскую конфигурацию устройства, после чего настроить его "с чистого листа".

**ВНИМАНИЕ** Парольная защита конфигурации устройства в режиме "холодный старт" реализована в версиях программного обеспечения 8.1.0 и старше. В версиях до 8.0.1b включительно вход в систему в режиме "холодного старта" осуществлялся без пароля.

В том случае, если пароль не задан, проверка пароля в режиме "холодный старт" не производится.

### §2.3.4. Выполнение процедуры "холодный старт" без пароля

Начиная с версии 8.1.0, для доступа к существующей конфигурации устройства пользователь должен знать текущий пароль для входа в Manager, если он был ранее установлен командой `S W PW:<пароль>`. Если введен неправильный пароль, то вход в Manager в режиме "холодный старт" может быть также разрешен, но для всех параметров конфигурации будут установлены значения по умолчанию.

Пример:

```
NSG PAD Version 8.1.0(Mar 4 2003) PORT #05
Password:
Invalid password.
Do you want access to Manager in any case(yes/no)?yes
Configuration will be reset to FACTORY SETTINGS!!!
Are you sure(yes/no)?yes

ColdStart: Manager:
```

В этом случае перед началом работы выполняется (автоматически и безусловно) команда загрузки заводской конфигурации без записи в энергонезависимую память:

```
F S NW
```

Если пользователь, войдя в Manager без пароля, не выполнял команду записи в энергонезависимую память, то существующая конфигурация сохраняется в энергонезависимой памяти и используется при следующей перезагрузке устройства, а все изменения, произведенные неавторизованным пользователем, утрачиваются. Если же выполнить команду `W F`, то будет утрачена прежняя конфигурация устройства.

Таким образом, при входе в Manager без пароля пользователь не может ни просмотреть имеющуюся конфигурацию, ни модифицировать ее. Единственная возможность, которая ему предоставляется — сконфигурировать устройство "с нуля" (в том числе установить новый пароль) и затем сохранить новую конфигурацию в энергонезависимой памяти.

В частности, при утрате пароля следует воспользоваться данной процедурой, а затем восстановить конфигурацию из заранее сохраненного script-файла. (См. §2.2.10.)

### §2.3.5. Модернизация программного обеспечения через консольный порт

Программное обеспечение хранится в перезаписываемой энергонезависимой памяти (*Flash memory*) устройства. Для обновления программного обеспечения устройства данным методом необходимо, чтобы терминальная программа поддерживала передачу файлов по протоколу Xmodem. Файлы с новой версией программного обеспечения можно загрузить с Web-сайтов компании по адресу <http://www.nsg.ru> или получить у местного дилера NSG.

Названия файлов с образами энергонезависимой памяти, поставляемых NSG, соответствуют моделям устройств, например, `NSG800_wl.bin`. Для устройств серий `NX-300`, `NSG-800` выпускаются несколько модификаций программного обеспечения, предназначенных для использования с интерфейсными модулями `IM-E1` (`IM-E1-SS`), `IM-2E1`, `IM-CE1`. При самостоятельной установке этих модулей пользователю необходимо также загрузить программное обеспечение, соответствующее их типу. Тип модуля указывается дополнительным суффиксом в имени файла, например, `NSG800_4wl_1ce.bin`.

**ВНИМАНИЕ** После обновления программного обеспечения с помощью системного загрузчика (как по Xmodem, так и по TFTP) текущая конфигурация устройства будет заменена заводскими установками, поэтому рекомендуется предварительно сохранить ее в виде script-файла (см. §2.2.10).

Обновление программного обеспечения производится в следующей последовательности:

1. Сохранить файл с новой версией программного обеспечения для данной модели на ПК, с которого осуществляется доступ к устройству.

2. Войти в меню загрузчика (см. §2.3.2)
3. Выбрать в меню пункт 3 (Update software). Если устройство оснащено системным загрузчиком версии 7.0 или старше, появится меню выбора способа загрузки:

```
+++ Update Software +++
  1. Xmodem
  2. TFTP
Select protocol[2]>
```

Для приема нового программного обеспечения по протоколу Xmodem следует нажать клавишу 1. (По умолчанию в данной версии загрузчика предполагается TFTP.) В более ранних версиях системного загрузчика это меню отсутствует, и сразу предлагается следующее меню — выбор скорости:

```
+++ Update Software +++
  0. 9600
  1. 19200
  2. 38400
  3. 57600
  4. 115200
  5. 230400
Select speed[0]>
```

Рекомендуется выбрать пункт 4 (как правило, 115200 бит/с — максимальная скорость, поддерживаемая COM-портом компьютера). В последнем случае появится сообщение:

```
!!! Current rate will be set to 115200 bps !!!
*** Change baud rate on your terminal and press <Enter> ***
```

Необходимо изменить в настройках терминальной программы скорость COM-порта на 115200 бит/с. (При этом для некоторых терминальных программ необходимо разорвать соединение и установить его заново.) После этого следует нажать клавишу Enter, появится сообщение:

```
+++ Your current baud rate is 115200 bps +++
Please, start XModem sender. XModem receiving started...
```

Устройство готово к приёму нового программного обеспечения по протоколу Xmodem.

**ВНИМАНИЕ** После вывода вышеуказанного сообщения устройство ожидает начала передачи по протоколу Xmodem 1К в течение 15 или 20 сек (в зависимости от версии загрузчика), и затем по обычному протоколу Xmodem в течение 15 или 20 сек. Если за это время передача файла не будет начата, загрузчик возвращается в исходное меню.

4. Инициировать в терминальной программе передачу (*upload*) файла с новым программным обеспечением по протоколу Xmodem. Получаемый файл сохраняется в оперативной памяти устройства. После того, как файл принят, появится сообщение о результате. При успешном завершении операции оно выглядит следующим образом:

```
Image received. Checking...OK
```

При неудачном завершении появится сообщение об ошибке. Обновление ПО прерывается, при этом в энергонезависимой памяти устройства останутся без изменений прежняя версия ПО и текущая конфигурация. Например, при приёме программного обеспечения, предназначенного для другого устройства, появится сообщение:

```
Image received. Checking...Failure
!!! Invalid header
```

5. После успешного приёма нового программного обеспечения будет выведено сообщение о его версии и запрошено подтверждение для замены прежней версии в энергонезависимой памяти устройства:

```
Label:
=== <chassis> Version #.# ===
=== Software: Version #.#.(xxx ## ####) ===
=== Copyright (C) #### by Network Systems Group Ltd. ===
<model>/Network Systems Group
*** ATTENTION ***
Now image will be written into non-volatile memory
Old image will be erased!
Are you sure ?
```

Чтобы отказаться от модернизации, следует нажать клавишу N. Появится сообщение:

!!! Image updating aborted

Процедура обновления прерывается, при этом в энергонезависимой памяти устройства останутся без изменений прежняя версия программного обеспечения и текущая конфигурация.

Чтобы подтвердить запись новой версии в энергонезависимую память, следует нажать клавишу Y. Появится сообщение:

\*\*\* ATTENTION: Do not power off or reset until image updating finished \*\*\*

и начнётся стирание энергонезависимой памяти.

**ВНИМАНИЕ** Категорически запрещается отключать питание устройства или нажимать кнопку Reset во время стирания или записи энергонезависимой памяти. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению микросхем энергонезависимой памяти и, как следствие, к утрате работоспособности устройства.

После завершения стирания появится сообщение:

Erasing...OK

Это означает, что прежняя версия программного обеспечения и текущая конфигурация удалены из энергонезависимой памяти устройства. После завершения стирания начнётся запись нового программного обеспечения из оперативной в энергонезависимую память устройства. Во время записи будет выводиться индикатор хода операции.

При успешном завершении записи появится сообщение:

Writing...OK  
Updating successfully finished.

При неудачном завершении записи появится сообщение об ошибке. В этом случае необходимо повторить процедуру, начиная с пункта 2.

6. После успешной записи нового программного обеспечения в энергонезависимую память текущая конфигурация устройства будет заменена заводскими установками, поэтому необходимо восстановить прежнюю конфигурацию устройства. Для этого автоматически включится режим запуска "холодный старт", появится меню загрузчика и сообщение:

\*\*\* ATTENTION: Cold Start set to ON (see User's Guide) \*\*\*  
>

Следует выбрать в меню пункт 8 (Continue). Появится сообщение:

```
>Continue
Current Partition #0
Label:
=== <chassis> Version #.# ===
=== Software: Version #.#.(xxx ## ####) ===
=== Copyright (C) #### by Network Systems Group Ltd. ===
<model>/Network Systems Group
Load...OK
Start.

Decompress...OK
Check...OK
```

Если скорость COM-порта была увеличена для загрузки программного обеспечения, следует снова установить ее равной 9600 бит/с. После нажатия клавиши Enter появится приглашение модуля Manager:

ColdStart: Manager:

Далее конфигурирование устройства выполняется в режиме "холодный старт" (см. §2.3.3). Необходимо выполнить автоопределение сменных интерфейсных модулей, восстановить требуемую конфигурацию (вручную или с помощью сохраненного ранее script-файла), сохранить ее в энергонезависимой памяти и перезагрузить устройство в обычном режиме.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Пароль для доступа к устройству не включается в script-файл и должен быть установлен вручную.

**ПРИМЕЧАНИЕ** В ходе развития программного обеспечения NSG формат отдельных команд и параметров был вынужденно изменен без сохранения совместимости с предыдущими версиями. Если в конфигурации устройства использованы такие команды и параметры, необходимо произвести необходимую корректировку script-файла перед его загрузкой в новую версию программного обеспечения. Список команд, нуждающихся в такой корректировке, приведен в Приложении 2–А.

### §2.3.6. Модернизация программного обеспечения через порт Ethernet

В устройствах, оснащенных портом Ethernet и версией системного загрузчика 7.0 или старше, файл с новым программным обеспечением может быть загружен не только через консольный порт по протоколу Xmodem, но и через локальную сеть. Это позволяет значительно сократить продолжительность процедуры модернизации. Новое программное обеспечение принимается с удаленного сервера по протоколу TFTP, при локальном управлении через консольный порт. Операция производится в следующей последовательности:

1. Сохранить файл с новой версией программного обеспечения для данной модели на сервере TFTP. Сервер должен быть доступен из локальной сети, в которой находится устройство NSG, непосредственно либо через сеть IP.
2. Подключить встроенный порт Fast Ethernet устройства к локальной сети.
3. Войти в меню загрузчика (см. §2.3.2)
4. Выбрать в меню пункт 3 (Update software). Появится меню выбора способа загрузки:

```
+++ Update Software +++
  1. Xmodem
  2. TFTP
Select protocol[2]>
```

Для приёма нового программного обеспечения по протоколу TFTP следует нажать клавишу 2 или Enter. После этого системный загрузчик последовательно предложит установить минимальный набор параметров, необходимый для получения файла с сервера. Параметры, отмеченные звёздочкой в квадратных скобках ([\*]), являются обязательными; для необязательных параметров вместо звёздочки показывается значение по умолчанию.

Server address[\*]:

Необходимо ввести IP-адрес сервера TFTP в десятичной дотовой нотации.

Server port[69]:

Номер порта UDP, на котором работает сервер TFTP. По умолчанию используется стандартный порт 69.

IP address[\*]:

Необходимо ввести IP-адрес, который будет временно назначен устройству NSG для данного сеанса TFTP.

Gateway address[0.0.0.0]:

Если сервер TFTP находится вне локальной сети, необходимо ввести IP-адрес шлюза, через который проходит маршрут к нему. Если устройство NSG и сервер TFTP находятся в одной локальной сети, указывать шлюз не требуется.

File name[\*]: image.rom4-0.1.11.rc8

Необходимо ввести имя файла, который должен быть запрошен с сервера.

Таким образом, устройство NSG должно находиться в одной физической локальной сети либо с самим сервером TFTP, либо с указанным шлюзом. Временный IP-адрес устройства может быть любым, однако на сервере и шлюзе должен быть известен маршрут к этому адресу. Рекомендуется выбирать его в пределах адресного пространства существующей сети.

**ВНИМАНИЕ** Ввод каждого из вышеперечисленных параметров TFTP завершается нажатием клавиши Enter. Время для ввода параметров ограничено 15 секундами. Если за это время ответ на очередной запрос загрузчика не введен, загрузчик возвращается в исходное меню.

5. После ввода имени файла начинается загрузка указанного файла с сервера. Загрузка сопровождается диагностическими сообщениями. По окончании загрузки выводится сообщение:

```
Image received. Checking...
```

Проверяется контрольная сумма полученного файла. Если она совпадает, то после многоточия выводится ОК. При неудачном завершении появится сообщение об ошибке. Обновление ПО прерывается, при этом в энергонезависимой памяти устройства останутся без изменений прежняя версия ПО и текущая конфигурация. Например, при приёме программного обеспечения, предназначенного для другого устройства, появится сообщение:

```
Image received. Checking...Failure
!!! Invalid header
```

6. Дальнейшая процедура в точности совпадает с шагами 5 и 6 загрузки программного обеспечения по Xmodem (см. предыдущий параграф).

- ВНИМАНИЕ** После обновления программного обеспечения с помощью системного загрузчика (как по Xmodem, так и по TFTP) текущая конфигурация устройства будет заменена заводскими установками, поэтому рекомендуется предварительно сохранить ее в виде script-файла (см. §2.2.10).
- ВНИМАНИЕ** Категорически запрещается отключать питание устройства или нажимать кнопку Reset во время стирания или записи энергонезависимой памяти. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению микросхем энергонезависимой памяти и, как следствие, к утрате работоспособности устройства.
- ПРИМЕЧАНИЕ** Пароль для доступа к устройству не включается в script-файл и должен быть установлен вручную.
- ПРИМЕЧАНИЕ** В ходе развития программного обеспечения NSG формат отдельных команд и параметров был вынужденно изменен без сохранения совместимости с предыдущими версиями. Если в конфигурации устройства использованы такие команды и параметры, необходимо произвести необходимую корректировку script-файла перед его загрузкой в новую версию программного обеспечения. Список команд, нуждающихся в такой корректировке, приведен в Приложении 2–А.

## §2.4. Модернизация программного обеспечения по TFTP

Начиная с версии программного обеспечения 8.1.1, в устройствах NSG поддерживается обновление программного обеспечения по протоколу TFTP в обычном режиме работы устройства. Текущая конфигурация устройства при этом сохраняется. Для загрузки файла, содержащего новую версию программного обеспечения, с сервера TFTP используется команда Load File:

```
L F IADR:<ip-адрес> FILE:<имя> SIZE:<байт> SADR:<ip-адрес> PORT:<udp> REXMT:<сек> WAIT:<сек>
```

Обязательный параметр IADR (IP Address) задает IP-адрес TFTP-сервера, на котором находится загружаемый файл. Если на устройстве включена и сконфигурирована служба DNS, вместо IP-адреса может быть указано символическое имя сервера.

Параметр FILE указывает имя загружаемого файла. Если этот параметр не указан, по умолчанию берется имя файла, специфическое для данной модели устройства.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Названия файлов с программным обеспечением, поставляемых NSG, соответствуют моделям устройств, например, NSG800\_wl.bin. Для устройств серий NX-300, NSG-800 выпускаются несколько модификаций программного обеспечения, предназначенных для использования с интерфейсными модулями IM-E1-x, IM-2E1-x, IM-CE1-x. При самостоятельной установке этих модулей пользователю необходимо также загрузить программное обеспечение, соответствующее их типу. Тип модуля указывается дополнительным суффиксом в имени файла, например, NSG800\_4wl\_1ce.bin.

**ВНИМАНИЕ** При загрузке нового программного обеспечения по TFTP, в целях предосторожности, разрешается использовать только файлы, предназначенные для той же самой аппаратной конфигурации модулей E1. В случае установки или удаления модулей E1 загрузку соответствующей модификации программного обеспечения необходимо выполнять только через консольный порт.

Параметр SIZE содержит размер образа в байтах. По умолчанию берется максимально возможный размер для данной модели.

Параметр SADR (Source Address) задает IP-адрес, который указывается в исходящих пакетах TFTP в качестве адреса источника. Этот параметр требуется в случае, когда загрузка идет через интерфейс, IP-адрес которого неизвестен TFTP-серверу (например, нумерованный интерфейс). Если на устройстве включена и сконфигурирована служба DNS, вместо IP-адреса может быть указано символическое имя данного устройства NSG.

Параметр PORT позволяет выбрать нестандартный порт UDP для подключения к серверу TFTP. По умолчанию используется порт 69.

Параметр REXMT (Retransmit) задает время ожидания перед повтором неподтвержденного пакета, в секундах (по умолчанию — 5 сек).

Параметр WAIT ограничивает общее время ожидания подтверждения пакета, в секундах. По истечении этого времени операция будет прервана (по умолчанию 25 сек).

Пример:

```
Manager: l f iadr:11.0.0.1
Getting from 11.0.0.1:69:NSG800_4wl.bin 1048576 data bytes
RRQ sent
Receiving started
Image received. Checking...OK
Label:
==== NSG-800 Version 1.0      ====
==== Software: Version 8.1.1b(Jun 20 2003)  ====
==== Copyright (C) by Network Systems Group Ltd.  ====
NSG-800/4wl/Network Systems Group
*** ATTENTION ***
Now image will be writing into non-volatile memory
Old image will be erasing!
Are you sure[yes\no] ? yes

*** ATTENTION: Do not power off or reset until image updating finished ***
WRITING...OK
l f iadr:11.0.0.1
^
Software updating successfully finished.
Manager:
```

В данном примере выполняется загрузка ПО с сервера 11.0.0.1. По умолчанию для модели NSG-800/4wl берется файл NSG800\_4wl.bin.

После получения сообщения `Receiving started` необходимо дождаться сообщения `Image received`. Файл сначала принимается в оперативную память устройства. По умолчанию под него выделяется максимальный для этой модели участок памяти 1048576 байт.

После того, как образ получен, проверяется его контрольная сумма. Если проверка прошла успешно (`Checking...OK`), предлагается записать образ в энергонезависимую память. Если задан ответ `Yes`, начинается запись (`WRITING...`); необходимо дождаться сообщения об успешном (`OK`) завершении операции.

Существующая конфигурация устройства при этой процедуре не стирается. После перезагрузки (`W S PO:A`) в действие вступит новая версия программного обеспечения с прежней конфигурацией.

**ВНИМАНИЕ** Место для временной записи принимаемого файла выделяется из системной области памяти HEAP. Для успешного выполнения операции необходимо, чтобы размер файла (установленный явно или по умолчанию) был не больше размера максимального свободного участка, имеющегося в этой области.

**ПРИМЕЧАНИЕ** В ходе развития программного обеспечения NSG формат отдельных команд и параметров был вынужденно изменен без сохранения совместимости с предыдущими версиями. Если в конфигурации устройства были использованы такие команды и параметры, необходимо произвести необходимую корректировку. Команды, утратившие силу в новой версии, будут проигнорированы, при этом могут быть проигнорированы также последующие команды, зависящие от них. Список команд, нуждающихся в такой корректировке, приведен в Приложении 2–А.

Размер максимально возможного участка в области HEAP можно определить с помощью команды `Display Status` следующим образом:

```
Manager: D S SY:0
```

```
Number of reboots = 62
```

```
0 days 0 hours 49 minutes 26.78 seconds since last boot
```

```
Number of buffers = 11979, minimum free buffers = 11788, free buffers = 11797(98%)
```

```
Heap size = 4000000, free = 3595372(89%), max = 3467384
```

```
Stack size = 4063232, free = 2192032(53%)
```

```
CPU utilization = 0%
```

Он показывается в поле `max` в строке

```
Heap size = ###, free = ###, max = <размер максимального участка>.
```

Если при выполнении команды `L F` появляется сообщение `No memory`, это означает, что размер максимального свободного участка памяти недостаточен для размещения принимаемого файла. В этом случае рекомендуется выполнить следующие действия:

1. В команде `L F` задать параметр `SIZE` точно равным размеру загружаемого файла. Если это не помогло, значит, фактический размер файла больше, чем максимальный свободный участок памяти.
2. Выполнить перезагрузку устройства (команда `W S PO:A`), чтобы устранить фрагментацию памяти, которая могла сложиться в результате длительной работы. После перезагрузки вся свободная память будет представлена одним участком. Проверить полученное распределение памяти при помощи команды `D S SY:0` и сравнить максимальный размер свободного участка с размером файла.
3. Последовательно отключить все объекты и службы устройства, не требуемые для загрузки программного обеспечения. Для отключения портов, IP-интерфейсов, Телнет-станций и т.п. следует назначить им тип `NOCONF`. (Остальные их параметры при этом не выводятся, но сохраняют прежние значения. После завершения операции достаточно вернуть этим объектам прежний тип). Записать полученную конфигурацию в энерго-независимую память (команда `W F`) и перезагрузить устройство для устранения возможной фрагментации оперативной памяти. Проверить полученное распределение памяти при помощи команды `D S SY:0`.
4. Записать текущие значения параметров `HS` и `SS` на бумаге, после чего перераспределить размеры области `STACK` в пользу области `HEAP` при помощи команды:

```
S W HS:<Heap size + добавленный размер> SS:<Stack size – добавленный размер>
```

Полученную конфигурацию необходимо записать в энергонезависимую память и перезагрузить устройство для работы с новыми параметрами. Проверить полученное распределение памяти при помощи команды `D S SY:0`. После завершения модернизации вернуть параметрам `HS` и `SS` прежние значения.

Подробнее о распределении системной памяти и о команде `S W` см. §2.2.6.



**ВНИМАНИЕ** Перераспределение памяти нужно выполнять очень аккуратно, сверяясь с данными, выдаваемыми по команде `D S SY:0`. Объем памяти, изымаемой из области `STACK`, не должен быть больше, чем значение поля `free` в строке `Stack size`. В противном случае при перезагрузке некоторые задачи не смогут стартовать и устройство будет постоянно перезагружаться.

Нехватка памяти для загрузки программного обеспечения по TFTP наиболее вероятна для устройств младшего класса `NPS-7e`, `NSG-5xx`. В меньшей степени это актуально для серии `NX-300` (особенно часто не хватает памяти для `NX-300/7wl` и `NX-300/8a`). Модернизация устройств `NSG-800`, как правило, не вызывает проблем.

При аварийном завершении команды `L F` могут выводиться следующие диагностические сообщения:

<code>No memory</code>	Нет свободного места в области <code>HEAP</code> , достаточного для приема файла.
<code>Name not resolved</code>	Не удалось определить IP-адрес, соответствующий имени, заданному параметром <code>IADR</code> .
<code>Source name not resolved</code>	Не удалось определить IP-адрес, соответствующий имени, заданному параметром <code>SADR</code> .
<code>File is too big</code>	Размер принимаемого файла оказался больше заданного параметром <code>SIZE</code> .
<code>No free udp port</code>	Не удалось открыть UDP-сокеты.
<code>Transfer timed out</code>	Выполнение было прекращено по тайм-ауту.
<code>Transfer interrupted</code>	Выполнение было прервано пользователем.

Текущая конфигурация устройства после загрузки нового программного обеспечения сохраняется, за одним исключением. Внутренний формат, используемый для хранения конфигурации в энергонезависимой памяти, различается для версий программного обеспечения старше 8.2.0 и версий младше 8.1.2 и не является обратно совместимым. По этой причине при откате на более раннюю версию программного обеспечения (через границу 8.2.0→8.1.2) конфигурация, записанная в энергонезависимой памяти, становится неработоспособной. После загрузки более ранней версии необходимо выполнить процедуру "холодный старт" и сконфигурировать устройство заново с помощью резервного скрипт-файла или вручную.

При переходе на более старшую версию программного обеспечения, а также при откате на более раннюю версию до или после указанной границы, восстановление конфигурации не требуется.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Поскольку все устройства `NSG` являются мультипротокольными, модернизация программного обеспечения по TFTP может применяться не только в сетевых решениях на основе IP, но и в сетях X.25 и Frame Relay. Для выполнения этой операции достаточно сконфигурировать наложенную мини-сеть IP-over-X.25 или IP-over-FR из двух устройств: модернизируемого `NSG` и сервера TFTP, на котором находится новая версия программного обеспечения.

## Приложение 2–А. Корректировка команд при переходе на новую версию программного обеспечения

Формат отдельных команд и параметров конфигурации в текущей версии программного обеспечения отличается от первоначального, реализованного в более ранних версиях. Если данные команды и параметры существенным образом используются в имеющейся конфигурации, то при переходе на новые версии программного обеспечения следует обратить на них особое внимание и внести необходимые исправления в сценарии конфигурации. Подробное описание команд по состоянию на текущую версию приведено в соответствующих разделах документации.

Значения всех параметров, используемые по умолчанию, совместимы со всеми последующими версиями программного обеспечения и в корректировке не нуждаются.

Кроме того, из последних версий программного обеспечения для младших серий устройств, в связи с нехваткой энергонезависимой памяти, исключены отдельные, наименее употребительные, функции. При необходимости возможна поставка специализированных версий по заказу, с поддержкой этих компонент вместо некоторых других по выбору пользователя.

### Несовместимые изменения по сравнению с v6.1.4

Команда, версия ПО	Было	Стало
S P PO:n v7.4.0 и выше	TY:LOOP	TY:LOOPBACK
S R v7.5.0b и выше	S R PR:n ... PO:<port>[,<port>]	S R PR:n ... TO:<destination> CONT:YES NO
S P PO:n TY:PAD v7.5.0b и старше	AP:<altrenative_port>	Параметр AP удален, вместо него используется альтернативная маршрутизация — см. команду S R
S P IP:n TY:PPP v7.5.0b и выше	PAPR:YES NO CHAPR:YES NO (по умолчанию NO)	PAPR:m CHAPR:m где m — номер способа аутентификации (по умолч. 0)
S P IF:DSL v7.6.3 и выше	S P IF:DSL	S P IF:MDSL Прежний синтаксис также действителен
D S (NSG–800/maxI) v7.6.4 и старше	D S MO:n D S MO:A	D S CA:n D S CA:A
S P IP:0 v8.0.0b и выше	IADR:x.x.x.x MASK:x.x.x.x	Параметры IADR и MASK локального псевдоинтерфейса удалены во избежание неоднозначной интерпретации. Вместо них можно использовать IP-адрес любого из интерфейсов маршрутизатора.
S P IP:n v8.0.0b и выше	BRC:n (по умолчанию BRC:1)	Параметр BRC удален, фиксировано BRC:1
S P ET:n TY:IP v8.0.0b и выше	Допускалось несколько Ethernet-станций типа IP на одном физическом порту Ethernet 10Base-T	Допускается только одна станция (или две, если они имеют разный формат кадра Ethernet). Для создания нескольких подсетей IP в одной физической сети введены вторичные адреса ( <i>aliases</i> ) IP-интерфейсов.
S R ... TO:iii.jjj.kkk.lll,n v8.2.0 и выше	n — время ожидания установки соединения XOT, в секундах	n — номер профиля XOT
S P PO:n NUI:YES S P TN:n NUI:YES v8.2.0 и выше	При успешной идентификации пользователя его NUI включался в поле <i>facilities</i>	При успешной идентификации пользователя его NUI не включается в поле <i>facilities</i> (если идентификация не используется — включается всегда)
TFTP downgrade v8.2.0 и выше → → 8.1.2 и ниже	Текущая конфигурация устройства становится неработоспособной, необходимо выполнить процедуру "холодный старт" и сконфигурировать устройство заново с помощью скрипт-файла или вручную.	
Telnet-управление v8.2.4 и выше	В заводской конфигурации станция TN:0 настроена по умолчанию	В заводской конфигурации не настроена, для Telnet-управления нужно настроить вручную S P TN:0 TY:PAD TCPPORT:23 IAC:YES
S P IP:0 v8.2.4 и выше	Служба XOT включена всегда	Служба XOT в заводской конфигурации выключена, нужно включить вручную XOT:YES

### Исключенные компоненты программного обеспечения

Компонента	Устройства	С какой версии исключено
Web-управление	NSG–5xx, NPS–7e NX–300	7.6.0 8.0.1
Multi–PAD, Echo Port, RDI Frame Relay-over-Ethernet	NSG–520	8.1.2
Подсказки Help	отд. модели NSG–5xx, NPS–7e все NSG–5xx, NPS–7e, NX–300	8.2.1 8.2.3