

Маршрутизаторы NSG

Операционная система NSG Linux 2.1



Быстрый старт

Что это такое?

Это маршрутизатор. Если вы не знаете, что такое маршрутизатор и чем он отличается от модема, коммутатора и т.п., то вам не следует настраивать это устройство.

Где узнать, как это настраивать?

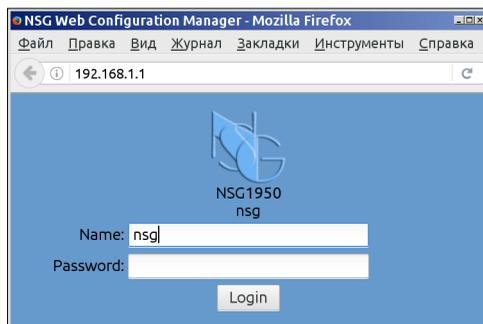
Полную справку по программному обеспечению устройств NSG, разъёмам, кабелям и т.п. см. во [встроенной справке на борту устройства](#) или на сайте компании NSG:

<http://www.nsg.ru/help>



Как войти на устройство в первый раз?

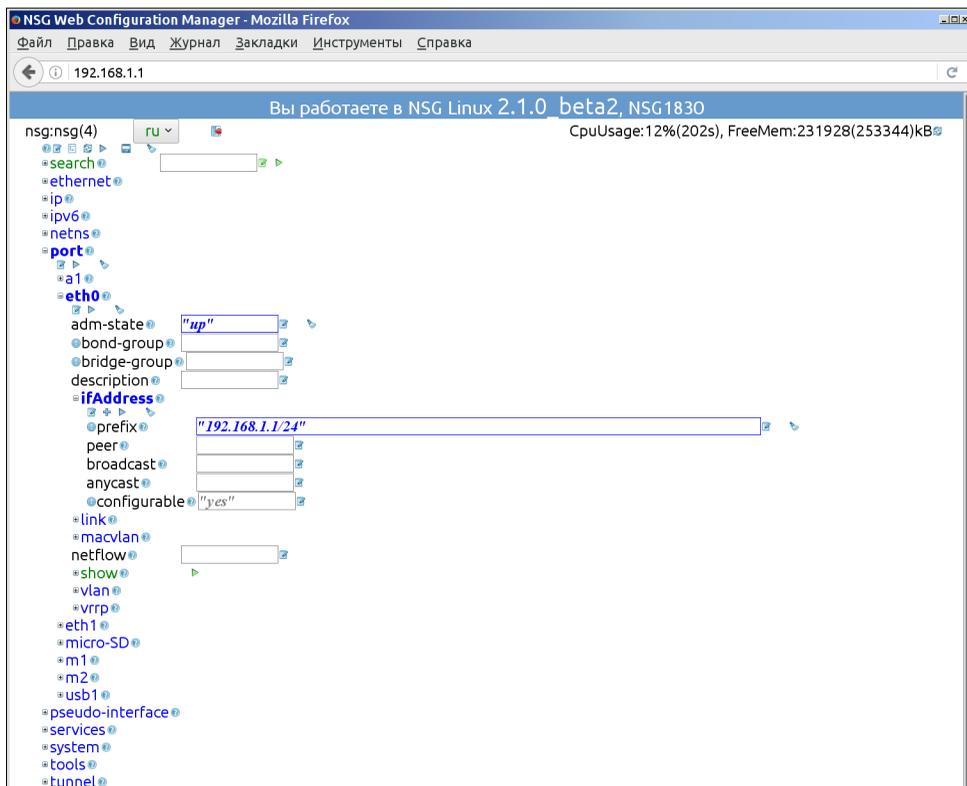
- Подключить управляющий порт устройства к локальной сети или непосредственно к порту Ethernet персонального компьютера (ПК).
Управляющим портом является:
 - Для моделей с выделенным портом управления — порт `mgmt`.
 - Для моделей с нумерацией портов WAN, LAN0, ... — порт `LAN0`.
 - Для остальных моделей — порт `eth0`. На моделях, у которых этот порт оснащён встроенным коммутатором, можно использовать любой из портов коммутатора.
- Назначить порту Ethernet ПК адрес в диапазоне 192.168.1.2 ... 192.168.1.254 и маску 255.255.255.0.
- Запустить на ПК Web-браузер и в адресной строке ввести адрес 192.168.1.1.
- На странице входа ввести имя пользователя `nsg` без пароля. Нажать кнопку Login **один раз**.
- Для устройств с ПО NSG Linux версии 2.1.4 и выше: после входа на устройство назначить пароль пользователю `nsg`, выйти из системы и войти заново с назначенным паролем.



После настройки устройства дальнейшее управление может производиться по сети по любому из IP-адресов, назначенных ему. Порт `mgmt` является низкоскоростным и использовать его для иных целей, как правило, нецелесообразно. В остальных случаях управляющий порт может быть перенастроен для любых других целей, наравне с остальными портами устройства.

Как работать с устройством?

Все параметры настройки и разовые команды организованы в виде дерева. Чтобы развернуть любую ветвь, следует 2 раза щёлкнуть мышью по ней самой или 1 раз по значку  слева от неё. Чтобы изменить значение параметра, следует 2 раза щёлкнуть мышью в окне ввода или 1 раз по значку  справа от него.



Чтобы применить сделанные изменения, т.е. ввести их в действие, следует 1 раз щёлкнуть мышью по значку  в изменённом узле или в любом узле, расположенном ближе к корню дерева. Чтобы сохранить полученную конфигурацию, следует 1 раз щёлкнуть мышью по значку  в корне дерева.

Для получения справки в Web-интерфейсе используйте кнопки .

ВНИМАНИЕ! Для корректного завершения работы в Web-интерфейсе необходимо использовать кнопку "Выход" (.

Можно ли зайти на устройство по Telnet?

Да. По тому же адресу, с тем же именем и паролем. Вы попадёте в командную оболочку `nsgh` и можете перемещаться по тому же самому дереву конфигурации. Возможности Web- и консольного управления идентичны, за исключением специфических функций Web-браузера. Для получения справки по данной оболочке используйте команды `_<Enter>` и `<Enter>`, для справки по командам — `_help` и `_manual`. На начальном этапе знакомства с NSG Linux 2.1 рекомендуется использовать Web-интерфейс.

Для корректного вывода справки на русском языке при работе в консольном интерфейсе необходимо установить в клиенте Telnet/SSH или программе эмуляции терминала кодировку символов UTF-8. Подробнее см. справку, общая часть.

Для корректного завершения работы в консольном интерфейсе необходимо использовать команду `_quit`.

Можно ли зайти на устройство через консольный порт?

Да, если он присутствует на устройстве. Для доступа через асинхронный порт (полный RS-232 или консольный без управления потоком, в зависимости от конкретной модели и номера порта) необходимо назначить этому порту инкапсуляцию `login`. После этого доступ к порту осуществляется любой стандартной программой эмуляции терминала. Скорость порта и формат асинхронной посылки устанавливаются в настройках порта.

В зависимости от модели и от настроек *сервисного режима* (см. далее), порт `a1` может быть сконфигурирован как системная консоль. В этом случае скорость устанавливается там же (по умолчанию, 115200 бит/с), формат посылки `8n1`. Порт готов к работе немедленно без дополнительных настроек.

Для моделей, оснащённых консольным портом USB, следует использовать кабель mini-USB. При работе в ОС Windows 10 и выше, Linux используются встроенные драйвера для соответствующих адаптеров USB-Serial. Для NSG-3050 в некоторых дистрибутивах Linux необходимо удалить пакет `brltty` во избежание конфликта. Формальная скорость порта для NSG-20xx любая, для NSG-3050 — 1500000 бит/с.

Драйвера для ОС Windows 8 и ранее:

- Серия NSG-20xx (адаптер EXAR):
<https://www.exar.com/design-tools/software-drivers/>
- NSG-3050 (адаптер WinChipHead CH341):
http://www.wch-ic.com/downloads/CH341SER_ZIP.html



Как и куда подключать кабели и антенны?

Порты Ethernet

Большинство современного оборудования Ethernet поддерживает автоматический выбор направления передачи (MDI/MDI-X), поэтому подключение может производиться как прямым, так и кроссовым кабелем.

Исключением является порт управления `mgmt` на некоторых устройствах NSG. Данный порт имеет ограниченную функциональность. Для его подключения к оборудованию, которое также не поддерживает автоопределение MDI/MDI-X, необходимо использовать:

- напрямую к ПК — прямой кабель
- к коммутатору ЛС — кроссовый кабель

Порты Ethernet Combo

Если порт имеет 2 разъёма RJ-45 и SFP, то одновременно может работать только один из них. Если вставлен модуль SFP, то по умолчанию задействуется он, если нет — работает RJ-45. Принудительный выбор RJ-45 при наличии модуля SFP может быть установлен в настройках порта.

Модули SFP и SFP+ (в зависимости от типа устройства и номера порта) приобретаются пользователем самостоятельно в зависимости от требуемых характеристик оптической линии.

Коммутатор Ethernet

Если один порт имеет несколько разъёмов RJ-45 (например, `e1 ... e4`), то это встроенный коммутатор. По умолчанию, он настроен как прозрачный коммутатор без VLAN, т.е. все его порты равноценны.

Порты RS-232 и консольные

Для подключения следует использовать кабель CAS-V24/D5/FC/A или аналогичные кабели Cisco.

Антенны

Антенны сотовых опций LTE/3G подключаются к разъёмам SMA-F ("мама") на корпусе устройства, обозначенным `m1`, `m2`. На кабеле антенны должен быть разъём SMA-M ("папа").

Антенны Wi-Fi подключаются к разъёмам SMA-M ("папа") на корпусе устройства, обозначенным `m1`, `m2` или Wi-Fi. На антенне должен быть разъём SMA-F ("мама").

ПРИМЕЧАНИЕ. На устройствах устаревших моделей для опций Wi-Fi также использовались разъёмы SMA-F; для них следует использовать антенны NSG с разъёмом SMA-M.

Чтобы определить, какие беспроводные опции установлены в каждом порту `mN`, используйте команду `update` в меню порта.

SIM-карты

SIM-карты устанавливаются в гнёзда на лицевой, задней панели или на днище устройства.

Для устройств с гнёздами лоткового типа положение SIM-карты однозначно определяется формой лотка. Чтобы извлечь лоток, необходимо нажать толкатель (жёлтую кнопку) любым заострённым предметом. Для устройства NSG-1950C.LL допускается установка и удаление SIM-карт при включённом устройстве.

Для устройств с гнёздами щелевого типа ориентация карт показана на рисунке рядом с гнездом. Карты следует вставлять в гнездо строго в указанном положении, без приложения большого усилия, без болевых ощущений в пальцах и без использования твёрдых инструментов. Правильно вставленные карты выступают из панели примерно на 3 мм.



ВНИМАНИЕ! Некоторые модели имеют ДВА гнезда для SIM-карт щелевого типа, расположенные за одним вырезом лицевой панели. При установке необходимо внимательно следить за тем, в какое из двух гнёзд устанавливается карта.

На устройствах NSG-1950.L NSG-1950C.L с гнездом откидного типа (на днище устройства), а также на устройствах серий NSG-17xx и NSG-18xx замена SIM-карт при включённом устройстве не допускается.

Электропитание

Использовать кабель или адаптер питания, входящий в комплект устройства.

ВНИМАНИЕ! Следующие действия могут привести к необратимому повреждению устройства и не рассматриваются как гарантийный случай:

- Подключение нештатного адаптера питания.
- Повреждение гнезда SIM-карты вследствие приложения значительных физических усилий.
- Подключение антенн неправильного типа или включение порта без антенн.

Безопасность устройства

Для безопасной эксплуатации устройства необходимо перед подключением к сетям общего пользования:

- Установить содержательный пароль для пользователя nsq. В версии ПО NSG Linux 2.1.4 и выше установка пароля является обязательной, без него доступ к конфигурации устройства запрещён.
- Если в процессе настройки разрешён вход для пользователя root — установить ему содержательный пароль, или запретить ему вход с паролем.
- Установить содержательные пароли для других пользователей, если таковые были созданы.
- Включить доступ по защищённым протоколам HTTPS, SSH, SNMP v2–v3 и отключить или запретить доступ по незащищённым протоколам HTTP, Telnet, SNMP v1. Убедиться, что все компоненты программного обеспечения, использующие SSL/TLS, настроены на работу только по TLS старшей из возможных версий.
- На заключительном этапе настройки сконфигурировать фильтры, запрещающие весь нежелательный трафик.
- Обеспечить безопасное и надёжное хранение паролей в архиве сетевого администратора и надлежащие организационные процедуры для их передачи в случае увольнения, амнезии или смерти сотрудника.

ВНИМАНИЕ! В случае утраты паролей доступ к конфигурации устройства невозможен, и его дальнейшая эксплуатация возможна только после полного восстановления заводской конфигурации (через сервисный режим) и настройки заново.

ООО «ЭН–ЭС–ДЖИ» не несёт ответственности за ущерб, понесённый вследствие использования недостаточно сложных паролей, их ненадлежащего хранения, компрометации или утраты.

Что делать, если устройство не стартует или недоступно?

Если вы забыли все IP-адреса, назначенные устройству — используйте вход через консольный порт.

Если вы создали такую конфигурацию, которая не работает (например, запретили фильтрами всё, в том числе и управление), или забыли пароль, или получили "кирпич" ещё каким-нибудь способом, то вернуть его к работе можно через специальный сервисный режим (*Recovery Mode*). Это специальный режим работы, предназначенный для выполнения критических системных операций. Для входа в сервисный режим:

- Выключить питание устройства.
- Нажать защищённую кнопку Service при помощи любого подручного острого предмета (например, гвоздя).
- Включить питание устройства.
- Через 5 сек отпустить кнопку Service.
- Войти на устройство при помощи Web-браузера по адресу 192.168.1.1 через любой из портов Ethernet.

ВНИМАНИЕ! Кнопка Service предназначена не для восстановления заводской конфигурации.



В сервисном режиме можно:

1. Полностью обновить или переустановить основное программное обеспечение. При этом стирается и переформатируется раздел флэш-памяти, в котором оно хранится — т.е. оно удаляется вместе со всеми настройками, паролями и т.п.
2. Перезагрузить устройство в режиме *Safe Mode* — без отработки конфигурации, записанной во флэш-память. Применяется в следующих случаях:

- Если сохранённая конфигурация оказалась неработоспособной — можно зайти в систему по заводскому адресу 192.168.1.1, просмотреть конфигурацию и исправить её.
 - Если утрачены все пароли от устройства — можно полностью сбросить пользовательскую конфигурацию, включая пароли, и начать настраивать его заново.
3. Выбрать режим работы асинхронного порта: в качестве системной консоли (в ОС Linux это особый порт) либо в качестве порта обыкновенного, который можно использовать произвольным образом.
 4. Перезагрузить устройство в обычном режиме.

Типичные вопросы начинающих пользователей

Как вывести полную конфигурацию устройства?

В Web-интерфейсе — нажать кнопку  в корне дерева для перехода в текстовый режим. В консольном интерфейсе — использовать команду `_print`.

Где находится параметр XXXXXX?

Все параметры организованы в древовидную структуру, по принципу "от общего к частному", сообразно их логической взаимосвязи. Используйте здравый смысл или, в крайнем случае, команду `search`.

Я изменил значение некоторого параметра, но почему ничего не изменилось?

Все изменения конфигурации необходимо *применить*, чтобы они вступили в силу. Кроме того, их надо *сохранить* во флэш-памяти устройства.

Почему я не вижу некоторых параметров в дереве?

Некоторые параметры могут иметь различный набор значений, или вообще существовать или нет, в зависимости от установленных значений других параметров. Параметры, влияющие на другие, обозначены в дереве значком . При их изменении дерево перестраивается автоматически.

Где настраиваются порты LTE, 3G и Wi-Fi?

В узле `port`. На большинстве устройств, поддерживающих NSG Linux 2.1, они физически реализованы в виде дополнительных опций, поэтому в конфигурации им даны обобщённые имена вида `m1`, `m2` и т.п.

Чтобы выяснить, в каком из портов какая опция установлена, выполните в каждом из этих портов команду `update` — она автоматически определит тип опции и её работоспособность. При первоначальной настройке следует использовать данную команду 2 раза с интервалом 10–15 сек. Настоятельно рекомендуется всегда использовать эту команду, а не выбирать тип опции вручную.

Как настроить работу с двумя SIM-картами?

В зависимости от числа установленных сотовых опций и от типа устройства.

- Если устройство оснащено двумя общими гнёздами для SIM-карт (обозначаются как `main` и `aux`) и установлена единственная сотовая опция, то она может работать либо с одной, либо с другой SIM-картой поочередно. Если установлено две опции, то каждая из них должна работать со своей SIM-картой. Выбор карт производится параметрами `provider.main.attempts`, `provider.aux.attempts` (или `ppp.main.attempts`, `ppp.aux.attempts`) в меню порта. Подробнее см. справку по этим параметрам.
- Если устройство оснащено 4 гнёздами для SIM-карт, то каждая из 2 сотовых опций использует по 2 из них (`m1 main/aux` либо `m2 main/aux`, соответственно). Выбор внутри этой пары производится теми же параметрами.
- Если устройство оснащено отдельными гнёздами для SIM-карт (обозначаются как `m1` и `m2`), то каждая опция может работать только с единственной SIM-картой, установленной в её гнездо; переключение на другую SIM-карту не предусмотрено, даже если установленная опция единственная. Ветвь `aux` в меню порта в этом случае отсутствует.

Можно ли удлинить антенный кабель LTE/3G?

Просто механически — нет. Это не лампочку вкрутить, это высокочастотная радиотехника. Устройства NSG комплектуются многодиапазонными сотовыми антеннами с кабелем длиной 2–3 м. Увеличение длины кабеля приводит к увеличению потерь в кабеле и в дополнительном разъёме, и нельзя однозначно сказать, выиграете ли вы в уровне сигнала, разместив антенну в более подходящем месте, или проиграете.

В условиях плохого сотового покрытия следует, в первую очередь, использовать обе антенны `main` и `aux`. Если перемещение антенн в пределах длины кабеля не даёт желаемого результата, рекомендуется рассмотреть иную схему размещения оборудования.

Возможно использовать другие антенны (высокочувствительные, остронаправленные, предназначенные конкретно для используемого диапазона частот), обязательно с их родным согласованным кабелем, доступные от производителей, специализирующихся на антенном оборудовании. Подбор антенн для конкретной площадки, из числа предлагаемых на рынке в конкретный момент времени, является индивидуальной задачей; дать какие-либо рекомендации, универсально пригодные для всех случаев, не представляется возможным.

Нужно ли использовать обе антенны для каждой беспроводной опции?

Обязательно использование антенны `main`; антенна `aux` настоятельно рекомендуется для улучшения приёма.

Почему команды `csq-check`, `radio-info`, `module-info` выдают что-то странное?

Эти команды имеют смысл только в установленном режиме работы сотового модема. (Если смотреть по журналу порта — то после команды `ATD...` или сообщения `CONNECTING...`) Если модем не может соединиться, то порт рестартует, модем сбрасывается по питанию, заново включается, грузит своё внутреннее ПО, ищет сеть, регистрируется и т.д. Ответы на команды в это время могут быть самыми разными, начиная от "модуль не найден" — в зависимости от того, в какую именно фазу рестарта попадёт эта команда.

Почему я попадаю в режим `read-only`?

Это значит, что у вас уже открыта какая-то сессия с правами администратора. Это может быть, скорее всего, по одной из следующих причин:

- У вас уже есть открытая сессия в другом окне браузера или клиенте Telnet/SSH.
- Предыдущая сессия не была корректно завершена. Например, вы закрыли окно Web-браузера, не нажав перед этим кнопку "Выход" (☒).
- Вы машинально нажали кнопку `Login` два раза, или у вас двоит мышь. В этом случае открываются подряд две сессии, первая получает права администратора, а вы оказываетесь во второй.
- В данный момент работает какой-то написанный вами скрипт, исполняющий консольные команды `nsgsh` с правами администратора.

Для восстановления доступа к устройству необходимо снять текущую административную сессию (см. справку, общая часть), либо подождать, пока она завершится по тайм-ауту неактивности, либо перезагрузить устройство.

Я уверен, что настроил всё правильно, но оно не работает. Что делать?

1. Понять, какая именно компонента не работает.
2. Включить максимальный уровень отладки для этой компоненты.
3. Смотреть журнал (*log*), состояние (*show*) и другие инструменты отладки, предусмотренные для этой компоненты. По возможности, самостоятельно интерпретировать их и установить причину неисправности.
4. Написать письмо в службу технической поддержки с описанием проблемы, полной конфигурацией устройства и журналами отладки.

Именно в такой последовательности!

Можно ли к порту USB подключить мой модем/Wi-Fi/кофеварку/etc. ?

Нет. Программное обеспечение устройства предусматривает подключение только USB-устройств, перечисленных в спецификации.

Обращение в службу технической поддержки

Для обращения в службу технической поддержки настоятельно рекомендуется использовать электронную почту support@nsg.net.ru или почтовую форму на Web-сайте компании. Все другие способы обращения — в первую очередь, телефонные звонки! — крайне малоэффективны.

Перед обращением в службу технической поддержки NSG следует:

- Сформулировать точно: в какой именно программной или аппаратной компоненте вы испытываете проблему, какие части настройки вы выполнили успешно и в каких вам что-либо непонятно, не работает или работает не так, как должно.
- Ознакомиться с документацией на Web-сайте и встроенной справкой. С большой вероятностью, ответ на ваш вопрос уже содержится в ней.
- Установить точное название вашего устройства, наличие и тип установленных опций расширения, точную версию ПО.
- Если речь идёт о предполагаемой программной ошибке, то в первую очередь обновить версию ПО до крайней стабильной.
- Вставить в письмо полную конфигурацию устройства (см. выше). Если схема подключения устройства не очевидна по конфигурации, то описать словами.
- Вставить журналы работы проблемных компонент при максимальном уровне отладки. Если в узле настройки программной компоненты имеется команда типа *actual-config*, *show.configuration* и т.п., то привести её вывод.

В противном случае вы потратите первые несколько этапов обмена письмами на выяснение вышеперечисленных вопросов.

