

**Программный комплекс
«Шлюз безопасности
CSP RVPN. Версия 3.0»**

**Руководство
по установке и
настройке**

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
1 СЕТЕВОЙ МОДУЛЬ NME-RVPN	6
1.1 ИНТЕРФЕЙСЫ МОДУЛЯ	6
1.2 СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ МОДУЛЯ	7
1.3 КНОПКА SHUTDOWN	7
1.4 ПОРТ USB.....	7
2 МАРШРУТИЗАТОРЫ CISCO ДЛЯ УСТАНОВКИ МОДУЛЯ	8
2.1 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ СЛОТОВ, ПРИГОДНЫХ ДЛЯ УСТАНОВКИ МОДУЛЯ...	8
2.2 ВЕРСИЯ CISCO IOS	10
3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ	11
3.1 ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ МОДУЛЯ	11
3.1.1 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ.....	11
3.1.2 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ ОТ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО РАЗРЯДА.....	12
3.1.3 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ МОДУЛЯ	12
3.1.4 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	12
4 УСТАНОВКА МОДУЛЯ В МАРШРУТИЗАТОР	14
4.1 ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ УСТАНОВКИ МОДУЛЯ	14
4.2 ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ УСТАНОВКЕ МОДУЛЯ	14
4.3 УСТАНОВКА И СНЯТИЕ ЗАГЛУШЕК ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ	15
4.4 ПОДГОТОВКА СЛОТА ДЛЯ УСТАНОВКИ СЕТЕВОГО МОДУЛЯ	16
4.5 УСТАНОВКА СЕТЕВОГО МОДУЛЯ.....	20
4.6 ПОДСОЕДИНЕНИЕ МОДУЛЯ К СЕТИ ИНТЕРНЕТ.....	21
4.7 НАСТРОЙКА ИНТЕРФЕЙСА МАРШРУТИЗАТОРА ДЛЯ СВЯЗИ С МОДУЛЕМ	22
5 ИНСТАЛЛЯЦИЯ ПРОДУКТА CSP VPN GATE	23
5.1 ИНСТАЛЛЯЦИЯ ПРИ ПЕРВОМ СТАРТЕ В ОС RED HAT LINUX 9 И ИСПОЛЬЗОВАНИИ СКЗИ «КРИПТО-КОМ 3.2»	23
5.2 ИНСТАЛЛЯЦИЯ ПРИ ПЕРВОМ СТАРТЕ В ОС RED HAT LINUX 9 И ИСПОЛЬЗОВАНИИ СКЗИ «КРИПТОПРО CSP 3.0»	27
5.3 ИНСТАЛЛЯЦИЯ CSP VPN GATE ПРИ ПЕРВОМ СТАРТЕ В ОС RED HAT LINUX 9 И ИСПОЛЬЗОВАНИИ СКЗИ «LIRSSL»	30
6 ПОВЕДЕНИЕ СВЕТОДИОДОВ В РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ МОДУЛЯ	33
7 СНЯТИЕ СЕТЕВОГО МОДУЛЯ С МАРШРУТИЗАТОРА	34
7.1 ВЫКЛЮЧЕНИЕ СЕТЕВОГО МОДУЛЯ.....	34

7.2	СНЯТИЕ СЕТЕВОГО МОДУЛЯ.....	34
8	ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	36

Введение

Во введении описана структура этого документа и указано где найти дополнительную информацию об упомянутых продуктах и услугах.

Структура документа

В главе 1 [«Сетевой модуль NME-RVPN»](#) приведено описание модуля, световых индикаторов, интерфейсов и кнопок передней панели модуля.

В главе 2 [«Маршрутизаторы Cisco для установки модуля»](#) приведен список маршрутизаторов, на которые можно устанавливать модуль NME-RVPN.

В главе 3 [«Меры безопасности и правила эксплуатации»](#) даны рекомендации по сохранности оборудования, по предупреждению электростатического разряда, технической эксплуатации модуля, предупреждения по технике безопасности.

В главе 4 [«Установка модуля в маршрутизатор»](#) даны инструкции по установке модуля в маршрутизаторы Cisco.

В главе 5 [«Инсталляция продукта CSP VPN Gate»](#) описывается автоматический запуск инсталляции продукта при первом старте модуля.

В главе 6 [«Поведение светодиодов в различных режимах работы модуля»](#) описаны различные состояния модуля и работа светодиодов в этих состояниях.

В главе 7 [«Снятие сетевого модуля с маршрутизатора»](#) описаны два варианта выключения модуля и снятие его с маршрутизатора.

В главе 8 [«Дополнительная информация»](#) описаны другие источники получения информации на данную тему.

Условные обозначения

В этом документе используются следующие условные обозначения.

Таблица 1

Обозначение	Описание
Boldface font	Команды или ключевые слова.
<i>Italic font</i>	Переменные, которые надо заменить значением.
[]	Аргументы или ключевые слова, стоящие в квадратных скобках, являются необязательными.
{x y z}	Альтернативные варианты ключевых слов, стоящих в фигурных скобках, и разделенных вертикальными линиями. Нужно выбрать один вариант.
Screen font	Пример информации, высвечивающейся на экране.
boldface screen font	Пример информации, которую нужно ввести.
< >	Неотображаемые символы, например, пароль, ...
[]	Ответ по умолчанию, стоящий в квадратных скобках на системное приглашение.



Note

Замечание

Этот символ означает – примите к сведению, замечание. Замечание содержит полезные предложения или ссылки на дополнительную информацию и материалы.



Tip

Подсказка

Этот символ означает, что следующая информация может быть вам полезна для решения проблемы.



Caution

Предостережение

Этот символ означает - читатель, будь осторожен. В этой ситуации ваши действия могут привести к поломке оборудования или потере данных.



Warning

Предупреждение

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Этот символ предупреждает о наличии опасности. При неправильных действиях возможно получение травм. Перед началом работы с оборудованием необходимо ознакомиться с ситуациями, в которых возможно поражение электрическим током. Для предотвращения несчастных случаев выполняйте действия, описанные здесь.

1 Сетевой модуль NME-RVPN

NME (Network Module Enhanced)-RVPN (Russian VPN) - это специализированный модуль для маршрутизаторов Cisco серий 2800 и 3800, поддерживающий IPsec VPN туннели с использованием российских алгоритмов шифрования по ГОСТ 28147-89 и проверки целостности данных по ГОСТ Р 34.11-94.

Аппаратно он представляет собой вычислительную платформу на базе процессора Intel Celeron M, 1 ГГц, 512 Мб RAM и 512 Мб постоянной памяти, размещенной на компакт-флеш карте.

NME-RVPN модуль работает независимо от ОС маршрутизатора, его программное обеспечение *CSP VPN Gate* функционирует под управлением ОС Red Hat Linux 9.

Внешний вид сетевого модуля NME-RVPN представлен на Рисунок 1.

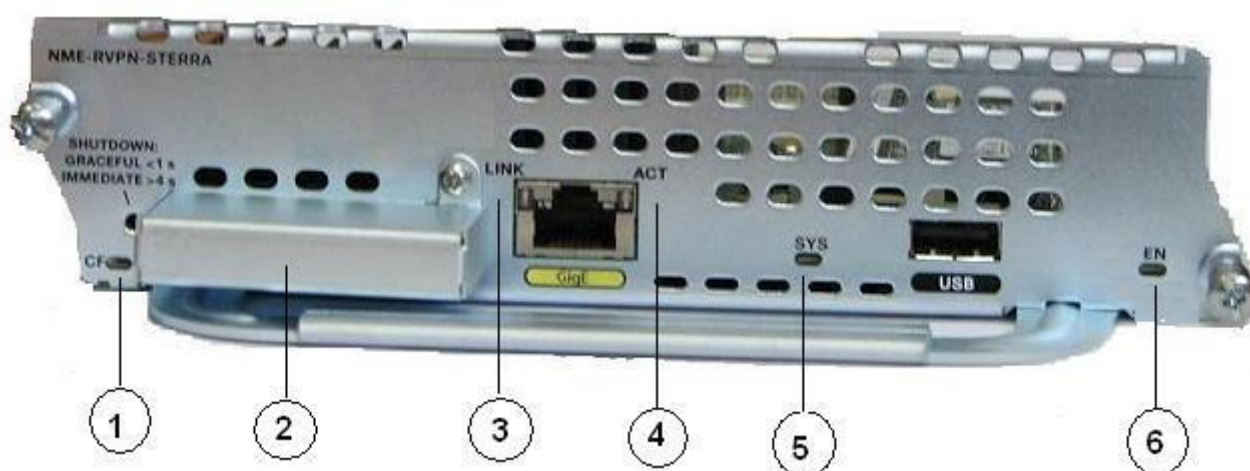


Рисунок 1

На передней панели сетевого модуля находятся внешний сетевой интерфейс Gigabit Ethernet, светодиодные индикаторы (1,3,4,5,6), крышка компакт-флеш карты (2), кнопка SHUTDOWN и разъем USB.

Консоль модуля не имеет разъема на передней панели и доступна только через команды IOS.

1.1 Интерфейсы модуля

Сетевой модуль имеет два интерфейса Gigabit Ethernet, один из которых является внешним для соединения с локальной сетью, а второй – внутренним для передачи данных между модулем и маршрутизатором. В IOS маршрутизатора соединение с модулем представлено как интерфейс *Special-Services-Engine*.

По ряду причин в продукте *CSP VPN Gate* внешний интерфейс называется как *fastethernet 0/1*, а внутренний - *fastethernet 0/0*.

1.2 Светодиодные индикаторы модуля

На панели модуля имеются светодиодные индикаторы, название и назначение которых приведены в Таблица 2:

Таблица 2

Номер индикатора	Индикатор	Значение
1	CF	Индикатор чтения/записи на компакт-флеш карту
3	LINK	Индикатор наличия соединения Gigabit Ethernet: Вкл. - соединение присутствует Выкл. – соединение отсутствует
4	ACT	Индикатор активности Gigabit Ethernet: Вкл. – интерфейс активен Выкл. – интерфейс неактивен
5	SYS	Индикатор состояния системы: Медленное мигание с периодом 4 сек – нормальный режим работы Частое мигание с периодом 0.5 сек - обнаружена неисправность.
6	EN	Индикатор обнаружения модуля программным обеспечением маршрутизатора.

Более подробное описание работы светодиодных индикаторов в различных режимах работы модуля представлено в главе [«Поведение светодиодов в различных режимах работы модуля»](#).

1.3 Кнопка Shutdown

На панели модуля находится кнопка SHUTDOWN, которая позволяет останавливать работу ОС модуля.

Нажатие кнопки SHUTDOWN и удержание ее меньше 1 секунды приводит к штатному завершению работы операционной системы и выключению питания модуля.

При повторном нажатии этой кнопки в течение такого же периода времени производится включение питания модуля.

Если случится, что модуль окажется в неработоспособном состоянии, то нажатие кнопки SHUTDOWN и удержание ее больше 4 секунд аналогично функции RESET (сброс, возврат в исходное состояние).

1.4 Порт USB

USB порт в настоящее время не используется.

2 Маршрутизаторы Cisco для установки модуля

Сетевой модуль NME-RVPN может устанавливаться в конфигурируемые слоты для сетевых модулей размером single-wide на маршрутизаторах Cisco 2811, 2821, 2851, 3825 и 3845.

Информацию и документацию об этих маршрутизаторах можно найти на www.cisco.com.

2.1 Местоположение слотов, пригодных для установки модуля

Маршрутизаторы серий 2800, 3800 имеют слоты для сетевых модулей различной ширины: single-wide, single-wide extended, double-wide и double-wide extended. Слоты большей ширины могут трансформироваться в слоты меньшей ширины с помощью разделителей и адаптеров. Для NME-RVPN модулей требуются слоты single-wide. Номер слота указан на корпусе маршрутизатора слева от слота.

На маршрутизаторе 2811 (Рисунок 2) имеется только один слот с номером 1, в который можно установить NME-RVPN модуль. На Рисунок 2 этот слот помечен цифрой 1.

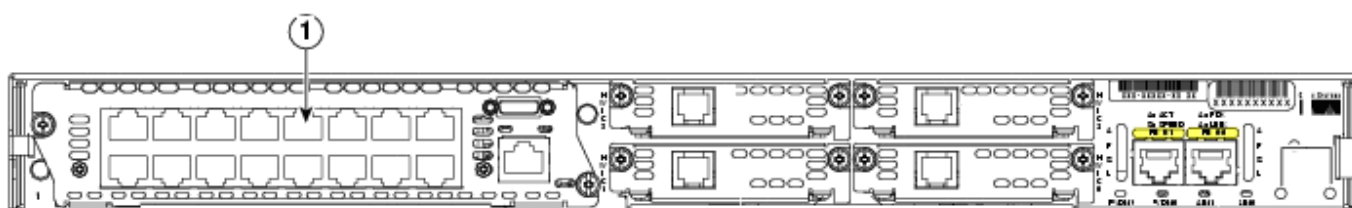


Рисунок 2

Маршрутизатор 2821 (Рисунок 3) тоже имеет только один слот, пригодный для установки single-wide и single-wide extended модулей. Это нижний слот с номером 1, отмеченный на рисунке цифрой 1. Верхний слот (цифра 2) - это слот расширения, не поддерживающий single-wide модули.

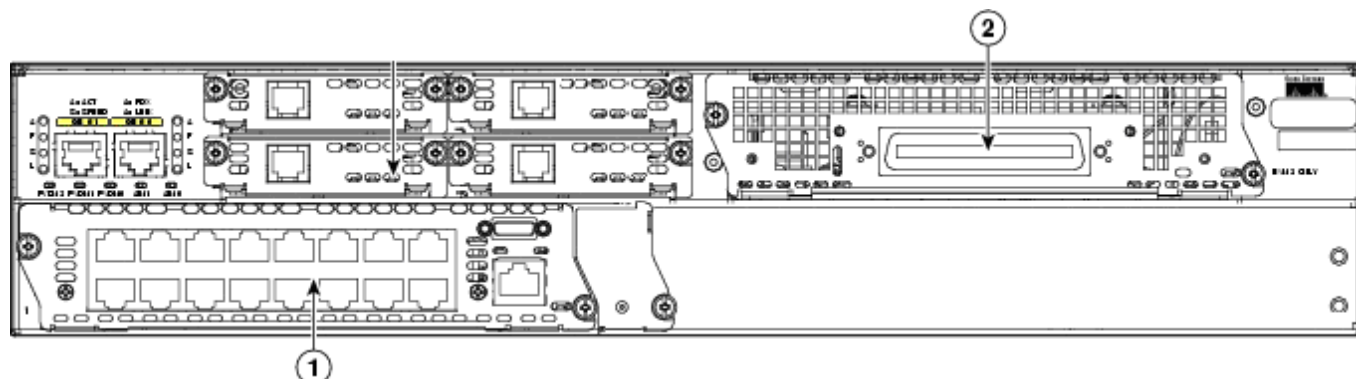


Рисунок 3

Нижний слот маршрутизатора 2851 поддерживает все виды модулей, в том числе double-wide, как показано на Рисунок 4. Для установки модуля NME-RVPN используется только один слот с номером 1, помеченный на Рисунок 4 цифрой 1, который нужно трансформировать в слот размером single-wide.

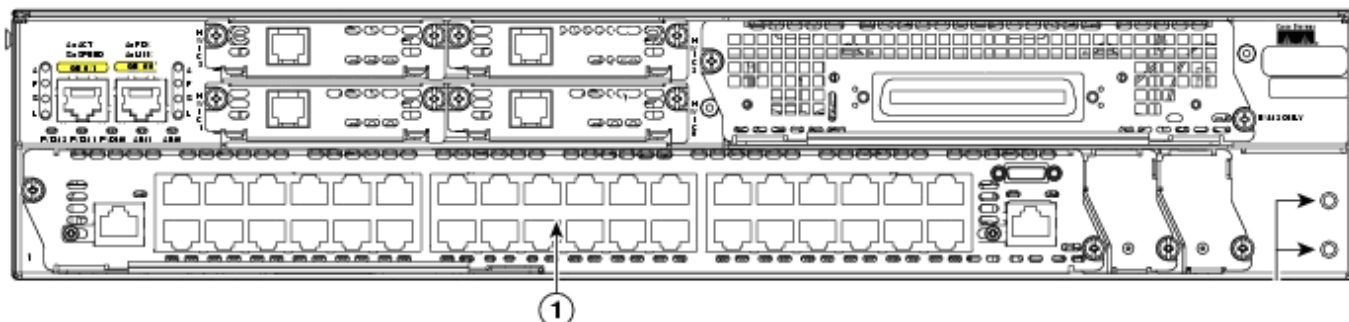


Рисунок 4

Маршрутизатор 3825 (Рисунок 5) имеет только два слота, в которые могут размещаться модули single wide и single-wide extended. Именно эти слоты с номерами 1 и 2 пригодны для размещения модуля NME-RVPN. На Рисунок 5 слот с номером 1 помечен цифрой 1, а с номером 2 – цифрой 2, который нужно трансформировать в слот меньшего размера. В маршрутизатор 3825 одновременно можно устанавливать два модуля NME-RVPN.

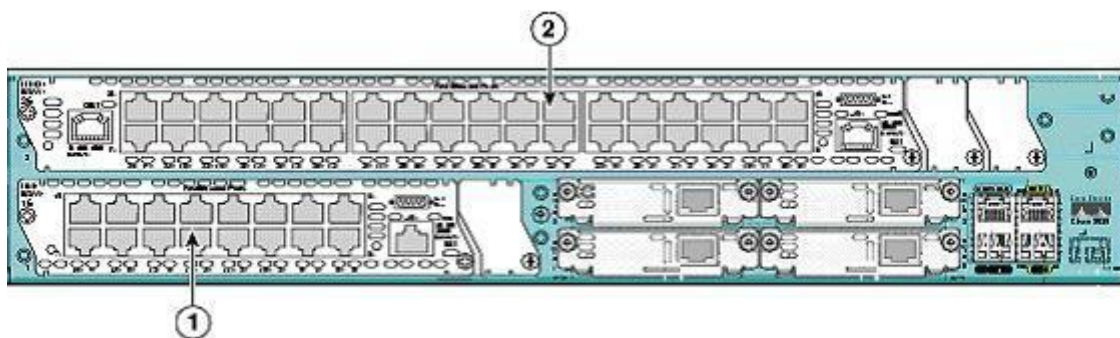


Рисунок 5

Маршрутизатор 3845 (Рисунок 6) имеет четыре слота, в которые могут размещаться модули single wide и single-wide extended. Слоты с номерами 1, 2, 3, 4 являются пригодными для размещения модуля NME-RVPN. На Рисунок 6 слот с номером 1 помечен цифрой 1, с номером 2 – цифрой 2, с номером 3 – цифрой 3, а с номером 4 – цифрой 4. В слоты 1 и 3 могут быть размещены модули double-wide и Extended double-wide, поэтому для NME-RVPN модуля их нужно трансформировать в слот single-wide. В маршрутизатор 3845 одновременно можно устанавливать четыре модуля NME-RVPN.

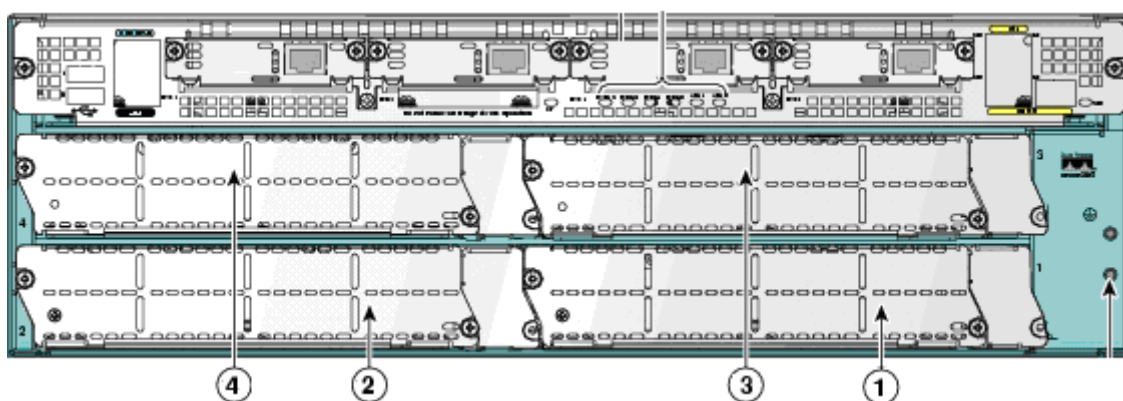


Рисунок 6

2.2 Версия Cisco IOS

На маршрутизаторах Cisco 2811, 2821, 2851, 3835 и 3845 должна быть установлена операционная система Cisco IOS версии 12.4(11)T или выше.

Получить информацию о версии установленной операционной системы можно по выводу команды `show version` в консоли маршрутизатора.

3 Меры безопасности и правила эксплуатации

В этой главе приведена информация, которую необходимо знать перед установкой и во время инсталляции модуля в маршрутизатор, а именно правила эксплуатации модуля и меры по технике безопасности.

3.1 Правила эксплуатации модуля

Рекомендуемые правила безопасности при установке модуля и его эксплуатации приведены в следующих четырех разделах:

- Рекомендации по безопасности
- Предупреждение повреждений от электростатического разряда
- Рекомендации по технической эксплуатации модуля
- Предупреждения по технике безопасности.

3.1.1 Рекомендации по безопасности

При установке или снятии сетевого модуля с маршрутизатора для предотвращения опасных ситуаций следуйте следующим правилам безопасности:

- Храните инструменты вне вашего рабочего места, чтобы вы или кто-то другой не споткнулся о них и не упал.
- Устраните с вашего рабочего места возможные источники опасности. Такими источниками опасности являются мокрый пол, незаземленный удлинитель или отсутствие безопасного заземления.
- Перед началом работы с маршрутизатором отключите электропитание и выдерните из розетки вилку шнура питания.
- При установке или снятии сетевого модуля с маршрутизатора отключите электропитание маршрутизатора.
- Не работайте в одиночку в помещении, если существуют потенциально опасные условия.
- Разместите запасной выключатель электропитания в комнате, в которой вы работаете.
- При получении электротравмы пострадавшим действуйте следующим образом:
 - Будьте осторожны, чтобы не стать жертвой самому.
 - Выключите электропитание в комнате, используя запасной выключатель электропитания.
 - По возможности сообщите другому человеку, чтобы пострадавшему вызвали медицинскую помощь. В противном случае, определите состояние пострадавшего, и затем вызовите помощь.
 - При необходимости приступайте к выполнению искусственного дыхания и массажа сердца.

3.1.2 Предупреждение повреждений от электростатического разряда

Электростатический разряд может нанести ущерб оборудованию и повредить электрическую цепь. Электростатический разряд появляется при неправильной эксплуатации электронных печатных плат, которые используются в сетевом модуле, и может привести к полной или частичной поломке оборудования.

Всегда уделяйте внимание предотвращению электростатических разрядов при установке и снятии сетевого модуля:

- Проверьте, что корпус маршрутизатора заземлен.
- Наденьте на руку электростатический браслет и проверьте, что он имеет хороший контакт с вашей кожей.
- Подсоедините зажим браслета к неокрашенной части корпуса маршрутизатора, чтобы снять нежелательный электростатический разряд.
- Если не имеете электростатического браслета, то для снятия статического заряда прикоснитесь обеими руками к заземленному объекту, например, корпусу маршрутизатора.



Электростатический браслет и зажим должны использоваться правильно, чтобы гарантировать защиту от электростатического разряда. Периодически проверяйте, что величина сопротивления электростатического браслета находится в диапазоне от 1 до 10 Мег-Ом.

3.1.3 Рекомендации по технической эксплуатации модуля

Выполняйте следующие рекомендации по технической эксплуатации модуля:

- Храните модуль чистым и свободным от загрязнений во время и после установки.
- Если вы сняли крышку маршрутизатора, то храните ее в безопасном месте.
- Не производите действий, которые приводят к возникновению источника опасности или опасного оборудования.
- Не оставляйте оборудование на проходе во избежание его падения или порчи.
- Установку модуля, эксплуатацию и техническое обслуживание выполняйте, следуя инструкциям, описанным в документе.

3.1.4 Предупреждения по технике безопасности

Следующие предупреждения по технике безопасности должны использоваться при работе с любыми маршрутизаторами, в том числе и с устанавливаемыми модулями.



Перед работой с оборудованием или рядом с блоком питания выдерните вилку шнура питания из розетки переменного тока.



Установку и замену оборудования может осуществлять только обученный и квалифицированный персонал.



Окончательная установка данного продукта должна выполняться в соответствии со всеми внутригосударственными законами и нормами.

4 Установка модуля в маршрутизатор

Перед установкой модуля ознакомьтесь с мерами безопасности и правилами эксплуатации в главе [«Меры безопасности и правила эксплуатации»](#).

В этой главе описаны действия, которые нужно выполнить, при установке модуля в маршрутизатор.

4.1 Инструменты для установки модуля

Приведем список инструментов, которые потребуются при установке модуля в маршрутизатор:

- Отвертка номер 1 Philips или небольшая отвертка с плоской поверхностью
- Антистатический браслет для защиты от электростатического разряда.

4.2 Порядок действий при установке модуля

При установке модуля в маршрутизатор нужно выполнить следующие операции:

Cisco 2811, Cisco 2821, Cisco 2851, Cisco 3825, Cisco 3845
Выключить электропитание маршрутизатора
Снять заглушку передней панели со слота маршрутизатора, который планируется использовать, если этот слот ранее не использовался
Подготовить сетевой слот для установки модуля, если данный слот использовался модулями другого размера
Установить сетевой модуль
Подключить сетевой модуль к сети Интернет
Включить электропитание маршрутизатора
Инсталлировать продукт CSP VPN Gate.

Чтобы установить сетевой модуль переходите к разделу [«Установка сетевого модуля»](#), в котором описаны подробно все инструкции.

4.3 Установка и снятие заглушек передней панели

Все полые слоты для сетевых модулей, в которые не установлен сетевой модуль, должны быть прикрыты заглушками передней панели (Рисунок 7), чтобы направлять охлаждающий воздушный поток внутри корпуса и экранировать электромагнитное излучение.

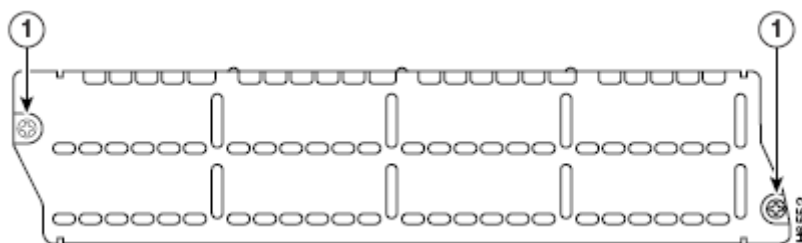


Рисунок 7



Заглушки передней панели маршрутизатора могут устанавливаться только поверх слотов размером single-wide.

Снятие заглушки

Для снятия заглушки со слота сетевого модуля single-wide выполните следующие операции:

- Шаг 1:** Открутите монтажные винты, удерживающие заглушку, отверткой номер 1 Philips или небольшой отверткой с плоской поверхностью.
- Шаг 2:** Снимите заглушку передней панели.



Сохраните заглушку передней панели для дальнейшего использования.

Установка заглушки

Для установки заглушки на слот, который использовался для сетевых модулей размером extended single-wide, double-wide или extended double-wide, необходимо данный слот трансформировать в слот размером single-wide. Процедура трансформации слотов разных размеров представлена в разделе [«Подготовка слота для установки сетевого модуля»](#).

После трансформации слота для установки заглушки передней панели выполните следующие шаги:

- Шаг 1:** Установите заглушку на слот. На Рисунок 7 показана заглушка с винтами, предназначенная для прикрытия слота размером single-wide.
- Шаг 2:** Закрутите монтажные винты, которые удерживают заглушку на слоте.

4.4 Подготовка слота для установки сетевого модуля

На маршрутизаторах Cisco 2821, Cisco 2851, Cisco 3825 и Cisco 3845 может потребоваться провести трансформацию слота перед установкой сетевого модуля NME-RVPN, если данный слот использовался как double-wide или extended double-wide.

Для подготовки слота выполните следующие действия:

- Шаг 1:** Снимите адаптер слота с правой стороны слота маршрутизатора. Эта процедура описана в разделе [«Снятие адаптера слота»](#).
- Шаг 2:** Установите разделитель слота. Действия по установке разделителя приведены в разделе [«Установка разделителя слота»](#).
- Шаг 3:** Установите адаптер с правой стороны слота, в который планируется установить модуль. Для этого выполните действия, описанные в разделе [«Установка адаптера слота»](#).
- Шаг 4:** Далее перейдите к выполнению [Шага 5](#) раздела [«Установка сетевого модуля»](#).

Снятие адаптера слота

Для снятия адаптера слота с правой стороны слота выполните следующие действия:

- Шаг 1:** Отвинтите монтажный винт на адаптере слота, используя отвертку с плоской поверхностью.
- Шаг 2:** Выньте адаптер из слота.
- Шаг 3:** Далее перейдите к установке разделителя слота.

Установка разделителя слота

Разделитель слота используется, чтобы создать слот размером single-wide для установки сетевого модуля. Разделитель слота используется на маршрутизаторах Cisco 2851, 3825 и 3845. Такой разделитель показан на Рисунок 8.

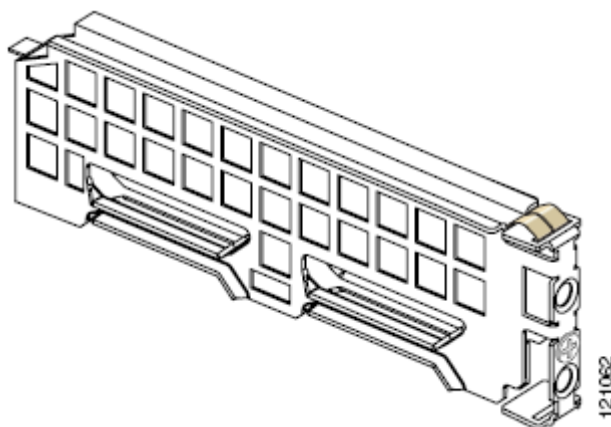


Рисунок 8

Для установки разделителя слота в маршрутизатор выполните следующие шаги:

- Шаг 1:** Снимите любые установленные сетевые модули, заглушки передней панели и адаптеры со слота маршрутизатора, который вы собираетесь использовать.
- Шаг 2:** Вставьте направляющую верхней части разделителя слота между двумя направляющими рельсами верхней части слота сетевого модуля, как показано на Рисунок 9 на примере маршрутизатора Cisco 2851.

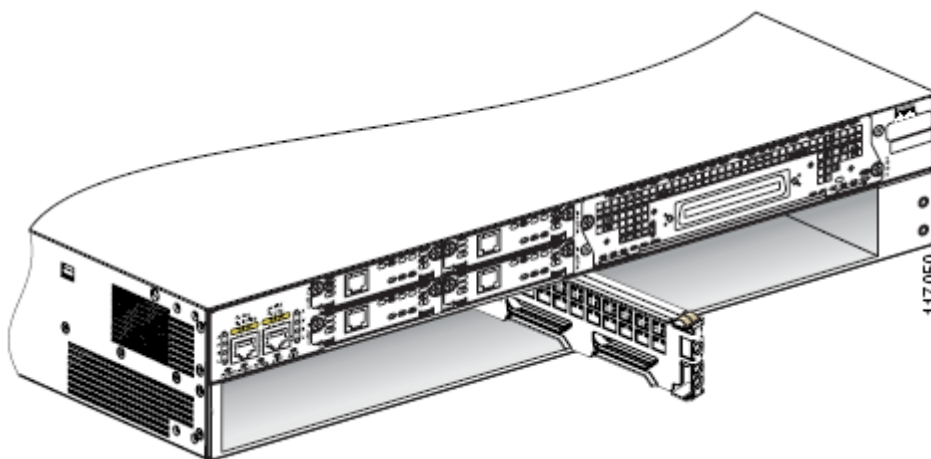


Рисунок 9

- Шаг 3:** Задвиньте разделитель в слот, пока он полностью не установится (Рисунок 10).

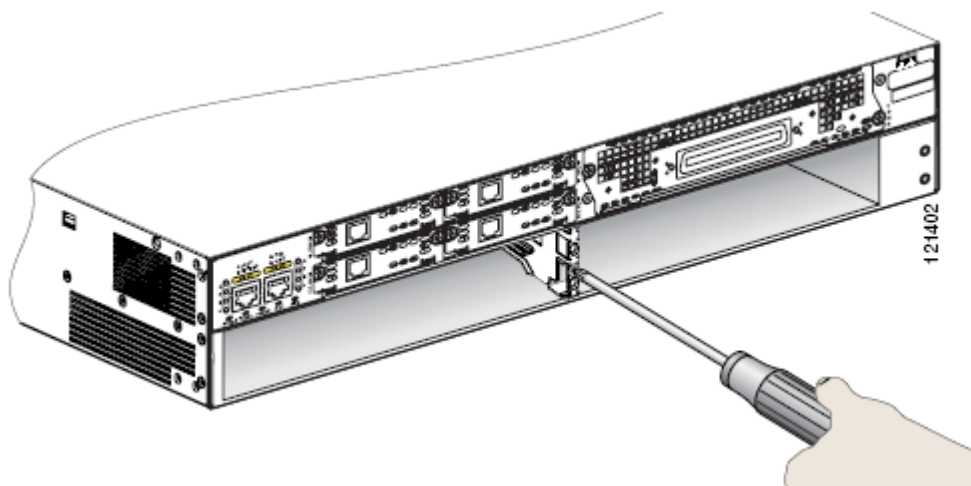


Рисунок 10

- Шаг 4:** Закрутите удерживающие винты на передней панели разделителя слота отверткой. Когда разделитель слота полностью установлен, его передняя панель находится на одном уровне с панелью маршрутизатора, как показано на Рисунок 11.
- Шаг 5:** Далее перейдите к установке адаптера слота, описанного в разделе [«Установка адаптера слота»](#).

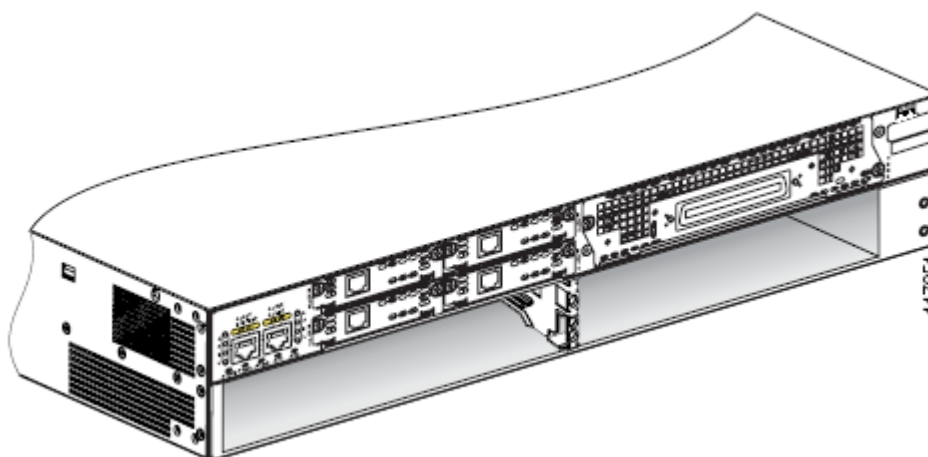


Рисунок 11

Установка адаптера слота

Установка адаптера слота позволяет установить сетевой модуль NME-RVPN в слот большего размера. Образец адаптера слота представлен на Рисунок 12. Адаптер слота устанавливается в маршрутизаторы Cisco 2821, 2851, 3825, 3845.

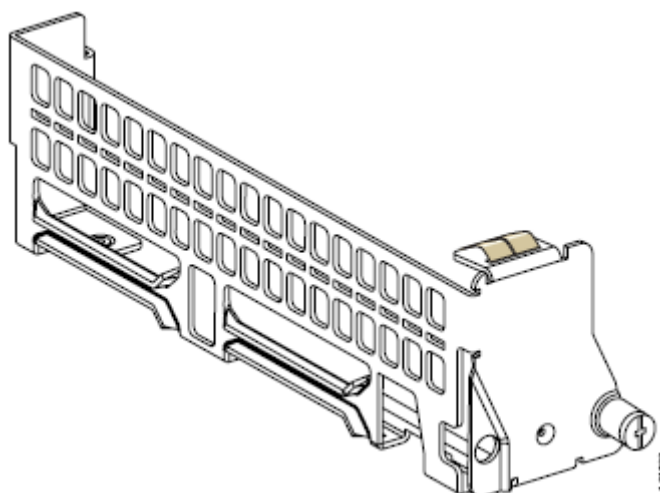


Рисунок 12

Для установки адаптера слота в маршрутизатор выполните следующие шаги:

- Шаг 1:** Снимите установленные сетевые модули со слота маршрутизатора, которые вы собираетесь использовать.
- Шаг 2:** Определите местоположение адаптера в слоте маршрутизатора. На Рисунок 13 представлено местоположение адаптеров слота (обозначены цифрой 2) и разделителя слота (обозначен цифрой 1).
- Шаг 3:** Поверните адаптер слота так, чтобы контакт на задней панели адаптера совпал с разъемом слота внутри маршрутизатора.



Tip

При правильном расположении адаптера монтажный винт на адаптере совпадает с отверстием под винт в корпусе маршрутизатора.

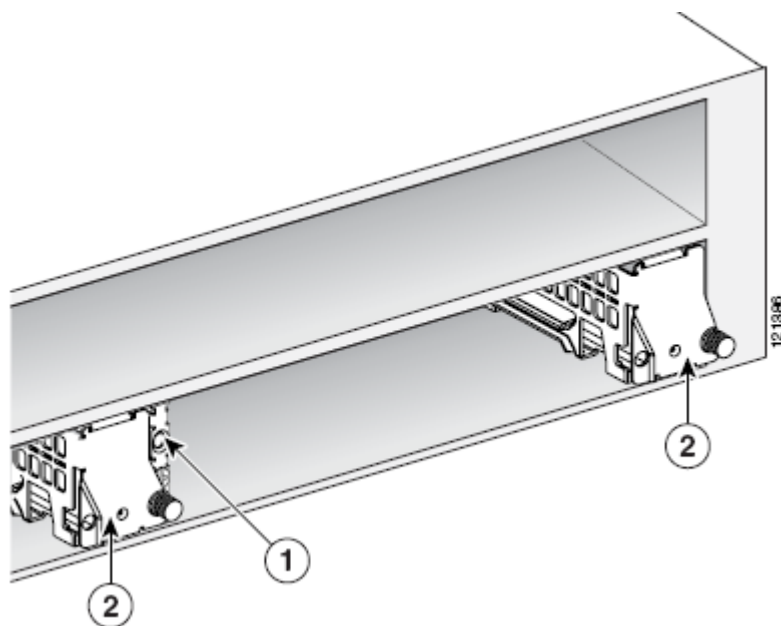


Рисунок 13

- Шаг 4:** Аккуратно вставьте адаптер в слот.
- Шаг 5:** Закрутите винт на адаптере слота отверткой, чтобы зафиксировать его в слоте.
- Шаг 6:** Далее перейдите к выполнению [Шага 5](#) раздела [«Установка сетевого модуля»](#).

4.5 Установка сетевого модуля

Чтобы установить сетевой модуль выполните следующие шаги:

Шаг 1: Отключите электропитание маршрутизатора.



Перед выполнением описанных ниже действий убедитесь, что электропитание маршрутизатора выключено и вилка шнура питания выдернута из розетки.

Шаг 2: Отключите все сетевые кабели, включая телефонные, от задней панели маршрутизатора.

Шаг 3: Снимите заглушку передней панели слота, который намереваетесь использовать. В разделе [«Местоположение слотов, пригодных для размещения модуля»](#) приведена информация о слотах различных маршрутизаторов, в которые можно устанавливать сетевой модуль. Если данный слот использовался для сетевых модулей размером double-wide или extended double-wide, то этот слот нужно подготовить для установки, а на оставшийся слот установить заглушку передней панели. Снятие заглушки передней панели описано в разделе [«Установка и снятие заглушек передней панели»](#). Для подготовки слота переходите к выполнению Шага 4, а после снятия заглушки перейдите к выполнению Шага 5.



Сохраните заглушку передней панели для дальнейшего использования.

Шаг 4: Подготовьте слот для установки сетевого модуля. Порядок этих действий представлен в разделе [«Подготовка слота для установки сетевого модуля»](#).

Шаг 5: Расположите сетевой модуль на полозья слота, как показано на Рисунок 14 (цифрой 1 обозначен сетевой модуль, а цифрой 2 – маршрутизатор).

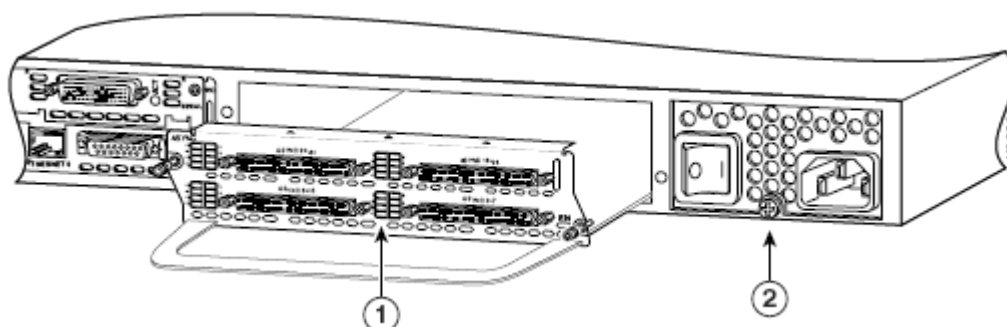


Рисунок 14

Шаг 6: Используя ручку сетевого модуля, аккуратно задвиньте сетевой модуль, чтобы разъем модуля совместился с соответствующим разъемом слота внутри маршрутизатора.

- Шаг 7:** Для фиксации установленного модуля в слоте закрутите два винта на передней панели сетевого модуля.
- Шаг 8:** Подключите сетевой интерфейс Gigabit Ethernet модуля к сети Интернет. Этот пункт описан в разделе [«Подключение модуля к сети Интернет»](#).
- Шаг 9:** Включите шнур питания в сеть переменного тока и включите тумблер питания маршрутизатора.
- Шаг 10:** Проверьте, что светодиодный индикатор EN включен, это означает, что модуль NME-RVPN распознан IOS маршрутизатора.
- Шаг 11:** Перейдите к настройке сетевого модуля, описанному в разделе [«Настройка сетевого модуля в маршрутизаторе»](#).

4.6 Подсоединение модуля к сети Интернет

Для подсоединения модуля NME-RVPN к сети Интернет используйте неэкранированную витую пару категории 5, чтобы соединить RJ-45 порт модуля с другим сетевым устройством. Gigabit Ethernet интерфейс автоматически распознает и поддерживает работу на скоростях 10, 100 и 1000 Mbps, Full или Half Duplex.

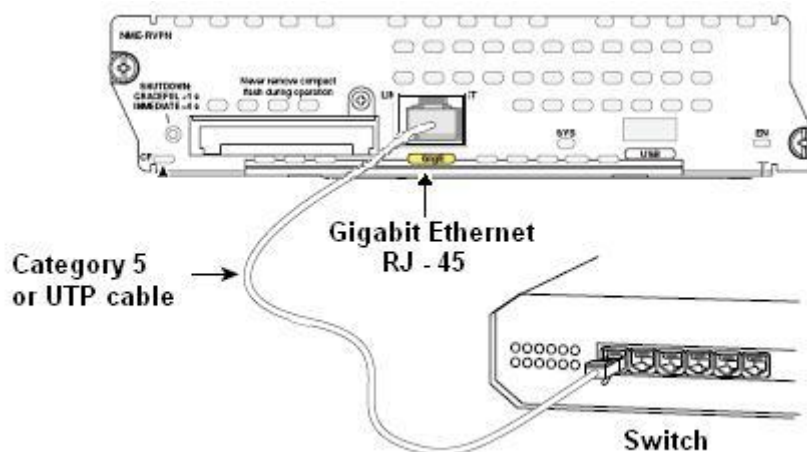


Рисунок 15

4.7 Настройка интерфейса маршрутизатора для связи с модулем

Шаг 1: Убедитесь, что IOS распознала NME-RVPN модуль. Для этого используйте команду:

```
Router# show running-config
```

Выводимая информация по этой команде должна содержать записи о модуле, установленного, например, в слот 1 примерно следующего вида:

```
.....  
interface Special-Services-Engine1/0  
shutdown  
no keepalive  
.....
```

Шаг 2: Перейдите в конфигурационный режим консоли маршрутизатора:

```
Router# configure terminal
```

Шаг 3: Назначьте IP-адрес/маску интерфейсу маршрутизатора для связи с модулем и активизируйте его, используя последовательность команд (например, для IP-адреса 192.168.0.254/24):

```
Router(config)# interface Special-Services-Engine 1/0  
Router(config-if)# ip address 192.168.0.254 255.255.255.0  
Router(config-if)# no shutdown  
Router(config-if) exit  
Router(config) exit  
Router#
```

Шаг 4: Далее перейдите к разделу [«Инсталляция продукта CSP VPN Gate»](#) для доступа к консоли модуля и инсталляции продукта.

5 Установка продукта CSP VPN Gate

Сетевой модуль имеет разъем, с которого предварительно снята крышка и в него вставлена компакт-флеш карта.

5.1 Установка при первом старте в ОС Red Hat Linux 9 и использовании СКЗИ «Крипто-КОМ 3.2»

Компакт-флеш карта на модуле содержит:

- установленную ОС Red Hat Linux 9
- скопированный и подготовленный к установке дистрибутив программного продукта CSP VPN Gate 3.0 со встроенным криптоядром СКЗИ «Крипто-КОМ 3.2».

Для установки CSP VPN Gate прежде всего получите доступ к консоли модуля NME-RVPN с помощью следующей команды:

```
Router# service-module Special-Services-Engine 1/0 session

Trying 192.168.0.254, 2066 ... Open
```

При первом старте модуля NME-RVPN Вы попадете в диалог начального конфигурирования интерфейсов модуля:

```
Press ENTER to continue with initial setup...
```

- Шаг 1:** Автоматически запускается скрипт `/sbin/ipsetup` для настройки сетевых параметров. У администратора запрашивается подтверждение на конфигурирование сетевых параметров: "Would you like to configure network parameters?" Если подтверждение на вопрос "Configure network now?" не будет получено, то будут использоваться установки по умолчанию, а установка будет продолжена. После установки администратору придется сконфигурировать сетевые интерфейсы.
- Шаг 2:** При получении подтверждения запрашивается информация о сетевых интерфейсах: "Please, enter IP address/mask for eth0 or word "none" to disable the interface [10.10.10.1/24]:". Предлагается ввести IP-адрес и маску подсети для указанного сетевого интерфейса или слово "none" для отключения интерфейса. В квадратных скобках указано текущее значение IP-адреса/маски и формат, в котором они должны быть введены. При вводе в другом формате будет предложено ввести данные еще раз. Текущее значение сохраняется при вводе пустой строки. При нажатии комбинации `Ctrl-C` работа скрипта `ipsetup` прерывается.
- Шаг 3:** Предлагается ввести имя хоста: "Please, specify hostname for this system [cspgate]:". В квадратных скобках указано текущее имя хоста, которое сохранится при вводе пустой строки.

Далее на экран выводится информация о всех сконфигурированных интерфейсах.

Затем начинается диалог инсталлятора CSP VPN Gate.

Установку продукта CSP VPN Gate условно можно разделить на несколько фаз.

Первой начинается подготовительная фаза установки. При возникновении ошибки на этой фазе процесс установки прерывается. Сначала предлагается ознакомиться с файлом Лицензионного Соглашения и сообщается о его местонахождении. Далее появляется приглашение к инсталляции.

Шаг 4: У администратора на консоли запрашивается подтверждение инсталляции:
"Do you want to install CSP VPN Gate 3.0. xxxx sc now?"
Если подтверждение не получено, продолжается нормальная загрузка системы, и при следующем старте снова будет запрашиваться подтверждение на инсталляцию. Если подтверждение получено, запускается процесс установки всего программного комплекса CSP VPN Gate

Шаг 5: Далее инсталлятор будет создавать криптографический контейнер, который будет использоваться для ДСЧ (датчик случайных чисел). На этом шаге нужно указать, где этот контейнер будет размещен.

"CSP VPN Agent will need cryptographic container for generating random numbers, please choose from options below to configure RNG container".

RNG контейнер представляет собой каталог, поэтому имя контейнера – это имя каталога. Администратору предлагается выбрать - каким контейнером воспользоваться – существующим, его копией или создать новый контейнер:

- 1. Use existing
- 2. Create new
- 3. Copy existing
- 4. Do not configure

Предлагается ввести номер выбранного пункта для RNG контейнера:

"Enter menu item number [1-4]:".

При первой инсталляции продукта всегда выбирайте пункт 2 – "Create new" и согласитесь с местоположением контейнера, предложенному по умолчанию.

- При выборе первого пункта "Use existing" будет предложено указать полный путь к существующему RNG контейнеру. Датчик случайных чисел при каждом использовании этого контейнера будет зачитывать из него информацию и модифицировать его.
- При выборе второго пункта "Create new" будет предложено указать полный путь к новому создаваемому контейнеру: "Enter full path to the container [/opt/sc_rng_container]:". Пользователь может ввести свой путь или нажать Enter, тогда контейнер будет создан в предложенном каталоге. Если указанного каталога не существует, то он будет создан. Также администратора попросят ввести несколько символов с клавиатуры, например: "Step= 1/16 Press k [6b]: " (введите символ "k" и нажмите Enter) и т.д. Эта процедура необходима для формирования начального состояния датчика случайных чисел.
- При выборе третьего пункта "Copy existing" будет предложено указать полный путь к существующему и новому контейнерам, если каталог для нового контейнера не существует, то он будет создан. ДСЧ будет использовать информацию, которая уже была записана в этом контейнере.
- При выборе четвертого пункта "Do not configure" инсталляция программного комплекса CSP VPN Gate прерывается.

Далее происходит основная фаза установки без выдачи запросов администратору. При возникновении ошибки на этой стадии процесс установки прерывается с последующей деинсталляцией успешно установившихся компонент.

Далее наступает завершающая фаза установки. При возникновении ошибки на этой фазе выводится предупреждение, но процесс установки продолжается.

Шаг 6: На завершающей фазе запрашивается лицензионная информация для CSP VPN Gate:

"Would you like to enter license? [Yes]" Если администратор откажется от ввода Лицензии, то её надо будет ввести позже. Если администратор решил ввести Лицензию, то предлагаются следующие пункты для ввода:

- Available product codes:
 - GATE100
 - GATE100B
 - GATE100V
 - GATE1000
 - GATE1000V
 - GATE3000
 - GATE7000
 - GATE10000
 - RVPN
 - RVPNV
- Enter product code: (выберите RVPN или RVPNV)
- Enter customer code:
- Enter license number:
- Enter license code:

Шаг 7: Следует вопрос о корректности введенных данных: "Is the above data correct?" После получения подтверждения инсталляция продолжается без дополнительных вопросов. Если подтверждение не получено, то предлагается ввести Лицензию еще раз.

Далее инсталляция продолжается без дополнительных вопросов.

Если установка завершилась успешно, то выдается сообщение: "CSP VPN Gate was successfully installed" и при последующих стартах модуля начальная инсталляция больше не вызывается.

Если установка завершилась неуспешно, то об этом выдаётся соответствующее сообщение. При следующем старте модуля у администратора снова будет запрашиваться подтверждение на инсталляцию.

Инсталляционный скрипт не может быть прерван нажатием комбинации клавиш Ctrl+C, начиная с основной фазы установки и до ее окончания.

При инсталляции продукта CSP VPN Gate устанавливается локальная политика по умолчанию (DefaultDriver Policy = Pass All), при которой интерфейсы модуля пропускают все пакеты в нешифрованном виде, создается пользователь cscons с назначенным ему начальным паролем csp.

Продукт CSP VPN Gate устанавливается в каталог /opt/VPNagent.

Шаг 8: После успешной инсталляции продукта выдается запрос на имя пользователя:

cspgate login:

Для входа в Cisco-like интерфейс командной строки нужно использовать имя пользователя "cscons". А для входа непосредственно в ОС Linux, которая требуется при настройке IP-адресов интерфейсов и опциональных параметров работы системы – предназначено имя "root" (изначально без пароля).

Файл keygen версии 1.3.0.4, полученный от компании «Сигнал-КОМ», размещается в каталоге /opt/Signal-COM/bin. (Утилита keygen используется для создания

ключевой пары и запроса на сертификат, описана в документе [«Шлюзы безопасности CSP VPN Gate и CSP RVPN. Приложение»](#).

После инсталляции CSP VPN Gate Вы получили программный комплекс “Шлюз безопасности CSP RVPN”. Далее перейдите к настройке шлюза безопасности, описанной в документе [«Общие настройки»](#).

5.2 Установка при первом старте в ОС Red Hat Linux 9 и использовании СКЗИ «КриптоПро CSP 3.0»

Компакт-флеш карта на модуле содержит:

- установленную ОС Red Hat Linux 9
- скопированный и подготовленный к установке дистрибутив программного продукта CSP VPN Gate 3.0
- скопированный и подготовленный к установке дистрибутив СКЗИ «КриптоПро CSP 3.0».

Для установки CSP VPN Gate прежде всего получите доступ к консоли модуля NME-RVPN с помощью следующей команды:

```
Router# service-module Special-Services-Engine 1/0 session
```

```
Trying 192.168.0.254, 2066 ... Open
```

При первом старте модуля NME-RVPN Вы попадете в диалог начального конфигурирования интерфейсов модуля:

```
Press ENTER to continue with initial setup...
```

- Шаг 1:** Автоматически запускается скрипт `/sbin/ipsetup` для настройки сетевых параметров. У администратора запрашивается подтверждение на конфигурирование сетевых параметров: "Would you like to configure network parameters? ". Если подтверждение на вопрос "Configure network now? " не будет получено, то будут использоваться установки по умолчанию, а установка будет продолжена. После установки администратору придется сконфигурировать сетевые интерфейсы.
- Шаг 2:** При получении подтверждения запрашивается информация о сетевых интерфейсах: "Please, enter IP address/mask for eth0 or word "none" to disable the interface [10.10.10.1/24]:". Предлагается ввести IP-адрес и маску подсети для указанного сетевого интерфейса или слово "none" для отключения интерфейса. В квадратных скобках указано текущее значение IP-адреса/маски и формат, в котором они должны быть введены. При вводе в другом формате будет предложено ввести данные еще раз. Текущее значение сохраняется при вводе пустой строки. При нажатии комбинации Ctrl-C работа скрипта `ipsetup` прерывается.
- Шаг 3:** Предлагается ввести имя хоста: "Please, specify hostname for this system [cspgate]:". Предлагается ввести имя хоста. В квадратных скобках указано текущее имя хоста, которое сохранится при вводе пустой строки.

Далее на экран выводится информация о всех сконфигурированных интерфейсах.

Затем автоматически запускается скрипт `/opt/cspvpn_install.sh` для установки программного комплекса.

- Шаг 4:** У администратора на консоли запрашивается подтверждение установки: "Do you want to install CSP VPN Gate 3.0.xxxxcp now?". Если подтверждение не получено, продолжается нормальная загрузка системы, и при следующем старте снова будет запрашиваться подтверждение на установку. Если подтверждение получено, запускается процесс установки всего программного комплекса CSP VPN Gate с КриптоПро CSP 3.0.

Установку Продукта CSP VPN Gate условно можно разделить на несколько фаз.

Подготовительная фаза установки. При возникновении ошибки на этом этапе процесс установки прерывается. Сначала предлагается ознакомиться с файлом Лицензионного Соглашения и сообщается о его местонахождении.

Основная фаза установки. При возникновении ошибки процесс установки прерывается с последующей деинсталляцией успешно установившихся компонент.

Завершающая фаза установки. При возникновении ошибки выводится предупреждение, но процесс установки продолжается.

Шаг 5: В процессе инсталляции запрашивается лицензионная информация для CryptoPro CSP: "Would you like to enter license for CryptoPro CSP? [Yes]" При отказе от регистрации Лицензии ее следует зарегистрировать после инсталляции. А при положительном ответе - будет предложено ввести следующие данные:

- Enter serial number:

Шаг 6: Далее запрашивается лицензионная информация для CSP VPN Gate: "Would you like to enter license for CSP VPN Gate [Yes]?" Если администратор откажется от ввода Лицензии, то её надо будет ввести позже. Если администратор решил ввести Лицензию, то предлагаются следующие пункты для ввода:

- Available product codes:

```
GATE100
GATE100B
GATE100V
GATE1000
GATE1000V
GATE3000
GATE7000
GATE10000
RVPN
RVPNV
```

- Enter product code:
- Enter customer code:
- Enter license number:
- Enter license code:

Шаг 7: Следует вопрос о корректности введенных данных: "Is the above data correct?" После получения подтверждения инсталляция продолжается без дополнительных вопросов. Если подтверждение не получено, то предлагается ввести Лицензию еще раз.

Далее инсталляция продолжается без дополнительных вопросов.

Если установка завершилась успешно, то выдается сообщение: "CSP VPN Gate was successfully installed". При последующих стартах системы скрипт, запрашивающий у администратора подтверждение на инсталляцию, не вызывается.

Если установка завершилась неуспешно, то об этом выдаётся соответствующее сообщение. При следующем старте комплекса у администратора снова будет запрашиваться подтверждение на инсталляцию.

С основной фазы и до завершения установки инсталляционный скрипт не может быть прерван нажатием комбинации клавиш Ctrl+C.

Драйвер Продукта CSP VPN Gate устанавливается на все обнаруженные сетевые интерфейсы.

Программный комплекс CSP VPN Gate устанавливается в каталог /opt/VPNagent.

При инсталляции CSP VPN Gate устанавливается политика Default Driver Policy = Pass All, при которой интерфейсы шлюза безопасности пропускают все пакеты в

незащищенном виде, создается пользователь `cscons` с назначенным ему начальным паролем `csp`.

Шаг 8: После успешной инсталляции продукта выдается запрос на имя пользователя:

```
cspgate login:
```

Для входа в Cisco-like интерфейс командной строки нужно использовать имя пользователя "`cscons`". А для входа непосредственно в ОС Red Hat Linux 9, которая требуется при настройке IP-адресов интерфейсов и опциональных параметров работы системы – предназначено имя "`root`" (изначально без пароля).

После инсталляции CSP VPN Gate Вы получили программный комплекс "Шлюз безопасности CSP RVPN". Далее перейдите к настройке шлюза безопасности, описанной в документе [«Общие настройки»](#).

5.3 Установка CSP VPN Gate при первом старте в ОС Red Hat Linux 9 и использовании СКЗИ «LirSSL»

Компакт-флеш карта на модуле содержит:

- установленную ОС Red Hat Linux 9
- скопированный и подготовленный к установке дистрибутив программного продукта CSP VPN Gate 3.0 со встроенным криптоядром СКЗИ «LirSSL»

Для установки CSP VPN Gate прежде всего получите доступ к консоли модуля NME-RVPN с помощью следующей команды:

```
Router# service-module Special-Services-Engine 1/0 session
```

```
Trying 192.168.0.254, 2066 ... Open
```

При первом старте модуля NME-RVPN Вы попадете в диалог начального конфигурирования интерфейсов модуля:

```
Press ENTER to continue with initial setup...
```

- Шаг 1:** Автоматически запускается скрипт `/sbin/ipsetup` для настройки сетевых параметров. У администратора запрашивается подтверждение на конфигурирование сетевых параметров: "Would you like to configure network parameters? " Если подтверждение на вопрос "Configure network now? " не будет получено, то будут использоваться установки по умолчанию, а установка будет продолжена. После установки администратору придется сконфигурировать сетевые интерфейсы.
- Шаг 2:** При получении подтверждения запрашивается информация о сетевых интерфейсах: "Please, enter IP address/mask for eth0 or word "none" to disable the interface [10.10.10.1/24]:" Предлагается ввести IP-адрес и маску подсети для указанного сетевого интерфейса или слово "none" для отключения интерфейса. В квадратных скобках указано текущее значение IP-адреса/маски и формат, в котором они должны быть введены. При вводе в другом формате - будет предложено ввести данные еще раз. Текущее значение сохраняется при вводе пустой строки. При нажатии комбинации `Ctrl-C` работа скрипта `ipsetup` прерывается.
- Шаг 3:** Предлагается ввести имя хоста: "Please, specify hostname for this system [cspgate]:" Предлагается ввести имя хоста. В квадратных скобках указано текущее имя хоста, которое сохранится при вводе пустой строки.

Далее на экран выводится информация о всех сконфигурированных интерфейсах.

Затем автоматически запускается скрипт `/opt/cspvpn_install.sh` для установки программного комплекса.

Установку Продукта CSP VPN Gate условно можно разделить на несколько фаз.

Подготовительная фаза установки. При возникновении ошибки на этом этапе процесс установки прерывается. Сначала предлагается ознакомиться с файлом Лицензионного Соглашения и сообщается о его местонахождении.

- Шаг 4:** У администратора на консоли запрашивается подтверждение установки: "Do you want to install CSP VPN Gate 3.0.xxxx ls now?" Если подтверждение не получено, продолжается нормальная загрузка системы, и при следующем старте снова будет запрашиваться подтверждение на установку. Если подтверждение получено, запускается процесс установки всего программного комплекса CSP VPN Gate.

Основная фаза установки. При возникновении ошибки на этой стадии процесс установки прерывается с последующей деинсталляцией успешно установившихся компонентов.

Завершающая стадия установки. При возникновении ошибки выводится предупреждение, но процесс установки продолжается.

Шаг 5: Далее запускается утилита `rng_start` для генерации начального значения криптографического датчика случайных чисел: "Initializing RNG:". Администратора попросят ввести последовательно с клавиатуры 40 символов, показывая в каждой строке – сколько осталось ввести символов:

```
40 remain. Press key R...
39 remain. Press key m...
...
```

При вводе неверного символа будет запрошен ввод дополнительного символа без выдачи сообщения об ошибке. После успешного ввода будет создан файл `/var/lib/lissi/random/prng_start.bin`, в котором и будет записано начальное значение датчика случайных чисел.

Процесс ввода может быть прерван администратором с помощью нажатия комбинации клавиш `Ctrl-C`, тогда файл `prng_start.bin` не будет создан.

При повторной инсталляции Продукта (после его деинсталляции) на этом шаге будет предложено использовать существующий RNG контейнер: "Existing RNG container was found in `/var/lib/lissi/random/prng_start.bin`. Would you like to use it? [Yes]".

Шаг 6: В процессе инсталляции запрашивается лицензионная информация для CSP VPN Gate: "Would you like to enter license for CSP VPN Gate? [Yes]" Если администратор откажется от ввода Лицензии, то её надо будет ввести позже. Если администратор решил ввести Лицензию, то предлагаются следующие пункты для ввода:

- Available product codes:
GATE100
GATE100B
GATE100V
GATE1000
GATE1000V
GATE3000
GATE7000
GATE10000
RVPN
RVPNV
- Enter product code:
- Enter customer code:
- Enter license number:
- Enter license code:

Шаг 7: Следует вопрос о корректности введенных данных: "Is the above data correct ?" После получения подтверждения инсталляция продолжается без дополнительных вопросов. Если подтверждение не получено, то предлагается ввести Лицензию еще раз.

Далее инсталляция продолжается без дополнительных вопросов. Запускается `vpn-`демон, создается пользователь "`cscns`" с назначенным ему начальным паролем "`csp`".

Если установка завершилась успешно, то выдается сообщение: "CSP VPN Gate was successfully installed". При последующих стартах системы скрипт, запрашивающий у администратора подтверждение на инсталляцию, не вызывается.

Если установка завершилась неуспешно, то об этом выдаётся соответствующее сообщение. При следующем старте комплекса у администратора снова будет запрашиваться подтверждение на инсталляцию.

С основной фазы и до завершения установки инсталляционный скрипт не может быть прерван нажатием `Ctrl+C`. Комбинацией этих клавиш можно прервать только ввод символов на **Шаге 5**.

Драйвер Продукта CSP VPN Gate устанавливается на все обнаруженные сетевые интерфейсы.

Программный комплекс CSP VPN Gate устанавливается в каталог `/opt/VPNagent`.

Файлы `checkcont`, `getcert`, `rng_start`, полученные от компании «ЛИССИ», размещены в каталоге `/opt/lissi/bin`. (Использование утилит `checkcont` и `getcert` для работы с сертификатами и контейнерами описано в документе [«Специализированные команды»](#)).

При инсталляции CSP VPN Gate устанавливается политика `Default Driver Policy = Pass All`, при которой интерфейсы шлюза безопасности пропускают все пакеты в незащищенном виде.

После инсталляции CSP VPN Gate Вы получили программный комплекс «Шлюз безопасности CSP RVPN». Далее перейдите к настройке шлюза безопасности, описанной в документе [«Общие настройки»](#).

6 Поведение светодиодов в различных режимах работы модуля

Для быстрой диагностики состояния модуля можно воспользоваться светодиодными индикаторами на его передней панели. В Таблица 3 приведены различные состояния модуля и соответствующее поведение светодиодных индикаторов.

Таблица 3

	Состояние модуля	Поведение светодиодов
1	Если IOS не распознал модуль	EN и остальные индикаторы - не горят
2	До инсталляции продукта	EN – горит остальные – не горят
3	При включении маршрутизатора, при старте или рестарте модуля	SYS и CF – горят в течение 10 сек и гаснут
4	После инсталляции продукта, в нормальном режиме работы модуля	SYS – медленно мигает CF – горит когда производится запись/чтение на компакт-флеш карте
5	При неправильном функционировании и из-за ошибки при старте системы, неправильной конфигурации сетевых интерфейсов или если не запускается <code>vpnsvc</code> ¹ или какой-либо другой важный процесс системы	SYS – часто мигает (с периодом 0.5 сек)
6	При выключении системы с помощью кнопки <code>shutdown</code> или команды poweroff .	SYS – перестает мигать и горит постоянно, пока процесс <code>shutdown</code> не завершится. По завершению процесса: SYS – гаснет, а CF – загорается, это указывает на то, что модуль готов к выключению питания (или к повторному старту)..

¹ `vpnsvc` (`vpn service`) - процесс, который устанавливает IPsec-соединения, работает по протоколам ISAKMP, SNMP, LDAP, проверяет сертификаты, загружает и интерпретирует native-конфигурацию (LSP).

7 Снятие сетевого модуля с маршрутизатора

7.1 Выключение сетевого модуля

Перед выключением маршрутизатора выполните выключение модуля. Возможны два варианта выключения модуля.

Вариант 1

Шаг 1: Войдите в систему сетевого модуля пользователем `root` и введите пароль:

```
cspgate login: root
```

```
password:
```

Шаг 2: Выключите питание модуля командой:

```
cspgate:~# poweroff
```

Дождитесь окончания выполнения команды.

Вариант 2

Шаг 1: Подготовка к выключению питания модуля осуществляется кратковременным нажатием кнопки «shutdown» (меньше 1 сек) на передней панели модуля. Примерно через 10 секунд произойдет выключение модуля.

7.2 Снятие сетевого модуля

Шаг 1: Отключите электропитание маршрутизатора и отсоедините шнур питания от сети переменного тока.

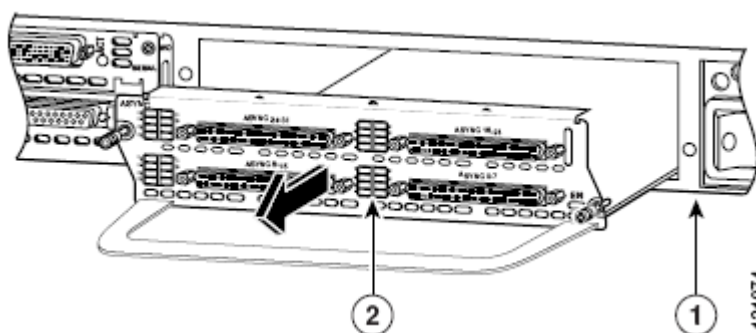


Рисунок 16

Шаг 2: Открутите два винта, удерживающих модуль в слоте.

Шаг 3: Взявшись за ручку модуля, выньте модуль из слота.



Чтобы избежать повреждения модуля всегда используйте ручку сетевого модуля. Не прикасайтесь к монтажной плате.

8 Дополнительная информация

Cisco.com

Для получения документации по продуктам компании Cisco Systems и дополнительной информации можно обратиться на сайт www.cisco.com.

Информацию по технической поддержке и документации можно посмотреть по адресу:

<http://www.cisco.com/techsupport>

Информация по продуктам, документации и технической поддержке так же доступна на российском сайте компании Cisco Systems по адресу:

<http://www.cisco.com/global/RU/index.shtml>

S-Terra.com

Получить информацию по продуктам компании “С-Терра СиЭсПи” можно по адресу:

<http://www.s-terra.com/CSP/RU/products/products.htm>

С документацией по работе с продуктами компании можно ознакомиться по адресу:

<http://www.s-terra.com/CSP/RU/products/downloads.htm>

Информацию по технической поддержке, типовых сценариях и часто задаваемых вопросах можно посмотреть по адресу:

<http://www.s-terra.com/CSP/RU/support/support.htm>