

Пример конфигурации усовершенствований OSPF выпуска 9.2.1 ASA

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Настройка](#)

[Схема сети](#)

[Конфигурации](#)

[Поддержка OSPF быстрого Hellos](#)

[Новые команды таймера OSPF для описания локального состояния соединений и регулировка SPF](#)

[Фильтрация маршрута OSPF с ACL](#)

[Усовершенствования мониторинга OSPF](#)

[OSPF перераспределяет BGP](#)

[Проверка](#)

[Устранение неполадок](#)

Введение

Этот документ объясняет новые характеристики и команды, представленные в Выпуске ПО Устройства адаптивной защиты (ASA) 9.2.1 отнесенных к Протоколу OSPF.

Предварительные условия

Требования

Для этого документа отсутствуют особые требования.

Используемые компоненты

Сведения в этом документе основываются на Межсетевом экране Cisco ASA 5500-X Series, который выполняет Выпуск ПО Cisco ASA 9.2. (1) и позже.

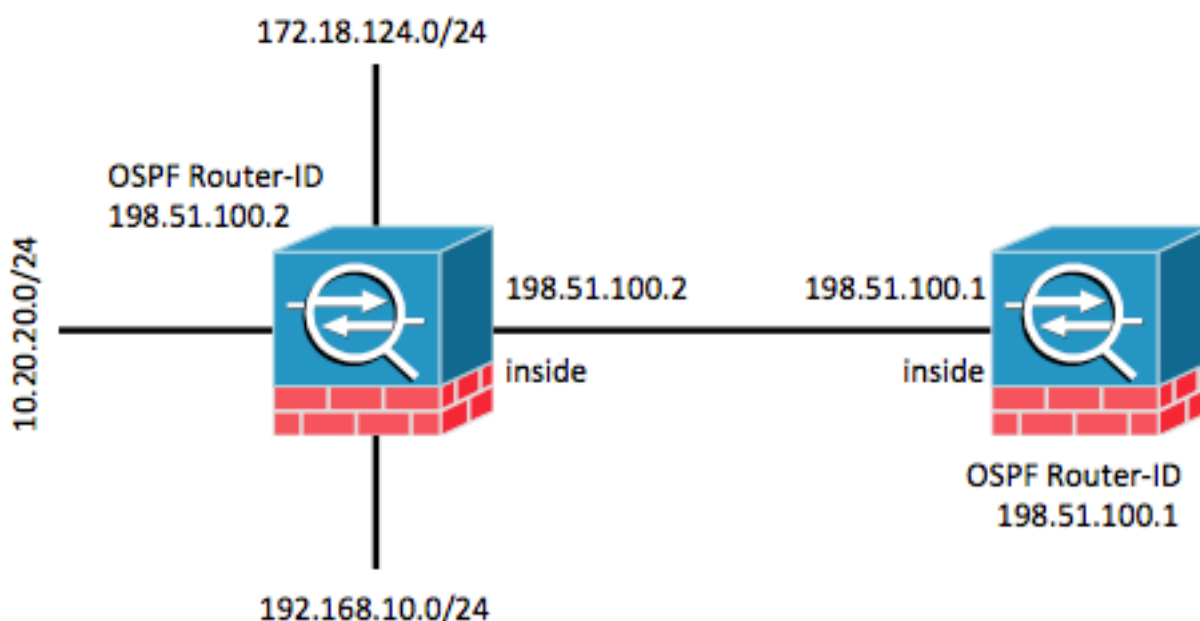
Сведения, представленные в этом документе, были получены от устройств, работающих в

специальной лабораторной среде. Все устройства, описанные в этом документе, были запущены с чистой (стандартной) конфигурацией. В рабочей сети необходимо изучить потенциальное воздействие всех команд до их использования.

Настройка

Примечание: [Чтобы получить подробные сведения о командах в данном документе, используйте Средство поиска команд \(только для зарегистрированных клиентов\).](#)

Схема сети



Конфигурации

Поддержка OSPF быстрого Hellos

Пакеты приветствия OSPF являются пакетами, которые процесс OSPF передает к его окружениям OSPF для поддержания подключения с теми соседними узлами. Эти пакеты приветствия передаются в настраиваемом интервале (в секундах). Настройки по умолчанию составляют 10 секунд для Соединения Ethernet и 30 секунд для нешироковещательной ссылки. Пакеты приветствия включают список всех соседних узлов, для которых пакет приветствия был получен в интервале простоя. Интервал простоя является также настраиваемым интервалом (в секундах) и настройки по умолчанию к четырем значениям интервала приветствия. Значение всех интервалов приветствия должно быть тем же в сети. Аналогично, значение всех интервалов простоя должно быть тем же в сети.

Быстрые пакеты приветствия OSPF обращаются к пакетам приветствия, которые передаются с промежутками в меньше чем 1 секунду. Чтобы включить OSPF быстрые пакеты приветствия, введите команду **интервала простоя ospf**. Для подвторого hellos интервал простоя установлен в 1 секунду или **минимальный**, и значение hello-multiplier

установлено в количество пакетов приветствия, которые вы хотите передаваемый через ту 1 секунду. Например, если интервал простоя будет установлен в течение 1 секунды, и hello-multiplier установлен для 4, то hellos будет передаваться каждые 0.25 секунды.

Когда быстрые пакеты приветствия настроены на интерфейсе, интервал приветствия, объявленный в пакетах приветствия, которые отосланы, этот интерфейс установлен в 0. Интервал приветствия в пакетах приветствия, полученных по этому интерфейсу, проигнорирован. Следует отметить, что **интервал простоя должен быть последовательным на сегменте**. Установлено ли это в 1 секунду (для быстрых пакетов приветствия) или установлено в значение, это должно быть последовательный через соседние узлы в том сегменте. Привет множитель не должен быть тем же для всего сегмента, целый по крайней мере один пакет приветствия передается в интервале простоя.

Для включения быстрого hellos со множителем 4, введите **интервал простоя ospf минимальная команда hello-multiplier 4** под соответствующей конфигурацией интерфейса.

```
interface GigabitEthernet0/0
nameif inside
security-level 100
ip address 198.51.100.1 255.255.255.0
ospf dead-interval minimal hello-multiplier 4
```

```
router ospf 1
network 198.51.100.0 255.255.255.0 area 0
```

Проверьте с командой **show ospf interface**.

```
asa(config)# show ospf interface
```

```
inside is up, line protocol is up
Internet Address 198.51.100.1 mask 255.255.255.0, Area 0
Process ID 928, Router ID 198.51.100.1, Network Type BROADCAST, Cost: 10
Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
Designated Router (ID) 198.51.100.1, Interface address 198.51.100.1
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 250 msec, Dead 1, Wait 1, Retransmit 5
Hello due in 48 msec
Index 1/1, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 0, maximum is 0
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

Новые команды таймера OSPF для описания локального состояния соединений и регулировка SPF

Эти команды были представлены в Выпуске 9.2.1 ASA и позже: **timers lsa arrival**, следующие **таймеры**, **timers throttle lsa** и **timers throttle spf** как часть Конфигурации маршрутизатора OSPF.

```
asa(config-router)# timers ?
```

```
router mode commands/options:
lsa OSPF LSA timers
pacing OSPF pacing timers
throttle OSPF throttle timers
```

Эти команды были удалены: **timers spf** и таймеры **lsa-grouping-pacing**.

Дополнительные сведения о преимуществах Объявления о состоянии канала (LSA) и регулировки Кратчайшего пути сначала (SPF) могут быть найдены в этих документах:

- [Кратчайший путь OSPF, сначала регулирующий](#)
- [Описание локального состояния соединений \(LSA\) OSPF](#)

Фильтрация маршрута OSPF с ACL

Фильтрация маршрута со Списком контроля доступа (ACL) теперь поддерживается. Это достигнуто с командой **distribute-list** для фильтрации маршрутов.

Например, для отфильтровывания маршрутов для 10.20.20.0/24, конфигурация была бы похожа на это:

```
asa(config-router)# timers ?
```

```
router mode commands/options:
lsa OSPF LSA timers
pacing OSPF pacing timers
throttle OSPF throttle timers
```

Когда связанный ACL проверен, он указывает, что имеет количество соответствия приращения:

```
asa(config)# show access-list ospf
access-list ospf; 2 elements; name hash: 0xb5dd06eb
access-list ospf line 1 standard deny host 10.20.20.0 (hitcnt=1) 0xe29503b8
access-list ospf line 2 standard permit any4 (hitcnt=2) 0x51ff4e67
```

Кроме того, можно проверить Routing Information Base (RIB) на ASA для дальнейшей проверки функциональности. Введите **подробную** команду **show ospf** для сообщения базы данных полных сведений о маршрутизации для процесса маршрутизатора OSPF. 'Флаги', привязанные к каждому маршруту, указывают, был ли он установлен в RIB.

```
asa(config)# show ospf rib detail
```

```
OSPF Router with ID (198.51.100.10) (Process ID 1)
OSPF local RIB
Codes: * - Best, > - Installed in global RIB

*> 172.18.124.0/32, Intra, cost 11, area 0
  SPF Instance 13, age 0:13:59
  Flags: RIB, HiPrio
  via 198.51.100.2, inside, flags: RIB
  LSA: 1/198.51.100.2/198.51.100.2
* 10.20.20.0/32, Intra, cost 11, area 0
  SPF Instance 13, age 0:13:59
  Flags: HiPrio
  via 198.51.100.2, inside, flags: none
  LSA: 1/198.51.100.2/198.51.100.2
*> 192.168.10.0/32, Intra, cost 11, area 0
  SPF Instance 13, age 0:13:59
  Flags: RIB, HiPrio
  via 198.51.100.2, inside, flags: RIB
  LSA: 1/198.51.100.2/198.51.100.2
* 198.51.100.0/24, Intra, cost 10, area 0
  SPF Instance 13, age 0:52:52
  Flags: Connected
  via 198.51.100.10, inside, flags: Connected
  LSA: 2/198.51.100.2/192.151.100.10
```

В вышеупомянутых выходных данных были установлены маршрутизаторы, перечисленные с флагами 'RIB', в то время как маршрут с флагами 'ни один' не был установлен. Это должно быть отражено в таблице глобальной маршрутизации также. Сверьтесь с командой **show route**.

```
asa(config)# show route
```

```
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, + - replicated route
```

```
Gateway of last resort is 10.106.44.1 to network 0.0.0.0
```

```
S*  0.0.0.0 0.0.0.0 [1/0] via 10.106.44.1, tftp
O   172.18.124.0 255.255.255.0 [110/11] via 198.51.100.2, 00:00:03, inside
O   192.168.10.0 255.255.255.0 [110/11] via 198.51.100.2, 00:00:03, inside
O   10.20.20.0 255.255.255.0 [110/11] via 198.51.100.2, 00:00:03, inside
S   10.76.76.160 255.255.255.255 [1/0] via 10.106.44.1, tftp
C   10.86.195.0 255.255.255.0 is directly connected, management
L   10.86.195.1 255.255.255.255 is directly connected, management
```

Усовершенствования мониторинга OSPF

Эти команды были представлены, чтобы помочь контролировать и наблюдать процесс маршрутизатора OSPF. Примеры выходных данных от тех команд предоставлены для ссылки.

краткое описание show ospf interface

Введите укороченную команду **show ospf interface** для получения кратких сведений о смежностях на этом ASA.

```
asa(config)# show ospf interface brief
```

```
Interface PID Area IP Address/Mask Cost State Nbrs F/C
inside 1 0 198.51.100.2/255.255.255.0 10 DR 1/1
```

статистика show ospf [Подробность]

Подробная команда статистики **show ospf** предоставляет краткое описание о том, когда SPF пришелся последним и сколько раз это было выполнено. Это также указывает, сколько новых LSA добавлено к базе данных.

```
asa(config)# show ospf statistics detail
```

```
OSPF Router with ID (198.51.100.10) (Process ID 1)
```

```
Area 0: SPF algorithm executed 12 times
```

```
SPF 3 executed 00:32:56 ago, SPF type Full
```

```
SPF calculation time (in msec):
```

```
SPT   Intra D-Intr Summ  D-Summ Ext7  D-Ext7 Total
      0     0     0     0     0     0     0     00
```

```
LSIDs processed R:2 N:1 Stub:1 SN:0 SA:0 X7:0
```

```
Change record 0x0
LSIDs changed 1
Changed LSAs. Recorded is LS ID and LS type:
198.51.100.2(R)
```

```
SPF 4 executed 00:28:16 ago, SPF type Full
SPF calculation time (in msec):
SPT   Intra D-Intr Summ  D-Summ Ext7  D-Ext7 Total
      0    0    0    0    0    0    00
LSIDs processed R:1 N:1 Stub:0 SN:0 SA:0 X7:0
Change record 0x0
LSIDs changed 2
Changed LSAs. Recorded is LS ID and LS type:
198.51.100.2(R) 198.51.100.10(R)
```

```
SPF 5 executed 00:28:06 ago, SPF type Full
SPF calculation time (in msec):
SPT   Intra D-Intr Summ  D-Summ Ext7  D-Ext7 Total
      0    0    0    0    0    0    00
LSIDs processed R:2 N:1 Stub:1 SN:0 SA:0 X7:0
Change record 0x0
LSIDs changed 1
Changed LSAs. Recorded is LS ID and LS type:
198.51.100.2(R)
```

```
SPF 6 executed 00:26:40 ago, SPF type Full
SPF calculation time (in msec):
SPT   Intra D-Intr Summ  D-Summ Ext7  D-Ext7 Total
      0    0    0    0    0    0    00
LSIDs processed R:1 N:1 Stub:0 SN:0 SA:0 X7:0
Change record 0x0
LSIDs changed 2
Changed LSAs. Recorded is LS ID and LS type:
198.51.100.2(R) 198.51.100.10(R)
```

соседний узел событий show ospf

Когда OSPF колеблется, это - полезная команда для проверки состояния соседей OSPF, в частности в случае. Это предоставляет список событий и изменений состояния для каждого соседнего узла наряду с меткой времени тех событий. В данном примере, соседний узел **10.10.40.1** перешедших через состояния от **ВНИЗ** до **FULL**.

```
asa(config)# show ospf events neighbor
```

```
OSPF Router with ID (198.51.100.10) (Process ID 1)

279 May 15 13:07:31.737: Neighbor 198.51.100.2, Interface inside state changes from
LOADING to FULL
280 May 15 13:07:31.737: Neighbor 198.51.100.2, Interface inside state changes from
EXCHANGE to LOADING
281 May 15 13:07:31.737: Neighbor 198.51.100.2, Interface inside state changes from
EXSTART to EXCHANGE
290 May 15 13:07:31.737: Neighbor 198.51.100.2, Interface inside state changes from
2WAY to EXSTART
296 May 15 13:07:31.738: Neighbor 198.51.100.2, Interface inside state changes from
INIT to 2WAY
297 May 15 13:07:31.728: Neighbor 198.51.100.2, Interface inside state changes from
DOWN to INIT
```

события show ospf lsa

Эта команда полезна для проверки, который все LSA генерировались и получались. Они

полезны в случае затопления LSA и колебаний связи.

```
asa(config)# show ospf events lsa
```

```
OSPF Router with ID (198.51.100.10) (Process ID 1)

253 May 15 13:07:49.167: Rcv Changed Type-1 LSA, LSID 198.51.100.2,
Adv-Rtr 198.51.100.2, Seq# 80000002, Age 1, Area 0
271 May 15 13:07:32.237: Generate New Type-2 LSA, LSID 198.51.100.1,
Seq# 80000001, Age 0, Area 0
275 May 15 13:07:32.238: Generate Changed Type-1 LSA, LSID 198.51.100.10,
Seq# 80000002, Age 0, Area 0
276 May 15 13:07:32.228: Rcv New Type-1 LSA, LSID 198.51.100.2,
Adv-Rtr 198.51.100.2, Seq# 80000001, Age 1, Area 0
```

события show ospf граничат с ребром

Эта команда предоставляет сведения о маршрутах, добавленных в RIB, и тип маршрута установил (Intra/Inter).

```
asa(config)# show ospf events neighbor rib
```

```
255 May 15 13:07:54.168: RIB Update, dest 172.18.124.0, mask 255.255.255.255,
gw 198.51.100.2, via inside, source 198.51.100.2, type Intra
287 May 15 13:07:31.738: Neighbor 198.51.100.2, Interface inside state changes from
LOADING to FULL
288 May 15 13:07:31.738: Neighbor 198.51.100.2, Interface inside state changes from
EXCHANGE to LOADING
289 May 15 13:07:31.738: Neighbor 198.51.100.2, Interface inside state changes from
EXSTART to EXCHANGE
298 May 15 13:07:31.738: Neighbor 198.51.100.2, Interface inside state changes from
2WAY to EXSTART
304 May 15 13:07:31.738: Neighbor 198.51.100.2, Interface inside state changes from
INIT to 2WAY
305 May 15 13:07:31.728: Neighbor 198.51.100.2, Interface inside state changes from
DOWN to INIT
```

солнцезащитный фактор событий show ospf

Поскольку вычисление SPF выполнено, получающееся время выполнения и возможности LSA зарегистрированы в списке событий SPF.

```
asa(config)# show ospf events spf
```

```
235 May 15 13:07:54.167: End of SPF, SPF time 0ms, next wait-interval 10000ms
240 May 15 13:07:54.167: Starting External processing in area 0
241 May 15 13:07:54.167: Starting External processing
244 May 15 13:07:54.167: Starting summary processing, Area 0
250 May 15 13:07:54.167: Starting Intra-Area SPF, Area 0, spf_type Full
251 May 15 13:07:54.167: Starting SPF, wait-interval 5000ms
254 May 15 13:07:49.167: Schedule SPF, Area 0, spf-type Full, Change in LSA
Type RLSID 198.51.100.2, Adv-Rtr 198.51.100.2
255 May 15 13:07:37.227: End of SPF, SPF time 0ms, next wait-interval 10000ms
260 May 15 13:07:37.228: Starting External processing in area 0
261 May 15 13:07:37.228: Starting External processing
264 May 15 13:07:37.228: Starting summary processing, Area 0
268 May 15 13:07:37.228: Starting Intra-Area SPF, Area 0, spf_type Full
269 May 15 13:07:37.228: Starting SPF, wait-interval 5000ms
272 May 15 13:07:32.238: Schedule SPF, Area 0, spf-type Full, Change in LSA
Type NLSID 198.51.100.1, Adv-Rtr 198.51.100.10
274 May 15 13:07:32.238: Schedule SPF, Area 0, spf-type Full, Change in LSA
Type RLSID 198.51.100.10, Adv-Rtr 198.51.100.10
```

```
277 May 15 13:07:32.228: Schedule SPF, Area 0, spf-type Full, Change in LSA
Type RLSID 198.51.100.2, Adv-Rtr 198.51.100.2
```

события show ospf, общего назначения

Эти выходные данные содержат события всего процесса общего назначения, такие как выборы Выделенного маршрутизатора (DR) и изменения смежности.

```
asa(config)# show ospf events generic
236 May 15 13:07:54.167: Generic: ospf_external_route_sync0x0
237 May 15 13:07:54.167: Generic: ospf_external_route_sync0x0
238 May 15 13:07:54.167: Generic: ospf_external_route_sync0x0
239 May 15 13:07:54.168: Generic: ospf_external_route_sync0x0
242 May 15 13:07:54.168: Generic: ospf_inter_route_sync0x0
243 May 15 13:07:54.168: Generic: ospf_inter_route_sync0x0
245 May 15 13:07:54.168: Generic: post_spf_intra0x0
246 May 15 13:07:54.168: Generic: ospf_intra_route_sync0x0
248 May 15 13:07:54.168: Generic: ospf_intra_route_sync0x0
249 May 15 13:07:54.168: DB add: 172.18.124.00x987668 204
252 May 15 13:07:51.668: Timer Exp: if_ack_delayed0xcb97dfe0
256 May 15 13:07:37.228: Generic: ospf_external_route_sync0x0
257 May 15 13:07:37.228: Generic: ospf_external_route_sync0x0
258 May 15 13:07:37.228: Generic: ospf_external_route_sync0x0
259 May 15 13:07:37.228: Generic: ospf_external_route_sync0x0
262 May 15 13:07:37.228: Generic: ospf_inter_route_sync0x0
263 May 15 13:07:37.228: Generic: ospf_inter_route_sync0x0
265 May 15 13:07:37.228: Generic: post_spf_intra0x0
266 May 15 13:07:37.228: Generic: ospf_intra_route_sync0x0
267 May 15 13:07:37.228: Generic: ospf_intra_route_sync0x0
270 May 15 13:07:34.728: Timer Exp: if_ack_delayed0xcb97dfe0
273 May 15 13:07:32.238: DB add: 198.51.100.100x987848 206
278 May 15 13:07:32.228: DB add: 198.51.100.20x987938 205
283 May 15 13:07:31.738: Elect DR: inside198.51.100.10
284 May 15 13:07:31.738: Elect BDR: inside198.51.100.2
285 May 15 13:07:31.736: i/f state nbr chg: inside0x5
287 May 15 13:07:31.736: Elect DR: inside198.51.100.10
288 May 15 13:07:31.736: Elect BDR: inside198.51.100.2
289 May 15 13:07:31.736: i/f state nbr chg: inside0x5
291 May 15 13:07:31.736: nbr state adjok: 198.51.100.20x3
293 May 15 13:07:31.736: Elect DR: inside198.51.100.10
294 May 15 13:07:31.736: Elect BDR: inside198.51.100.2
295 May 15 13:07:31.736: i/f state nbr chg: inside0x5
```

show ospf подкрепляет подробность

Эта команда, упомянутая ранее, позволяет администратору видеть, какие маршруты были изучены из узлов и были ли те маршруты установлены в RIB. Маршруты не могли бы быть установлены в RIB из-за фильтрации маршрута (перечисленный ранее).

```
asa(config)# show ospf rib detail

      OSPF Router with ID (198.51.100.1) (Process ID 1)
OSPF local RIB
Codes: * - Best, > - Installed in global RIB

*> 172.18.124.0/32, Intra, cost 11, area 0
   SPF Instance 13, age 0:13:59
   Flags: RIB, HiPrio
   via 198.51.100.2, inside, flags: RIB
   LSA: 1/198.51.100.2/198.51.100.2
* 10.20.20.0/32, Intra, cost 11, area 0
   SPF Instance 13, age 0:13:59
   Flags: HiPrio
```



```
    via 198.51.100.2, inside, flags: none
    LSA: 1/198.51.100.2/198.51.100.2
*> 192.168.10.0/32, Intra, cost 11, area 0
    SPF Instance 13, age 0:13:59
    Flags: RIB, HiPrio
    via 198.51.100.2, inside, flags: RIB
    LSA: 1/198.51.100.2/198.51.100.2
* 198.51.100.0/24, Intra, cost 10, area 0
    SPF Instance 13, age 0:52:52
    Flags: Connected
    via 198.51.100.10, inside, flags: Connected
    LSA: 2/198.51.100.2/192.151.100.10
```

подробность show ospf neighbor

Подробная команда **show ospf neighbor** позволяет вам детализировать статус соседства OSPF.

```
asa(config)# show ospf neighbor detail
```

```
Neighbor 198.51.100.2, interface address 198.51.100.2
In the area 0 via interface ISP
Neighbor priority is 1, State is FULL, 6 state changes
DR is 198.51.100.10 BDR is 198.51.100.2
Options is 0x12 in Hello (E-bit, L-bit)
Options is 0x52 in DBD (E-bit, L-bit, O-bit)
Dead timer due in 0:00:16
Neighbor is up for 00:02:45
Index 1/1, retransmission queue length 0, number of retransmission 0
First 0x0(0)/0x0(0) Next 0x0(0)/0x0(0)
Last retransmission scan length is 0, maximum is 0
Last retransmission scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
```

OSPF перераспределяет BGP

Для поддержки перераспределения Протокола BGP в и из других протоколов маршрутизации, команда **redistribute bgp** была представлена Конфигурации маршрутизатора OSPF. Введите эту команду для перераспределения маршрутизовавшего, изученного через BGP в рабочий процесс OSPF.

```
asa(config)# router ospf 1
asa(config-router)# redistribute bgp ?
router mode commands/options:
100 Autonomous system number
ASA-1(config-router)# redistribute bgp 100
```

Проверка

В настоящее время для этой конфигурации нет процедуры проверки.

Устранение неполадок

Для этой конфигурации в настоящее время нет сведений об устранении проблем.