

# Загрузочная конфигурация протокола предпочтения кратчайшего пути (OSPF) через подчиненные интерфейсы Frame Relay

## Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Общие сведения](#)

[Настройка](#)

[Схема сети](#)

[Конфигурации](#)

[Проверка](#)

[Устранение неполадок](#)

[Дополнительные сведения](#)

## [Введение](#)

В этом документе представлены примеры конфигурации протокола OSPF на подынтерфейсах Frame Relay.

## [Предварительные условия](#)

### [Требования](#)

Прежде чем вы используете эту конфигурацию, убедитесь что вы соблюдаете этим требованиям:

- Основное понимание Frame Relay и конфигурации OSPF

См. [OSPF Настройки](#) и [Настройку и устранение проблем сети Frame Relay](#) для получения дополнительной информации.

### [Используемые компоненты](#)

Сведения, содержащиеся в данном документе, касаются следующих версий программного обеспечения и оборудования:

- Маршрутизаторы Cisco 2503

- Версия 12.3 (3) Программного обеспечения Cisco IOS на обоих маршрутизаторах

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.

## Условные обозначения

[Дополнительные сведения об условных обозначениях в документах см. Cisco Technical Tips Conventions.](#)

## Общие сведения

Чтобы настроить и устранить неполадки OSPF по сети, у вас должно быть хорошее понимание основной топологии сети. Механизм обнаружения соседей, выбор выделенного маршрутизатора (DR) и выделенного резервного маршрутизатора (BDR) и обновление переполнящих связей на нём. Основная топология Layer 2 может быть одной из этих:

- Широковещательный мультидоступ (например, Ethernet) — Широковещательная сеть является той, которая позволяет широковещанию или пакетам групповой адресации передаваться по сети и следовательно каждому устройству, которое в состоянии связываться непосредственно с любым устройством в сегменте. Сеть множественного доступа является сетью, которая подключает больше чем два устройства. См. [Начальные конфигурации для Ospf через среду трансляции](#) для получения дополнительной информации.
- Точка-точка (такие как последовательные соединения с точка-точка и High-Level Data Link Control (PPP/HDLC)) — сети с двухточечным соединением также позволяют широковещанию или пакетам групповой адресации передаваться по сети, и эти сети подключают только два устройства на сегменте. См. [Начальные конфигурации для OSPF по Каналу типа точка-точка](#) для получения дополнительной информации.
- Non-Broadcast Multi-Access (NBMA), такой как сети Frame Relay — These не поддерживают широковещательные сообщения или многоадресные сообщения, но может подключить больше, чем устройства и мультидоступ по своей природе. См. [Начальные конфигурации для OSPF по Нешироковещательным Ссылкам](#) для получения дополнительной информации.
- Точка - многоточка — Это - набор каналов типа точка-точка между различными устройствами на сегменте. Эти сети также позволяют широковещанию или пакетам групповой адресации передаваться по сети. Эти сети могут представлять сегмент множественного доступа как множественные каналы связи точка-точка, которые подключают все устройства на сегменте.

Когда OSPF выполнен в сети, два важных события происходят, прежде чем сведениями о маршрутизации обмениваются:

- Соседние узлы обнаружены с помощью многоадресных пакетов запроса приветствия.
- DR и BDR избраны для каждой сети множественного доступа для оптимизации процесса создания смежностей. Все маршрутизаторы в том сегменте должны быть в состоянии связаться непосредственно с DR и BDR для соответствующего соседства (в случае сети с двухточечным соединением, DR и BDR не необходимы, так как существует только два

маршрутизатора в сегменте, и следовательно выборы не имеют место).

Для успешного обнаружения соседей на сегменте сеть должна позволить широковещательным сообщениям или пакетам групповой адресации передаваться.

В широковещательном мультиуровне доступа 2 топологии поддерживаются широковещательные сообщения; поэтому, маршрутизатор, который выполняет OSPF, может обнаружить окружения OSPF автоматически и выбрать любой маршрутизатор DR и BDR, так как любое устройство может говорить со всеми другими маршрутизаторами в том широковещательном сегменте.

В топологии с двухточечным соединением соседние узлы обнаружены автоматически, так как соседние узлы напрямую подключаются друг другу через канал типа точка-точка, и широковещание или пакеты групповой адресации переданы по сети; однако, DR и Выбор BDR не имеют место, как объяснено ранее.

В топологии сети NBMA, которая по существу нетранслируемая, соседи не обнаружены автоматически. OSPF пытается выбрать DR и BDR вследствие к характеру сети со множественным доступом сети, но с бои выборов, так как не обнаружены соседние узлы. Соседние узлы должны быть настроены вручную для преодоления этих проблем. Кроме того, дополнительная настройка необходима в топологии звезды, чтобы удостовериться, что маршрутизаторы концентратора, которые имеют подключение с любым маршрутизатором на конце луча, избраны DR и BDR. С другой стороны, вы можете изменить конфигурацию на интерфейсе NBMA для того, чтобы создать OSPF и надеяться, что это другой тип сети который не имеет таких проблем.

Корректная конфигурация необходима для правильной работы OSPF.

Подинтерфейсы Frame Relay могут работать в двух режимах:

- Точка-к-точке подчиненный интерфейс типа точка-точка Frame Relay настроен, подинтерфейс эмулирует сеть с двухточечным соединением, и OSPF рассматривает его как двухточечный тип сети.
- Многоточечный — Когда многоточечный подчиненный интерфейс Frame Relay настроен, OSPF рассматривает этот подинтерфейс как тип сети NBMA.

Программное обеспечение Cisco IOS использует [команду ip ospf network](#), чтобы позволить гибкости выполненный OSPF на интерфейсе в других режимах:

`ip ospf network {широковещание | нешироковещательный | {точка - многоточка [нешироковещательный] | точка-точка}}`

[Настроить](#) раздел этого документа содержит примеры конфигурации для OSPF по подчиненным интерфейс типа точка-точка Frame Relay, OSPF по многоточечным подчиненным интерфейс Frame Relay с широковещанием, нешироковещательным, и сети точка-многие точки.

## [Настройка](#)

В этом разделе содержатся сведения о настройке функций, описанных в этом документе.

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

## [Схема сети](#)

Этот документ использует сетевую установку, показанную здесь:

## [Конфигурации](#)

Этот документ использует конфигурации, показанные в этом разделе.

### [Двухточечная конфигурация](#)

#### R4-2503

```
interface Loopback0
  ip address 3.3.3.3 255.255.255.255
  !
  interface Serial0
    no ip address
    encapsulation frame-relay
    !--- To enable Frame Relay encapsulation !--- on
the interface. no keepalive ! interface Serial0.1 point-
to-point !--- The subinterface is configured to !---
function as a point-to-point link !--- with this
command. ip address 1.1.1.2 255.255.255.0 frame-relay
interface-dlci 16 !--- To assign a data-link connection
identifier !--- (DLCI) to a specified Frame Relay
subinterface. !--- Without this command, all the DLCIs
are assigned !--- to the physical interface. ! router
ospf 1 network 1.1.1.0 0.0.0.255 area 0 !
```

#### R1-2503

```
interface Loopback0
  ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
  !
  interface Serial0
    no ip address
    encapsulation frame-relay
    !--- To enable Frame Relay encapsulation on !---
the interface. no keepalive clockrate 2000000 !
  interface Serial0.1 point-to-point !--- The subinterface
is configured to function !--- as a point-to-point link
with this command. ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
frame-relay interface-dlci 16 !--- To assign a data-link
connection identifier !--- (DLCI) to a specified Frame
Relay subinterface. !--- Without this command, all the
DLCIs are !--- assigned to the physical interface. !
  router ospf 1 network 1.1.1.0 0.0.0.255 area 0 !
```

### [Рекомендации по проверке для двухточечной конфигурации](#)

Команды, выделенные здесь, полезны для проверки:

- [show ip ospf neighbor](#) команда используется для отображения информации об окружении OSPF.
- [show ip ospf interface](#) команда используется для отображения связанной с OSPF интерфейсной информации.

Выходные данные этих команд показывают здесь:

```
R4-2503# show ip ospf neighbor Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface 2.2.2.2 1 FULL/
- 00:00:33 1.1.1.1 Serial0.1
```

**Примечание:** В этих выходных данных состояние соседей OSPF показывают как "FULL / -", но не обозначено состояние DR и BDR. Это вызвано тем, что нет никакого DR и Выбора BDR на канале типа точка-точка.

```
R4-2503# show ip ospf interface s0 %OSPF: OSPF not enabled on Serial0 R4-2503# show ip ospf
interface s0.1 Serial0.1 is up, line protocol is up Internet Address 1.1.1.2/24, Area 0 Process
ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type POINT_TO_POINT, Cost: 64 Transmit Delay is 1 sec, State
POINT_TO_POINT, Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5 oob-resync
timeout 40 Hello due in 00:00:09 Index 1/1, flood queue length 0 Next 0x0(0)/0x0(0) Last flood
scan length is 1, maximum is 1 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec Neighbor Count
is 1, Adjacent neighbor count is 1 Adjacent with neighbor 2.2.2.2 Suppress hello for 0
neighbor(s) R1-2503# show ip ospf neighbor Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface
3.3.3.3 1 FULL/ - 00:00:37 1.1.1.2 Serial0.1 R1-2503# show ip ospf interface s0 %OSPF: OSPF not
enabled on Serial0 R1-2503# show ip ospf interface s0.1 Serial0.1 is up, line protocol is up
Internet Address 1.1.1.1/24, Area 0 Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type
POINT_TO_POINT, Cost: 64 Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_POINT, Timer intervals
configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5 oob-resync timeout 40 Hello due in 00:00:03
Index 1/1, flood queue length 0 Next 0x0(0)/0x0(0) Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count
is 1 Adjacent with neighbor 3.3.3.3 Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

### Многоточечная конфигурация с широковещательной сетью

В этой конфигурации тип сети изменен для широковещательной передачи с командой **ip ospf network broadcast**. Теперь, сеть NBMA просматривается как широковещательная сеть множественного доступа, где DR и Выбор BDR имеют место. Команды карты **Frame Relay** также собираются передать широковещательные адреса.

#### **R4-2503**

```
interface Loopback0
  ip address 3.3.3.3 255.255.255.255
  !
interface Serial0
  no ip address
  encapsulation frame-relay
  no keepalive
  !
interface Serial0.2 multipoint
  !--- The subinterface is treated as a multipoint
  link. ip address 1.1.1.2 255.255.255.0 ip ospf network
  broadcast !--- This command is used to define the
  network !--- type as broadcast. The network type is
  defined !--- on non-broadcast networks so as to not
  configur !--- the neighbors explicitly. frame-relay map
  ip 1.1.1.1 16 broadcast !--- To define the mapping
  between a destination !--- protocol address and the
  data-link connection !--- identifier (DLCI) used to
  connect to the !--- destination address. The broadcast
  keyword !--- is used to forward broadcasts and
  multicasts !--- to this address. ! ! router ospf 1
  network 1.1.1.0 0.0.0.255 area 0 !
```

#### **R1-2503**

```
interface Loopback0
  ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
  !
  !
interface Serial0
  no ip address
```

```

encapsulation frame-relay
no keepalive
clockrate 2000000
!
interface Serial0.2 multipoint
  !--- The subinterface is treated as a multipoint
  link. ip address 1.1.1.1 255.255.255.0 ip ospf network
  broadcast !--- This command is used to define the
  network !--- type as broadcast. The network type is
  defined !--- on non-broadcast networks so as not
  to configure !--- the neighbors explicitly. frame-relay map
  ip 1.1.1.2 16 broadcast !--- To define the mapping
  between a !--- destination protocol address and the
  data-link !--- connection identifier (DLCI) used to
  connect !--- to the destination address. The broadcast
  !--- keyword is used to forward broadcasts and
  multicasts !--- to this address. ! router ospf 1 network
  1.1.1.0 0.0.0.255 area 0 !

```

**Примечание:** Если подинтерфейс настроен как точка-точка, тот же подинтерфейс не может быть повторно назначен как многоточечный подчиненный интерфейс, пока не повторно загружен маршрутизатор. В этом случае другой подчиненный интерфейс используется для многоточечной конфигурации.

### [Рекомендации по проверке для многоточечной конфигурации с широковещательной сетью](#)

```

R4-2503# show ip ospf neighbor
Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface
2.2.2.2 1 FULL/BDR 00:00:32 1.1.1.1 Serial 0.2 R4-2503# show ip ospf interface s0
%OSPF: OSPF not enabled on Serial0 R4-2503# show ip ospf interface s0.2 Serial0.2 is up, line
protocol is up Internet Address 1.1.1.2/24, Area 0 Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type
BROADCAST, Cost: 64 Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1 Designated Router (ID)
3.3.3.3, Interface address 1.1.1.2 Backup Designated router (ID) 2.2.2.2, Interface address
1.1.1.1 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5 oob-resync timeout
40 Hello due in 00:00:05 Index 1/1, flood queue length 0 Next 0x0(0)/0x0(0) Last flood scan
length is 1, maximum is 1 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec Neighbor Count is 1,
Adjacent neighbor count is 1 Adjacent with neighbor 2.2.2.2 (Backup Designated Router) Suppress
hello for 0 neighbor(s) R1-2503# show ip ospf neighbor Neighbor ID Pri State Dead Time Address
Interface 3.3.3.3 1 FULL/DR 00:00:35 1.1.1.2 Serial0.2 R1-2503# show ip ospf interface s0 %OSPF:
OSPF not enabled on Serial0 R1-2503# show ip ospf interface s0.2 Serial0.2 is up, line protocol
is up Internet Address 1.1.1.1/24, Area 0 Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type
BROADCAST, Cost: 64 Transmit Delay is 1 sec, State BDR, Priority 1 Designated Router (ID)
3.3.3.3, Interface address 1.1.1.2 Backup Designated router (ID) 2.2.2.2, Interface address
1.1.1.1 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5 oob-resync timeout
40 Hello due in 00:00:01 Index 1/1, flood queue length 0 Next 0x0(0)/0x0(0) Last flood scan
length is 1, maximum is 1 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec Neighbor Count is 1,
Adjacent neighbor count is 1 Adjacent with neighbor 3.3.3.3 (Designated Router) Suppress hello
for 0 neighbor(s)

```

### [Многоточечная конфигурация с нешироковещательная сетью](#)

В этой конфигурации сеть является нешироковещательной, который не позволяет соседним узлам быть обнаруженными автоматически. [Соседняя](#) команда используется для ручной настройки окружений OSPF. Однако эта команда необходима только с версиями программного обеспечения Cisco IOS ранее, чем 10.0. Как альтернативное решение, выполните команду `ip ospf network` для изменения типа сети по умолчанию (см. [Многоточечную конфигурацию с](#) примером конфигурации [Широковещательной сети](#)). См. "Предотвращение DRs и соседняя Команда на NBMA" раздел [Руководства по проектированию OSPF](#) для получения дополнительной информации. DR и BDR избраны из-

за характера сети со множественным доступом.

### R4-2503

```
interface Loopback0
  ip address 3.3.3.3 255.255.255.255
!
interface Serial0
  no ip address
  encapsulation frame-relay
  no keepalive
!
  interface Serial0.2 multipoint ip address 1.1.1.2
255.255.255.0 frame-relay map ip 1.1.1.1 16 broadcast ip
ospf priority 2 !--- This command assigns a higher
priority for this router on this interface, !--- so that
it gets elected as the DR. In case of a Hub and Spoke
topology, !--- the hub should be elected as the DR as it
has connectivity to all the spokes. ! router ospf 1
network 1.1.1.0 0.0.0.255 area 0 !
```

### R1-2503

```
interface Loopback0
  ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
!
interface Serial0
  no ip address
  encapsulation frame-relay
  no keepalive
  clockrate 2000000
!
  interface Serial0.2 multipoint ip address 1.1.1.1
255.255.255.0 frame-relay map ip 1.1.1.2 16 broadcast !
router ospf 1 network 1.1.1.0 0.0.0.255 area 0 neighbor
1.1.1.2 !--- Used to manually configure neighbors.
```

## Рекомендации по проверке для многоточечной конфигурации с нешироковещательная сетью

```
R4-2503# show ip ospf neighbor Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface 2.2.2.2 1
FULL/BDR 00:01:56 1.1.1.1 Serial0.2 R4-2503# show ip ospf interface s0 %OSPF: OSPF not enabled
on Serial0 R4-2503# show ip ospf interface s0.2 Serial0.2 is up, line protocol is up Internet
Address 1.1.1.2/24, Area 0 Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type NON_BROADCAST, Cost: 64
Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 2 Designated Router (ID) 3.3.3.3, Interface address
1.1.1.2 Backup Designated router (ID) 2.2.2.2, Interface address 1.1.1.1 Timer intervals
configured, Hello 30, Dead 120, Wait 120, Retransmit 5 oob-resync timeout 40 Hello due in
00:00:25 Index 1/1, flood queue length 0 Next 0x0(0)/0x0(0) Last flood scan length is 1, maximum
is 1 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor
count is 1 Adjacent with neighbor 2.2.2.2 (Backup Designated Router) Suppress hello for 0
neighbor(s) R1-2503# show ip ospf neighbor Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface
3.3.3.3 2 FULL/DR 00:01:52 1.1.1.2 Serial0.2 R1-2503# show ip ospf interface s0 %OSPF: OSPF not
enabled on Serial0 R1-2503# show ip ospf interface s0.2 Serial0.2 is up, line protocol is up
Internet Address 1.1.1.1/24, Area 0 Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type NON_BROADCAST,
Cost: 64 Transmit Delay is 1 sec, State BDR, Priority 1 Designated Router (ID) 3.3.3.3,
Interface address 1.1.1.2 Backup Designated router (ID) 2.2.2.2, Interface address 1.1.1.1 Timer
intervals configured, Hello 30, Dead 120, Wait 120, Retransmit 5 oob-resync timeout 40 Hello due
in 00:00:01 Index 1/1, flood queue length 0 Next 0x0(0)/0x0(0) Last flood scan length is 1,
maximum is 1 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec Neighbor Count is 1, Adjacent
neighbor count is 1 Adjacent with neighbor 3.3.3.3 (Designated Router) Suppress hello for 0
neighbor(s)
```

## Многоточечная конфигурация с сетью точка-многие точки



В этой конфигурации тип сети изменен с командой `ip ospf network point-to-multipoint` для функционирования как набор каналов типа точка-точка. Соседние узлы обнаружены автоматически и DR, и Выбор BDR не имеет место.

### R4-2503

```
interface Loopback0
  ip address 3.3.3.3 255.255.255.255
  !
interface Serial0
  no ip address
  encapsulation frame-relay
  no keepalive
  !
  interface Serial0.2 multipoint ip address 1.1.1.2
255.255.255.0 ip ospf network point-to-multipoint !---
To configure an interface as !--- point-to-multipoint
for non-broadcast media. frame-relay map ip 1.1.1.1 16
broadcast ! ! router ospf 1 network 1.1.1.0 0.0.0.255
area 0 !
```

### R1-2503

```
interface Loopback0
  ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
  !
interface Serial0
  no ip address
  encapsulation frame-relay
  no keepalive
  clockrate 2000000
  !
  interface Serial0.2 multipoint ip address 1.1.1.1
255.255.255.0 ip ospf network point-to-multipoint !---
To configure an interface as !--- point-to-multipoint
for non-broadcast media. frame-relay map ip 1.1.1.2 16
broadcast ! router ospf 1 network 1.1.1.0 0.0.0.255 area
0 !
```

## [Рекомендации по проверке для многоточечной конфигурации с сетью точка-многие точки](#)

```
R4-2503# show ip ospf neighbor Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface 2.2.2.2 1 FULL/
- 00:01:58 1.1.1.1 Serial0.2 R4-2503# show ip ospf interface s0 %OSPF: OSPF not enabled on
Serial0 R4-2503# show ip ospf interface s0.2 Serial2.1 is up, line protocol is up Internet
Address 1.1.1.2/24, Area 0 Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type POINT_TO_MULTIPOINT,
Cost: 64 Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_MULTIPOINT, Timer intervals configured, Hello
30, Dead 120, Wait 120, Retransmit 5 oob-resync timeout 40 Hello due in 00:00:07 Index 1/1,
flood queue length 0 Next 0x0(0)/0x0(0) Last flood scan length is 1, maximum is 2 Last flood
scan time is 0 msec, maximum is 0 msec Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
Adjacent with neighbor 2.2.2.2 Suppress hello for 0 neighbor(s) R1-2503# show ip ospf neighbor
Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface 3.3.3.3 1 FULL/ - 00:01:49 1.1.1.2 Serial0.2
R1-2503# show ip ospf interface s0 %OSPF: OSPF not enabled on Serial0 R1-2503# show ip ospf
interface s0.2 Serial0.2 is up, line protocol is up Internet Address 1.1.1.1/24, Area 0 Process
ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT_TO_MULTIPOINT, Cost: 64 Transmit Delay is 1 sec,
State POINT_TO_MULTIPOINT, Timer intervals configured, Hello 30, Dead 120, Wait 120, Retransmit
5 oob-resync timeout 40 Hello due in 00:00:00 Index 1/1, flood queue length 0 Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 2 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1 Adjacent with neighbor 3.3.3.3 Suppress hello
for 0 neighbor(s)
```

## [Проверка](#)



Для проверки конфигураций используйте подразделы, предоставленные в [Настроить](#) разделе этого документа.

## Устранение неполадок

В этом разделе описывается процесс устранения неполадок конфигурации.

Прежде чем вы решите любые связанные с окружением OSPF проблемы на сети NBMA, важно помнить, что сеть NBMA может быть настроена в этих режимах работы с командой `ip ospf network`:

- Точка-к-точке
- Точка - многоточка
- Широковещание
- NBMA

Hello и Интервалы простоя каждого режима описаны в этой таблице:

Тип сети	Интервал приветствия (secs)	Интервал простоя (secs)
Точка-к-точке	10	40
Точка - многоточка	30	120
Широковещание	10	40
Нешироковещательный	30	120

Когда OSPF настроен на физическом интерфейсе (например, интерфейсный S0) технологии Non Broadcast Multi-Access, такой как Frame Relay, тип сети по умолчанию NON\_BROADCAST назначен. Когда OSPF настроен на подчиненных интерфейс типа точка-точка, тип интерфейса по умолчанию POINT\_TO\_POINT назначен. Когда OSPF настроен на многоточечных подчиненных интерфейс, тип интерфейса по умолчанию NON\_BROADCAST назначен.

Когда сеть NBMA составлена из комбинации физических интерфейсов и логических интерфейсов (подинтерфейсы) на других маршрутизаторах, другие Типы сети OSPF играют роль. Несовпадения Hello, вероятно, произойдут в таких случаях; в результате соседства OSPF не сформированы.

См. [проблемы с Рабочим OSPF в РЕЖИМЕ NBMA по OSPF Frame Relay](#) и [Устранения проблем](#) для получения дополнительной информации о том, как устранить неполадки OSPF.

## Дополнительные сведения

- [Устранение проблем для протокола OSPF](#)
- [Руководство по проектированию OSPF](#)
- [Описание проблем соседнего OSPF](#)
- [Почему OSPF не образует смежности на PRI, BRI или интерфейсе устройства для набора номера?](#)
- [Часто встречающаяся проблема маршрутизации с адресом пересылки OSPF](#)

- [Команды OSPF](#)
- [Страница технологической поддержки OSPF](#)
- [Страница поддержки технологии IP-маршрутизации](#)
- [Техническая поддержка - Cisco Systems](#)