



## Пример настройки протокола RSTP

Протокол связующего дерева **Spanning Tree Protocol (STP)** является протоколом 2 уровня модели OSI, который позволяет строить древовидные, свободные от петель, конфигурации связей между коммутаторами локальной сети. Конфигурация связующего дерева строится коммутаторами автоматически с использованием обмена служебными пакетами, называемыми **Bridge Protocol Data Units (BPDU)**.

Для построения устойчивой активной топологии с помощью протокола STP необходимо с каждым коммутатором сети ассоциировать уникальный **идентификатор моста (Bridge ID)**, с каждым портом коммутатора ассоциировать **стоимость пути (Path Cost)** и **идентификатор порта (Port ID)**.

Процесс вычисления связующего дерева начинается с выбора **корневого моста (Root Bridge)**, от которого будет строиться дерево. Второй этап работы STP – выбор **корневых портов (Root Port)**. Третий шаг работы STP – определение **назначенных портов (Designated Port)**.

В процессе построения топологии сети каждый порт коммутатора проходит несколько стадий: **Blocking (Блокировка)**, **Listening (Прослушивание)**, **Learning (Обучение)**, **Forwarding (Продвижение)**, **Disable (Отключен)**.

### Протокол Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)

Протокол **Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)** является развитием протокола STP. Основные понятия и терминология протоколов STP и RSTP одинаковы. Существенным их отличием является способ перехода портов в состояние продвижения и то, каким образом этот переход влияет на роль порта в топологии.

RSTP объединяет состояния **Disabled, Blocking и Listening**, используемые в STP, и создает единственное состояние **Discarding («Отбрасывание»)**, при котором порт не активен. Выбор активной топологии завершается присвоением протоколом RSTP определённой роли каждому порту: **корневой порт (Root Port)**, **назначенный порт (Designated Port)**, **альтернативный порт (Alternate Port)**, **резервный порт (Backup Port)**.

Протокол RSTP предоставляет механизм предложений и соглашений, который обеспечивает быстрый переход корневых и назначенных портов в состояние **Forwarding**, а альтернативных и резервных портов в состояние **Discarding**. Для этого протокол RSTP вводит два новых понятия: **граничный порт** и **тип соединения**. **Граничным портом (Edge Port)** объявляется порт, непосредственно подключённый к сегменту сети, в котором не могут быть созданы петли. Граничный порт мгновенно переходит в состояние продвижения, минуя состояния прослушивания и обучения. Назначенный порт может выполнять быстрый переход в состояние продвижения в

соединениях типа «точка–точка» (Point-to-Point, P2P), то есть если он подключён только к одному коммутатору.

Администратор сети может вручную включать или выключать статусы Edge и P2P, либо устанавливать их работу в автоматическом режиме, выполнив соответствующие настройки порта коммутатора.

## Примечание к настройке

Рассматриваемый пример настройки подходит для коммутаторов с D-Link-like CLI.

## Задача

Для обеспечения отказоустойчивости коммутаторы соединены друг с другом двумя кабелями. Чтобы избежать возникновения петель в сети на коммутаторах настраивается протокол связующего дерева RSTP.

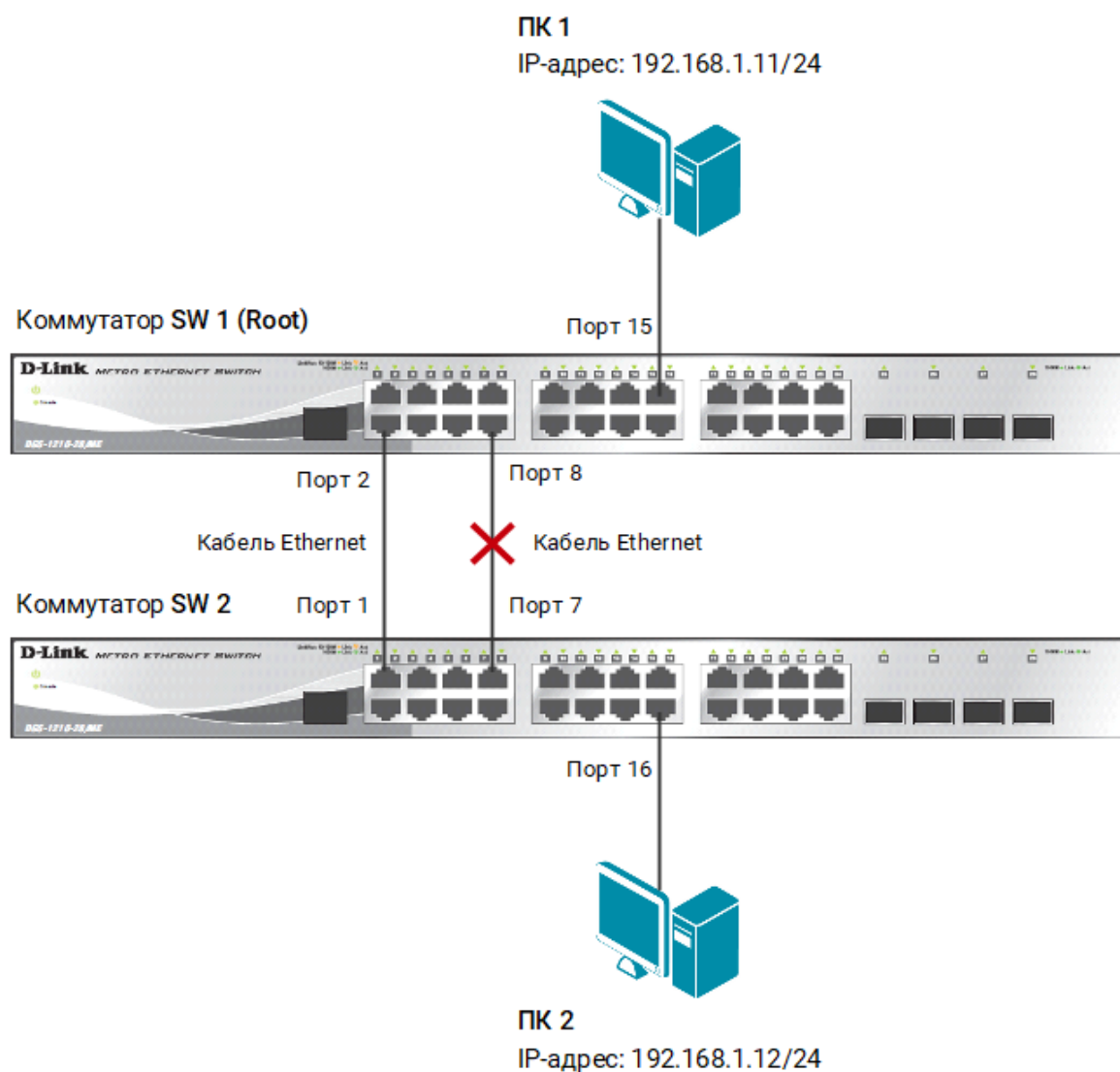


Рис. 1 Схема подключения

### Внимание!

Не соединяйте коммутаторы одновременно двумя кабелями во время настройки. Это может привести к ширококвещательному шторму.

## Настройка коммутатора SW 1

1. Включите протокол связующего дерева на коммутаторе:

```
enable stp
```

2. Проверьте текущую конфигурацию протокола связующего дерева:

```
show stp
```

3. Протокол RSTP используется по умолчанию. Если нет, активизируйте его:

```
config stp version rstp
```

4. Установите на коммутаторе меньшее значение приоритета, чтобы он был выбран корневым мостом:

```
config stp priority 8192 instance_id 0
```

5. Просмотрите выполненные изменения:

```
show stp instance
```

6. Назначьте порты 1–24 граничными портами:

```
config stp ports 1-24 edge true
```

7. Активизируйте протокол связующего дерева на портах:

```
config stp ports 1-24 state enable
```

## Настройка коммутатора SW 2

1. Включите протокол связующего дерева на коммутаторе:

```
enable stp
```

2. Проверьте текущую конфигурацию протокола связующего дерева:

```
show stp
```

3. Протокол RSTP используется по умолчанию. Если нет, активизируйте его:

```
config stp version rstp
```

4. Назначьте порты 1–24 граничными портами:

```
config stp ports 1-24 edge true
```

5. Активизируйте протокол связующего дерева на портах:

```
config stp ports 1-24 state enable
```