

# Содержание

## [Введение](#)

[Когда моя ссылка не работает, что я должен сделать или искать?](#)

[Как я могу проверить, чтобы определить, существует ли интерференция?](#)

[Что я должен сделать, когда я подтверждаю, что у меня есть проблема с возникновением помех?](#)

[Можно ли получить контрольный список устранения проблем для канала точка-точка?](#)

[Дополнительные сведения](#)

## Введение

Этот документ предоставляет вопросы и ответы для устранения проблем беспроводного двухточечного соединения.

[Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в документе Условные обозначения технических терминов Cisco.](#)

### Вопрос. Когда моя ссылка не работает, что я должен сделать или искать?

- **Симметричная Потеря сигнала?** Подтвердите, что получить уровень сигнала в каждом конце получателя близко к ожидаемому значению. Значение не должно быть ниже, чем на 4 дБ ниже исходного значения. Если значение ниже, особенно если значение ниже одинаковой частью в обоих концах, можно подозревать проблему с антеннами или кабельным подключением или разъёмами. Симметричная потеря сигнала может произойти самка с неправильно выровненными антеннами.
- **Влажность?** Влажность может также повредить антенны или соединения. При изначальной неправильной изоляции влага может собраться внутри облучателя антенны и заполнить его за несколько недель! Влажность, которая входит, проводка коаксиального кабеля, еще более коварно и ущерб, который наносит влажность, и невидимо и серьезен. Большинство типов коаксиальных кабелей имеют внутренний пеновый диэлектрик, который может впитывать влагу как губка на значительном участке длины кабеля. **Примечание:** Просто не отключайте несколько дюймов от конца, на который влияют, и повторно устанавливайте разъём! Если влага попадет в коаксиальный кабель, замените весь отрезок провода.
- **Отказы Внешней системы?** Отказы, которые развиваются в наружных частях системы, например антенны и кабели, декларация в уровне полученного сигнала, который ухудшен одинаковой частью в обоих концах ссылки. Т.е. вся внешняя система действует с двух сторон. Поэтому, если вы обращаете внимание на ухудшенное измерение питания полученного сигнала в первом конце, который вы измеряете, не предполагайте, что отказ с компонентами в том конце; отказ может также быть в другом конце.
- **Асимметричная Потеря сигнала?** Наконец, если уровень полученного сигнала низок в одном конце, но не другом, можно прийти к заключению, что внешняя система по сути функционирует должным образом. Такие асимметричные ситуации обычно являются или результатом неподходящей настройки или конфигурацией радиоустройств

(например, Мощность передатчика установлена слишком низко в одном конце), или интерференции. Поэтому не перестраивайте антенны или демонтируйте радиочастотные соединения. Если настройка, как считают, корректна, и неисправность оборудования исключена, интерференция является вероятной проблемой.

## Вопрос. Как я могу проверить, чтобы определить, существует ли интерференция?

- Проверьте, непрерывна ли проблема или неустойчива. Интерференция обычно происходит периодически, или иначе вы заметили бы интерференцию, когда была сначала уполномочена ссылка.
- Проверьте, является ли уровень полученного сигнала надлежащим в обоих концах. Это измерение отражает получение и желаемых и нежелательных (интерференционных) сигналов. Проблема с возникновением помех может недавно проявиться в системе с историей надежности функционирования, все же источник помех, возможно, был там все время. Это возможно, когда некоторая другая проблема влияет на внешнюю систему (см. выше), и ухудшает получить уровни сигнала, и таким образом позволяет источнику помех вызывать проблему качества канала. Источник помех ухудшает отношение сигнала к шуму в этом случае, потому что источник помех является также просто шумом, насколько затронута ваша система. В таких случаях недавно ухудшенный уровень полученного сигнала позволяет уже существующему источнику помех вызывать проблемы.
- Если индикация полученного сигнала (RSSI) корректна, и вы подозреваете интерференцию, измеряется  $\text{signal-to-interference+noise}$  соотношение (SINR) в каждом конце системы. Можно графически изобразить и отследить этот параметр (а также RSS) как функция времени с помощью набора функций [радио - гистограммы](#). Таким образом можно отследить эти два параметра одновременно и коррелировать их с наблюдениями за ухудшенной производительностью. Если, например, RSS всегда остается в стойком корректном состоянии, а SINR приводит к периодам чрезмерно плохого чтения, проверьте производительность канала (например, число ошибок) в течение этих периодов. Если существует корреляция, ссылка испытывает интерференцию. Когда RSSI хорошо работает на обоих концах, помехи носят периодический характер.
- Для обнаружения интерференции воспользуйтесь анализатором спектра. Анализатор спектра формирует изображение полосы частот с отображаемыми на нем сигналами помех на используемой частоте или около нее. Самые жесткие случаи включают периодические источники помех, потому что такие источники помех могут появляться нечасто и случайным образом. Для таких случаев необходимо иметь спектроанализатор, который может захватывать изображения в течение некоторого времени, чтобы можно было видеть редкие случайные источники помех.

## Вопрос. Что я должен сделать, когда я подтверждаю, что у меня есть проблема с возникновением помех?

О. Найдите источник интерференции. В заказе для этого озираются в обоих концах вашей ссылки. Есть ли другие антенны или подобное оборудование? Если рядом обнаружено другое радиооборудование, попробуйте узнать:

- Кто его использует

- Кто владеет им
- На какой частоте или частотах оно работает
- С тем, сколько питания делает эту другую передачу оборудования
- Какой вид или тип поляризации антенны используются

Посмотрите, можно ли связаться с владельцем или оператором этого другого оборудования для обнаружения:

- Каковы времена работы?
- Они будут работать с вами, чтобы подтвердить, является ли их оборудование действительно источником вашей проблемы? При этом необходимо вести себя дипломатично.

Когда вы подтвердили тип и местоположение (и другие подробные данные) вмешивающегося радиооборудования, можно выяснить решение. Начните с антенн.

- Или один (или оба), указал на другую системную антенну (антенны)?
- Можно ли переместить и/или повторно указать ли один (или оба) антенн для получения другой системы дальше от path axis?

Измените поляризацию своих антенн, чтобы быть противоположны (скрещенный) к поляризации вмешивающейся системы для решения проблемы. Необходимо сначала гарантировать, что антенны системы с перекрестной поляризацией к другим антеннам системы, потому что это решение является настолько эффективным и требует наименьшего количества стоимости и усиления внедрить.

Если проблема сохраняется, измените частоту одной из систем (вероятно, ваше собственное). Системы, которые не включены (или близко к тому, чтобы идти) та же самая частота редко, вмешиваются друг в друга. Если источник помех является очень мощным (такие как радар), интерференция может все еще произойти, потому что мощный источник помех перегружает получатель и вызывает подобные интерференции признаки. Изменение частот является обычно эффективным.

**Примечание:** Это решение является только соответствующим в случае систем, которые работают в нелицензированный диапазонах, где использование определенной частоты не необходимо. Этот вариант решения, как правило, не доступен лицензированным пользователям, невзирая на то, что такие пользователи вряд ли встретятся с интерференцией, что они могут решить этот путь.

Иногда, необходимо изменить частоты и для системы и для вмешивающейся системы для максимизации частотного разделения.

Для изменения частоты системы подкачайте передачу и получите частоты. Этот процесс требует удаления и переустановки обоих из ваших дуплексеров для переворачивания их для размещения теперь инвертированного разделения частоты TX/RX. Вы не должны вносить никакую другую корректировку или перестройку антенн. Можно попробовать это при испытании интерференции только в одном конце ссылки (наиболее распространенная ситуация), потому что ссылка заканчивается, где получатель получал интерференцию, теперь передает на той частоте. Другими словами, только приемники могут испытывать помехи!

Необходимо использовать заключительное программное средство для облегчения проблемы с возникновением помех только после неуспешной попытки всего другие. То программное средство является коэффициентом усиления антенны. Для антенн более

высокое усиление фактически синонимично с более узкой шириной луча. То, когда вы изменяете антенны на более высокое усиление, более низкая ширина луча вводит вашу систему, становится менее способным видеть источник помех, и этот шаг иногда решает проблему.

**Примечание:** Обычно только один конец ссылки испытывает интерференцию. Поэтому только необходимо изменить антенну в конце ссылки, где получатель испытывает проблему. Изменение антенн является самым дорогостоящим и длительным решением. Поэтому установите антенны соответствующего усиления (достаточно узкая ширина луча).

Если вы решили заменить одну или обе антенны более эффективными устройствами усиления, подтвердите, что мощность TX следует снизить, чтобы излучаемая мощность TX (EIRP) по-прежнему соответствовала правилам FCC.

## Вопрос. Можно ли получить контрольный список устранения проблем для канала точка-точка?

- [Правильно ли поляризованы обе антенны \(одинаково\)?](#)
- [Антенны выровнены должным образом?](#)
- [Правильно ли выбрано напряжение источника постоянного тока, включен ли он и правильно ли подключен к устройствам PFP?](#)
- Есть ли какие-либо пулевые отверстия в каком-либо из внешних компонентов?

## Дополнительные сведения

- [Краткий перечень документов по стандартизации беспроводных соединений типа "точка-точка"](#)
- [Беспроводная двухточечная линия: часто задаваемые вопросы](#)
- [Руководство по устранению неполадок беспроводных соединений "точка-точка"](#)
- [Образец конфигурации беспроводной связи точка-точка и Справочник по командам](#)
- [Результаты отладки для беспроводного канала "точка-точка" в случае неполадок физического соединения](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)