

# Беспроводная двухточечная линия: часто задаваемые вопросы

## Содержание

### [Введение](#)

[Какой тип \(типы\) антенн я могу использовать со своей системой?](#)

[Антенны для обоих концов моей ссылки должны быть такого же размера и типа?](#)

[Что такое коэффициент усиления антенны? Как коэффициент усиления антенны касается образца или направленности?](#)

[Что такое поляризация антенны?](#)

[Что такое перекрестная поляризация?](#)

[Если и когда мои антенны должным образом выровнены, как я могу сказать?](#)

[Путь для моей ссылки пересекается через путь другой ссылки. Почему два канала мешают друг другу?](#)

[Путь для моей ссылки имеет некоторые телефонные провода и/или провода питания, которые выполняют перпендикуляр через путь. Это повлияет на мое соединение?](#)

[Я замечаю, что существует неиспользуемый коаксиальный кабель, уже установленный в моем здании между тем, где я хочу установить интерфейс беспроводного маршрутизатора и внешний преобразователь номера абонента. Можно мне просто использовать этот кабель в качестве кабеля IF?](#)

[Я собираюсь установить нелицензированный канал. Какую поляризацию антенны я должен выбрать?](#)

[Я только что узнал, что внешние коаксиальные соединения должны быть изолированы, но моя ссылка уже установлена и в рабочем состоянии. Слишком поздно для изоляции этих соединений, и я должен беспокоиться теперь?](#)

[Каким количеством расстояние может там быть, в милях, между антеннами на каждой стороне канала?](#)

[Что действительно делает дуплексер? Почему я должен заказать именно определенный дуплексер, удовлетворяющий требованиям?](#)

[Там какие-либо факторы опасности расценивают антенны или систему радиосвязи в целом?](#)

[Как я знаю, нужен ли мне параметр разнесения сигналов? Если мне действительно нужен он, какую антенну я должен использовать?](#)

[Там какой-либо путь состоит в том, чтобы знать, как, вероятно, я должен испытать проблему с возникновением помех?](#)

### [Дополнительные сведения](#)

## Введение

Этот документ отвечает на часто задаваемые вопросы о беспроводных системах и покрывает области, такие как антенны, поляризация, интерференция и безопасность.

**Вопрос. . Какой тип (типы) антенн я могу использовать со своей системой?**

**О.** Используйте любую антенну, которая является:

- Заданный для работы над выбранной или назначенной несущей частотой.
- Заданный для работы, по крайней мере, 6 или 12 Ширинами полосы пропускания, МГц, как соответствующими.

Все антенны должны иметь спецификацию полного сопротивление на 50 Ом, и почти все делают. По большей части, ваш выбор (выборы) антенны основываются на усилении и требуемых характеристиках схемы направленности, которые в свою очередь основываются на диапазоне (длина пути) ссылки и топологии (точка-точка или многоточечный).

**Вопрос. . Антенны для обоих концов моей ссылки должны быть такого же размера и типа?**

**О.** Нет. Например, существуют случаи, где расположения механизма установки антенны в одном конце ссылки только в состоянии физически поддержать относительно маленькие антенны, такие как одна - или двухфутовая тарелка. Все же ссылка требует, чтобы большая антенна в другом конце предоставила необходимый коэффициент усиления антенны для рассматриваемой длины пути. Иногда, высокое усиление, узкая антенна образца необходима в одном конце для предотвращения проблемы с возникновением помех, которая является, вероятно, не беспокойством о другом конце.

Помните, что общий коэффициент усиления антенны для ссылки является коммутативным — если эти две антенны имеют другие усиления, вы не должны рассматривать, какая антенна в который конец (кроме рассмотрения проблем установки/интерференции).

**% Warning:** Даже при том, что эти две антенны для ссылки могут выглядеть очень отличающимися друг от друга, у них должна быть та же поляризация для ссылки для работы должным образом.

**Вопрос. . Что такое коэффициент усиления антенны? Как коэффициент усиления антенны касается образца или направленности?**

**О.** Усиление любой антенны является по существу спецификацией, которая определяет количество, как хорошо, что антенна в состоянии направить излученную энергию радиочастот (RF) в конкретное направление. Таким образом, антенны с высоким коэффициентом усиления Direct Energy более узко и точно, и антенны с малым коэффициентом усиления Direct Energy более широко. С параболическими антеннами, например, операция точно походит на использование отражателя на фонаре. Отражатель концентрирует световых ламп-вспышки в одном предпочтительном направлении, чтобы максимизировать яркость света. Этот принцип применяется одинаково к любой антенне усиления, потому что всегда существует компромисс между усилением (яркость в конкретном направлении) и шириной луча (узость луча). Поэтому усиление и образец антенны существенно отнесены. Они - фактически та же вещь. Антенны с высоким коэффициентом усиления всегда имеют более узкую ширину луча (образцы), и антенны с малым коэффициентом усиления всегда имеют более широкие ширины луча.

**Вопрос. . Что такое поляризация антенны?**

**О.** Поляризация является физическим явлением распространения радиосигнала. В целом, любые две антенны, образующие канал друг с другом, должны иметь одинаковую поляризацию. Как правило, вы устанавливаете поляризацию через способ, которым вы

устанавливаете антенну (или просто feedhorn). Также, поляризация является почти всегда корректируемой во время установки антенны, или позже.

Существует два типа поляризации, а именно, линейны и круговые. Каждая категория включает в себя две подкатегории: для, и право - или предназначенный для левой руки для.

- Линейная поляризация категоризирована как вертикальная или горизонтальная.
- Круговая поляризация категоризирована как предназначенная для правой руки или предназначенная для левой руки.

Категория поляризации	Подкатегория поляризации	Примечания
Линейный	Вертикальный или горизонтальный	Большая часть микроволны или параболических антенн линейно поляризована.
Перспектива	Предназначенный для правой руки или предназначенный для левой руки	Не встреченный очень в коммерческой области передачи данных.

Если, например, эти две антенны для ссылки линейно поляризованы, они должны оба быть или вертикально поляризованы или с горизонтальной поляризацией. Если обе антенны не имеют той же поляризации, ссылка или работает плохо или не работает вообще. Ситуация, где одна антенна вертикально поляризована и другой, с горизонтальной поляризацией, известен как [перекрестная поляризация](#).

Для лицензированных ссылок сроки лицензии могут в частности продиктовать поляризацию. Для нелицензированных каналов вы, как правило, свободны выбрать, и выбор может быть крайне важным, чтобы предотвратить или исправить проблему с возникновением помех. Посмотрите раздел [разрешения помехи](#) для получения дополнительной информации. Обратите внимание на то, что для большей части микроволны (тарелка) антенны, вы не можете определить конкретный тип поляризации, для которой установлена антенна посредством наблюдения издалека (такой как тогда, когда вы просматриваете установленную башней антенну от основы).

## Вопрос. . Что такое перекрестная поляризация?

О. Когда две антенны не имеют той же поляризации, условие называют перекрестной поляризацией.

Например, если две антенны и имели линейную поляризацию, но у каждого были вертикальная поляризация и другой, имел горизонтальную поляризацию, антенны с перекрестной поляризацией. Термин перекрестная поляризация (или "перекрестный политик") также обычно описывает любые две антенны с противоположной поляризацией.

Перекрестная поляризация иногда выгодна. Примером этого является ситуация, в которой антенны ссылки А с перекрестной поляризацией к антеннам ссылки В, где ссылки А и В являются двумя другими, но соседними ссылками, которые не предназначены для передачи

друг с другом. В этом случае факт, который связывает А и В, с перекрестной поляризацией выгодно, потому что перекрестная поляризация предотвращает или уменьшает любые возможные взаимные помехи между ссылками.

### **Вопрос. . Если и когда мои антенны должным образом выровнены, как я могу сказать?**

О. В первую очередь, убедитесь, что эти две антенны для ссылки не с перекрестной поляризацией. После этого следует убедиться, что все антенны повернуты или выровнены таким образом, чтобы обеспечить максимальный уровень приема сигнала. Программное средство обычно предоставляется на радиооборудовании, чтобы помочь определять это, в форме индикатора или [порта выравнивания](#) (используйте функцию Find на своем браузере для определения местоположения этого условия) для метра, который дает измеренное напряжение, пропорциональное уровню полученного сигнала. В одном конце ссылки за один раз, направление антенны тщательно отрегулировано для максимизации (или "пик") чтения на программном средстве индикатора.

После того, как это сделано для обоих концов, необходимо получить фактический уровень полученного сигнала в дБм, чтобы проверить, что это в от 0 до 4 дБ значения, полученного из вычисления бюджета канала. Если измеренные и расчетные значения отличаются на больше, чем приблизительно 8 дБ, можно подозревать или что выравнивание антенны все еще не корректно или что существует другой дефект в антенне/системе линии передачи (или оба).

**Примечание:** Можно получить "пиковое" чтение во время процесса юстировки антенны, если один или обе из антенн выровнены на "боковом лепестке", в этом случае измеренные получают уровень, могут быть 20 дБ (или больше) ниже, чем расчетное значение указало бы, что должно быть. Необходимо учитывать, что при таких условиях канал может все еще работать. Если вы получаете соглашение в промежутке от 0 до 4 дБ между измеренным и расчетным уровнями приемного сигнала, вы можете быть уверены, что антенны настроены правильно и без каких-либо неполадок.

### **Вопрос. . Путь для моей ссылки пересекается через путь другой ссылки. Почему два канала мешают друг другу?**

О. Нет. Любой тип радио (или другое электромагнитное) сигнал, который распространяется через пространство (или воздух) остается незатронутым любым другим сигналом, который, оказывается, пересекает ту же точку в пространстве. Для доказательства этого получите два фонаря и сияние один на стену. Считайте другой фонарь расстоянием далеко сначала, но укажите второй фонарь так, чтобы пересеклись эти два луча света. Вы замечаете, что луч от второго фонаря не имеет никакого эффекта на месте на стену сначала. Этот же принцип применим к радиосигналам любой частоты. Конечно, в примере лампы-вспышки, если вы блистаете второй свет на ту же точку на стене, пятно кажется более ярким. Если бы лучи были радиосигналами той же самой частоты, и пятно на стене было приемной антенной для одной из ссылок, то второй луч, действительно, вероятно, вызвал бы интерференцию. Однако это - другая ситуация от того, когда лучи пересекаются в пространстве.

### **Вопрос. . Путь для моей ссылки имеет некоторые телефонные провода и/или провода питания, которые выполняют перпендикуляр через путь. Это повлияет на мое соединение?**

О. Нет. Проблемы маловероятны в этой ситуации. В радиочастотах, в которых работают ссылки, провода, кажется, бесконечно длинные проводники. Также, там связан быть некоторым небольшим дифракционным эффектом на сигнале, который распространяется через них. Однако, потому что провода являются тонкими, этот эффект является очень небольшим, так так, чтобы вы даже не могли измерить эффект. Не должно быть никакого неблагоприятного воздействия на использовании ссылки.

**Вопрос. . Я замечаю, что существует неиспользуемый коаксиальный кабель, уже установленный в моем здании между тем, где я хочу установить интерфейс беспроводного маршрутизатора и внешний преобразователь номера абонента. Можно мне просто использовать этот кабель в качестве кабеля IF?**

О. Возможно, нет. Прежде всего, кабель промежуточной частоты (IF) (и кабель RF) должен иметь полное сопротивление, равное 50 Ом. Некоторые типы коаксиальных кабелей, которые используются с LAN, могут иметь другие спецификации полного сопротивления, и таким образом вы не можете использовать такие кабели.

Если вы проверяете, что существующий кабель является типом на 50 Ом, кабель все еще должен встретить два других требования спецификации, прежде чем можно будет использовать кабель:

- Общие потери в 400 МГц для длины целой трассы должны составить 12 дБ или меньше.
- Размер центрального провода коаксиального кабеля должен быть #14 AWG или больше.

Если эти требования удовлетворены, можно использовать существующий кабель. Если существует сомнение, не используйте кабель. Также помните, что кто-то прекратил использовать существующий кабель по причине, и что причина может, что кабель имеет некоторое невидимое внутреннее повреждение, которое вызвало предыдущего пользователя дорогие и расстраивающие проблемы. Коаксиальный кабель, и даже его установка, относительно недороги, не рискуйте со своей важной ссылкой.

**Вопрос. . Я собираюсь установить нелицензированный канал. Какую поляризацию антенны я должен выбрать?**

О. Для вашего собственного одного соединения действительно не имеет значения поляризация. Однако существует две ситуации, в которых поляризация важна:

- (a) Существуют другие соседние ссылки, которыми вы не управляете.
- (b) Вы планируете установить или уже установили, другие ссылки на одну из оконечная точек новой ссылки.

Для (a) определите, являются ли другие соседние ссылки на частоте, которая может возможно вызвать вас проблема с возникновением помех. Затем попытка определить поляризацию тех ссылок. Если вы можете, необходимо установить новую ссылку, чтобы быть с перекрестной поляризацией к соседним ссылкам.

Для (b) то же применяется что касается (a), за исключением того, что теперь можно легко определить частоту и поляризацию, потому что вы имеете дело со ссылками, которыми вы управляете. Узел со сложными соединениями известен как концентратор, и любые две ссылки на тот концентратор, которые находятся на той же самой частоте (или достаточно близкая частота, что они могли вмешаться друг в друга) должны быть с перекрестной

поляризацией друг другу для предотвращения проблем потенциальных помех.

**Вопрос. . Я только что узнал, что внешние коаксиальные соединения должны быть изолированы, но моя ссылка уже установлена и в рабочем состоянии. Слишком поздно для изоляции этих соединений, и я должен беспокоиться теперь?**

О. Необходимо изолировать соединения как можно скорее, пока система функциональна и еще не понесла связанного с влажностью ущерба. Некоторые типы изоляции продуктов, таких как Коаксиальная Изоляция, позволяют вам изолировать соединения без потребности разъединить соединения или вывести в рабочем состоянии ссылку из эксплуатации.

**Вопрос. . Каким количеством расстояние может там быть, в милях, между антеннами на каждой стороне канала?**

О. К сожалению, этот обычный вопрос не имеет краткого или простого ответ. Вот факторы, которые управляют расстоянием максимального количества соединений:

- Максимальная доступная мощность передачи.
- Чувствительность приемника.
- Доступность беспрепятственного пути для радиосигнала.
- Максимальный согласованный коэффициент усиления для антенны (антенн).
- Системные потери (такие как потеря через коаксиального кабеля выполняется, разъёмы, и т.д).
- Желаемый уровень надежности (доступность) ссылки.

Некоторые таблицы материалов о продукте или приложения приводят данные, такие как "20 миль. В общем, эти назначенные единые значения оптимальны при оптимизации всех перечисленных выше переменных. Кроме того, помните, что требования доступности имеют решительное влияние на максимальном диапазоне. Т.е. расстояние для канала может, возможно, быть двойным, или больше, чем указанное значение, если вы готовы принять последовательно более высокие частоты ошибок, которые могут быть соответствующими в примере, где вы используете ссылку только для приложений оцифрованных голосовых данных.

Лучший способ получить полезный ответ состоит в том, чтобы сделать физический обзор узла, который включает исследование среды радиотракта (ландшафт и искусственные преграды) в предложенном расположении ссылки. Результаты такого обзора могут привести к полезной информации на:

- Потеря радиотракта.
- Любые проблемы, которые могут далее поставить под угрозу производительность канала, например, потенциальные помехи.

При получении этой информации можно выбрать и знать другие переменные, такие как коэффициент усиления антенны, и можно получить очень точный ответ для максимального диапазона.

**Вопрос. . Что действительно делает дуплексер? Почему я должен заказать именно определенный дуплексер, удовлетворяющий требованиям?**

О. Короче говоря, дуплексер является устройством, которое позволяет передатчику и получателю быть связанным одновременно с той же антенной.

Любое двухстороннее беспроводное соединение требует и передатчика и получателя. Если вы хотите передать и получить в то же время (также известный как *полнодуплексный режим*), ясно передатчик и получатель должны оба работать в то же время. Даже если у каждого была его собственная антенна, полнодуплексный режим может представить проблему, потому что выходная мощность передатчика является миллионами раз больше, чем уровень мощности сигналов, которые получатель пытается получить. Если эти два устройства работают в то же время в близости (который они, как правило), часть энергии от передатчика связана найти его путь в получатель, где энергия более мощна по сравнению с сигналами, получатель хочет получить. Когда передающее и приемное устройства подключены к одной и той же антенне, проблема становится еще острее.

Для полнодуплексного для работы вообще должна быть некоторая схема разделить передачу и получить сигналы. Один распространенный метод, чтобы сделать это, которое используют беспроводные продукты Cisco широкополосного, должно передать и получить на других частотах. Эта система называется дуплексом с частотным разделением каналов. Идея состоит в том, что получатель не будет в состоянии "услышать" переданный сигнал, потому что получатель является выборочным. Получатель только получает частоту (или маленький диапазон частот), к которому получатель настроен и не получает переданный сигнал, если частота за пределами диапазона настройки получателя (названа получить полосой пропускания).

Несмотря на то, что эта основная идея является довольно звуковой, можно все еще столкнуться с проблемой. Получатель получает характеристику избирательности через фильтры, которые передают определенные частоты и отклоняют других. Однако типы фильтров, которые практичны для слияния в дизайн внутренней схемы получателя, не являются достаточно выборочными для предотвращения относительно мощному сигналу передачи оказать негативное влияние на использование получателя, даже если частота передачи хорошо вне ширины полосы пропускания фильтра получателя. В этой ситуации добавьте больше фильтрации.

Думайте о дуплексере как просто пара полосовых фильтров, включенных вместе в одну коробку. Он имеет три порта соединения:

- Передача (TX) порт.
- Получить (RX) порт.
- Порт для антенны.

TX и порты RX являются обычно взаимозаменяемыми. В большинстве реализаций (включая широкополосные беспроводные решения Cisco), дуплексер является пассивным устройством. Дуплексер не требует и не использует любое питание. Следовательно, вы не можете настроить дуплексер, или через управление ПО или через другие средства.

Фактически, некоторые механические настройки сделаны во время изготовления, но после того времени, там никогда не должна быть никакая потребность приспособить их, и таким образом, любые точки доступа корректировки или калибровки, как правило, изолируются, и вы не должны вмешиваться в них. Два фильтра полосы пропускания, которые составляют дуплексер, очень круто окаймлены, что означает, что они легко передают частоты в полосе пропускания, но тогда значительно ослабляют сигналы, которые являются за пределами диапазона частот полосы пропускания только малой величиной. Эта характеристика важна, чтобы позволить дуплексеру не допустить мощные сигналы передачи в получатель.

Уникальные технические характеристики, включающие высокую избирательность фильтра с крутым спадом АЧХ по краям рабочей полосы и сильное ослабление сигнала вне ее – вот то, что отличает этот дуплексер от остальных. Дуплексер должен также быть в состоянии обработать уровень мощности переданного сигнала, который проходит.

Дуплексер имеет два неперекрывающихся диапазона частот полосы пропускания, и таким образом каждый естественно выше, чем другой. Систему можно настроить на передачу через фильтр полосы пропускания с более высокой частотой и получение с более низкой или наоборот. Эти два сценария обычно описываются как transmit-high или transmit-low. Дуплексер не касается в том, как это сделано. Единственное реальное требование, насколько дуплексер затронут, должен удостовериться, что частота передачи находится в пределах ширины полосы пропускания одного из фильтров дуплексера, и получить частота находится в пределах другого. Это требует, чтобы вы знали диапазоны частот полосы пропускания дуплексера, и TX и рабочие частоты RX, когда вы устанавливаете или управляете дуплексером.

На практике необходимо сначала определить до, по крайней мере, некоторого грубого градуса, что передача и получают частоты, должен быть. Затем выберите дуплексер с соответствующим TX и ширинами полосы пропускания RX для размещения частот необходимой операции. Это не требует огромного диапазона дуплексеров. Скорее они предоставлены в относительно небольшом количестве выборы, один из которых выполняет требование. При попытке воздействовать на TX или частоту RX (или оба), который падает за пределами ширины (ширин) полосы пропускания дуплексера, система не работает. После того, как вы устанавливаете или упорядочиваете систему, если вы хотите изменить или TX или частоты RX (или оба), можно сделать так пока любые новые частоты, что вы выбираете, находятся в пределах полос пропускания дуплексера. В противном случае необходимо получить другой дуплексер (для каждого конца ссылки).

Наконец, обратите внимание, что вы не можете инвертировать существующее разделение TX/RX (TX изменения высоко к TX низко, или наоборот) пока вы также физически обратный соединения с дуплексером. В противном случае система не может работать после того, как разделение инвертировано в конфигурации настройки, потому что теперь ни TX, ни частоты RX не находятся в пределах полос пропускания дуплексера. Для решения для Cisco Systems, для инвертирования дуплексных подключений, необходимо удалить дуплексер из трансвертера, "зеркально отразить" его вокруг и повторно установить его.

## **Вопрос. . Там какие-либо факторы опасности расценивают антенны или систему радиосвязи в целом?**

О. Да. Кроме очевидных проблем, таких как безопасность при восхождении на структуры или когда вы работаете с опасным напряжением переменного тока, необходимо также знать о проблеме воздействия излучения RF.

Существует все еще много, который неизвестен, таким образом, существует много дебатов о безопасных пределах облучения для человека к излучению RF.

Помните, что использование слова "излучение" здесь не обязательно означает любую связь с или выходит с ядерным делением или другими радиоактивными процессами.

Лучшее обычное правило должно избежать необязательного распространения к излученной энергии RF. Не стойте перед, или в близости к, никакая антенна, которая излучает переданный сигнал. Антенны, которые только используются для получения сигналов, не



создают опасности или проблемы. Для параболических антенн можно безопасно быть около операционной передающей антенны, если вы к спине или сторонам антенны, потому что эти антенны направлены, и потенциально опасные уровни излучения только присутствуют впереди антенны. Для получения дополнительной информации обратитесь к [таблице вычисления радиоактивной опасности](#). Используйте функцию Find на своем браузере для определения местоположения этого условия.

Всегда предполагайте, что любая антенна передает энергию RF, особенно потому что большинство антенн используется в дуплексных системах. Особенно опасайтесь тарелок маленького размера (один фут или меньше), потому что эти параболические антенны часто излучают энергию RF в диапазоне частот десятков гигагерца. Как правило, выше частота, более потенциально опасное излучение. Если вы изучаете открытый (незавершенный) конец волновода, который несет энергию RF в 10 или больше ГГц, можно пострадать от относящегося к сетчатке глаза повреждения, если воздействие длится только десятки секунд, и уровень мощности передачи является только несколькими ваттами. Нет никакой известной опасности при рассмотрении незавершенного конца коаксиальных кабелей, которые несут такую энергию. В любом случае старайтесь гарантировать, что передатчик не в рабочем состоянии, прежде чем вы удалите или замените любые антенные подключения.

Если вы находитесь на крыше и около установки микроволновых антенн, не идите, и особенно не стойте ни перед одним оборудованием. Если необходимо пересечь путь перед какими-либо такими антеннами, как правило, существует очень низкий фактор опасности, если вы перемещаетесь оживленно через path axis антенны.

## **Вопрос. . Как я знаю, нужен ли мне параметр разнесения сигналов? Если мне действительно нужен он, какую антенну я должен использовать?**

**О.** В целом, если ссылка свободна, параметр разнесения сигналов не необходим. Другими словами, если ссылка является ссылкой "радиовидимости", вы не требуете параметра разнесения сигналов.

Характеристика разнесения широкополосных беспроводных решений Cisco разработана для разрешения операции надежного канала в установках, где вы не можете достигнуть линии прямой видимости, и где установление применимого радио соединение не было бы возможно иначе. Разнесенный преобразователь, когда установлено, используется только для получения сигналов. Разнесенный преобразователь не передает.

Если преграда для пути серьезна, например, преграда из-за горы, Обратите внимание на то, что параметр разнесения сигналов не является эффективным. Опция является самой эффективной при городских установках, где путь мог бы быть линией прямой видимости за исключением одного или двух зданий в пути, например. В таких случаях лучшим способом знать степень эффективного прироста производительности, который предоставляет параметр разнесения сигналов, является эмпирический подход — установите и посмотрите.

Существует способ запустить тест на установленной ссылке неравнообразия для получения довольно хорошей идеи того, какому количеству такая ссылка может принести пользу из добавления характеристики разнесения. См. документацию по беспроводным линейным картам для сведения о [настройках производительности](#). Используйте функцию находки на своем браузере для определения местоположения этого условия.

В целом антенна разнесенного преобразователя должна совпасть с антенной, которую вы используете для основного преобразователя, но это не обязательное требование. Однако

поляризация разнесенной антенны должна совпасть с основной антенной.

## **Вопрос. . Там какой-либо путь состоит в том, чтобы знать, как, вероятно, я должен испытать проблему с возникновением помех?**

О. Когда вы рассматриваете возможность проблем с возникновением помех, существуют некоторые "естественные" элементы, чтобы знать и не упустить. Вот список:

- Поймите, что операция в нелицензированных диапазонах несет по сути более высокий риск помехи, потому что средства управления и меры защиты лицензии не предоставлены вам. В Соединенных Штатах, например, Federal Communications Commission (FCC) не имеет никакого правила, которое в частности мешает новому пользователю устанавливать новое радио соединение нелицензированной канала в вашей области и на "вашей" частоте. В таком случае можно испытать интерференцию. В такой ситуации следует учесть два момента. Если кто-то устанавливает ссылку, которая вмешивается в вас, возможности состоят в том, что вы также вмешиваетесь в них. Другая сторона может обратить внимание на проблему во время установки системы и выбрать другую частоту или канал. С каналами типа точка-точка, которые используют направленные антенны, любой источник сигнала (сопоставимого уровня мощности к вашему), который может вызвать вас, любая интерференция должна была бы быть близко выровненная вдоль вашего собственного path axis. Чем выше усиление антенн, которые вы используете, тем более точно мешающий сигнал должен был бы быть выровненный вашего пути для порождения проблемы. Именно поэтому Cisco рекомендует использовать антенны самого высокого усиления для каналов типа точка-точка, как практично. Таким образом, в нелицензированных диапазонах, потенциальные помехи от другого нелицензированного пользователя, на практике, не намного больше, чем для лицензированных полос, где вы "чрезвычайно собственный" ваша частота.
- Помните, что некоторые лицензированные пользователи иногда действуют в нелицензированных диапазонах также. Нелицензированные диапазоны выделены на совместно используемой основе, и в то время как нет никакого требования для вас для получения лицензии для работы для приложений Datacom малой мощности с утвержденным оборудованием, другим лицензированным пользователям можно разрешить действовать со значительно более высоким питанием. Особенно важным примером служит управление радарным оборудованием правительства США в диапазоне U.S. U-NII 5,725 – 5,825 ГГц. Эти радары часто функционируют на пиковых уровнях мощности в миллионы ватт, что может вызвать значительные проблемы наложения на других пользователей в этой частоте. Поэтому осмотрите свой узел, чтобы определить, существуют ли какие-либо аэропорты или военные базы, где могут существовать такие радары. Если так, вы должны быть подготовлены испытать периоды взаимного влияния.

Если вы - лицензированный пользователь, и вы действуете в лицензированной полосе, вы не должны волноваться об интерференции. При испытании проблем существуют юридические соглашения, которые обеспечивают разрешение вопроса.

## **Дополнительные сведения**

- [Краткая справочная таблица по беспроводной связи](#)

- [Руководство по устранению неполадок беспроводных соединений "точка-точка"](#)
- [Ответы на вопросы по устранению неполадок беспроводной связи и регламент проверки](#)
- [Образец конфигурации беспроводной связи и Справочник по командам](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)