

[Keenetic](#) / [Домашняя сеть](#) / [По Wi-Fi](#)

Что влияет на работу беспроводных сетей Wi-Fi? Что может являться источником помех и каковы их возможные причины?

Обновлено 07.10.2017

[Подписаться](#)

Что влияет на работу беспроводных сетей Wi-Fi? Что может являться источником помех и каковы их возможные причины? Что может привести к прерывистой или нестабильной работе беспроводного подключения?

Как известно, в беспроводных сетях в качестве среды распространения сигнала используются радиоволны (радиоэфир), и работа устройств и передача данных в сети происходит без использования кабельных соединений.

В связи с этим на работу беспроводных сетей воздействует большее количество различного рода помех.

Далее приведем список самых распространенных причин, влияющих на работу беспроводных сетей Wi-Fi (IEEE 802.11b/g/n).

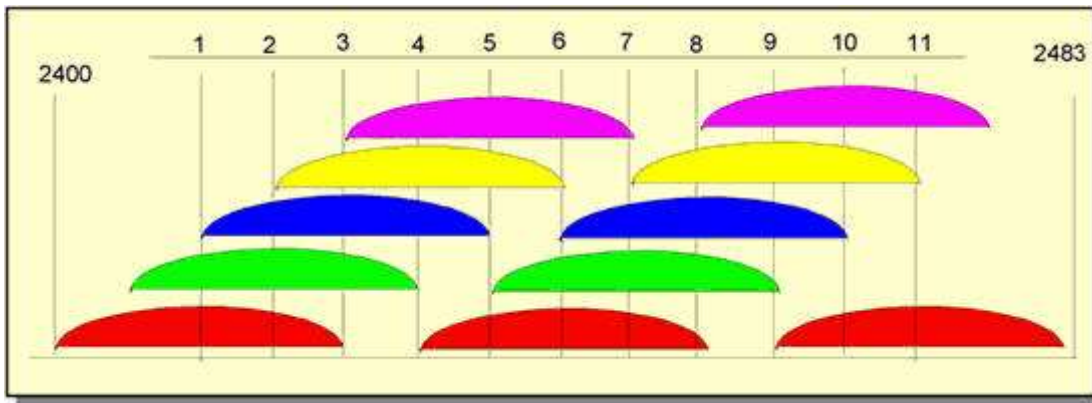
1. Другие Wi-Fi-устройства (точки доступа, беспроводные камеры и др.), работающие в радиусе действия вашего устройства и использующие тот же частотный диапазон.

Дело в том, что Wi-Fi-устройства подвержены воздействию даже небольших помех, которые создаются другими устройствами, работающими в том же частотном диапазоне.

В беспроводных сетях используются два частотных диапазона — 2,4 и 5 ГГц. Беспроводные сети стандарта 802.11b/g работают в диапазоне 2.4 ГГц, сети стандарта 802.11a — 5 ГГц, а сети стандарта 802.11n могут работать как в диапазоне 2.4 ГГц, так и в диапазоне 5 ГГц.

Используемый частотный диапазон и эксплуатационные ограничения в разных странах могут быть различные.

В полосе частот 2,4 ГГц для беспроводных сетей доступны 11 или 13 каналов шириной 20 МГц (802.11b/g/n) или 40 МГц (IEEE 802.11n) с интервалами 5 МГц между ними. Беспроводное устройство, использующее один из частотных каналов, создает значительные помехи на соседние каналы. Например, если точка доступа использует канал 6, то она оказывает сильные помехи на каналы 5 и 7, а также, уже в меньшей степени, – на каналы 4 и 8. Для исключения взаимных помех между каналами необходимо, чтобы их несущие частоты отстояли друг от друга на 25 МГц (5 межканальных интервалов).



На рисунке показаны спектры 11 каналов. Цветовая кодировка обозначает группы непересекающихся каналов – [1,6,11], [2,7], [3,8], [4,9], [5,10]. Беспроводные сети, расположенные в пределах одной зоны покрытия, рекомендуется настраивать на непересекающиеся каналы, на которых будет наблюдаться меньше интерференции* и коллизий (конфликтов). **Номера непересекающихся каналов – 1, 6 и 11.**

* Интерференция — сигнал, передаваемый другими излучателями (они могут быть или не быть частью вашей сети Wi-Fi) на том же канале (или близком к нему), на котором вещает ваша точка доступа.

Для определения наиболее свободного канала Wi-Fi можно воспользоваться специальной утилитой InSSIDer: [«Как просканировать сеть Wi-Fi и определить наиболее свободный канал?»](#)

Внимание! В России разрешены к использованию 13 беспроводных каналов, три из которых являются непересекающимися (это каналы 1, 6 и 11).

Если беспроводной адаптер, установленный на компьютере/ноутбуке/планшетном ПК/смартфоне, предназначен для использования в США (например, в устройствах Apple), на нем можно будет использовать только каналы с 1 по 11. Поэтому, если установить номер канала 12 или 13 (а также если один из них был выбран алгоритмом автоматического выбора канала), беспроводной клиент (iPad/iPhone) не увидит точку

доступа. В этом случае необходимо вручную установить номер канала из диапазона с 1 по 11.

Дополнительную информацию о том, как правильно выбрать беспроводной канал работы точки доступа для обеспечения надежного беспроводного соединения, вы найдете в статье: [«Выбор беспроводного канала для работы точки доступа»](#)

2. В некоторых случаях на точке доступа рекомендуется понизить мощность сигнала Wi-Fi до уровня 50 — 75%.



2.1. Использование слишком большой излучаемой мощности сигнала Wi-Fi не всегда означает, что сеть будет работать стабильно и быстро.

Если радиоэфир, в котором работает ваша точка доступа, сильно загружен (при обзоре беспроводных сетей вы видите большое их количество и мощность их сигнала высокая), то может сказываться влияние внутриканальных и межканальных помех. Наличие таких помех влияют на производительность сети, т.к. резко увеличивают уровень шума, что приводит к низкой стабильности связи из-за постоянной перепосылки пакетов. В этом случае рекомендуем понизить мощность передатчика в точке доступа.

Если настройку понижения мощности передатчика вы не нашли в точке доступа, то это можно сделать другими способами: по возможности увеличить расстояние между точкой доступа и адаптером; открутить антенну на точке доступа (если такая возможность предусмотрена в устройстве); при наличии съемных антенн — использовать антенну с более низким коэффициентом усиления сигнала (например, с коэффициентом усиления 2 дБи вместо 5 дБи).

2.2. Мощность передатчика точки доступа в роутере обычно выше в 2-3 раза, чем на клиентских мобильных устройствах (ноутбук/смартфон/планшет). В зоне покрытия сети могут быть такие места, где клиент будет слышать точку доступа хорошо, а точка доступа клиента — плохо, или вообще не слышать (ситуация, когда сигнал на клиентском устройстве есть, а связи нет). В канале связи возникает асимметрия от разных значений мощностей и чувствительности приемников.

Для обеспечения хорошего уровня сигнала нужно, чтобы между клиентским устройством и точкой доступа было как можно более симметричное соединение, чтобы точка доступа и клиент уверенно слышали друг друга.

Как это не покажется странным, но для устранения асимметрии и получения более стабильной связи иногда следует понизить мощность передатчика в точке доступа.

3. Bluetooth-устройства, работающие в зоне покрытия вашего Wi-Fi-устройства.

Bluetooth-устройства работают в том же частотном диапазоне, что и Wi-Fi-устройства, т.е. в 2.4 ГГц, следовательно, могут оказывать влияние на работу Wi-Fi-устройств.

4. Большие расстояния между Wi-Fi-устройствами.

Необходимо помнить, что беспроводные устройства Wi-Fi имеют ограниченный радиус действия. Например, домашний интернет-центр с точкой доступа Wi-Fi стандарта 802.11b/g имеет радиус действия до 60 м в помещении и до 400 м вне помещения.

В помещении дальность действия беспроводной точки доступа может быть ограничена несколькими десятками метров — в зависимости от конфигурации комнат, наличия капитальных стен и их количества, а также других препятствий.



5. Препятствия.


Различные препятствия (стены, потолки, мебель, металлические двери и т.д.), расположенные между Wi-Fi-устройствами, могут частично или значительно отражать/поглощать радиосигналы, что приводит к частичной или полной потере сигнала.

В городах с многоэтажной застройкой основным препятствием для радиосигнала являются здания. Наличие капитальных стен (бетон+арматура), листового металла, штукатурки на стенах, стальных каркасов и т.п. влияет на качество радиосигнала и может значительно ухудшать работу Wi-Fi-устройств.

Внутри помещения причиной помех радиосигнала также могут являться зеркала и тонированные окна. Даже человеческое тело ослабляет сигнал примерно на 3 dB.

Ниже показана таблица потери эффективности сигнала Wi-Fi при прохождении через различные среды. Данные приведены для сети, работающей в частотном диапазоне 2.4 ГГц.

Препятствие	Дополнительные потери (dB)	Эффективное расстояние*
Открытое пространство	0	100%
Окно без тонировки (отсутствует металлизированное покрытие)	3	70%
Окно с тонировкой (металлизированное покрытие)	5-8	50%
Деревянная стена	10	30%

Межкомнатная стена (15,2 см)	15-20	15%	
Несущая стена (30,5 см)	20-25	10%	
Бетонный пол/потолок	15-25	10-15%	
Монолитное железобетонное перекрытие	20-25	10%	

*** Эффективное расстояние** - означает, насколько уменьшится радиус действия после прохождения соответствующего препятствия по сравнению с открытым пространством. Например, если на открытом пространстве радиус действия Wi-Fi до 400 метров, то после прохождения одной межкомнатной стены он уменьшится до $400 \text{ м} * 15\% = 60 \text{ метров}$. После второй еще раз $60 \text{ м} * 15\% = 9 \text{ метров}$. А после третьей $9 \text{ м} * 15\% = 1,35 \text{ метров}$. Таким образом, через три межкомнатные стены, скорее всего, беспроводное соединение установить не получится.

Вне помещений влиять на качество передаваемого сигнала может ландшафт местности (например, деревья, леса, холмы).

Атмосферные помехи (дождь, гроза, снегопад) также могут являться причиной уменьшения производительности беспроводной сети (в случае, если радиосигнал передается вне помещений).

6. Различная бытовая техника, работающая в зоне покрытия вашего Wi-Fi-устройства.

Перечислим бытовую технику, которая может являться причиной ухудшения качества связи Wi-Fi:

- Микроволновые СВЧ-печи. Эти приборы могут ослаблять уровень сигнала Wi-Fi, т.к. обычно также работают в диапазоне 2,4 ГГц.
- Детские радионяни. Эти приборы работают в диапазоне 2,4 ГГц и дают наводки, в результате чего ухудшается качество связи Wi-Fi.
- Мониторы с ЭЛТ, электромоторы, беспроводные динамики, беспроводные телефоны и другие беспроводные устройства.
- Внешние источники электрического напряжения, такие как линии электропередач и силовые подстанции, могут являться источниками помех.

7. Устройства, работающие по стандарту USB 3.0 могут создавать помехи для сети Wi-Fi в диапазоне 2,4 ГГц.

При тестировании интернет-центров в нашей лаборатории мы не сталкивались с такой ситуацией, когда подключенное устройство по USB 3.0 оказывало бы влияние на работу беспроводной сети в диапазоне 2,4 ГГц. Но исключать таких случаев мы не можем.

Такая проблема может быть вызвана помехами, исходящими от подключаемых устройств или кабелей, разъемов, коннекторов с интерфейсом USB 3.0. В частности, может иметь место отсутствие или недостаточное экранирование кабеля или коннектора подключаемого устройства, что может привести к помехам (интерференции) на частотах в диапазоне 2,4 ГГц (на этой частоте работают большинство беспроводных устройств).

Дополнительную информацию вы найдете в статье [«Возможные сбои в работе сети Wi-Fi после подключения устройства с интерфейсом USB 3.0 к интернет-центру Keenetic Ultra II/Giga III»](#)

Рекомендуем ознакомиться со статьей [«Способы увеличения скорости соединения, пропускной способности и стабильности беспроводной сети Wi-Fi при использовании стандарта IEEE 802.11n»](#).

KB-2082

Была ли эта статья полезной?



Пользователи, считающие этот материал полезным: 52 из 55



Еще есть вопросы? [Отправить запрос](#)

Комментарии

0 комментариев

[Войдите в службу](#), чтобы оставить комментарий.

ПОХОЖИЕ СТАТЬИ

[Как просканировать сеть Wi-Fi и определить наиболее свободный канал?](#)

[Способы увеличения скорости соединения, пропускной способности и стабильности беспроводной сети Wi-Fi при использовании стандарта IEEE 802.11n](#)

[Выбор беспроводного канала для работы точки доступа](#)

[Общие рекомендации по размещению в квартире интернет-центра с интерфейсом Wi-Fi для получения стабильной и качественной работы беспроводной сети](#)



[Как правильно установить направление антенн на интернет-центре серии Keenetic?](#)

Поиск

© Keenetic | Пользовательское соглашение





