

ПРОЕКТИРОВАНИЕ WI-FI СЕТИ

А.О. Диковицкая, 10класс

Научный руководитель – **В.П. Коржич**, магистр

Полесский государственный университет

С чем могут быть связаны неполадки в работе Wi-Fi? Какие факторы чаще всего вызывают помехи? Беспроводная связь чрезвычайно удобна, но в то же время отличается повышенной уязвимостью. Сигнал распространяется не с помощью материального носителя (проводов), а посредством излучения радиоволн. На своем пути радиосигнал неизбежно сталкивается с большим коли-

чеством препятствий: мебель, стены и даже другие радиоволны. Некоторые преграды незначительно ослабляют сигнал, другие способны вызвать серьезные помехи. Нами изучены наиболее распространенные причины неполадок в работе Wi-Fi сети.

1. Сигнал Wi-Fi чутко реагирует на все, даже самые незначительные помехи, вызванные работой других девайсов, которые пользуются схожими частотами в радиоэфире. Частотные диапазоны, которыми пользуется подавляющее большинство устройств – это 2,4 и 5,0 ГГц. Диапазон 5ГГц используется гораздо реже, соответственно, у тех, кто использует эту частоту, меньше шанс столкнуться с помехами, которые вызывает работа других устройств. Однако с этим диапазоном умеют работать далеко не все устройства.

2. Вопреки распространенному убеждению, качество передачи не всегда возрастает с увеличением мощности сигнала. Причиной возникновения помех в пределах одного канала, или в нескольких соседних может быть чрезмерная загруженность радиоэфира. Открыв на устройстве список доступных Wi-Fi точек можно посмотреть загруженность радиоэфира.

3. Сигнал встречает на своем пути много шума, помех, сеть становится нестабильна, наблюдаются циклические сбои, постоянное перенаправление пакетов. Именно в таком случае снижение мощности дает неплохой результат. Самый простой способ – снизить мощность в настройках оборудования, однако эта опция присуща далеко не всем девайсам. Приходится использовать различные ухищрения: разместить точку доступа на большем удалении от адаптера, демонтировать антенну-усилитель или даже выбрать другую антенну, у которой коэффициент усиления меньше.

4. Передатчик, который вмонтирован в точку доступа, всегда гораздо мощнее передатчиков, которыми снабжены принимающие устройства (телефоны, ноутбуки). Возникает асимметрия. В некоторых точках области покрытия (обычно в непосредственной близости от точки доступа) это неравенство достигает такого масштаба, что подключение устройства к сети становится невозможным, несмотря на высокое качество передачи. Девайс-клиент получает отличный, четкий, сигнал, но роутер просто не замечает ответный, слишком слабый сигнал устройства. Для оптимального качества важна симметрия в работе устройства-клиента и устройства-передатчика. Поэтому снижение мощности передающего устройства с помощью программного обеспечения очень часто становится ключом к устранению неполадок в сети.

5. Беспроводные наушники, компьютерные мыши и прочие устройства тоже могут создавать помехи, ведь Bluetooth передает сигналы на той же популярной частоте (2,4 ГГц).

6. Массивные препятствия могут поглощать радиосигнал, либо, напротив, отражать его. Это чревато потерей части данных либо полной невозможностью передать информацию. В больших городах много препятствий: железобетон с армированием, который используется в строительстве зданий, конструкции из металла и даже штукатурка в несколько слоев. Внутри помещения тоже есть материалы, которые вызывают помехи: зеркала, стекла с тонированием, металлическая мебель. Даже тело человека ухудшает сигнал приблизительно на 3Дб.

7. Бытовая техника тоже способна ухудшить качество сигнала. Как правило, влияние бытовых приборов на радиосигнал незначительно, однако сбрасывать со счета этот фактор не стоит [1; 2].

В заключение перечислим еще несколько факторов, которые ухудшают качество Интернет-соединения:

1. Неправильное расположение роутера и антенны. В идеале, роутер должен быть расположен как можно ближе к центру помещения, антенна направлена перпендикулярно полу.

2. Беспроводные звуковоспроизводящие устройства (к примеру, наушники, или колонки). Разумеется, создавать помехи для радиосигнала они могут только во включенном, функционирующем состоянии.

3. Электрические коммуникации, которые расположены рядом с точкой доступа. (К примеру, в квартире нельзя размещать роутер в непосредственной близости от электрического щитка).

4. Кабель с некачественным экранированием, который применяется, как основной канал данных.

5. Некоторые мониторы тоже способны создавать помехи на частоте 2,4 ГГц.

6. Различные беспроводные гаджеты. Желательно, чтобы они не находились в непосредственной близости от точки доступа.

На основании рассмотренных факторов, которые могут влиять на работу Wi-Fi, нами смоделирована домашняя беспроводная сеть, смонтировано выбранное оборудование.

Список использованных источников

1. Решение проблем сетями и в сетях Wi-Fi [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://slabotочка.by/wi-fi-3/reshenie-problem-s-wi-fi/>. – Дата доступа: 05.02.2024.
2. Проектирование и строительство сетей WI-FI [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://slabotочка.by/wi-fi-3/>. – Дата доступа: 05.02.2024.