С. И. Дёминов, *учитель робототехники;*
В. А. Миколайчук, *учитель робототехники;*
Р. А. Богданов, *ученик 10 класса;*
И. М. Юдицкая, *учитель физики МОУ-ИТЛ № 24 им. Е. А. Варшавского;*
О. А. Годизов, *ученик 11 класса, Гимназия №1*
г. Нерюнгри, Республика Саха (Якутия)

Фрактальная WI-FI антенна на основе текстолитовой пластины

Юным исследователям из города Нерюнгри удалось создать антенну, которая позволяет улучшить качество Wi-Fi сигнала и увеличить радиус действия Wi-Fi роутера. Это уникальное изобретение отличается низкой ценой собранного образца и простотой конструкции.

Ключевые слова: *антенна, Wi-Fi, сигнал, текстолит.*

В настоящее время, почти в каждом доме используется сеть Wi-Fi. Но из-за того что расположение роутера не всегда позволяет охватить площадь помещения обеспечив равномерный сигнал, часть устройств, расположенных на максимальном расстоянии от источника Wi-Fi сигнала, испытывают проблемы с подключением к сети.

Цель работы: изготовить Wi-Fi антенну на основе текстолитовой пластины, способную увеличить радиус сигнала Wi-Fi роутера, а также обеспечить высокое качество сигнала подключаемых в сети Wi-Fi устройств.

Задачи:

- Изучить соответствующую техническую литературу о Wi-Fi технологии
- Рассчитать длину волны Wi-Fi сигнала
- Сравнить качество приема сигнала своей антенны с заводскими Wi-Fi антеннами

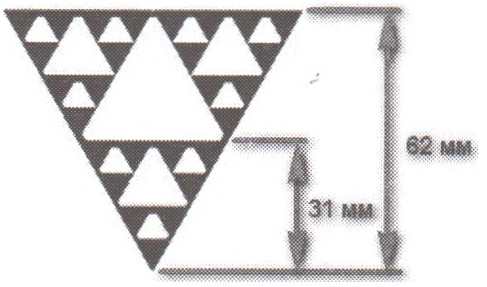
Гипотеза: если изготовить антенну, используя в качестве усилителя текстолитовую пластину, то качество приема Wi-Fi повысится.

Предмет исследования: Wi-Fi антенна.

Объект исследования: качество сигнала Wi-Fi антенны.

Процесс изготовления

Все начинается с размеров, самое главное это соблюсти размеры, которые указаны на рисунке.



Берем рулон самоклеющейся бумаги. Вырезаем бумагу форматом А4, чтобы принтер прокрутил ее, и распечатываем на ней подготовленный для печати, с выдержанными размерами рисунок.

Далее, на пластину 2-х миллиметрового фольгированного стеклотекстолита, с помощью утюга, мы переводим рисунок нашей антенны. Для этого, накладываем его на одну из сторон пластины, заранее обезжиренную

ацетоном или бензином, и разогретым утюгом, слегка надавив, водим по бумаге. Эта процедура занимает не более минуты, пластина должна хорошо прогреться. После этого даем пластине остыть и плавно удаляем бумагу, рисунок останется на плате.

После этого нам нужно вытравить не защищенные тонером области медного покрытия. Для этого нам понадобиться раствор хлорного железа. Растворяем хлорное железо с водой в пропорции 1:2,5. Раствор можно приготовить в ненужной чистой пластиковой ёмкости. Растворить порошок нужно хорошо, для этого в воду его нужно добавлять постепенно, постоянно помешивая, не допуская разбрызгивания. В готовый теплый раствор, окунаем плату с рисунком и оставляем на некоторое время. Чем свежее раствор, тем быстрее происходит травление. В процессе травления можно периодически покачивать плату в растворе при помощи пинцета, удаляя, таким образом, остатки разъеденной меди.

Протравленную плату следует промыть под струёй теплой воды, после чего удалить при помощи ацетона краску с меди. Должен получиться четкий рисунок самоподобного треугольника со всеми выдержанными размерами. Антенна практически готова, теперь нам нужно припаять подходящий разъём для согласования Wi-Fi антенны с устройством, к антенне будет подведен обычный тонкого кабеля RG-59 с сопротивление 75 Ом. Кабель лучше подвести с тыльной стороны платы, просверлив в ней отверстие. Центральная жила продевается в отверстие и припаивается к нижнему маленькому треугольнику, а оплетка кабеля паяется к не тронутой второй стороне пластины текстолита.

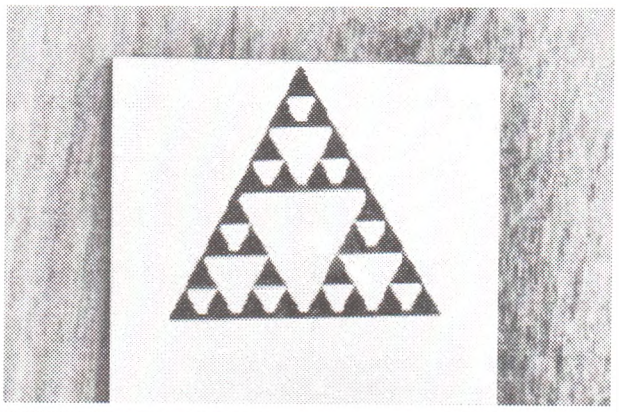
В научно-исследовательской работе было проведено исследование технической литературы в сфере Wi-Fi технологий и проведены необходимые расчеты, с помощью, которых удалось создать Wi-Fi антенну, способную принимать Wi-Fi сигнал лучше заводских аналогов в качестве и мощности сигнала, а иногда и превосходить свои заводские аналоги.

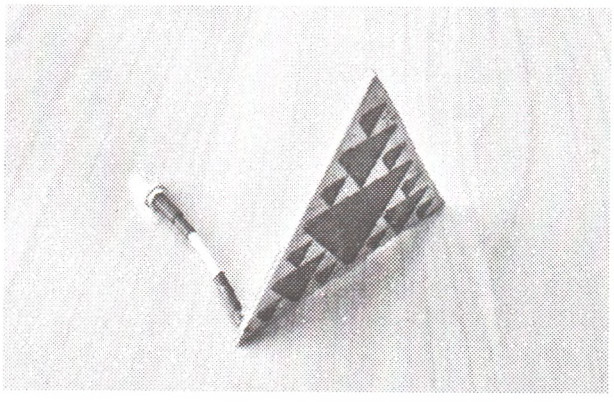
Параметры антенны:

Тип антенны — пассивная;
Частотный диапазон Wi-Fi 2.4 ГГц;
Длина кабеля антенны 70 мм;
Вес: 105 г;
Размеры: 63 мм х 63 мм х 2 мм.

Стоимость (в расчёте на одну антенну):

1.Двусторонняя текстолитовая пластина 100 ммх100 мм — 60 рублей





2. Медный кабель сопротивлением 75 Ом — 5 руб.

3. Переходник для Wi-Fi модуля ноутбука или роутера 65 руб.

4. Хлорное железо – 30 руб.

Итого: 160 рублей.

Библиографический список

1. *Пролетарский А. В., Баскаков И. В.*, Беспроводные сети Wi-Fi, Бином, М., 2007

2. *Семенов Ю. А.*, Алгоритмы телекоммуникационных сетей, Интуит, М., 2016

3. *Цыбаев Б. Г. Романов Б. С.*, Антенны-усилители, Наука, М., 1980