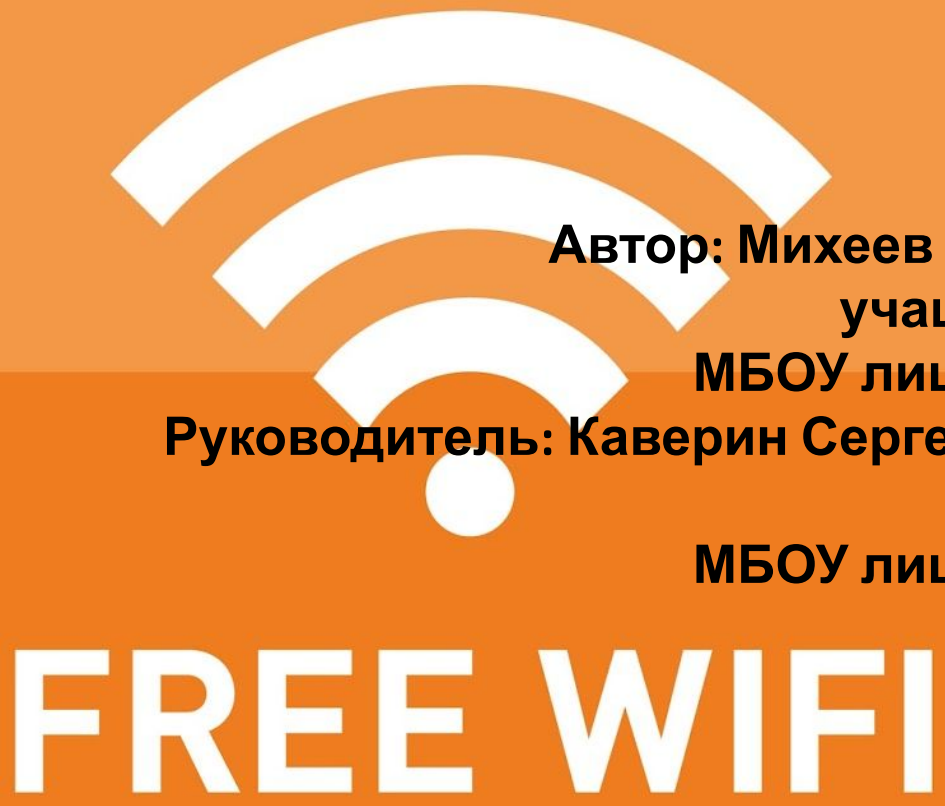
Лицейское научное общество «Синяя птица»
МБОУ лицей №4 г. Данкова.

«Самостоятельные способы усиления Wi-Fi сигнала»

Автор: Михеев Данила Юрьевич,
учащийся 11-В класса
МБОУ лицея №4 г. Данкова.
Руководитель: Каверин Сергей Владимирович,
учитель физики
МБОУ лицея №4 г. Данкова.



Данков 2016

С развитием Интернет-технологий в мире несомненную популярность приобрели системы беспроводной связи Wi-Fi. Ныне, в общественных местах и дома человек может получить беспрепятственный доступ к интересующей его информации в Интернете прямо со своего смартфона или ноутбука, либо используя Wi-Fi роутер, обходясь при этом без проводов.

Очевидные плюсы беспроводного Интернета подталкивают зачастую к необходимости их приумножить и оптимизировать работу Wi-Fi с минимальными затратами денежных средств. В связи с этим актуальным вопросом для многих пользователей остается поиск «подручных» средств усиления Wi-Fi-сигнала.

Цель нашей работы:

«Выяснить, какие существуют способы усиления Wi-Fi сигнала в домашних условиях».

Задачи:

- Собрать устройство (антенну для усиления Wi-Fi роутера);
- Провести измерения скорости Интернета с собранным устройством;
- Сделать выводы на основании полученных измерений;

Гипотеза: «Собранная самостоятельно антенна-усилитель Wi-Fi сигнала не дает существенного эффекта при работе Интернета».

Объект исследования: средства беспроводной Интернет-связи Wi-Fi

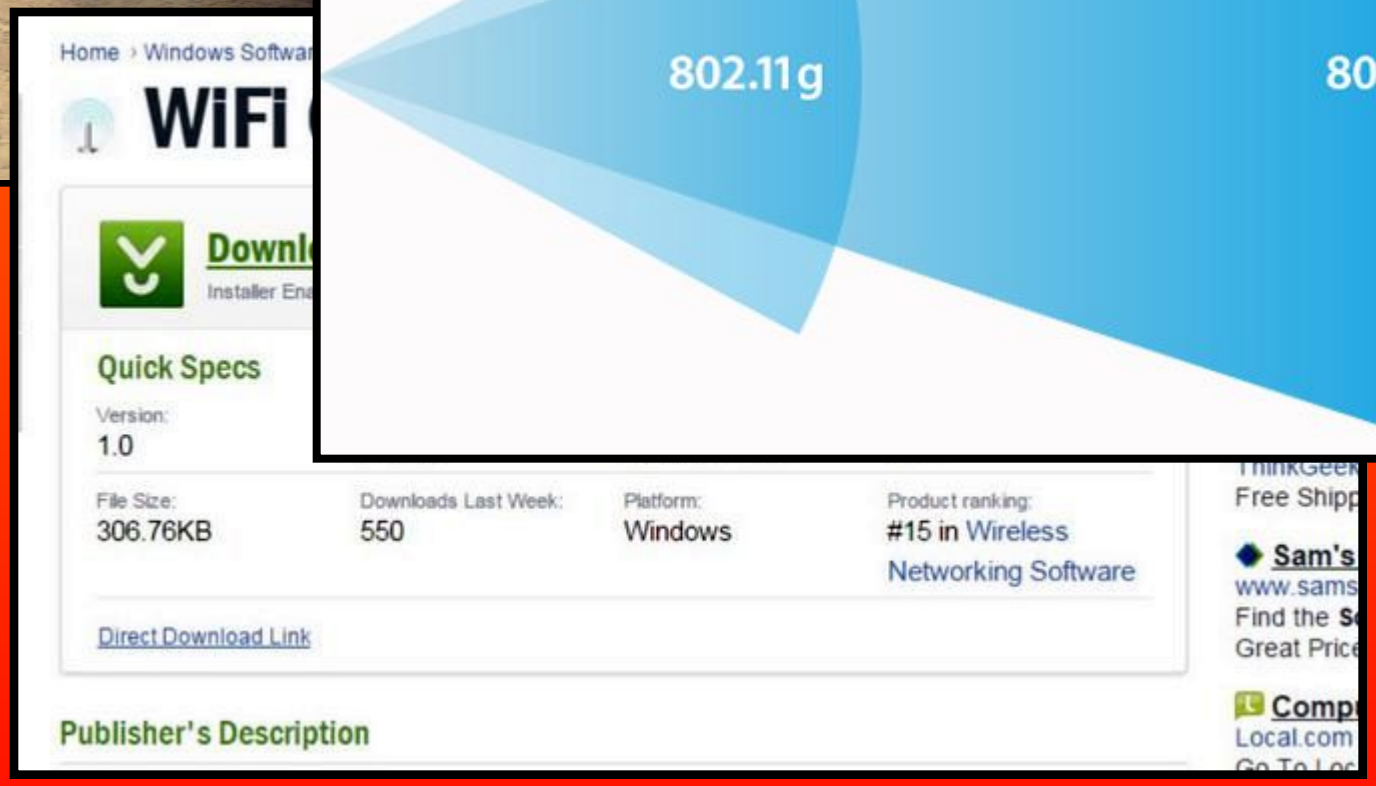
Предмет исследования: скорость Интернет-соединения в Лицее №4.

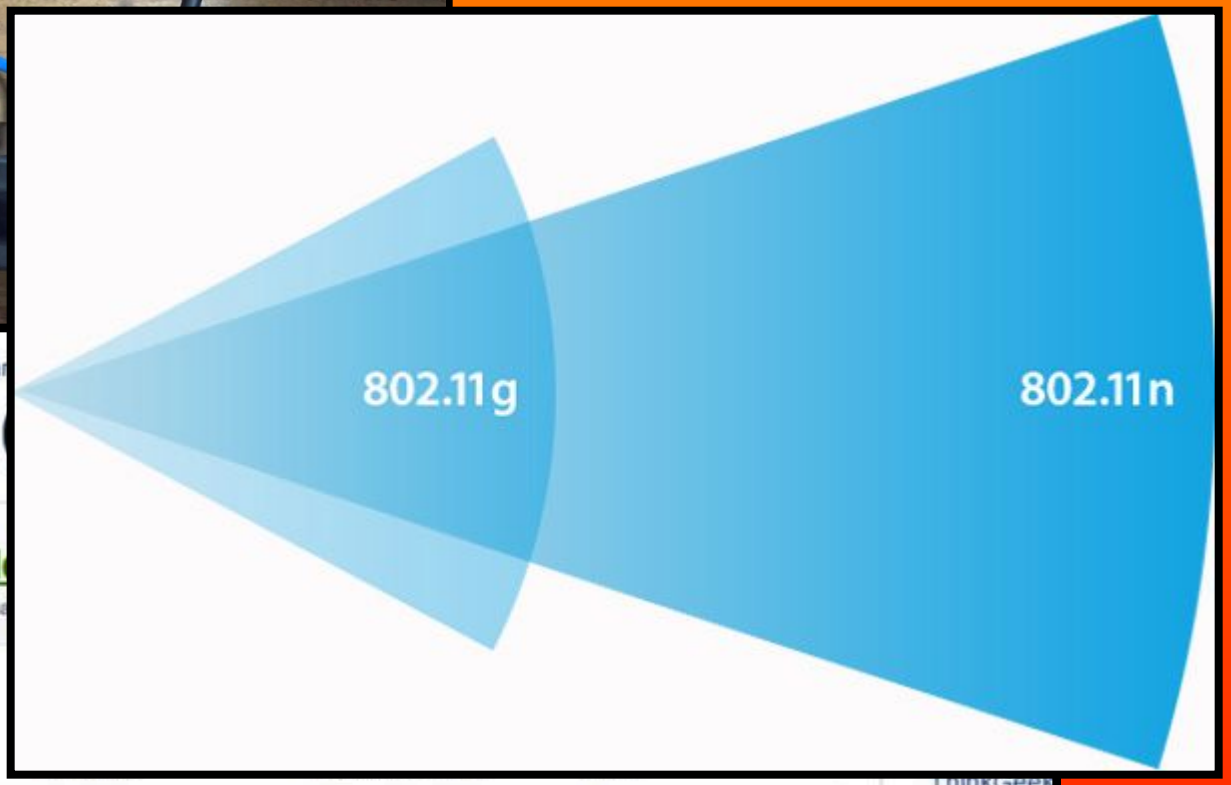
- Практические измерения;

- Анализ результатов измерений;

- Обобщение результатов исследования.

D-Link


Home › Windows Softwar
WiFi
Downl
Installer Ena
Quick Specs
Version:
1.0
File Size:
306.76KB
Downloads Last Week:
550
Platform:
Windows
Product ranking:
#15 in Wireless Networking Software
Direct Download Link
Publisher's Description
Free Shipp
Sam's
www.sams
Find the
Great Price
Comp
Local.com


802.11g
802.11n

wikiHow

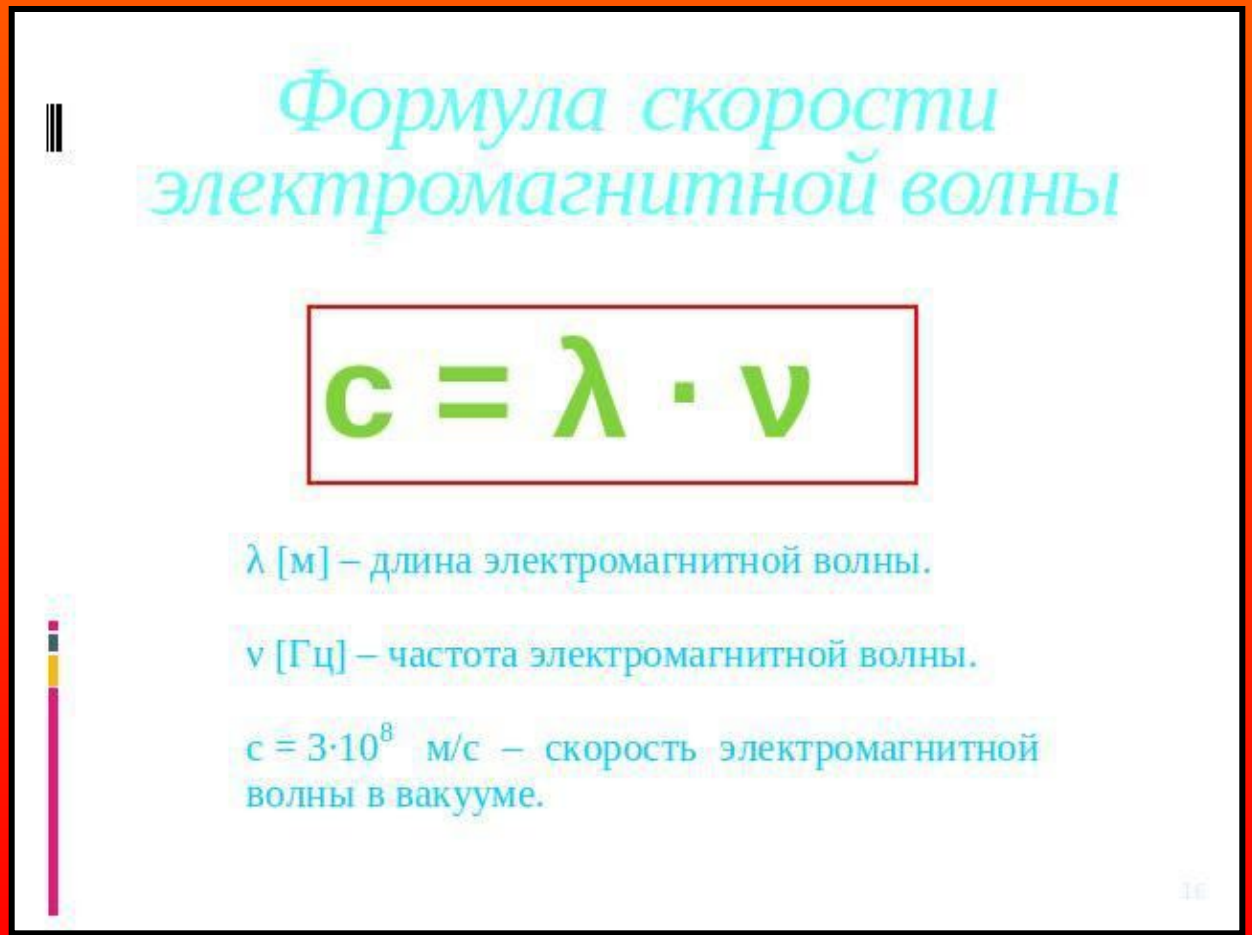
В частных домах старой постройки, как правило, в основании стен находятся деревянные балки, в современных офисных зданиях, торговых центрах и многоквартирных домах стены укрепляются металлической арматурой. Металлическая арматура может серьезно ухудшать качество сигнала, следовательно, конструктивные особенности зданий следует учитывать при проверке качества сигнала.

Т.н. Bi-Quad Wi-Fi (2.4 Ghz) антенна представляет из себя «двойной квадрат» из медной проволоки (сторона квадрата – 31 мм), установленный на шпинделе пластиковой коробки для CD-дисков. Под антенной расположен оптический диск, служащий отражателем, причем от антенны до самого диска расстояние должно быть ровно 16 мм. Это расстояние и определенная длина стороны квадрата дают наибольший коэффициент усиления, согласно рекомендациям по сборке и использованию устройства. С обратной стороны дна коробки к закрепленной антенне подводится коаксиальный кабель. Далее данная конструкция припаивается непосредственно к роутеру (например, Dlink). Внутри находится карта PCMCIA с антенной. Оригинальную антенну можно отпаять и заменить на собранную. Кроме того, существует и иной способ подключения – через разъем SPA.

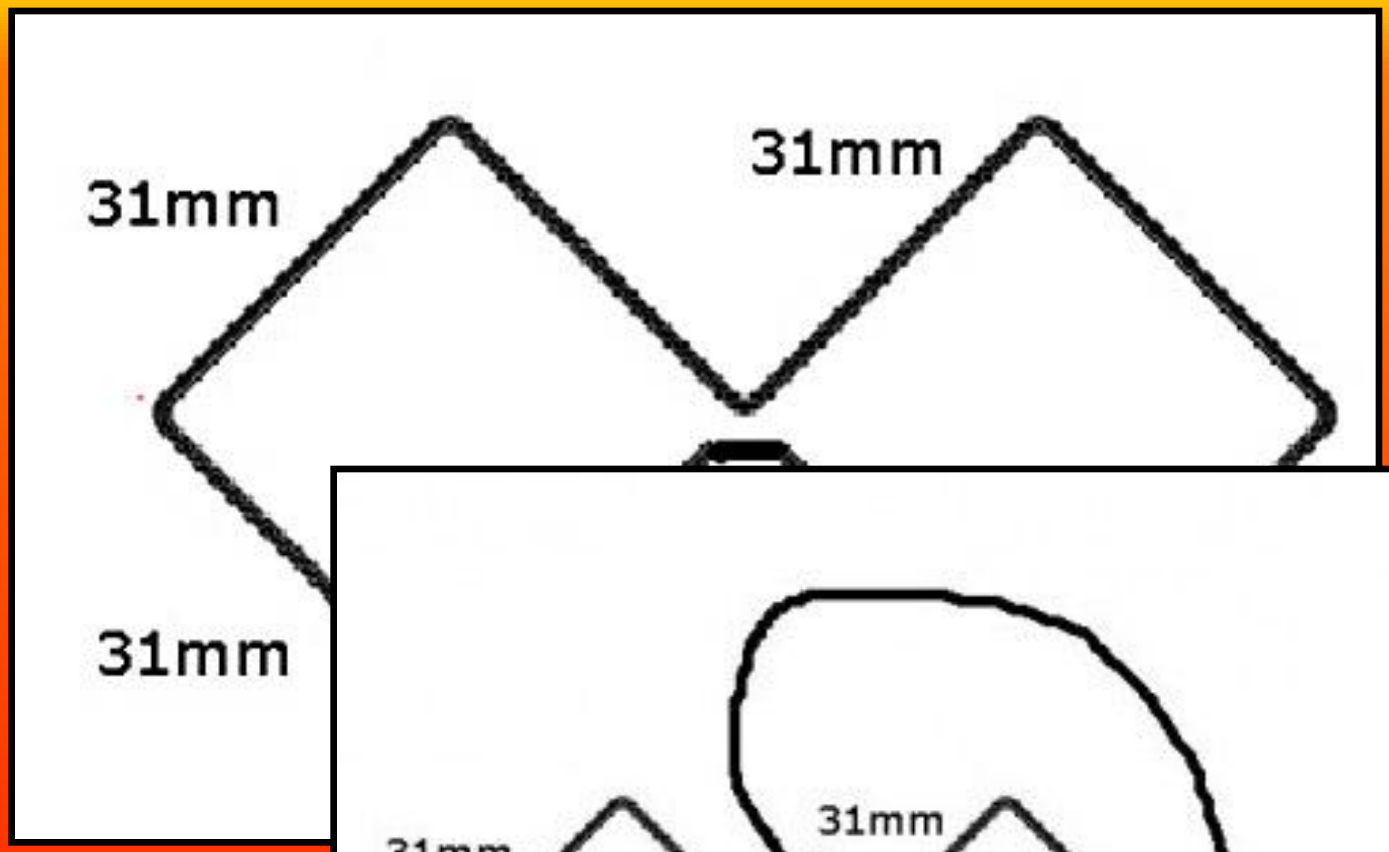
Длина стороны квадрата (31 мм) выбрана не случайным образом. Согласно рекомендациям к сборке и использованию антенны, длина стороны квадрата должна составлять ¼ часть длины электромагнитной волны. Длину волны мы можем найти, зная, что частота в нашем случае равна 2.4 ГГц, используя формулу скорости электромагнитной волны.

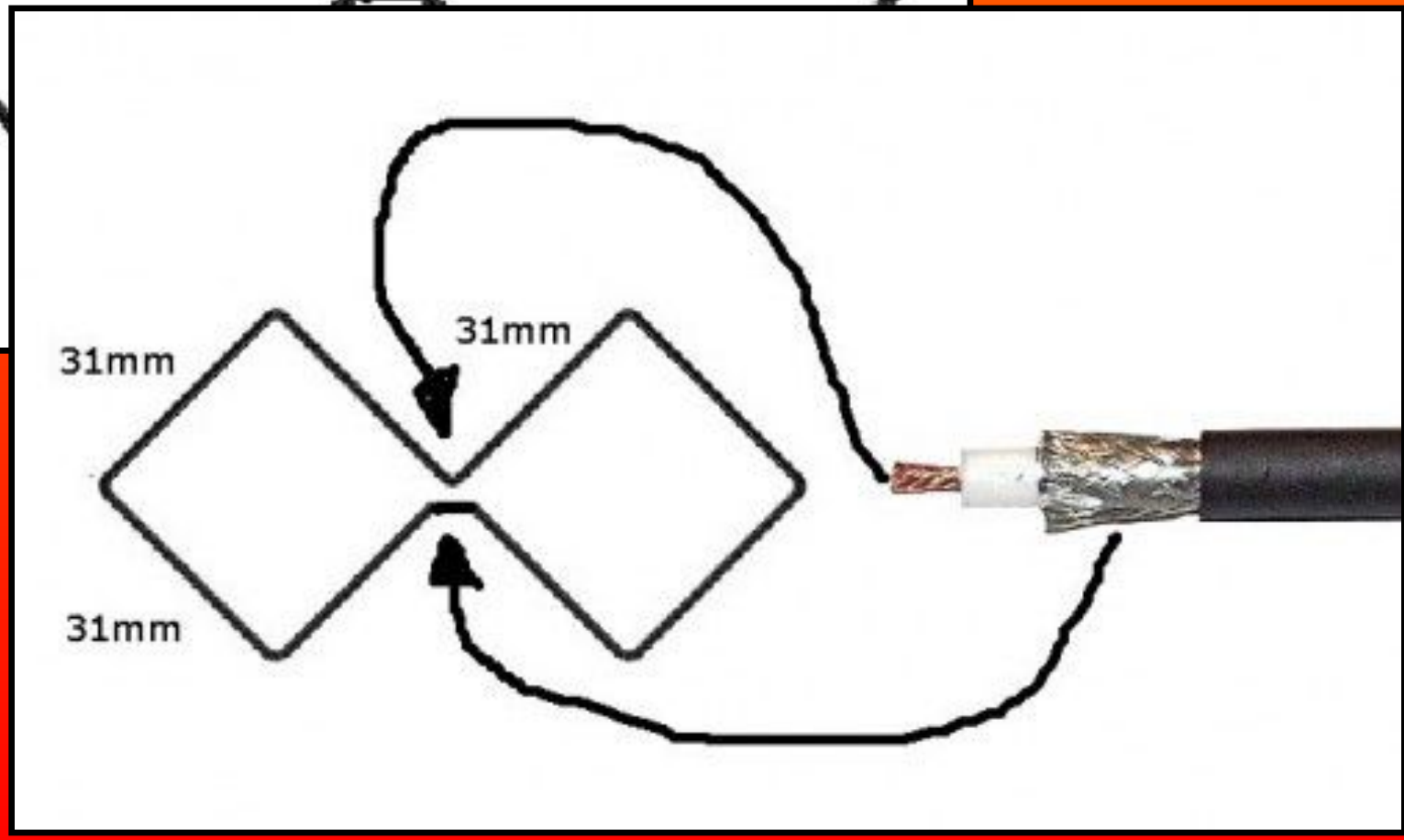
$3*10^8$ м/с = λ*2.4 * 10^9 Гц

λ=1.25*10^{-1} м

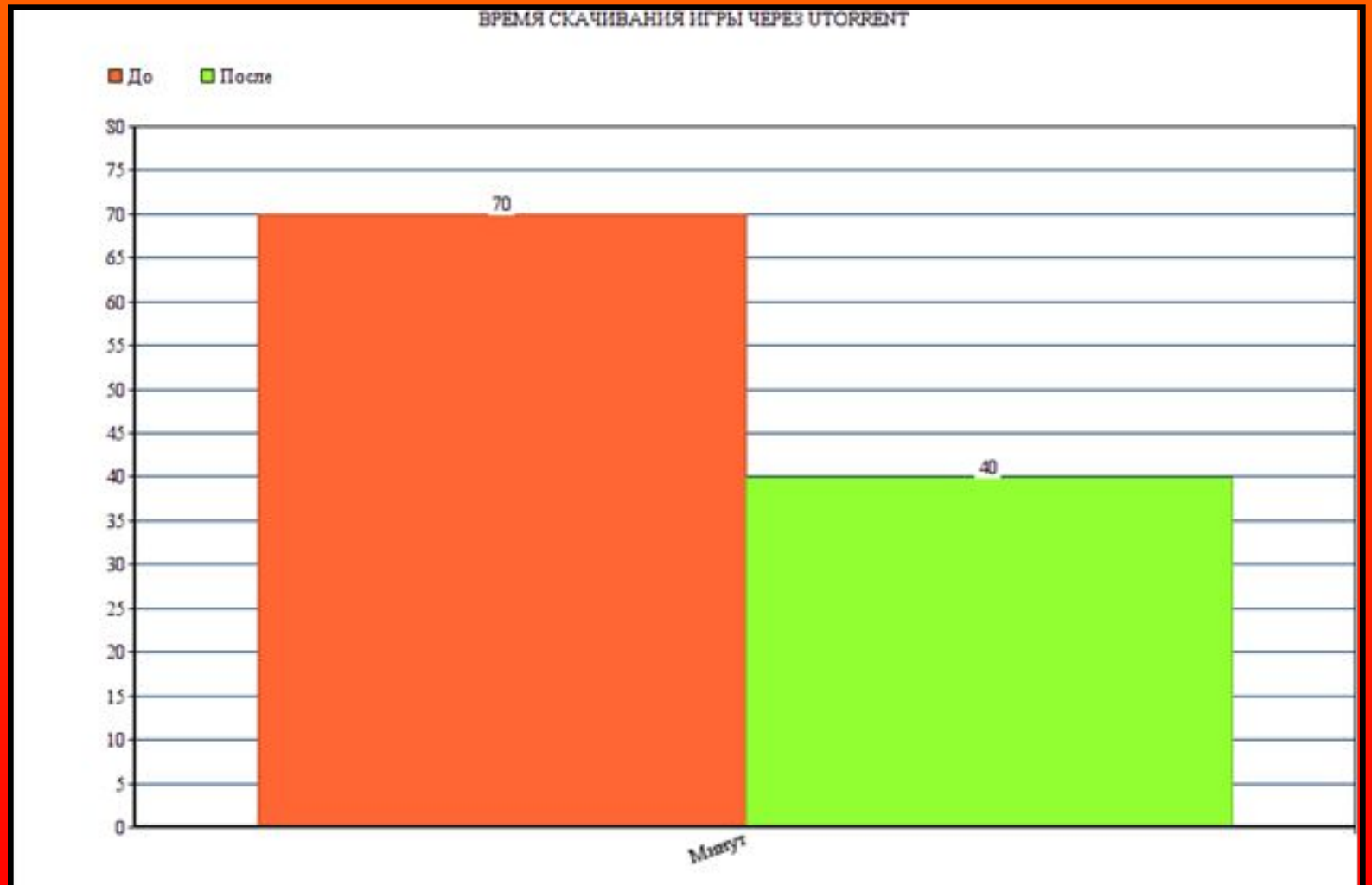


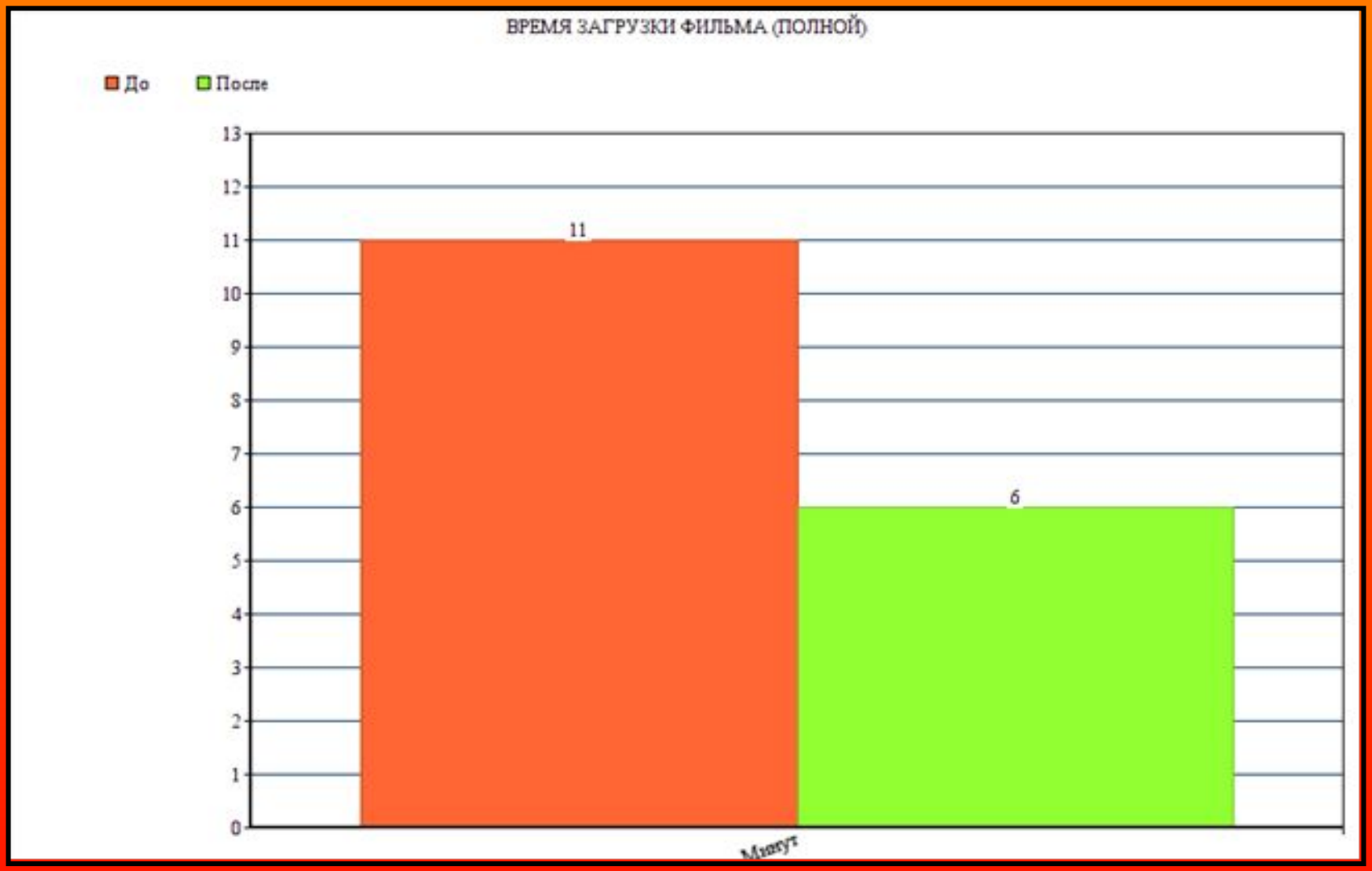
Freeseller.ru


31mm
31mm
31mm


31mm
31mm
31mm

В качестве тестовых ситуаций для проверки работоспособности антенны было решено выбрать следующие параметры: время скачивания громоздкого приложения на ноутбук (например, компьютерной игры Battlefield 2 Bad Company (8 Гб)), время загрузки до воспроизведения двухчасового фильма в 720-HD на смартфоне и скорость работы онлайн-игры Counter-Strike на нетбуке. Изобразим для первых двух ситуаций диаграммы состояний «до» и «после» применения антенны и таблицу для третьей:




ВРЕМЯ ЗАГРУЗКИ ФИЛЬМА (ПОЛНОЙ)
До
После
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
11
6
Минут

Сетевая игра Counter-Strike 1.6 (сервер 16/16, максимальные настройки графики)			
До		После	
Пинг (значение задержки изображения в игре)	FPS (кадров в секунду	Пинг (задержка изображения в игре)	FPS (кадров в секунду
154	56	97	89

<u>Условия работы антенны:</u> **подключение к роутеру одновременно смартфона Lenovo, нетбука Samsung и ноутбука HP Pavilion, находящихся на удалении от роутера (через стену между комнатами в квартире) в обоих случаях (без антенны и с ней).**

Проведя замеры, мы выяснили, что при скачивании громоздких программ, играм по сети и воспроизведении медиаконтента наличие антенны действительно усилило сигнал, и, как следствие, ускорило работу Wi-Fi, дав нам возможность не находиться в непосредственной близости от роутера и подключить сразу несколько устройств к нему. Таким образом, мы ощутили существенно более комфортные условия работы в Интернете и убедились, что антенна все-таки способна дать реальный результат в работе, а значит, наша гипотеза опровергнута.