

РАБОТА КАНАЛА СВЯЗИ МИЛЛИМЕТРОВОГО ДИАПАЗОНА 60ГГц ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЯ

Зеленов Н. В.

Научный руководитель – д.т.н., проф. Величко А.Ф.
Харьковский национальный университет радиоэлектроники
(61166, Харьков, пр.Науки,14, каф. РТИКС)
e-mail: mykyta.zelenov@nure.ua

An experimental model of a 60 GHz radio bridge that was made using MikroTik equipment is described, designed, and implemented. Using the generator traffic option in the WinBox program, an information transfer rate of more than 1 Gb / s was obtained. Scripts for traffic control were analyzed and applied in practice, and signal loss and transmission speed were studied for various positioning of antennas.

Миллиметровый диапазон длин волн имеет целый ряд преимуществ, по сравнению с иными системами, которые работают в низкочастотных диапазонах. Широкая полоса рабочих частот, малые габариты частотно-зависимых элементов, а так же высокая разрешающая способность – все это привлекает внимание разработчиков телекоммуникационных систем. Даже недостаток в виде диапазона 60ГГц образует несколько достоинств в виде скрытности, взаимного влияния приемопередающих устройств, повторного использования частот, стойкости к несанкционированному подключению и т.д.

ПОСТРОЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ КАНАЛА СВЯЗИ

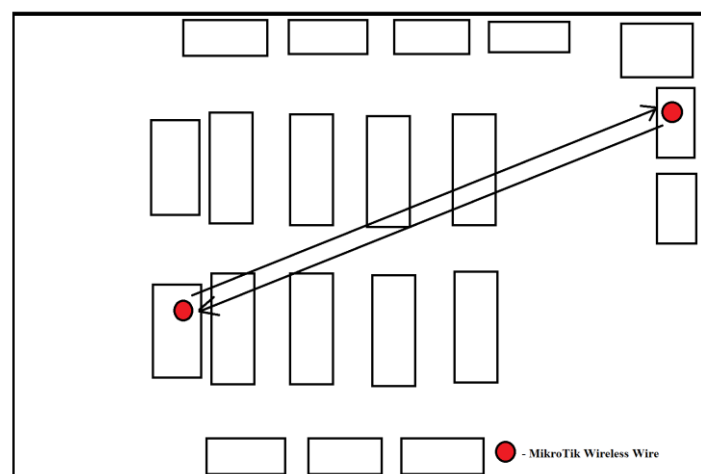


Рис. 1. План помещения

Для расстояния в сотни и десятки метров миллиметровый диапазон подходит лучше всего. Однако, на дальних расстояниях, в единицы километров, диапазон 60 ГГц не оптимален. Еще одним недостатком считают невозможность электромагнитных волн крайне высоких частот проникать

через различные постройки, лесные массивы и иные препятствия. Расстояние между точками 5 м. Размеры комнаты 7x5x3.5.

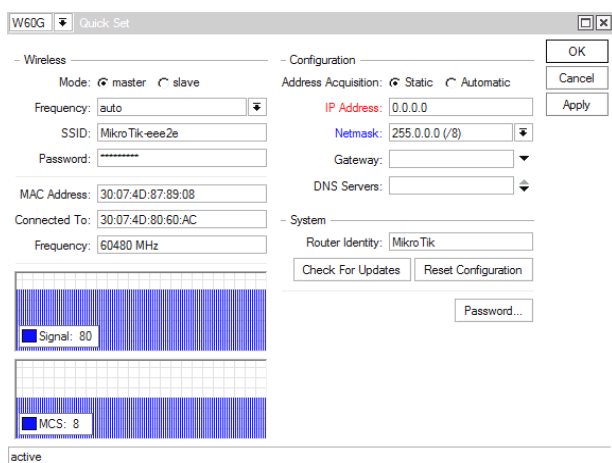


Рис. 2. Уровень сигнала при угле поворота антенн относительно друг друга 0 и 30 градусов

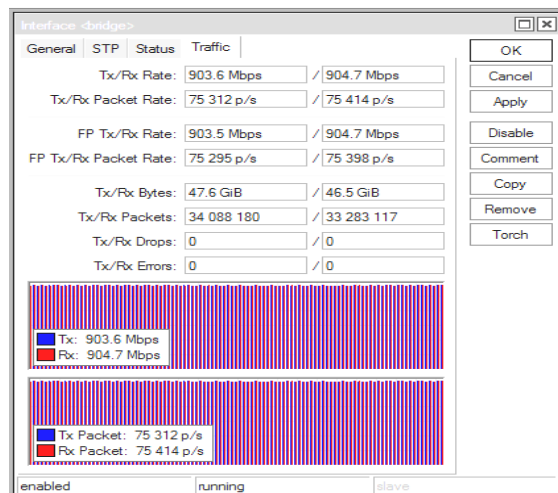


Рис. 3. Скорость передачи данных при угле поворота антенн относительно друг друга 0 и 30 градусов

На рисунках 2, 3 показаны данные при отклонении антенн друг от друга на 0 и 30 градусов. Как мы видим сигнал стабильно высокий, а скорость передачи близка к максимуму.

Подводя итог можно сказать, что в помещении канал связи миллиметрового диапазона работает с максимально возможной скоростью приемо-передачи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Talukdar R, Saikia M. Evolution and Innovation in 5G Cellular Communication System and Beyond: A Study [J]. Computer Science, 2014.
2. Elkashlan M, Duong T Q, Chen H H. Millimeter-wave communications for 5G: fundamentals: Part I [Guest Editorial] [J]. Communications Magazine IEEE, 2014, 52(9):52-54