

К.И. Бескровный, студент; В.В. Паслен, к.т.н., доцент  
 Донецкий национальный технический университет  
 E-mail: western\_123456@mail.com

## МАЛОГАБАРИТНЫЕ АНТЕННЫ ДЛЯ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

В настоящее время стоимость комплектующих для спутников уменьшилась настолько, что собрать мини-спутник или микро-спутник и запустить его на гелиевых шарах исследовать стратосферу или даже запустить на орбиту стало доступным мероприятием..

Встаёт вопрос компактности. Для мини-спутников необходима антенна не превышающая размеры самого спутника. В качестве такой антенны нужно использовать малогабаритные направленные антенны, которые автоматически будут «нацеливаться» на цель (станцию на земле). Примерами таких антенн являются: рупорная, параболическая, панельная, биквадрат (biquad) с рефлектором, яги (Yagi). Для примера была смоделирована биквадратная антенна с рефлектором и размерами 122x122x20 мм. Ниже приведены диаграммы направленности с рефлектором и без.

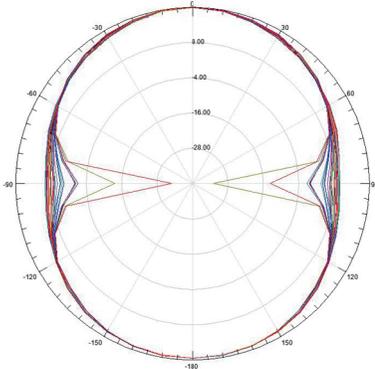


Рис. 1 Диаграмма направленности биквадрат антенны без рефлектора на частоте 2.4 ГГц.

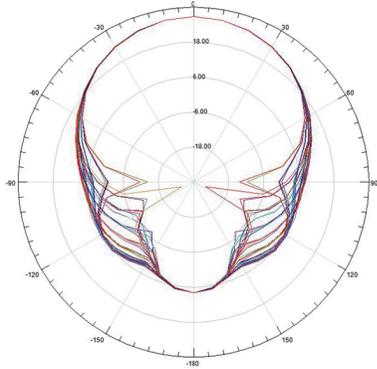


Рис. 2 Диаграмма направленности биквадрат антенны с рефлектором на частоте 2.4 ГГц

Как видно из диаграмм, усиление без рефлектора приблизительно +10 дБ, а с рефлектором приблизительно +20 дБ. Данная антенна была воссоздана в натуральную величину и протестирована при помощи приёмника и передатчика 2.4 ГГц (Wi-Fi диапазон) в замкнутом помещении.

Данный тип антенн обладает достаточно малыми размерами при достаточно хороших характеристиках, что даёт возможность устанавливать их на различные устройства малых размеров (аэростаты, мини-спутники, беспилотные летательные аппараты (БПЛА) и т.д.). Также можно сузить диаграмму направленности изменяя форму и размеры рефлектора, а авто «прицеливание» реализовать при помощи сервоприводов и микроконтроллера..