

Е.Е. Гришко, студент; О.В. Сапронова, студент; В.В. Паслён, к.т.н., доцент
Донецкий национальный технический университет
E-mail: grishko_katya@mail.ru

РАЗРАБОТКА ШИРОКОПОЛОСНЫХ АНТЕНН С КРУГОВОЙ ПОЛЯРИЗАЦИЕЙ В СИСТЕМАХ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Антенно-фидерные устройства являются одной из важнейших составляющих систем передачи данных. Как и на ранних этапах развития, в современной антенной технике есть большое количество проблем, требующих пристального внимания. Среди них можно выделить уменьшение геометрических размеров антенных систем с возможностью программного управления их диаграммы направленности.

В основе работы лежит предположение о том, что при помощи изменения геометрических параметров антенн, появляется возможность управления лучом диаграммы направленности. Для решения этой задачи было исследовано влияние различных способов подключения спиральных антенн и ее геометрических параметров на характеристики направленности системы.

Исследования были проведены с использованием систем компьютерного моделирования. В частности, применялось программное обеспечение MMANA-GAL. С использованием возможностей данного продукта были рассмотрены различные способы включения синфазных спиральных антенн. Для систематизации полученных результатов применялись электронные таблицы Excel.

Для проведения исследования применялись антенны с одинаковыми физическими параметрами.

Первый этап исследования – одиночная спиральная антенна с переменными геометрическими параметрами. Дальнейший анализ проводился для систем, состоящих из двух спиральных антенн. Сначала изменялись параметры одной антенны и фиксировались изменения диаграммы направленности. Далее те же изменения проводились применительно ко второй антенне.

Завершающим этапом исследования было проектирование антенной системы, состоящей из четырех синфазно включенных спиральных антенн. Как и в случае для двух антенн, оценивалось влияние на направленные свойства системы геометрических параметров каждого из элементов.

Следующий этап – анализ направления луча диаграммы направленности для каждого из вышеуказанных вариантов. При проведении анализа учитывались способ подключения антенн, а также их геометрические параметры.

На данный момент производится проектирование и анализ вышеуказанных систем. Обобщая полученные данные на случай большего количества элементов, можно сделать предположение, что это позволит расширить возможности управления, то есть увеличить допустимый угол отклонения луча.

Используя данные проведенного исследования, можно реализовать антенную систему, характеристики направленности которой будет изменяться без применения сложных двигателей и механизмов. Это позволит существенно уменьшить геометрические размеры антенных систем с управляемой диаграммой направленности.