

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

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОЛОСКОВЫХ СПИРАЛЬНЫХ АНТЕНН

В связи с расширением области применения радиоэлектронных средств усложняются комплексы радиосистем и в прежнем своем исполнении становятся более громоздкими. Поэтому возникает проблема миниатюризации схемных решений радиоаппаратуры, в том числе и антенн. На данном этапе развития антенной техники для решения этого вопроса применяются гибридные пленочные и твердотельные микросхемы. Но наиболее заметный результат был получен только в области низких частот. Так как технология изготовления низкочастотных схем не применимы для СВЧ-диапазона, вопрос миниатюризации радиотехнических устройств СВЧ-диапазона остается актуальным.

Работа основана на идеи создания wi-fi-антенны путем синфазного соединения нескольких полосковых спиральных антенн и предположении, что путем изменения способа подключения и изменения геометрии антенны можно регулировать характеристики направленности системы.

Расчет параметров антенн, моделирование антенной системы, одновременное сравнение результатов моделирования нескольких антенн было проведено с использованием программного обеспечения MMANA. Для систематизации полученных результатов применялись электронные таблицы Excel.

При моделировании использовались полосковые спиральные антенны с одинаковыми геометрическими параметрами.

На начальном этапе исследования произвели расчет параметров антенны. В связи с трудоемкостью в разработке полосковых схем, получение окончательных размеров производилось эмпирическим путем перебора множества вариантов.

Смоделировали одиночную полосковую спиральную антенну, получили диаграмму направленности. На следующем этапе исследовали систему из двух синфазно соединенных антенн. В зависимости от способа подключения получили несколько диаграмм направленности.

На заключительном этапе исследования повторили предыдущие действия для четырех синфазно соединенных полосковых спиральных антенн.

В связи с трудностями, возникающими при разработке полосковых схем исследуемых антенн и их настройке, не изменяли геометрические параметры спиральных антенн.

В завершение исследования проанализировали полученные результаты путем сравнения диаграмм направленности при различном количестве антенн и способах их подключения.

На данный момент ведутся работы по моделированию и практической реализации данных систем с использованием микрополосковой технологии. Обобщая полученные данные на случай большего количества элементов, можно сделать предположение, что это позволит улучшить направленные свойства wi-fi-антенн с одновременным уменьшением их габаритов, веса и себестоимости.