

Список использованных источников

1. Bist V. Field oriented control (foc) made easy for brushless dc (blcdc) motors using ti smart gate drivers //Application Brief. – 2021.
2. Woodbury J. R. The design of brushless dc motor systems //IEEE Transactions on Industrial Electronics and Control Instrumentation. – 2007. – №. 2. – С. 52-60.
3. Ржепко В. В., Бояринов Е., Чуба А. Ю. Сервоприводы. Основные виды, устройство и их назначение //Инновационные технологии в лесохозяйственной, деревообрабатывающей промышленности и прикладной механике. – 2022. – С. 117-121.

Габбасова Айгуль Амировна, студ. гр. 6111-110501D, Gabbasovaajgul968@gmail.com.
Шестаков Дмитрий Александрович, аспирант, гр. А4_01.03.02, shestakov.da@ssau.ru.

УДК 621.3.084; 621.3.014.4.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ФАЗЫ ПИТАНИЯ ЕДИНИЧНОГО ЭЛЕМЕНТА АНТЕННОЙ РЕШЕТКИ НА ДИАГРАММУ НАПРАВЛЕННОСТИ

П.А. Козлов

«Самарский национальный исследовательский университет имени
академика С.П. Королёва», г. Самара

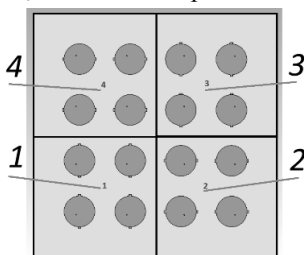
Ключевые слова: фазированная антенная решетка, правая круговая поляризация, СВЧ-моделирование, диаграмма направленности.

Современные системы связи требуют высокого усиления, электронного сканирования и различных типов поляризации. Фазированные антенные решетки (ФАР) на микрополосковых излучателях востребованы благодаря малой массе, размерам и возможности включения активных составляющих. Особый интерес представляют решетки с круговой поляризацией, обеспечивающие устойчивость связи при взаимной ориентации передающей и приемной антенн, а также снижающие влияние многолучевого замирания [1].

Целью работы стало исследование влияния фазового распределения в ФАР с излучателями правой круговой поляризации, состоящей из 16 элементов, 4x4. Излучатели были разделены на 4 группы с одинаковым углом поворота вокруг оси Z. Распределение по группам: группа 1 (элементы 1-4): 0°; группа 2 (элементы 5-8): 90°; группа 3 (элементы 9-12): 180°; группа 4 (элементы 13-16): 270°. Основными показателями являлись коэффициент усиления, диаграмма направленности и уровень кросс-поляризации. Структура исследуемой ФАР приведена на рисунке 1.

Исследования проводились при помощи программы СВЧ-моделирования для частоты 5800 МГц. Исследуемые фазовые распределения: 0° для всех элементов; 0° для первой группы, 90° для

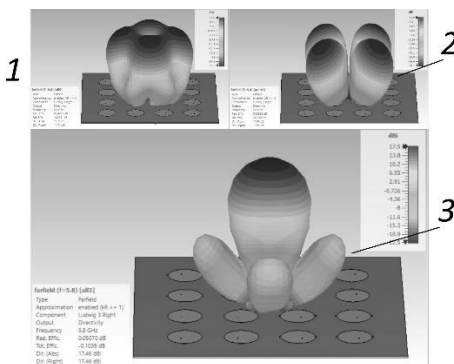
второй, 180° для третьей, 270° для четвертой; 0° для первой группы, 270° для второй, 180° для третьей, 90° для четвертой.



1 – первая группа излучателей, 2 – вторая группа излучателей, 3 – третья группа излучателей, 4 – четвертая группа излучателей

Рисунок 1 – Структура исследуемой антенной решетки

Анализ полученных данных показал следующий характер изменения: при одинаковой фазе на всех элементах максимальное усиление составляет 11 дБи, при этом основная энергия излучения сосредоточена в боковых лепестках; во втором случае максимальное усиление не изменилось, диаграмма содержит четыре выраженных боковых лепестка; в третьем случае имеется один основной лепесток, направленный по нормали к плоскости решетки (вдоль оси Z), максимальное усиление в данном случае составляет 17,5 дБи. Диаграммы направленности приведены на рисунке 2.



1 – ДН для первого случая распределения фаз, 2 – ДН для второго случая распределения фаз, 3 – ДН для третьего случая распределения фаз

Рисунок 2 – Диаграмма направленности ФАР для трех режимов

Список использованных источников

1. Гомин Лу, Захаров П.Н., Сухоруков А.П. Моделирование фазированных антенных решеток с малым уровнем боковых лепестков и круговой поляризацией // КиберЛенинка, 2013, С. 3-5.

Козлов Пётр Алексеевич, студ. гр. 6411-110501D, andreevicv31@gmail.com.

Науч. рук.: Родин Дмитрий Владимирович, к.т.н., доцент каф. РЭС, rodin@ssau.ru