

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Нгуен К.З.

«Анализ и оптимизация сверхширокополосных малоэлементных антенных решеток линейной поляризации с целью расширения полосы частот»,

представленной на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук

по специальности

05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии

Диссертационная работа Нгуен К.З. посвящена теме, представляющей значительный интерес для разработчиков современных сверхширокополосных (СШП) радиосистем – нахождение характеристик и оптимизация геометрии антенных решеток со сверхширокой полосой частот. Актуальность работы обусловлена интенсивным развитием СШП систем и их широким применением в таких областях, как связь, радиолокация, навигация, электромагнитная совместимость.

Разработка эффективных антенных решеток линейной поляризации в сверхширокой полосе частот – сложная задача, для решения которой автор использовал численный и физический эксперимент. При численном моделировании были использованы дублирующие программные средства, что повышает достоверность полученных результатов, а также численно-аналитические методы. Существенным отличием работы является исследование решеток на основе антенн различного типа. При этом были исследованы линейные, цилиндрические и плоские двумерные решетки. Все это позволило автору сделать обобщающий вывод о возможности расширения полосы частот СШП антенных решеток с увеличением числа элементов. Наряду с численными расчетами автором выполнены разработка и исследование характеристик экспериментальных макетов двухэлементных решеток. Результаты измерений согласуются с численными данными.

В диссертации получены следующие новые научные результаты:

- Исследованы и оптимизированы коллинеарные СШП антенные решетки биконических элементов. Показано, что в синфазном режиме полоса рабочих частот более 1:25.
- Предложены, исследованы и оптимизированы решетки симметричных и несимметричных цилиндров – конических и поликонических элементов диаметром менее $1/3$ максимальной длины волны.
- Предложены, исследованы и оптимизированы всенаправленные в магнитной плоскости СШП антисимметричные линейные решетки печатных диполей.
- Исследованы линейные антенные решетки биконических и ТЕМ рупоров различных типов, показана возможность реализации полосы частот в синфазном режиме более 1:25.

– Исследованы цилиндрические антенные решетки биконических и ТЕМ рупоров различных типов, показана возможность реализации полосы частот в синфазном режиме более 1:10.

– Исследованы плоские антенные решетки ТЕМ рупоров различных типов, показана возможность реализации полосы частот в синфазном режиме более 1:10.

– Исследован эффект большого заднего излучения в плоских антенных решетках из ТЕМ рупоров и пути их подавления.

В качестве замечаний следует отметить, что:

1. Автор при оценке полосы частот решеток использует только один критерий, а именно, полосу согласования. Отсутствие сведений о форме диаграммы направленности исследованных решеток в полосе частот 1:25 и более затрудняют оценку их применимости.

2. На основе численных расчетов в работе сделан вывод, что подавление заднего излучения в плоской решетке ТЕМ рупоров возможно путем увеличения длины рупора. Но в этих расчетах были одновременно увеличена длина рупора и уменьшены периоды решетки. При этом сведения о влиянии периодов решетки (угловых размеров элемента) на это излучение отсутствуют, что делает неоднозначным вывод автора.

Диссертация выполнена на высоком научном уровне, является законченной научно-квалификационной работой и удовлетворяет необходимым требованиям. Считаю, что Нгуен К.З. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Зав. лабораторией ИСЭ СО РАН,
доктор физ.-мат. наук, профессор

Кошелев В.И.
8. 09. 2017

Подпись Кошелева В. И. удостоверяю

Ученый секретарь ИСЭ СО РАН,

доктор физ.-мат. наук



Пегель И.В.