

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рогозина Руслана Евгеньевича
«Многолучевые линзовые антенны для аппаратуры связи», представленной на соискание
учёной степени кандидата технических наук по специальности
2.2. 14. – Антенны, СВЧ-устройства и их технологии

Актуальность темы диссертации

Линзовые антенны давно известны и достаточно часто применяются в системах связи и радиолокации. Это обусловлено такими их привлекательными свойствами как возможность широкоугольного сканирования без существенного искажения диаграммы направленности, высокий КНД, формирование многолучевых диаграмм направленности и т.п. С появлением новых материалов и новых технологий изготовления линз, в том числе с применением метаматериалов, значительно расширились возможности создания недорогих и легких конструкций. Однако, решение электродинамической задачи излучения таких антенн, определение их импедансных и полевых характеристик заметно усложнилось. В связи с этим выбранная диссертантом тема разработки новых конструкций линзовых антенн, а также методов их моделирования является актуальной и востребованной для инженерного приложения.

Основные научные результаты:

1. Разработаны методика проектирования и конструкции цилиндрических, полусферических и сферических линзовых антенн на основе параллельных печатных плат, реализующих свойства метаматериалов с учетом их дисперсии и анизотропии, позволившие создавать эффективные антенные системы.
2. Разработана методика проектирования и изготовления широкополосных сферических линз Люнеберга с минимизацией анизотропии ячейки периодической структуры в виде цилиндрических отверстий в диэлектрике.
3. Разработана модель многолучевой линзовой антенны с преобразованием линейной поляризации облучателя в круговую.
4. Разработана методика проектирования антенных решеток с использованием предложенных конструкций линзовых антенн, обеспечивающих выравнивание амплитудного распределения поля в раскрыве и снижение уровня боковых лепестков до приемлемого, несмотря на шаг установки излучателей в несколько длин волн.

Полученные автором результаты имеют несомненную научную новизну. Теоретическая значимость обусловлена существенным вкладом автора в развитие теории и техники функционирования многолучевых линзовых антенн. Предложено большое число конструкций перспективных антенн, которые могут быть успешно использованы в системах связи и радиолокации.

Практическая значимость результатов работы подтверждается внедрением предложенных методик проектирования линзовых антенн в разработки предприятия «Автоматизированные системы связи» (г. Воронеж) и образовательный процесс ФГБОУ ВО «ВГТУ» в дисциплину «Устройства СВЧ и антенны».

Основные результаты диссертации опубликованы в 20 работах, в том числе 13 – в изданиях, рекомендованных ВАК. Соискатель многократно представлял полученные результаты международных и всероссийских научно-технических конференциях. Имеется патент РФ на изобретение.

Замечания по автореферату диссертации:

1. В автореферате описаны достаточно сложные с технологической точки зрения конструкции линз из весьма тонких листов диэлектрика с металлическими элементами. В одной из конструкций предложено впаивать проводящие штыри перпендикулярно печатным платам. Не ясно, каким образом обеспечивается стабильность зазора между платами и жесткость всей конструкции.

2. В автореферате показаны макеты диэлектрических линз и их характеристики. В автореферате отсутствуют графики сравнения расчетных и измеренных характеристик слоистых линз. Удалось ли соискателю изготовить макеты линз в параллельными печатными платами и выполнить измерение их характеристик или представлены результаты лишь численного моделирования?

Общая оценка работы

Автореферат и опубликованные работы позволяют сделать заключение, что диссертационная работа написана на актуальную тему, имеет научную новизну и практическую ценность. Результаты работы опубликованы и апробированы. Представленная диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а Рогозин Руслан Евгеньевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14. Антенны, СВЧ-устройства и их технологии.

Доктор технических наук,
заведующий кафедрой радиоэлектроники и
телекоммуникаций ФГАОУ ВО
«УрФУ имени первого Президента
России Б.Н. Ельцина», профессор

Шабунин Сергей Николаевич

«24» августа 2023 г.

620002, Екатеринбург, ул. Мира 19,
тел. (343)-375-4886,
E-mail: s.n.shabunm@urfu.ru

ПОДПИСЬ
ЗАВЕРЯЮ.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ УРФУ
МОРОЗОВА В.А.

