

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чан Тиен Тханг

«Многолучевые антенны на базе градиентных и геодезических линз с осевой симметрией», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.2.14 – «Антенны, СВЧ устройства и их технологии»

Диэлектрические линзовые антенны достаточно широко используются в сканирующих и многолучевых антенных системах комплексов радиолокации, телеметрии, радиоастрономии и т.д. сантиметрового (СМВ) и миллиметрового (ММВ) диапазонов волн. Исследования и разработки линзовых антенн для целей радиосвязи начали проводить преимущественно в последние десятилетия, что, прежде всего, обусловлено созданием перспективных систем радиосвязи диапазонов ММВ и СМВ, в которых масса и габариты линз часто становятся несущественными или не играют решающей роли; развитием радиотехнических систем этих диапазонов; появлением новых функциональных требований к антенным системам средств связи по обеспечению многолучевого режима работы или широкоугольного сканирования, а также прогрессом в создании новых диэлектрических материалов и технологий производства линз.

В этой связи задачи разработки, исследования и совершенствования многолучевых антенн на основе градиентных и геодезических металлодиэлектрических линз с осевой симметрией, в том числе обеспечивающих полный азимутальный угол обзора без затенения облучающей системой, являются актуальными. Работы соискателя являются развитием направления исследований, проводимых Калошиным В.А. и Венецким А.С.

В диссертации решено несколько актуальных задач синтеза диэлектрических линз:

- градиентной диэлектрической линзы с центральной симметрией оболочкой, произвольным выходным фронтом и положением фокуса;
- цилиндрической многослойной градиентной металлодиэлектрической линзы с осевой симметрией;
- металлических и металлодиэлектрических геодезических линз с осевой симметрией и плавным переходом, оболочкой, произвольным выходным фронтом и положением фокуса;

– цилиндрической многослойной металлодиэлектрической геодезической линзы с осевой симметрией.

Проведено численное исследование частных конструкций многолучевой антенны на основе градиентной многослойной цилиндрической металлодиэлектрической линзы с полным азимутальным углом обзора и многолучевой антенны на основе геодезической многослойной цилиндрической металлодиэлектрической линзы с полным азимутальным углом обзора.

Диссертация выполнена на хорошем научно-техническом уровне. Достоверность результатов исследований обеспечивается использованием современных математических методов моделирования. При проведении численных исследований использованы метод геометрической оптики, приближение Кирхгофа и пакет программ Ansys HFSS, построенный на основе метода конечных элементов.

Результаты диссертационной работы опубликованы в 5 статьях и тезисах доклада на международной научно-технической конференции. Автореферат написан логично, содержит иллюстрации, выводы и оценки достаточно аргументированы.

Достоверность результатов исследований обеспечивается использованием современных математических методов моделирования. При проведении численных исследований использованы метод геометрической оптики, приближение Кирхгофа и пакет программ Ansys HFSS, построенный на основе метода конечных элементов.

Автор допускает неточность, утверждая, что отсутствуют работы, посвященные синтезу градиентных диэлектрических линз с центральной симметрией. В частности, решения задач синтеза многослойных сферически-симметричных структур с заданными электродинамическими характеристиками, а также обратных задач рассеяния электромагнитных волн на многослойных сферически-симметричных структурах приведены в следующих работах:

Введенский А.В. Численное исследование дифракции электромагнитных волн на многослойных сферически-симметричных структурах // Дисс. на соискание ученой степени канд. физ.-мат. наук.-М.: МГУ,1988.-130с.

Введенский А.В. О задаче синтеза сферически-симметричных структур с оптимальными электродинамическими характеристиками // Вестник МГУ. Вычислительная математика и кибернетика.-1988.-№2.-С.56-58.

Вызывает также некоторое сожаление, что автор ограничился только численным моделированием, хотя физическое моделирование даже простых вариантов исследованных антенн и экспериментальное подтверждение полученных результатов было бы уместно и убедительно.

Вместе с тем, отмеченные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы.

Судя по автореферату, диссертация Чан Тиен Тханг является самостоятельной законченной научной квалификационной работой, в которой осуществлено решение актуальной научной задачи, имеющей существенное значение для создания антенн базовых станций мобильной связи новых поколений, систем радиолокации и радиомониторинга; соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.2.14 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии.

Старший научный сотрудник отдела антенно-фидерных устройств,
распространения радиоволн и электромагнитной совместимости
ФГБУ «16 ЦНИИ» Минобороны России
доктор технических наук

 Харланов
Юрий
Яковлевич

«8» сентября 2023 г.

Почтовый адрес: 141006, Московская. область., г. Мытищи, ул. Комарова, 17

Телефон: +7(910)490-17-39

Адрес электронной почты: yury_kharlanov@mail.ru

Подпись Харланова Ю.Я. заверяю
Начальник отдела кадров
ФГБУ «16 ЦНИИ» Минобороны России

«8» сентября 2023 г.





В.И. Левченко