

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации НГИЕМ Хьлу Дык "Синтез и анализ полифокальных линз", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ устройства и их технологии».

Многолучевые, сканирующие радио и оптические системы широко применяются в системах радиолокации, навигации, радиовидения и радиосвязи. При этом многообразии требований к таким системам и отсутствие стандартных методов решений задач синтеза антенных систем, обеспечивающих реализацию этих требований, оставляют в разряде актуальных проблему разработки и анализа полифокальных антенных систем.

В работе автором рассматривается задача синтеза полифокальных линз, обеспечивающих требуемые характеристики диаграмм направленности в заданном диапазоне углов сканирования. Используются методы геометрооптического синтеза поверхностей линз и методы численного моделирования характеристик антенной системы линзового типа.

В диссертационной работе, судя по автореферату, получены следующие результаты: 1) на основе построенных параметрических уравнений решена задача геометрооптического синтеза полифокальных линз с принудительным (реализуемым на основе волноводной технологии) преломлением, в явном виде получены решения для трехмерной линзы с тремя плоскостями симметрии и линзы с пятью фокусами на бесконечности; 2) проведены сравнительные исследования бифокальных и трехфокальных линз с целью минимизировать среднеквадратичную абберацию; 3) разработана методика решения задачи геометрооптического синтеза трехфокальных цилиндрических градиентных линз.

Все эти результаты позволяют сделать вывод, что в работе решена актуальная задача и сама работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ устройства и их технологии». Особо хотелось бы подчеркнуть большую практическую значимость представленной диссертации и

тот факт, что разработанные алгоритмы можно эффективно использовать при конструировании линзовых и гибридных антенн.

В качестве замечаний к работе указать следующие:

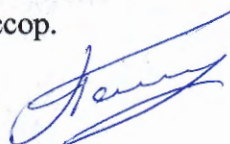
- 1) В тексте автореферата автор использует понятие «фокальная линия», однако определение фокальной линии не дается, имеется лишь указание, что в некоторых расчетах эти линии оптимизируются по критерию минимальной среднеквадратической aberrации (СКА) и по максимизации аппаратной функции; между тем, более важной характеристикой антенны при сканировании является сохранение требуемого коэффициента усиления и структуры диаграммы направленности, а связь между СКА и данными характеристиками в работе не рассмотрена.
- 2) Сама характеристика СКА, определенная в работе В.А.Калошина и Е.В.Фроловой (2014 г., Журнал радиоэлектроники, №1), в представленной работе используется как основной инструмент для анализа эффективности предлагаемых линзовых антенн; однако эта величина была введена для качественной оценки aberrаций и потому не может быть использована как критерий оптимизации: ее нельзя измерить экспериментально, можно показать, что в некоторых случаях она будет иметь нулевые значения даже при наличии aberrации. Также имеет место неоднозначность при расчете СКА в случае полифокальных антенн, поскольку понятие «главный луч» относится к общей геометрии линз (зеркал) и напрямую не связано с геометрией фокальных точек.
- 3) При представлении результатов численного моделирования таких характеристик как «размер фокального пятна» (Рис. 6), «коэффициент усиления» (Рис. 17), следовало бы указывать размер апертуры антенны или ее относительный размер для возможности сравнения результатов с другими типами антенных систем. Надеемся, что в тексте самой диссертации этот параметр присутствует.

Данные замечания не снижают общего положительного впечатления от представленной работы.

Материалы работы отражены в пяти публикациях автора в журналах, входящих в перечень ВАК, и апробированы в докладах на двух Всероссийских и одной Международной конференциях.

Судя по автореферату, диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым на соискание ученой степени кандидата технических наук, а автор работы заслуживает присуждения этой степени.

Проректор Российского нового университета
к.ф.-м.н, профессор.



Е.А.Палкин

Подпись руки Палкина Е.А. заверяю

28.11.2018 г.

Начальник ОК РосНОУ



Н.В.Соломатина

Телефон: +7 (495) 925-03-81

E-mail: palkin@rospou.ru

Российский новый университет
105005, г. Москва, ул. Радио, д. 22