

Отзыв

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

Создание многолучевых линзовых антенн (МЛА) для систем радиосвязи и управления различного назначения сопряжено с необходимостью выполнения ряда важных тактико-технических требований:

- реализации широкоугольного сканирования пространства без существенного искажения формы диаграммы направленности каждого из сканирующих лучей;

- обеспечения широкополосности и высоких направленных характеристик в каждом из сканирующих лучей;

- снижение диссипативных потерь в теле линзы;

- снижение как массогабаритных характеристик линзы и стоимости ее производства.

В представленной диссертации решена задача разработки методик проектирования, моделей и исследования электродинамических характеристик линзовых многолучевых антенн. В связи с этим тема исследования является актуальной, а предложенные в ней подходы и результаты обладают научной и практической ценностью.

В плане научной новизны и ценности наибольший интерес представляют следующие результаты разработки:

- 1) методики проектирования метаматериальных линзовых антенн, созданных на основе параллельных печатных плат (цилиндрические, полусферические, сферические), которая отличается учетом влиянием дисперсии и анизотропии метаматериалов;

- 2) методики проектирования сферических линз Люнеберга, реализуемых при помощи технологий трехмерной печати или станка с числовым программным управлением, отличающейся минимизацией анизотропии ячейки периодической структуры в виде цилиндрических отверстий в диэлектрике за счет усреднения эффективных проницаемостей по двум поляризациям (параллельная и перпендикулярная оси воздушного отверстия);

- 3) модели многолучевой антенны на основе многослойной печатной платы, отличающейся развязкой по поляризации между облучателями и антенной – облучатели линзы имеют линейную поляризацию, а антенная система – круговую;

4) методики проектирования линейных синфазных антенных решеток, состоящих из электрически больших линзовых излучателей (диаметром более восьми длин волн, позволяющая, в отличие от известных, снизить уровень боковых лепестков за счет выравнивания амплитудного распределения поля в раскрыве антенны благодаря использованию усеченных линзовых элементов, расположенных на одной оси и объединенных в один массив (нерегулярная линза);

5) модели антенной решетки на двух ортогональных поляризациях на основе нерегулярной линзы, отличающейся использованием технологии производства многослойных печатных плат.

Достоверность основных полученных результатов определяется корректным использованием численных методов электродинамики, реализованных в специализированных программных средствах, а также применением стандартных методик измерения характеристик антенн.

Наличие публикаций в 13 статьях в журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикации результатов кандидатских и докторских диссертаций, 1 патента РФ на изобретение, а также апробация материалов работы на 6 международных научно-технических конференциях свидетельствуют о достаточной широте ознакомления научной общественности с результатами диссертационной работы.

Результаты, полученные в диссертации, внедрены в научно-производственное предприятие «Автоматизированные системы связи» (г. Воронеж), в образовательный процесс ФГБОУ ВО «ВГТУ» в дисциплину «Устройства СВЧ и антенны». Основные результаты диссертации соответствуют заявленной специальности 2.2.14. Антенны, СВЧ-устройства и их технологии.

К числу недостатков диссертации, судя по автореферату, можно отнести следующее:

1. Отсутствует обоснование практической актуальности работы. Не ясно, какие показатели качества существующих многолучевых линзовых антенн не удовлетворяют современным или перспективным требованиям.
2. Отсутствует оценка выигрышей, обеспечиваемых разработанной нерегулярной линзой, по сравнению с известными многолучевыми линзовыми антеннами по основным показателям их качества: характеристикам направленности, уровню боковых лепестков, широкополосности, массогабаритам, стоимости и т.д.
3. В автореферате не перечислены основные этапы разработанных методик проектирования многолучевых линзовых антенн.

Указанные недостатки не снижают значимости полученных научных и практических результатов диссертации, в которой решена научная задача разработки моделей, методик проектирования и исследования электродинамических характеристик многолучевых линзовых антенн, имеющая значение для развития антенной техники. Поэтому диссертация соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор - Рогозин Руслан Евгеньевич - заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14. Антенны, СВЧ-устройства и их технологии.

Профессор кафедры информационной безопасности автоматизированных систем института цифрового развития Северо-Кавказского федерального университета, доктор технических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ

Пашинцев Владимир Петрович

« 7 » сентября 2023 г.

355029, г. Ставрополь, ул. Пушкина, д. 1, Северо-Кавказский федеральный университет. Телефон: +7-918-741-33-16. Эл. почта: pashintsevp@mail.ru

