

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ищенко Евгения Алексеевича на тему "Разработка и исследование антенн с частотным сканированием для обнаружения малых высококомобильных роботизированных комплексов", представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14. Антенны, СВЧ-устройства и их технологии

Диссертация Ищенко Е.А. посвящена решению актуальной научно-технической задачи разработки методик проектирования и анализа антенн с частотным сканированием на базе отражательных дифракционных решеток, а также антенн с комбинированным сканированием, реализующих совмещение частотного и коммутационного (электронного) способов сканирования. Для достижения поставленной цели в диссертационной работе решены следующие задачи:

– выполнен анализ современных способов управления направлением главных лепестков диаграммы направленности антенн с целью реализации пространственного сканирования;

– исследованы антенные конструкции на основе отражательных дифракционных решеток амплитудного типа (гофр) и рельефно-фазового типа (эшелетт); приведены ключевые математические соотношения для определения углов частотного сканирования с учётом коэффициентов замедления в линиях;

– разработаны методики проектирования и анализа антенн, в конструкции которых используются дифракционные решетки, а также антенн с комбинированным (частотно-коммутационным) сканированием;

– проведены экспериментальные измерения макета антенны на основе однопроводных линий и амплитудной дифракционной решетки типа гофра.

В диссертационной работе исследован комплекс антенных устройств с частотным и комбинированным сканированием, включающий: антенну на базе амплитудной отражательной дифракционной решётки типа «гофра»; антенну с дифракционной решеткой рельефно-фазового типа «эшелетт»; антенну с комбинированным сканированием, использующую спиральные волноводы совместно с апланатической линзой в качестве системы диаграммообразования; а также антенну с дифракционной решеткой типа «эшелетт» и системой диаграммообразования на основе линзы Люнеберга.

Для проверки предложенных методик был изготовлен макет антенны с частотным сканированием на основе гофрированной поверхности и однопроводной возбуждающей линии Губо. Измерения макета показали высокую корреляцию с моделированием, что показывает эффективность и точность предложенных соискателем методик.

К достоинствам работы можно отнести следующее: высокую точность исследуемых моделей и их подготовку к численному моделированию; высокое качество графического материала и представления результатов; математический анализ зависимости углов сканирования от геометрических

параметров антенны; рассмотрение двух типов дифракционных решеток (амплитудных и рельефно-фазовых) с описанием значений углов блеска от параметров решетки.

Автореферат представленной диссертации не лишен ряда недостатков:

1. Результаты, которые приводятся для антенны с использованием схемы диаграммообразования на основе линзы Лüneберга, имеют большую нестабильность коэффициента направленного действия. Однако причину такого эффекта соискатель не объяснил.

2. Поставленная в работе цель заключается в том, чтобы упростить и повысить надежность антенных систем с возможностью отклонения главного лепестка в пространстве без применения фазовращателей и активных радиокомпонентов. Однако в диссертации отсутствует сравнительный анализ разработанных и известных антенных систем по показателям надежности и простоты реализации.

3. У соискателя отсутствуют публикации, выполненные без соавторов.

Отмеченные недостатки не снижают высокой научной значимости и практической ценности полученных результатов диссертации, в которой решена актуальная научно-техническая задача разработки моделей, методик проектирования и исследования электродинамических характеристик сканирующих антенн. Поэтому представленная диссертация соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Ищенко Евгений Алексеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14. Антенны, СВЧ-устройства и их технологии.

Профессор кафедры вычислительной математики и кибернетики Северо - Кавказского федерального университета, доктор технических наук (по специальности 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»), профессор, заслуженный работник высшей школы РФ

«_26_» февраля 2026 г.

Пашинцев Владимир Петрович

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

ПОДПИСЬ УДОСТОВЕРЯЮ:
начальник отдела по
оте с сотрудниками УКА

АС ГОРБАЧЕВ