

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Фёдорова Сергея Михайловича** "Синтез многолучевых антенных систем с физическими и виртуальными элементами для улучшения помехоустойчивости радиоэлектронной аппаратуры" на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.14. антенны, СВЧ-устройства и их технологии

Диссертация С.М. Фёдорова посвящена актуальной научно-технической проблеме: разработке моделей, методик проектирования и исследование многолучевых антенн для улучшения помехоустойчивости радиоэлектронной аппаратуры.

Для достижения поставленной цели в диссертации решаются следующие задачи:

- провести анализ современного состояния и основных направлений развития теории, технологий и производства многолучевых антенн, а также методов определения направления на источники радиоизлучения;

- разработать и исследовать методы формирования виртуальных антенных элементов — комплексных значений электромагнитного поля, полученных на основе измерений падающей волны, и расположенных на окружности;

- разработать и исследовать базовый конструктивный элемент для построения реконфигурируемых антенн и фазовращателей, управление которым осуществляется через оптоволоконные линии, полностью защищённые от излучения и воздействия радиопомех;

- разработать диаграммообразующую схему для построения многолучевых антенн с полноазимутальным сканированием без эффекта взаимного затенения каналов;

- разработать конструкцию линзы с уменьшенной высотой, полученной с помощью методов трансформационной оптики, и используемой для создания многолучевой антенны с двухкоординатным полусферическим сканированием;

- разработать поляризационно-селективный рефлектор в форме усечённого сверху и снизу параболоида вращения;
- разработать антенные элементы и систему питания для построения многолучевых антенн с двумя поляризациями и возможностью полноазимутального сканирования;
- разработать антенны на основе однопроводной линии, работающие по принципу антенны Франклина для формирования тороидальной диаграммы направленности.

Указанные задачи были решены в рассматриваемой диссертационной работе, а полученные результаты обладают научной новизной. К достоинствам данной работы следует отнести детальное, комплексное исследование принципов построения, описание электродинамических характеристик каждой из разработанных моделей, формулировку принципов, полученных с использованием современных пакетов для трехмерного электромагнитного моделирования типа CST MWS, создание макета антенны и его экспериментальное исследование.

Автореферат диссертации С.М. Фёдорова не лишен недостатков.

1. Результаты, связанные с реализацией полноазимутального сканирования без эффекта затенения каналов представлены убедительно, но требуют более подробного анализа чувствительности к внешним факторам.

2. При анализе экспериментальных рабочих характеристик разработанных антенных устройств целесообразно было бы провести более подробное сопоставление с теоретическими моделями.

Следует сказать, что отмеченные выше недостатки не являются определяющими. В целом, как следует из автореферата, данная работа выполнена на достаточно высоком научно-техническом уровне и соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.14. Антенны, СВЧ устройства и их технологии, а ее автор Фёдоров Сергей Михайлович достоин присвоения указанной ученой степени.

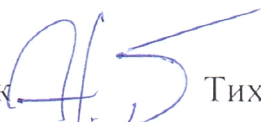
Отзыв составил:

Начальник научно-технического управления

АО «Концерн «Созвездие»,

Доктор технических наук,

Старший научный сотрудник



Тихомиров Николай Михайлович

26.09.2025г

«Личную подпись Тихомирова Николая Михайловича удостоверяю»

Ученый секретарь специального

диссертационного совета,

Кандидат технических наук



С.А. Ермаков

Адрес: 394018, г. Воронеж, ул. Плехановская, д. 14

Эл. почта: n.m.tihomirov@sozvezdie.su,

Тел. +7 (473) 252-12-53

