



27.06.2022 № ГС-21/4965

## УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор,  
председатель Ученого совета,  
доктор технических наук, профессор



Г.И. Андреев

2022 г.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Паршина Юрия Николаевича на тему «Печатные многолучевые антенные решетки с модифицированными фазовращателями и излучателями дипольного вида», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 – Антенны, СВЧ-устройства и их технологии

Актуальность темы диссертации.

Средства связи в наше время характеризуются своим разнообразием, а телекоммуникационные системы различного назначения стали неотъемлемой частью жизни современного общества. Для работы таких средств в условиях размещения целого ряда антенн на объекте установки необходимо решать вопросы модернизации существующих и разработки новых типов антенн, в том числе многолучевых, с возможностью гибкой конструктивно-компоновочной адаптацией к сложным посадочным местам на объектах установки. Реализация большего числа степеней свободы представляет собой достаточно сложную и трудоёмкую задачу, решение которой должно быть научно обоснованным и системным. Поэтому выполненная соискателем диссертация посвящена

проектированию многолучевых антенных решёток, которую можно уверенно квалифицировать как актуальную в области антенной техники СВЧ.

К основным научным результатам необходимо отнести:

- методика проектирования уединённых линейных многоэлементных излучателей дипольного вида с концевым возбуждением, позволяющая вынести согласующе-симметрирующие устройства этих излучателей в периферийную часть конструкции, сократив тем самым диссипативные потери и создав предпосылки для повышения коэффициента усиления и степени линейности поляризации в каждом из лучей;

- выработка подходов и формулировка пошаговых алгоритмов проектирования печатных дифференциальных фазовращателей с максимальной на сегодняшний день широкополосностью.

Достоверность представленных результатов и предложенных алгоритмов и программного обеспечения подтверждается процедурами трёхмерного электродинамического моделирования и экспериментальными исследованиями ранее не описанных в литературе печатных многолучевых фазированных антенных решёток.

Предложенные методики проектирования обеспечивают достаточно высокую точность совпадения расчётных и экспериментальных данных, что позволяет рассчитать начальный облик печатной многолучевой антенны на единой диэлектрической подложке (то есть, без соединительных кабелей) с новыми типами многоэлементных излучателей. Описанные методики совместно с оптимизационными процедурами позволяют разрабатывать многолучевые антенны с коэффициентом усиления в лучах на 2 дБ выше ранее описанных.

К недостаткам работы, выявленных в автореферате, можно отнести следующие:

1. Из текста автореферата неясно, почему автором выбраны именно укорачивающиеся линейные фрагменты в многоэлементном излучателе дипольного вида (рис. 5, стр. 11).

2. На рисунке 7 (стр. 12) соискатель выбрал различную цену деления по оси ординат рисунков а), б) и в). Это затрудняет восприятие и сопоставление результатов проектирования.

Указанные недостатки работы не снижают качество и высокую оценку научных результатов диссертации.

Диссертация Паршина Ю.Н. является законченным научным трудом, в котором решены актуальные на сегодняшний день для области антенной СВЧ техники задачи. Результаты работы можно квалифицировать как теоретическое и практическое развитие печатных многолучевых антенн СВЧ.

Основные результаты исследований опубликованы в различных журналах, в том числе в изданиях, включенных в Перечень ВАК РФ. Промежуточные итоги работы докладывались автором и обсуждались на российских и международных конференциях, что подтверждает хорошую апробацию результатов работы.

В целом, диссертация на тему «Печатные многолучевые антенные решетки с модифицированными фазовращателями и излучателями дипольного вида» представляет собой самостоятельно выполненную автором научно-квалификационную работу, соответствует предъявляемым к кандидатским диссертациям требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор, Паршин Юрий Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.4 – Антенны, СВЧ-устройства и их технологии.

Инженер 1 категории,  
кандидат технических наук

Порохов Игорь Олегович

Место работы:

АО «ЦНИРТИ им. академика А.И. Берга».

Адрес: ул. Новая Басманная, д. 20, стр. 9, г. Москва, 107078

Телефон: (499) 267-43-93, E-mail: post@cnirti.ru

Подпись инженера 1 категории, кандидата технических наук Порохова Игоря Олеговича заверяю.

Ученый секретарь,  
кандидат технических наук



В.В. Карев