

ОТЗЫВ

официального оппонента Калошина Вадима Анатольевича
на диссертационную работу Рязанцева Романа Олеговича по теме
«Неоднородная квазисферическая линзовая антенна из однородных слоистых
материалов», представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – Антенны, СВЧ
устройства и их технологии

Использование многолучевого приема/передачи сигналов один из перспективных способов увеличения скорости обмена информацией. Поэтому диссертационная работа Рязанцева Р.О., посвященная исследованию и разработке многолучевых широкополосных неоднородных квазисферических линзовых антенн (ЛА) – актуальна и соответствует паспорту специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ устройства и их технологии», пункты 2, 3 и 9.

Диссертация состоит из Введения, четырёх глав, Выводов и Заключения, библиографического списка и Приложения. Работа изложена на 157 страницах машинописного текста, включая 137 рисунков и 7 таблиц.

По материалам диссертации получены 2 патента и опубликовано 10 научных работ, включая 5 статей в рекомендованных ВАК РФ изданиях, результаты работы докладывались и обсуждались на 8 российских и международных конференциях.

Во Введении обоснована актуальность темы диссертационной работы, определены цели и задачи исследования, отмечены теоретическая и практическая значимости работы, приведены сведения о внедрении результатов диссертации, показана научная новизна; описаны методы исследования, сформулированы положения, выносимые на защиту; приведены сведения об апробации работы, структуре диссертации.

Первая глава включает: 1) обзор известных неоднородных ЛА различного типа (структура, способы реализации); 2) информацию об особенностях облучения в линзовых антеннах, в частности облучения линзы Люнебурга 3) анализ доступных диэлектрических материалов для изготовления

неоднородных линзовых антенн 4) выводы о возможных способах реализации неоднородной ЛА из однородных диэлектрических материалов.

Во второй главе приведены результаты исследования методов анализа и моделирования параметров слоистых материалов.

Третья глава содержит результаты моделирования предложенных неоднородных квазисферических ЛА.

В четвертой главе приводятся результаты экспериментальных исследований квазисферических ЛА.

В Заключении изложены основные результаты, полученные в ходе выполнения научного исследования.

В диссертационной работе получен ряд новых результатов, наиболее интересными из которых являются:

- разработана поэтапная методика синтеза квазисферической ЛА из однородного слоистого диэлектрического материала, получены результаты моделирования линзовых антенн на основе квазисферической неоднородной линзы;
- предложено использование облучателя с изломом образующей для повышения эффективности неоднородной квазисферической ЛА Люнебурга в широкой полосе частот;
- получены зависимости антенных характеристик квазисферической линзовой антенны из слоёв дискретно-переменной толщины от параметров пространственной дискретизации линзы и критерии выбора параметров дискретизации;
- предложена реализация способа получения поля с круговой поляризацией с учётом анизотропных свойств слоистой диэлектрической структуры квазисферической ЛА.

Теоретическая значимость определяется новыми научными результатами, полученными при исследовании предложенной ЛА. Подтверждением практической значимости являются акты внедрения и патенты на изобретения.

Результаты представленной на рецензию диссертационной работы подтверждаются теоретически обоснованным выбором исследуемых структур, корректным применением численных методов для расчета параметров линзовых антенн. В работе получено достаточно хорошее совпадение результатов моделирования с экспериментальными данными, а также соответствие полученных в исследовании результатов с результатами, опубликованными в отечественных и иностранных источниках.

Автореферат соответствует содержанию диссертации. Положения и выводы, сформулированные в диссертации, получили апробацию на международных и всероссийских научных конференциях.

К диссертационной работе имеются следующие замечания:

- 1) в работе исследованы частные случаи набора параметров ЛА и облучателей, что не позволяет считать сформулированные в достаточно общей форме Положения диссертации полностью обоснованными.
- 2) методика синтеза в работе основана на использовании численного моделирования, хотя известно аналитическое решение для синтеза анизотропных линз Люнебурга, полученное в работе В.А.Калошин, В.Я.Щербенков, РЭ, 1973, Т.18, №1, С.26-31, т.е. одна из задач работы: «анализ известных принципов построения и конструкций неоднородных ЛА» решена не в полной мере;:
- 3) отсутствует оценка влияния двухлучевости на фазовые и поляризационные искажения поля в апертуре ЛА;
- 4) отсутствует оценка влияния диэлектрического стержня внутри ЛА на ее характеристики;

В целом диссертационная работа соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения» о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года, №842 (ред. От 28.08.2017, №1024), так как является законченной самостоятельной научно-исследовательской работой, содержащей решение актуальной задачи разработки квазисферической неоднородной линзовой

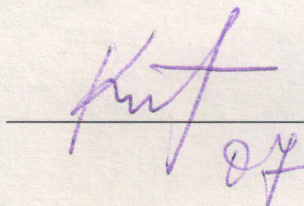
антенны из однородных диэлектрических материалов, а ее автор Рязанцев Роман Олегович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии.

Официальный оппонент,

доктор физ.-мат. наук, зав. лаб. электродинамики

композиционных сред и структур

ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН



В.А. Калошин.

07 сентября 2019 г.

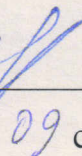
125009, г. Москва, ул. Моховая 11, корп.7.

8(495)629-35-74, ire@cplire.ru

Подпись В.А. Калошина удостоверяю,

Ученый секретарь

ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН



И.И. Чусов

09 сентября 2019 г.