

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.285.11 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ПЕРВОГО
ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б.Н. ЕЛЬЦИНА», МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 30.06. 2017 г. № 9

О присуждении Абдуллину Ренату Рашидовичу, гражданство Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Применение метода тензорных функций Грина для расчета характеристик излучения антенн вытекающей волны, выполненных на основе прямоугольных волноводов со щелями и слоистым диэлектрическим заполнением» по специальности 05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии принята к защите 27 апреля 2017 г., протокол № 6 диссертационным советом Д 212.285.11 на базе ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; созданным приказом Минобрнауки России № 764/нк от 05.11.2013 г.

Соискатель, Абдуллин Ренат Рашидович, 1989 года рождения.

В 2011 году окончил ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по специальности «Средства связи с подвижными объектами»; в 2015 г. окончил очную аспирантуру ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по специальности 05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии; работает в должностях ведущего инженера и ассистента (по совместительству) департамента радиоэлектроники и связи Института

радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России.

Диссертация выполнена в Департаменте радиоэлектроники и связи Института радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент, Шабунин Сергей Николаевич, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ, директор.

Официальные оппоненты:

Пастернак Юрий Геннадьевич – доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», кафедра радиоэлектронных устройств и систем, профессор;

Касьянов Александр Олегович – доктор технических наук, доцент, ФГУП «Ростовский-на-Дону научно-исследовательский институт радиосвязи», заместитель начальника лаборатории по науке,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – АО «Особое конструкторское бюро Московского энергетического института», г. Москва, в своем положительном заключении, подписанном Турловым Залимханом Нурлановичем, кандидатом технических наук, доцентом, начальником НТЦ-2 «Антенные комплексы и системы» (АКиС); Гусевским Владленом Ильичем, доктором технических наук, профессором, главным конструктором направления НТЦ-2 АКис; и Жуковым Александром Олеговичем, доктором технических наук, доцентом, ведущим научным сотрудником ИС-721 Центра космической связи ОКБ МЭИ «Медвежья Озера», указала, что диссертация Абдуллина Р.Р. является завершённой научно-исследовательской работой, которая содержит решение научной задачи, состоящей в разработке обоснованного электродинамического метода анализа

плоскостойких волноводных структур, составляющих антенны вытекающей волны и обеспечивающих построение низкопрофильного антенного устройства с частотным сканированием лучом в реальном масштабе времени. По объему научных исследований, их научной и практической значимости диссертация Абдуллина Р.Р. удовлетворяет требованиям, предъявляемым к научно-квалификационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук согласно п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор, Абдуллин Ренат Рашидович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии.

Соискатель имеет 32 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации 18 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 4.

Другие публикации представлены в виде 14 тезисов, опубликованных в сборниках докладов международных (13) и всероссийских (1) научных конференций. Общий объем опубликованных работ – 6,05 п.л., авторский вклад – 4,36 п.л. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

статьи в рецензируемых научных журналах, определенных ВАК:

1. Абдуллин Р.Р. Анализ антенны вытекающей волны на основе частично заполненного прямоугольного волновода / Р.Р. Абдуллин, С.Н. Шабунин // Известия высших учебных заведений России. Радиоэлектроника. 2015. № 1. С. 12-17 (0,4 п.л./ 0,2 п.л.).

2. Абдуллин Р.Р. Анализ антенны вытекающей волны на основе частично заполненного прямоугольного волновода с продольной щелью / Р.Р. Абдуллин // Журнал радиоэлектроники: электронный журнал. 2015. № 8. (1,1 п.л.).

3. Абдуллин Р.Р. Экспериментальное исследование антенны вытекающих волн на основе частично заполненного прямоугольного волновода с поперечными щелями / Р.Р. Абдуллин // Антенны. 2016. № 3. С. 46-54 (0,6 п.л.).

4. Абдуллин Р.Р. Экспериментальное исследование антенны вытекающих

волн на основе частично заполненного прямоугольного волновода с продольной щелью / Р.Р. Абдуллин // Электромагнитные волны и электронные системы. 2016. Т. 21. № 2. С. 3-8 (0,4 п.л.).

На автореферат поступили положительные отзывы:

1. Волхонской Елены Вячеславовны, доктора технических наук, доцента, профессора Института физико-математических наук и информационных технологий ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта» (г. Калининград). Содержит замечание относительно отсутствия в тексте автореферата конечных форм дисперсионных уравнений, полученных после замены интегралов Лапласа их асимптотическими разложениями.

2. Чу Дзинь Куя, профессора, руководителя Департамента СВЧ техники и центра антенных исследований Харбинского политехнического университета (Harbin Institute of Technology), г. Харбин, Китай. Содержит замечания относительно корректности формулировки пункта 2.2 основных положений и отсутствия охранительных документов на объекты интеллектуальной собственности.

3. Клыгача Дениса Сергеевича, кандидата технических наук, доцента кафедры конструирования и производства радиоаппаратуры ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» (г. Челябинск). Содержит замечание относительно недостаточно подробного изложения в тексте автореферата разработанного автором метода поиска корней трансцендентных уравнений.

4. Бирюкова Константина Лаврентьевича, кандидата технических наук, ведущего научного сотрудник отдела антенно-фидерных устройств АО «Государственный ракетный центр имени академика В.П. Макеева» (г. Миасс Челябинской области). Содержит вопрос о наличии патентов у диссертанта.

5. Ахиярова Владимира Влеровича, кандидата технических наук, доцента кафедры радиоэлектронных систем и устройств ФГБОУ ВО «Московский

государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (г. Москва). Содержит замечание относительно отсутствия в автореферате сведений о коэффициенте усиления и ширине главного лепестка диаграммы направленности исследованных антенн.

6. Филимоновой Юлии Олеговны, кандидата технических наук, доцента кафедры конструирования и технологии радиоэлектронных средств ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет» (г. Новосибирск). Содержит замечание о целесообразности включения в автореферат дисперсионных кривых, полученных с помощью программных пакетов электродинамического анализа.

7. Фатеева Алексея Викторовича, кандидата технических наук, заведующего кафедрой радиоэлектроники и защиты информации ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники» (г. Томск). Содержит замечания относительно корректности употребления терминов «метод» и «методика»; отсутствия ограничительной части предложенной методики; отсутствия количественной оценки степени совпадения экспериментальных и расчетных результатов; тривиальности первого предложения п. 3.3. Основных выводов и результатов работы.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью своими достижениями в области проектирования сканирующих антенных систем, наличием публикаций в ведущих рецензируемых изданиях.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана идея использования слоистого диэлектрика при конструировании волноводных антенн вытекающей волны, обеспечивающая существенное расширение возможностей при реализации сканирующих антенн с требуемыми характеристиками;

предложен основанный на применении аппарата тензорных функций Грина метод для анализа и расчёта волноводных антенн последовательного возбуждения, содержащих в своей конструкции многослойные диэлектрики;

доказана перспективность использования слоистых диэлектрических структур при разработке антенн со сложными законами управления положением основного лепестка диаграммы направленности, сочетающего возможности электронного и механического сканирования.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что полученные результаты работы развивают и дополняют теорию антенн вытекающей волны в части учёта математической моделью наличия в их конструкции многослойных диэлектриков;

применительно к проблематике диссертации эффективно использован комплекс существующих аналитических и экспериментальных методов исследования характеристик антенн вытекающей волны, построенных на основе плоскостойких волноводных структур;

изложены результаты исследования зависимости коэффициента замедления для частично заполненных диэлектриком и многослойных щелевых волноводов от частоты и параметров их заполнения, таких как диэлектрическая проницаемость, толщина и положение слоев;

проведена модернизация численных методов решения трансцендентных уравнений при локализации корней за счет необходимости многократного проведения операций при малой вариативности исходных данных.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены в производственный процесс: 1) методика проектирования волноводных антенн вытекающей волны с однородными и частично заполненными слоистыми диэлектриками для систем регистрации телеметрии с подвижных объектов и траекторных измерений; 2) компьютерные программы для расчета постоянной распространения в частично заполненных слоистыми диэлектриками прямоугольных волноводах;

в учебный процесс: методика измерения коэффициента замедления волноводно-щелевых антенн вытекающей волны со слоистым диэлектрическим заполнением при 1) разработке методического обеспечения и теоретического курса дисциплины: «Микрополосковые антенны и антенные решетки» и 2) разработке методических указаний к лабораторным работам по курсу: «Радиоволновые измерения» для магистров образовательной программы «Микроволновая техника и антенны» направления подготовки 11.04.01 – Радиотехника;

определены перспективы практического использования разработанной теории при проектировании сканирующих антенных систем с заданной функциональной зависимостью положения основного лепестка диаграммы направленности от частоты;

представлены рекомендации по выбору оптимальных параметров плоской многослойной излучающей структуры, включая параметры внешнего диэлектрического укрытия, для создания новых видов антенн.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены посредством поверенного оборудования в условиях аттестованной безэховой камеры, оснащенной системой автоматизированного управления;

теория построена на базе проверенных практикой методов и подходов электродинамики, результаты которой в предельном переходе согласуются с результатами предшествующих исследований иными методами;

идея базируется на критическом анализе известных достижений и теоретических положений других авторов по вопросам анализа и расчета характеристик излучения антенн вытекающей волны;

использовано сравнение полученных автором расчетных данных с результатами экспериментальных исследований и данными, полученными ранее по рассматриваемой тематике в работах иных авторов;

установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами исследований антенн вытекающей волны,

представленными в независимых источниках для частного случая волноводно-щелевых структур, однородно заполненных диэлектриком;

использованы современные методики автоматизированного сбора и обработки данных экспериментальных исследований в безэховой камере.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном его участии в работе на всех этапах выполнения научного исследования; обсуждении и разработке математических моделей и методик расчета; подготовке и выполнении расчетов; постановке и проведении экспериментов; обработке и обобщении результатов исследований; обсуждении материалов публикаций и подготовке их к печати.

Диссертационная работа Абдуллина Р.Р. соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, является самостоятельной, завершенной научно-квалификационной работой. В ней содержится решение актуальной научной задачи создания нового метода анализа и расчёта волноводных антенн вытекающей волны со слоистыми диэлектриками, имеющей важное значение для развития радиотехники и связи.

На заседании 30 июня 2017 г. диссертационный совет принял решение присудить Абдуллину Р.Р. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 12, против – 1, недействительных бюллетеней – 1.

Председатель

диссертационного совета

Ученый секретарь

диссертационного совета



→ Князев Сергей Тихонович

Зраенко Сергей Михайлович

30 июня 2017 г.