

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Паршина Юрия Николаевича *«Печатные многолучевые антенные решётки с модифицированными фазовращателями и излучателями дипольного вида»*, представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ устройства и их технологии»

Диссертационная работа Паршина Ю.Н. посвящена развитию теории и практики построения многолучевых фазированных антенных решёток (ФАР) в части расширения базы знаний и возможностей за счет использования излучателей дипольного вида с концевым их питанием.

В настоящее время все исследования в работах зарубежных и отечественных авторов сосредоточены на ФАР с излучателями в виде классического диполя, питаемого в центре на смежных клеммах, причем сам излучатель может быть как вытянутым линейным, так и свернутым в меандр. В то же самое время, реализация концевого возбуждения при проработке излучателей дипольного вида позволяет увеличивать число степеней свободы в процессе проектирования многолучевых антенн. Такая компоновка позволяет решить ряд конструкторско-технологических задач, связанных с размещением дополнительных радиотехнических элементов на излучающем полотне ФАР.

Научная новизна диссертационной работы Ю.Н. Паршина состоит в следующем:

- обобщение классической электродинамической теории излучения диполей на печатные многолучевые антенны с излучателями дипольного вида;
- разработка в рамках развитого в работе системного подхода процедур возбуждения излучателей дипольного вида с концевым питанием за счёт использования модифицированных автором согласующе-симметрирующих устройств;
- совершенствование методик синтеза многоэлементных излучателей дипольного вида и математическом выводе соответствующих теоретических соотношений;
- создание трёхэтапного алгоритма синтеза и нелинейной параметрической оптимизации параметров широкополосного дифференциального фазовращателя на полуволновых отрезках электромагнитно связанных полосковых линий с дополнительным кольцевым проводником, структура которого защищена патентом Российской Федерации;
- разработка процедур формирования печатных многолучевых антенных решёток по эскизным обликам прямолинейных проводных моделей излучателей дипольного вида, образующих антенное полотно таких ФАР.

Автор провел обзор многолучевых дипольных антенн, предложенных до настоящего момента времени, провёл электродинамический анализ многоэлементного излучателя дипольного вида с концевым питанием, выполнил анализ полного комплексного входного импеданса системы из нескольких излучателей дипольного вида с концевым питанием, выполненных в печатном исполнении, разработал печатные многолучевые ФАР с излучателями дипольного вида, возбуждаемыми с концов, провел трехмерное электродинамическое моделирование таких ФАР в пакете «CST STUDIO SUITE», изготовил топологии и провел испытания.

Результаты диссертационной работы Ю.Н. Паршина используются в учебном процессе на кафедре радиоприемных и радиопередающих устройств в НГТУ. Помимо этого, результаты диссертационной работы внедрены в

научно-исследовательских работах АО «НПО НИИИП-НЗиК» г. Новосибирск.

Замечания по автореферату.

В списке литературы автореферата отсутствуют сведения о научно-технических отчётах, подготовленных в НГТУ в рамках Договора о научно-техническом сотрудничестве между НГТУ и «Всероссийским НИИ радиоаппаратуры» (ВНИИРА) в прошлые годы, о котором упомянуто в последнем абзаце на странице 6 автореферата. Однако указанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы Паршина Ю.Н.

Цели и задачи диссертационного исследования, сформулированные автором, были решены в полном объеме.

Обоснованность и достоверность результатов работы следует из использования проверенного временем адекватного аппарата анализа излучателей дипольного вида с проводниками произвольной формы.

Основные результаты исследования с достаточной полнотой опубликованы в 22 научных работах, включая научные статьи в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях перечня ВАК - 6 научных работ, два патента РФ, одну опубликованную статью в рецензируемом научном издании базы данных «Web of Science» и 13 публикаций в других источниках.

Оформление автореферата диссертации соответствует требованиям ВАК и ГОСТ 7.0.11-2011, а его содержание соответствует паспорту специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии» (п.2, п.3).

Вывод. Судя по автореферату, диссертация Паршина Юрия Николаевича является законченной научно-квалификационной работой, по своей актуальности, глубине научно-технических исследований, достоверности и обоснованности результатов соответствует требованиям п.9 Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Паршин

Юрий Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии».

Главный конструктор по испытательным стендам

Доктор технических наук



Ю.Т. Криворучко

199226, Санкт-Петербург, Морская наб. д.15 кв. 1103,
krivoruchko.yuri@mail.ru

«26» ноя 2022 г.

Подпись Криворучко Ю.Т. заверяю.

Зам. Генерального директора -
генеральный конструктор АО «ВНИИРА»



Щербаков Е.С.