

Экз. № ____

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника
Военно-космической академии
имени А.Ф. Можайского
по учебной и научной работе
доктор технических наук, профессор

Ю. Кулешов

«05» октября 2017 г.

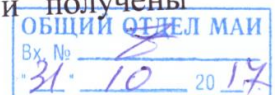
ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ОВЧИННИКОВОЙ Елены Викторовны, выполненной на тему «Широкополосные антенные решетки с широким сектором обзора», и представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.12.07 «Антенны, СВЧ - устройства и их технологии».

Одним из приоритетных направлений в области создания многофункциональных радиоэлектронных комплексов является разработка антенных систем, обладающих широкими функциональными возможностями, такими как широкополосность и многодиапазонность, широкоугольное электрическое сканирование, расширенный сектор обзора и др. В связи с этим объективно возникла необходимость теоретических исследований возможности реализации таких антенных систем и поиска новых методов технических решений, что определило в качестве **объекта исследования** антенные решетки с пространственным размещением элементов и широкоугольным сканированием, а также антенные решетки бортовых телекоммуникационных и радиолокационных систем со специальными формами диаграмм направленности.

Из содержания автореферата следует, что **целью исследования** является разработка методов анализа и синтеза характеристик антенных решеток с широким сектором обзора и построение электродинамических моделей антенных систем мобильных комплексов со специальными формами диаграмм направленности.

В процессе исследований в указанной предметной области автором были выявлены недостатки существующей теории антенных систем и получены



результаты, обладающие научной новизной, теоретической и практической значимостью.

Научную новизну работы составляют:

- метод расчета характеристик систем возбуждения антенных решеток с широким сектором обзора в виде конформных поверхностей с волной типа Т;

- методы синтеза характеристик направленности антенных решеток с широкоугольным сканированием, обеспечивающие требуемый уровень бокового излучения;

- способ построения и математические методы исследования антенных систем, обеспечивающих широкий сектор обзора при работе в широкой полосе частот;

- способ оценки влияния технологических погрешностей, возникающих при изготовлении антенного полотна и распределительной системы, на характеристики направленности, позволяющий определить допуски на изготовление отдельных элементов антенной системы;

- доказаны преимущества пространственного способа размещения элементов в антенных системах с широкоугольным сканированием, позволяющего минимизировать число управляющих элементов в распределительной системе антенной решетки, а также существенно уменьшить взаимодействие элементов за счет возможности их пространственного разнесения;

- предложены системы возбуждения антенных решеток с широким сектором обзора в виде конформных поверхностей с азимутально симметричной структурой и основной волной типа Т, обеспечивающие недисперсионную работу в широкой полосе частот и азимутально симметричное возбуждение элементов антенной системы при широкоугольном сканировании.

Теоретическое значение работы определяется разработкой методологии синтеза антенных решеток с широкоугольным сканированием, обеспечивающая требуемый УБЛ при изменении положения луча в широком секторе углов.

Практическая значимость работы

Разработанные в диссертации методы синтеза и статистического анализа характеристик направленности антенных решеток реализованы в виде прикладных программ и направлены на решение широкого круга задач, в частности, для получения исходных данных при создании макетов антенного полотна и распределительной системы антенной решетки с широкоугольным сканированием.

На основе разработанных электродинамических моделей выполнены опытные образцы антенны телекоммуникационной системы, мобильной бортовой двухдиапазонной радиолокационной антенной системы, антенной решетки бортовой РЛС, устанавливаемой на вертолете, и вертолетной РЛС морского базирования «Минога», низкопрофильного антенного модуля

спутниковой связи сантиметрового диапазона волн с широкоугольным механическим сканированием «Вига».

На основе сведений, представленных автором можно судить о том, что результаты, полученные им по теме исследования, широко опубликованы в ряде научных работ, а также апробированы и реализованы в различных организациях: АО «Корпорация «Фазотрон –НИИР»», АО «Московский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский радиотехнический институт» (АО МНИРТИ), ОАО «НПО „Лианозовский электромеханический завод“» (НПО «ЛЭМЗ»), НПО «Энергия».

Перечисленные обстоятельства определяют значимость полученных автором диссертации результатов для теории и практики в исследуемой предметной области.

Автореферат диссертации изложен доступным для понимания языком, аргументация положений ясна и убедительна. Отмечая несомненные достоинства работы, следует указать на ряд недостатков:

- в автореферате при решении задачи синтеза диаграммы направленности кольцевых решеток не приведено обоснование перехода от дискретных элементов, расположенных по концентрическим окружностям, к системе непрерывных излучающих колец, обеспечивающих формирование максимума в плоскости кольца;

- из автореферата не ясен смысл некоторых обозначений, например, в таблице 2, что затрудняет понимание смысла приведенных формул;

- не ясно, из каких соображений приняты характеристики амплитудных и фазовых ошибок возбуждения элементов решетки, и какому статистическому закону они подчиняются.

В целом, вышеуказанные недостатки, не снижают научной и практической ценности диссертационной работы и не оказывают существенного влияния на полученные результаты. Изучение автореферата свидетельствует о том, что цель исследования достигнута, научная проблема решена на достаточно высоком уровне.

Вывод: Диссертация Овчинниковой Е.В. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, квалифицируемые как новое достижение в теории антенных систем.

По научному содержанию, глубине и полноте выполненных исследований, а также объему полученных результатов, диссертационное исследование соответствует требованиям пунктов 9, 10 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а ее автор, ОВЧИННИКОВА Елена Викторовна, заслуживает присуждения ей ученой степени доктора технических наук по специальности 05.12.07 «Антенны, СВЧ - устройства и их технологии».

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры передающих, антенно-фидерных устройств и средств СЕВ, протокол заседания кафедры № 3 от 3 октября 2017 года.

Отзыв составили:

Профессор кафедры передающих, антенно-фидерных устройств и средств СЕВ 197198, г. Санкт-Петербург, ул. Ждановская, д. 13, тел. (812) 347-95-31, e-mail: a_aleshkin@mail.ru

доктор технических наук, профессор

«5» октября 2017 г.

Алешкин Андрей Петрович

Доцент кафедры передающих, антенно-фидерных устройств и средств СЕВ 197198, г. Санкт-Петербург, ул. Ждановская, д. 13, тел. (812) 347-95-31, e-mail: nevzorov1938@mail.ru

кандидат технических наук, доцент

«5» октября 2017 г.

Невзоров Валерий Иванович

С отзывом и выводами согласен:

Начальник кафедры передающих, антенно-фидерных устройств и средств СЕВ 197198, г. Санкт-Петербург, ул. Ждановская, д. 13, тел. (812) 347-95-31, e-mail: tim33@list.ru

доктор технических наук, доцент

«5» октября 2017 г.

Мысливцев Тимофей Олегович