

ОТЗЫВ

научного руководителя д.т.н., профессора, заведующего кафедрой МАИ Воскресенского Д.И. на диссертацию Кондратьевой Светланы Геннадьевны “Двухчастотная фазированная мобильная антенная решётка РЛС L-диапазона”, представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии»

Актуальность данной работы обусловлена повышением требований со стороны современных широкополосных мобильных радиолокационных систем к направленным свойствам используемых в их составе антенн при минимизации их массогабаритных параметров и стоимости. При этом ставится задача обеспечения электрического управления формой и положением луча в пространстве. Задачи обеспечения модернизации находящихся сейчас в эксплуатации и разрабатываемых систем подразумевают необходимость совмещения нескольких частотных диапазонов в единой распределительной, фазирующей схеме, а также разработку конструкции широкополосного, либо многодиапазонного антенного излучателя ФАР.

Целью работы является разработка вариантов построения антенного полотна ФАР системы вторичной радиолокации и определения государственной принадлежности, удовлетворяющей требованиям, предъявляемым подобными системами по направленным свойствам, массогабаритным характеристикам, и обеспечивающим их реализацию в единой распределительной, фазирующей и излучающей системе на двух частотных диапазонах.

В работе в соответствии с поставленной целью сформулированы *основные задачи* – от выбора и обоснования типа антенного элемента ФАР до построения всей антенной системы в целом, обеспечивающей требуемые характеристики по направленности и согласованию в широкой полосе частот. Соискателем выполнен большой объём работ по построению численных электродинамических моделей рассмотренных типов излучателей, обладающих глубокой параметризацией и структурированием составляющих и позволивших провести предварительную оценку реализуемости системы излучающего полотна ФАР на излучателе каждого вида, а также процедуру численной многопараметрической оптимизации структуры для улучшения характеристик конечного варианта. Использовались современные программы численных алгоритмов электродинамического анализа и оптимизации, модифицированные автором для решения конкретной поставленной задачи, что подчёркивает научный уровень соискателя. Следует отметить также большой объём численных экспериментальных исследований и процессов моделирования, позволивших в комплексе разработать единую структуру излучающей и распределительной систем для двух частотных диапазонов, формирующую суммарно-разностную ДН в азимутальной плоскости с учётом сканирования, косекансную ДН в угломестной плоскости и имеющую подрешётку канала ПБЛ.

Научная новизна обусловлена разработанной единой распределительной системой возбуждения двухчастотной ФАР, позволяющей формировать косекансную диаграмму направленности в угломестной плоскости и осуществлять электрическое сканирование суммарно-разностной ДН в плоскости горизонта, а также программно-алгоритмической реализацией способов оценки статистических параметров направленных свойств ФАР с произвольным размещением антенных элементов в пространстве, а также амплитудным и фазовым распределениями при наличии ошибок и искажающих факторов, которые могут возникать в системе в процессе её изготовления и эксплуатации.

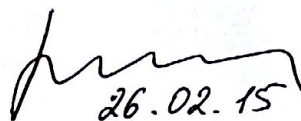
Результаты диссертационного исследования, оформленные в виде *акта о внедрении*, вошли в материалы ОКР ОАО «НПО „Лианозовский электромеханический завод“» (НПО «ЛЭМЗ»), занимающегося разработкой радиоэлектронных систем двойного назначения, включающих РЛС дальнего обнаружения и РЛС ОГП, а также в учебный процесс кафедры 406, преддипломные курсы.

Основные полученные автором результаты, сформулированные в виде положений, выносимых на защиту, свидетельствуют о высоком профессиональном уровне и существенном научном потенциале. Публикации в достаточной степени отражают результаты диссертационной работы, а автореферат ей соответствует.

Оценивая работу в целом, считаю, что диссертация является законченной самостоятельной работой, посвящённой решению актуальной научно-технической задачи – разработке распределительной системы и полотна ФАР двухчастотного вторичного радиолокатора и системы определения государственной принадлежности, имеющей существенное значение для теории и практики создания антенных систем радиолокации.

Диссертационная работа полностью *соответствует требованиям* «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК, предъявляемым к диссертациям, представленным на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии», а её автор – С.Г. Кондратьева заслуживает присвоения ей искомой степени.

Доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой «Радиофизика, антенны и микроволновая техника»



Д.И. Воскресенский

Подпись профессора Воскресенского Д.И. заверяю.

Декан факультета радиоэлектроники
летательных аппаратов МАИ



В.В. Кирдяшкин