

Отзыв

**на автореферат диссертации Сафонова Кирилла Сергеевича
«Исследование перспективных путей построения антенных систем для
мобильных терминалов высокоскоростной спутниковой связи»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 2.2.14. Антенны, СВЧ-устройства и их технологии**

Тема диссертации Сафонова К.С является актуальной в силу необходимости:- обеспечивать поддержание точности наведения антенной системы на спутник по азимуту с точностью не хуже 0.5° ;- обеспечивать скорость вращения по азимуту – не менее $60^\circ/\text{с}$;- обеспечивать отработку параметров крена и тангажа в диапазоне изменений $\pm 30^\circ$, скорость изменения – не более $100^\circ/\text{с}$; - обрабатывать изменение угловой скорости в азимутальном направлении – не более $60^\circ/\text{с}$.

Соискателем показана перспективность использования многолучевой антенной решетки, состоящей из сегменто-параболических антенн, запитанных с помощью печатной линзы Ротмана. Соискателем показана перспективность использования методов формирования «виртуальных» антенных решеток для снижения боковых лепестков приемной антенной системы для решения проблемы возрастания уровня боковых лепестков при отклонении главного лепестка. В диссертации разработана методика проектирования ФАР для мобильного терминала спутниковой связи, минимизирующая ослепление решетки при широкоугольном сканировании, позволившая разработать, создать антенное устройство и внедрить результаты исследований в АО Научно-производственное предприятие «Автоматизированные системы связи» (г. Воронеж). Автором корректно использовались методы анализа и синтеза антенн,

вычислительной электродинамики, математического моделирования, а также - стандартные методы экспериментальных измерений характеристик антенн. Основные результаты диссертаций опубликованы в следующих

работах: 10 – в изданиях, рекомендованных ВАК, 1 работа опубликована в издании, индексируемом в международных цитатно-аналитических базах данных Web of Science и Scopus, 5 работ представлено в сборниках трудов международных научно-технических конференций и других научных публикаций.

Научная ценность диссертации состоит в создании методологии анализа и синтеза антенных решеток для мобильных и бортовых терминалов высокоскоростной спутниковой связи, а также - методов формирования

интерполяционной «виртуальной» антенной решетки, используемой для снижения уровня боковых лепестков при максимальном отклонении луча от нормали к апертуре ФАР. Показано, что использование интерполяционной виртуальной антенной решетки позволяет существенно снизить уровень боковых лепестков приемной антенной системы, компенсируя, тем самым, эффект ослепления ФАР при максимальном

отклонении лепестка на частотах, соответствующих возникновению поверхностных волн над апертурой ФАР.

В качестве замечаний к автореферату можно отметить следующие:

1. В диссертации не ко всем разработанным антенным решеткам приведены результаты натурных исследований.

2. В автореферате ничего не говорится о том, пользовался ли соискатель пакетами численного электродинамического моделирования.

В целом диссертация Сафонова К.С. является законченной научной работой и полностью удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14. Антенны, СВЧ-устройства и их технологии.

Заведующий кафедрой 904 МАИ

Д.т.н., профессор

М.Ю.Куприков

Подпись М.Ю.Куприкова подтверждаю

*и.о. начальника Управления
по работе с персоналом*



Куприков Михаил Юрьевич, д.т.н., проф. **кафедрой 904**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»

125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 4

E-mail: mai@mai.ru

Телефон: +7 (499) 158-10-44