

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сафонова Кирилла Сергеевича на тему: «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

1. Актуальность темы диссертационного исследования связана, прежде всего, с возросшей потребностью в недорогих терминалах спутниковой связи, размещаемых на подвижных объектах различного назначения. При этом важной задачей является создание антенных систем диапазонов спутниковой связи, которые должны сочетать в себе компактность, технологичность, достаточную широкополосность, высокий коэффициент усиления, оперативное автоматизированное позиционирование на источник сигнала и приемлемые технико-экономические характеристики. Любые научно обоснованные технические и технологические решения, направленные на решение этой задачи могут только приветствоваться. Тема диссертации К.С. Сафонова, таким образом, достаточно актуальна.

2. Новизна исследований и полученных научных результатов

Изучение автореферата и доступных трудов автора позволяет выделить следующие основные результаты, обоснованно претендующие на научную новизну:

- научно обоснованные технические требования к антенной системе терминала высокоскоростной спутниковой связи мобильного или бортового базирования;

- подходы к проектированию антенных решеток, возбуждаемых полосковыми или волноводными линзами Ротмана, позволяющие снизить потери и уменьшить уровень боковых лепестков антенной решетки на основе использования короткозамкнутых карманов с емкостным поверхностным импедансом или сегментно-параболических элементов с дополнительными диэлектрическими пластинами;

- способ снижения уровня боковых лепестков приемной антенной решетки путем дополнения решетки виртуальными элементами;

- новые результаты исследований антенных решеток для мобильных и бортовых терминалов спутниковой связи, построенных на основе перспективных излучающих элементов, а также линз Ротмана и Люнеберга.

3. Теоретическая значимость работы определяется перечисленными выше новыми научными результатами, расширяющими знания в области антенн, СВЧ-устройств и их технологий и вносящими вклад в развитие методологии проектирования и компонентной базы антенных систем для мобильных и бортовых комплексов спутниковой связи.

4. Практическая значимость работы определяется разработанными в рамках диссертационного исследования техническими и конструктивно-технологическими решениями антенных решеток и их диаграммообразующих систем.

Практическая значимость работы дополнительно подтверждается внедрением ее результатов.

5. Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, представляется достаточно обоснованной и определяется корректным применением методов синтеза и анализа антенн, вычислительных методов технической электродинамики, методов математического моделирования, а также стандартных методик экспериментальных исследований антенн. Результаты работы не противоречат полученным и опубликованным ранее в литературе результатам других авторов. Достоверность результатов подтверждается хорошим соответствием расчетных и экспериментальных характеристик.

6. Замечания

1) В пунктах научной новизны упоминаются методики проектирования печатной и волноводной линз Ротмана, а также методика проектирования ФАР, минимизирующая ослепление решетки при широкоугольном сканировании, однако подробное описание методик в автореферате не приведено.

2) Автором заявлена методика формирования интерполяционных «виртуальных» антенных решеток для снижения уровня боковых лепестков приемной антенной системы, однако соответствующие алгоритмические и схемотехнические решения в автореферате не приведены.

3) В главе 3 представлен результат разработки и исследования цилиндрической волноводно-щелевой антенной решетки с диаграммообразующей системой на основе плоской линзы Люнеберга, которая позволяет формировать одновременно несколько лепестков диаграммы направленности, однако иллюстрация с несколькими лепестками диаграммы направленности в автореферате не представлена.

4) Имеются отдельные претензии к форме изложения материала. В частности, в структурном элементе «Основные результаты диссертации» отсутствуют сведения о перспективах дальнейшей разработки темы (ГОСТ Р 7.0.11, п.9.2.3). В формулах на с.9-10 не расшифрованы обозначения. Рисунки, иллюстрирующие электродинамические модели, в монохромном варианте недостаточно информативны. Встречаются опечатки.

5) В качестве пожелания: некоторые технические решения, представленные в работе, следовало защитить патентами, хотя бы на полезные модели.

Отмеченные недостатки не являются определяющими, не снижают общей положительной оценки работы, и некоторые из них относятся, возможно, только к автореферату.

7. Заключение о соответствии диссертации установленным критериям

Диссертация «Исследование перспективных путей построения антенных систем для мобильных терминалов высокоскоростной спутниковой связи» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой, в соответствии с п.9 Положения о присуждении ученых степеней, решена задача, имеющая значение для развития теории и техники антенн, а именно задача совершенствования антенных систем мобильных терминалов высокоскоростной спутниковой связи.

Уровень апробации, опубликования и внедрения результатов диссертационной работы представляется вполне достаточным.

Диссертация соответствует заявленной специальности 2.2.14. Антенны, СВЧ-устройства и их технологии и удовлетворяет требованиям действующего Положения к кандидатским диссертациям, а ее автор, Сафонов Кирилл Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Выражаю согласие на обработку и включение в аттестационное дело соискателя моих персональных данных.

Главный научный сотрудник АО «СИП РС»,
доктор технических наук, профессор

 Минкин Марк Абрамович

«18» 03 2024г.

Акционерное общество «Самарское инновационное предприятие радиосистем» (АО «СИП РС»).

443052, г. Самара, ул. Земеца, 26Б

Телефон: +7 (846) 203-14-50. Электронная почта: info@siprs.ru

Подпись Минкина М.А. удостоверяю

Начальник УРП

 Сафронова О.В.