

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
Мигалина Михаила Михайловича

на тему «Исследование особенностей построения антенных решеток миллиметрового диапазона длин волн»,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 – Антенны, СВЧ-устройства и их технологии

1. Актуальность исследования

В диссертационной работе рассматривается разработка и исследование методов автоматического синтеза широкополосных микрополосковых антенн (МПА) и низкопрофильных развязывающих устройств для миллиметрового диапазона длин волн. Работа направлена на решение актуальных задач радиотехники, а именно разработки антенн для широкополосных систем связи миллиметрового диапазона и снижения взаимной связи в антенных решетках систем Multiple-Input Multiple-Output (MIMO). Анализ наукометрических данных SCOPUS подтверждает актуальность темы исследования.

2. Научная новизна и достоверность полученных результатов

В работе предложена методика автоматического конструктивного синтеза топологии широкополосных МПА и печатных развязывающих устройств, обеспечивающих требуемый уровень развязки в заданной полосе частот, на основе современных вычислительных методов. Мигалин М.М. разработал программное обеспечение для интеграции САПР CST Studio Suite и MATLAB, позволяющее реализовать генетический алгоритм для автоматического синтеза антенн и развязывающих устройств.

Автором представлена и экспериментально апробирована методика определения диэлектрической проницаемости фольгированных диэлектриков в диапазоне 30–170 ГГц с использованием одномодовых SIW-резонаторов. Достоверность результатов синтеза подтверждена сопоставлением численных расчетов в САПР и экспериментальных данных, а также проверкой результатов определения диэлектрической проницаемости тремя независимыми способами.

3. Практическая значимость

Практическая ценность диссертационного исследования заключается в создании инструментов и методик, позволяющих существенно ускорить и автоматизировать процесс проектирования современных антенн и развязывающих устройств для миллиметрового диапазона. Автором экспериментально показано увеличение полосы согласования антенн в 5,2 раза и полосы развязки на 19% по сравнению с базовыми конструкциями.

Разработанные методики и программные средства могут быть использованы в промышленности при проектировании антенных систем и устройств СВЧ.

Автором опубликовано 14 работ по теме диссертации, включая 7 статей в изданиях из перечня ВАК, что подтверждает апробацию и востребованность результатов исследования.

4. Замечания

Замечания по работе:

- Современные САПР имеют в своем арсенале различные методы оптимизации, включая генетический алгоритм. В работе не приведено сравнение предложенного метода с существующими в САПР решениями.

- Экспериментальные исследования ограничены диапазоном 25–50 ГГц, что не полностью охватывает весь заявленный миллиметровый диапазон.

5. Заключение

Несмотря на отмеченные замечания, работа отличается высоким уровнем проработки, комплексностью подхода к решению поставленных задач и выраженной практической направленностью.

Считаю, что выполненная диссертационная работа соответствует требованиям, установленным Положением «О присуждении ученых степеней в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Южный федеральный университет», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Мигалин Михаил Михайлович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 – Антенны, СВЧ-устройства и их технологии.

Зикий Анатолий Николаевич,

Кандидат технических наук, старший научный сотрудник.

Акционерное общество «Таганрогский научно-исследовательский институт связи», старший научный сотрудник АО «ТНИИС».

Таганрог, ул. Седова 3, тлф. 89185822295. e-mail; zikiy50@mail.ru

Подпись Зикого А.Н. заверяю

Начальник отдела кадров АО «ТНИИС»



Е.Н. Ефименко

28.07.2025 г.