

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Слободяненко Александра Александровича на тему «Реконструкция электромагнитного поля антенн на основе измерений в ближней зоне», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14. Антенны, СВЧ-устройства и их технологии

Актуальность темы

Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью разработки и внедрения современных методов преобразования измерений ближнего поля в характеристики антенн, основанных на реконструкции источников излучения, что в перспективе позволит расширить функциональные возможности существующих автоматизированных измерительно-вычислительных комплексов ближнего поля, повысить точность определяемых характеристик, а также сократить время проведения измерений.

Цель диссертации - разработка метода и методики, обеспечивающих решение задачи определения распределения электромагнитного поля антенны по измерениям поля в ближней зоне.

Судя по автореферату, в ходе исследования автором были получены следующие **основные результаты**:

1. Проекционный метод решения обратной задачи излучения на основе информации о поле в ближней зоне антенны со случайной погрешностью не более минус 35 дБ обеспечивает восстановление электромагнитного поля на заданном расстоянии в передней полусфере с эквивалентным уровнем помех не более минус 35 дБ.

2. Предложенная методика коррекции электромагнитного поля минимизирует систематическую погрешность измерений в ближней зоне, обусловленную влиянием датчика поля, и позволяет получить данные ближнего поля антенны с погрешностью не более минус 40 дБ.

3. Разработанные алгоритмы последовательного и рандомизированного выбора проекции решения на гиперплоскости, реализованные в проекционном методе, позволяют уменьшить вычислительную сложность по памяти до $O(N)$ по отношению к существующим, которые обеспечивают $O(N^2)$.

Достоверность этих результатов подтверждается проведенной верификацией метода и методики, успешной экспериментальной проверкой, а также апробацией на международных и всероссийских конференциях, публикациями в различных изданиях, в том числе, входящих в перечень ВАК.

Однако, судя по автореферату, диссертационная работа не лишена **недостатков**:

1. В автореферате отсутствует информация касательно других исследователей, внесших вклад в развитие данного направления антенных измерений;

2. В автореферате нет сведений о том, каким образом выбирается начальное приближение в последовательном проекционном методе решения СЛАУ;

3. Не ясно каким образом влияет расстояние от исследуемой антенны до плоскости сканирования на точность восстановления и почему в вычислительном эксперименте выбрано значение 3λ ;

4. В практической значимости диссертации указана возможность диагностики антенн разработанным методом, но в самом автореферате этот вопрос не рассматривается, а упоминается только в перспективах дальнейших исследований;

5. По результатам диссертации не представлены патенты или свидетельства о регистрации программ, наличие которых желательно для соискателей по техническим наукам.

Указанные недостатки не снижают научной и практической значимости работы. Диссертация А.А. Слободяненко является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная научная задача, имеющая важное прикладное значение, связанное с измерением характеристик антенн и антенных решеток.

Диссертационная работа соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор А.А. Слободяненко заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14. Антенны, СВЧ-устройства и их технологии.

И.о. заведующего кафедрой конструирования и технологии производства электронных средств ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ»,
доктор технических наук, доцент

А.Р. Насыбуллин
18.12.2023

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

Подпись доцента, д.т.н. Насыбуллина Айдара Ревкатовича заверяю

Директор института радиоэлектроники, фотоники и цифровых технологий
КНИТУ-КАИ

Надеев Адель Фирадович

Насыбуллин Айдар Ревкатович, д.т.н., доцент (специальность 2.2.8 – Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды), и.о. заведующего кафедрой конструирования и технологии производства электронных средств федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ» (КНИТУ-КАИ), тел.: +7(843) 231-59-36, 420111, г. Казань, ул. К. Маркса, 10, e-mail: ARNasybullin@kai.ru

Подпись заверяю. Начальник управления делопроизводства и контроля

