

Отзыв

на автореферат диссертации Слободяненко Александра Александровича «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

Тема диссертации актуальна. Автор представляет метод решения обратной задачи излучения для измерительных комплексов ближнего поля.


К достоинствам диссертации можно отнести:

- Предлагаемый метод позволяет получить малую погрешность определения диаграммы направленности не только в пределах достоверной области восстановления метода модального разложения, но и вне ее.
- Применение разработанного автором метода приведет к увеличению шага сканирования с 0,5 до 0,55 длин волн, что позволит уменьшить время измерений на 10% (в предположении, что зонд движется по оси сканирования с той же скоростью, а по шаговой оси точки расположены реже).
- Известно, что частой проблемой методов решения обратных задач является высокая вычислительная сложность. Автором разработан эффективный метод решения комплексных СЛАУ с высокой степенью параллелизации, что соответствует последним тенденциям в вычислительной технике и позволит в полной мере задействовать соответствующее аппаратное обеспечение (ядра процессора, графические ускорители). Автор приводит характерное время расчета в несколько минут. Для сравнения, предлагаемый компанией Rodhe&Shwarz стенд сферического спирального сканирования, использующий программное обеспечение FIAFTA, комплектуется компьютером серверного класса, а характерное время расчета составляет несколько часов.
- Показано, что определение спектра зонда, проводимое путем измерения эталонной антенны, дает результат более точный, чем получение его из диаграммы направленности.
- Предлагаемый метод решения комплексных СЛАУ может быть использован при бесфазовых измерениях и во многих других областях.

В то же время работа имеет и недостатки:

- Автор противопоставляет метод модального разложения и предложенный обратный метод, оперирующий эквивалентными электрическими и магнитными токами. Однако, возможно их сосуществование. В работе [1] описывается обратный метод под названием FIAFTA, позволяющий получить коэффициенты плоских, цилиндрических, сферических волн или комплексные амплитуды эквивалентных токов. Наилучший результат, по утверждению авторов, дает применение сферических волн.

Страница 1 из 2



Шубникова В.В.
Подпись Шубникова В.В.
начальник бюро КЭП

18.12.2023

удостоверено
Шубникова В.В.
д.т.н. Фрейская

- Автор утверждает, что для применения метода модального разложения необходимо использование канонических поверхностей зондирования. Однако, это верно лишь для классического его варианта. Вышеупомянутый метод FIAFTA позволяет применять произвольные поверхности сканирования.
- Автор рассматривает только зонды с развязкой по кросс-поляризации -30 и менее дБ, в то время как на практике это выполняется не всегда, особенно для двухполяризационных зондов. Представляет интерес сравнение двух методов получения спектра зонда при меньшей развязке по кросс-поляризации.
- Автор утверждает, что разработанный метод позволяет расширить возможности диагностики антенн, однако не приводит соответствующих результатов. Представляет интерес сравнение таких результатов с расчетами методом модального разложения при условии учета нераспространяющихся волн (evanescent waves).

Несмотря на отмеченные недостатки, диссертация А. А. Слободяненко безусловно является самостоятельной завершенной научно-квалификационной работой, соответствует паспорту специальности 2.2.14 «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии» и удовлетворяет требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых к кандидатским диссертациям.

Считаю, что А. А. Слободяненко заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии»

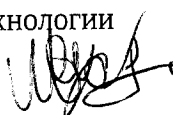
Использованная литература:

[1] Eibert T. F. et al. Electromagnetic field transformations for measurements and simulations // Progress In Electromagnetics Research. – 2015. – Т. 151. – С. 127-150.

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации.


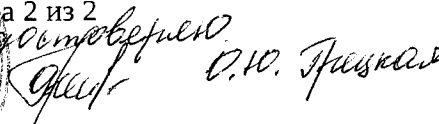
Ведущий инженер отдела АФС и АИК (БЭК),
к.т.н. по специальности 05.12.07 -
Антенны, СВЧ устройства и их технологии

Шубников Виктор Васильевич

 18.12.2023

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
КОНЦЕРНА ВКО «АЛМАЗ-АНТЕЙ» - ОБУХОВСКИЙ ЗАВОД», 192012, Россия,
г. Санкт-Петербург, пр-кт Обуховской обороны, д. 120, стр.19, помещ. 1-Н, №708.

тел.: (812) 363-93-40
тел./факс: (812) 363-98-11
e-mail: dou@goz.ru

Подпись Шубникова В.В.  Страница 2 из 2
Начальник бюро.  О.Ю. Прискаева