

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Куксенко Сергея Петровича «Методы оптимального проектирования линейных антенн и полосковых структур с учетом электромагнитной совместимости», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии.

Диссертационная работа С.П. Куксенко посвящена решению актуальной научно-технической проблемы разработки методов уменьшения вычислительных затрат на анализ и оптимизацию полосковых структур и линейных антенн с учетом электромагнитной совместимости (ЭМС). Необходимость учета требований ЭМС резко увеличивает порядок и количество решаемых задач, определяемых сложностью моделируемых объектов с учетом параметров окружающих сред, а также числом и диапазоном оптимизируемых параметров.

К наиболее важным научным результатам диссертации, отличающимся новизной и теоретической значимостью, следует отнести:

- усовершенствованный метод моментов для анализа линейных антенн на основе итерационного решения системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) с вычислением предобусловливателя на базе алгебраической предфильтрации по евклидовой норме строк матрицы системы;

- разработанные и усовершенствованные методы квазистатического анализа полосковых структур на основе модифицированного адаптивного итерационного выбора оптимальной сегментации и итерационного решения СЛАУ;

- предложенный метод квазистатического анализа полосковых и проводных структур на основе решения последовательности СЛАУ блочным разложением или его гибридизации с итерационным методом.

Практическую значимость диссертационной работы С.П. Куксенко представляют созданные программы, позволяющие моделировать новые радиоэлектронные средства СВЧ диапазона и их элементы с уменьшенными вычислительными затратами, а также практические рекомендации по усовершенствованию построения сетки, формирования матрицы и решения СЛАУ.

Полученные результаты диссертации подтверждены 11 актами о внедрении и опубликованы в 146 работах, что подтверждает высокий уровень апробации проведенных исследований.

В качестве недостатков автореферата диссертации С.П. Куксенко необходимо отметить следующие:

- отсутствует обоснование преимуществ метода моментов, взятого автором за основу как «наиболее предпочтительного для уменьшения вычислительных затрат на проектирование РЭС с учетом ЭМС», а также отсутствует его сравнение с другими численными методами моделирования СВЧ структур;

- остается неясным, проводилось ли сравнение результатов, полученных автором, с результатами моделирования аналогичных

устройств в известных профессиональных программных средах для моделирования СВЧ-структур и также использующих метод моментов, например, CST Studio Suite или AWR Design Environment;

- также остается под вопросом возможность обобщения разработанных автором методов и алгоритмов на проектирование реальных СВЧ устройств более сложной формы, чем представленные в диссертации тестовые модели линейных антенн и полосковых структур с учетом ЭМС и влияния окружающих сред.

Указанные недостатки не снижают ценности проделанной работы. Разработанные С.П. Куксенко алгоритмы и методы оптимального проектирования СВЧ устройств, проведенные исследования и полученные результаты являются новыми и оригинальными. Они имеют практическую направленность и используются в НИР ряда ведущих российских предприятий и ВУЗов.

Оценивая работу по автореферату в целом, можно сказать, что автором сделан существенный вклад в область вычислительной электродинамики. Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне и соответствует требованиям пунктов 9-11 «Положения о порядке присуждения ученых степеней». Считаю, что автор диссертации, С.П. Куксенко, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии.

Профессор Департамента
электронной инженерии НИУ ВШЭ,
д.т.н., профессор

А.А. Елизаров

Елизаров Андрей Альбертович, доктор технических наук по специальности 01.04.01 «Приборы и методы экспериментальной физики», профессор Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики».

101000, г. Москва, Мясницкая ул, д.20.

+7 (495) 772-9590 доб. 15149, e-mail: a.yelizarov@hse.ru

Подпись А.А. Елизарова заверяю



Подпись заверяю

09.12.2019

Департаменту
делопроизводства
и кадровому администрированию
Управления персоналом