

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Корсакова Сергея Сергеевича «Моделирование свойств помеховых нелинейных рассеивателей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

Вопросы, связанные с излучением и рассеянием электромагнитных волн нелинейными рассеивателями (НР) являются сравнительно новыми в радиотехнике. Их актуальность растёт в связи с развитием и широким распространением нелинейных маркерных устройств активного и пассивного типа. Влияют НР и на радиосредства, усложняя проблему электромагнитной совместимости РЭС. Работ по моделированию свойств нелинейных рассеивателей до настоящего времени опубликовано не много. Это связано с влиянием большого количества факторов, влияющих на характеристики излучения и рассеяния объектов с нелинейными электрическими свойствами, учет которых не всегда представляется возможным. По указанной причине значительно большее число работ по данной тематике посвящено экспериментальным исследованиям свойств НР. При этом характеристики пространственной направленности диаграмм излучения, приема и рассеяния нелинейных объектов слабо исследованы в необходимой для практики мере даже экспериментально. К тому же надежные модели нелинейных рассеивателей в широкой полосе частот до настоящего времени не разработаны в виду их сложности.

В этой связи диссертация Корсакова С.С., посвященная моделированию характеристик излучения и рассеяния нелинейных устройств, **является актуальной** как с научной, так и с практической точки зрения.

Существующие методики определения характеристик излучения и рассеяния НР, используемые на практике, основаны на либо на теоретических моделях (как правило, для простейших НР), либо на результатах экспериментальных измерений (для более сложных НР). В представленной работе рассматриваются и развиваются оба направления исследований.

В части теоретического определения характеристик НР автором разработана методика определения амплитудных, пространственных и частотных свойств НР. Новой отличительной особенностью методики является возможность изменения антенной и нагрузочной части НР. Автор получил общее решение рассматриваемой задачи, которая сформулирована в виде обоснованной системы нелинейных уравнений. Ранее были получены только частные случаи решения этой задачи. Новое решение позволяет реализовать новую математическую модель НР и отказаться от ранее предложенных полуэмпирических моделей (что вносит ошибки в получаемые результаты).

Несомненным достоинством указанных полученных автором новых научных результатов является их подтверждение экспериментами.

К числу важнейших **новых научных результатов**, полученным автором в ходе диссертационных исследований, по нашему мнению, относятся следующие:

1. Методика расчета уровня создаваемых НР откликов помех в произвольном направлении;
2. Модель широкополосного эталонного нелинейного рассеяния.

Полученные в диссертации результаты обладают **практической ценностью** и могут применяться при разработке маркерных устройств с широкой областью применения, а также при разработке средств радиоэлектронной борьбы, принципы построения которых учитывают нелинейные эффекты.

Полученные в диссертации результаты являются достоверными и апробированными в достаточной степени. В работе корректно использованы методы электродинамики и математический аппарат, с соблюдением граничных условий их применимости, что подтверждено соответствием теоретических и экспериментальных результатов исследований. Материалы диссертации опубликованы в достаточном количестве наукоемких публикаций и подтверждены патентом.

К недостаткам автореферата можно отнести следующее:

1. Автор исследует нелинейные рассеиватели, априорно полагая их помеховыми. Между тем, взгляд на полученные им результаты с точки зрения радиоэлектронной борьбы позволяет утверждать, что помеховые с точки зрения ЭМС РЭС устройства являются в то же время эффективными средствами РЭБ. В связи с этим применяемый в работе термин «помеховые нелинейные рассеиватели» представляется неудачным.

2. В автореферате неоднократно указано, что в новой модели впервые учтены импедансы (активно-реактивные составляющие) антенной части НР и его нелинейной нагрузки. Между тем не приведены конкретные влияния указанных импедансов на характеристики НР.

Вывод:

Отмеченные недостатки не снижают общей научной и практической ценности диссертационной работы. В целом работа Корсакова С.С. является законченным научным исследованием, имеет научную и практическую ценность, соответствует установленным требованиям ВАК, а ее автор заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Отзыв составили:

старший научный сотрудник Центра системных исследований и разработок – филиала АО «Научно-технический центр радиоэлектронной борьбы»

доктор технических наук,
доцент

 С.Н. Панычев
15.11.19

старший научный сотрудник

кандидат технических наук

 Н.А. Самоцвет

Подписи Панычева Сергея Николаевича и Самоцвета Николая Андреевича заверяю:

начальник группы кадров

 В.Н. Филиппов

Почтовый адрес Центра системных исследований и разработок – филиала АО «Научно-технический центр радиоэлектронной борьбы»:
г. Воронеж, 394038, ул. Конструкторов, д. 31 а,
телефон /факс +7(473) 233-20-46,
e-mail: ntc_reb@mail.ru

