

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Иванова Антона Андреевича «Методы, программы и устройство для оценки эффективности экранирования типовых экранирующих конструкций радиоэлектронных средств», представленный на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

При разработке и изготовлении современной радиоэлектроники значительное внимание уделяется проблемам электромагнитной совместимости. В частности, для обеспечения помехозащищенности радиоэлектронные средства и их элементы часто помещаются в замкнутые экранирующие корпуса. В зависимости от геометрических размеров, формы и заполнения корпуса в некоторых точках внутри него возможно возникновение пучностей, в области которых проникшая в экран помеха может быть не только не ослаблена, но и усилена в десятки раз. Поэтому проектирование экрана, эффективного с точки зрения электромагнитной совместимости, представляет собой нелегкую задачу, для решения которой требуется использование целого набора аналитических, численных и экспериментальных методов. Поэтому, несомненно, диссертационная работа Иванова А.А., посвященная совершенствованию методов моделирования электромагнитных экранов и разработке нового устройства для их испытаний, является актуальной.

В работе Иванова А.А. предложены аналитические методы для предварительного моделирования электромагнитных экранов из металлов и современных композитных материалов. Созданы вычислительные алгоритмы и программные продукты для определения эффективности экранирования на основе численных и аналитических методов. Разработан лабораторный макет устройства для испытания экранирующих конструкций на эффективность экранирования. В результате решена задача совершенствования моделирования и измерений экранирующих конструкций радиоэлектронных средств, имеющая большое значение для развития технических наук в рамках специальности 2.2.13 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

На основании изучения автореферата можно выделить следующие результаты диссертационного исследования, обладающие научной новизной и практической ценностью:

– предложены методы для моделирования экранирующих конструкций, заполненных структурами из проводников, диэлектриков и радиопоглощающих материалов, а также создана программа на их основе;

– предложен аналитический метод для оценки эффективности экранирования многослойных электромагнитных экранов из полимерных композитов;

– разработано устройство для измерения эффективности экранирования без необходимости размещения антенны или датчика поля внутри экранирующей конструкции;

– разработан и программно реализован алгоритм для моделирования электромагнитных экранов на основе численного метода матрицы линий передачи, результативно использованный при исследовании многоуровневых экранирующих конструкций.

Достоверность результатов, на сколько можно судить по автореферату, сомнений не вызывает, поскольку подтверждается согласованностью результатов, полученных моделированием и экспериментально.

Достоинством работы, подтверждающим её практическую значимость, являются программные продукты, созданные при участии автора и прошедшие государственную регистрацию. Еще одним достоинством диссертации, несомненно, является её разноплановость, говорящая о высокой квалификации соискателя.

Отдельно стоит отметить высокий уровень использования результатов работы при выполнении НИР и НИОКР, а также наличие у автора публикации в журнале из первого квартиля (Q1) базы данных Scopus.

В целом, автореферат создает достаточно полное представление о диссертации и удовлетворяет установленным требованиям. Тем не менее, по автореферату имеется несколько замечаний.

1. В конце третьего раздела автореферата в описании результатов моделирования электромагнитных эмиссий от симметричных электрических вибраторов, расположенных внутри многоуровневой экранирующей конструкции, приводится утверждение: «при совпадении резонансных частот корпусов с рабочими частотами вибратором уровень эмиссий снаружи экранирующей конструкции может увеличиться до 1,3 кВ/м», которое ничем не подтверждается.

2. Несмотря на приведенное во втором разделе автореферата словесное описание предложенных методов, не совсем понятно, как именно выглядят эквивалентные схемы, которые применяются при вычислениях эффективности экранирования. Для ясности изложения, на мой взгляд, стоило привести изображения этих схем.

3. Во втором разделе автореферата не представлено описание измерительных установок, которые были использованы при проверке предложенных аналитических методов.

Несмотря на представленные замечания, которые не снижают достоинств работы, полученные результаты соответствуют поставленным в работе цели и задачам и имеет практическую и теоретическую значимость

Содержание автореферата и перечень опубликованных работ отражают факт того, что настоящая диссертация Иванова А.А. является актуальной, представляет завершённое диссертационное исследование и соответствует всем критериям, предъявляемым в отношении кандидатских диссертаций.

Считаю, что диссертационная работа соответствует требованиям ВАК РФ, а её автор Иванов Антон Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Ведущий научный сотрудник ФГУП НИИР,
доктор технических наук, профессор

Мырова Людмила Ошеровна

ФРГУП «Ордена Трудового Красного Знамени Российский научно-исследовательский институт радио имени М.И. Кривошеева», Адрес: ул. Казакова, 16, г. Москва, 105064.

Тел. +7 (495) 647-18-30. Сайт: www.niir.ru. Email: info@niir.ru.

Подпись заверена

Ведущий специалист
Никулина Е.С.

«22» 11

