

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Алхаджа Хасана Аднана Фаезовича

«Модель и методики для оценки уровня электромагнитного излучения печатных плат с модальным резервированием

и антенн с аппроксимацией проводной сеткой»,

представленной на соискание ученой степени

кандидата технических наук по специальностям

2.2.13 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

и 2.2.14 – Антенны, СВЧ-устройства и их технологии.

Актуальность данного исследования обусловлена распространенным использованием радиоэлектронных устройств (РЭУ) в современном обществе. С ростом сложности этих устройств становится важным уделять внимание надежности их компонентов, таких как печатные платы (ПП). Одним из эффективных средств повышения надежности является резервирование, особенно в условиях воздействия различных внешних и внутренних факторов. Электромагнитная совместимость (ЭМС) становится важным аспектом, особенно с учетом работы современных систем в различных условиях. Новые методологии, направленные на ослабление электромагнитных помех и улучшение надежности через резервирование, представляют собой актуальные вызовы для исследований. В контексте антенн как элементов РЭУ, их разработка становится ключевой, требуя создания оптимальных структур, соответствующих требованиям передовых систем передачи данных. Таким образом, работа направлена на улучшение надежности РЭУ через резервирование и с учетом ЭМС, а также на развитие новых подходов к проектированию антенн для современных систем.

Цель данной работы заключается в разработке модели и методик для оценки уровня излучаемой эмиссии (ИЭ) от ПП с модальным резервированием (МР) и расчета характеристик антенн с использованием аппроксимации проводной сеткой. Для достижения этой цели предпринимаются шаги, такие как разработка математической модели для оценки ИЭ, экспериментальная оценка уровня ИЭ от ПП с МР, создание методики для виртуальных испытаний в ТЕМ-камерах, и методика моделирования антенн проводной сеткой. Научная новизна работы заключается в разработке алгоритмической математической модели и методики для виртуальных испытаний, впервые получены экспериментальные оценки ИЭ от ПП с различным модальным резервированием, и предложена методика моделирования антенн. Теоретическая значимость работы раскрывает влияние модального резервирования на ИЭ от ПП, изучает связи между температурой и ИЭ, и применяет разработанную математическую модель к изучению электрического поля. Практическая значимость заключается в создании системы рекомендаций для моделирования и испытания ПП с МР, определении влияния отказов на уровень ИЭ, и создании системы практических рекомендаций по моделированию антенн с использованием проводной сетки. Работа имеет патентное подтверждение и успешное внедрение в научные проекты, хозяйственные договоры и учебный процесс.

Автор диссертации представил 89 работ по теме своего исследования, включая 6 статей в изданиях, входящих в перечень ВАК, и 27 в изданиях, индексируемых в Scopus/WoS. Полученные результаты были успешно апробированы в ходе выполнения 10 научно-исследовательских проектов, что подчеркивает их важность и значимость.

Диссертация полностью соответствует требованиям, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г. «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор, Автор, Алхадж Хасан А.Ф., заслуживает

присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 2.2.13 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения и 2.2.14 – Антенны, СВЧ-устройства и их технологии.

Семенов Евгений Сергеевич,
кандидат технических наук
по специальности 05.12.13 Системы,
сети и устройства телекоммуникаций,
доцент, заведующий кафедрой
телекоммуникационных систем
федерального государственного
автономного образовательного
учреждения высшего образования
"Волгоградский государственный университет"

«1» 12 2023 г.

Е.С.

Е.С. Семенов

400062, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 100
E-mail: semenov.evgeniy@volsu.ru
Тел: (8442) 46-03-69

Я, Семенов Евгений Сергеевич, даю согласие на включение своих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Алхаджа Хасана Аднана Фаезовича и их дальнейшую обработку.

«1» 12 2023 г.

Е.С.

Е.С. Семенов

Подпись к.т.н., доцента Семенова Е.С. удостоверяю:



Подпись Семенова Е.С.

заверяю

Ученый секретарь федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный университет»

Лисовская Н.В. Лисовская
«1» декабря 2023.