

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лакозы Александра Михайловича
«Модели, методики и технические решения для защиты радиоэлектронных средств от сверхкоротких импульсов в синфазном и дифференциальном режимах»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13. Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

Актуальность темы исследования. Электромагнитная совместимость (ЭМС) является важнейшим атрибутом современных радиоэлектронных средств (РЭС), поскольку она обеспечивает их надежное и бесперебойное функционирование. В частности, РЭС подвержены как внутренним, так и внешним электромагнитным помехам, которые могут отрицательно влиять на качество функционирования. Существуют помеховые сверхширокополосные (СШП) сверхкороткие импульсы (СКИ), которые могут вызывать нежелательные эффекты, включая сбои в работе оборудования и искажение полезных сигналов. Такие помехи имеют широкий частотный диапазон, благодаря которому они преодолевают традиционные средства защиты. Современные стандарты разработки и тестирования оборудования на ЭМС подразумевают распространение помех как в синфазном, так и в дифференциальном режимах, а также устанавливают строгие ограничения на допустимые уровни. Актуальным техническим решением для защиты РЭС от СКИ являются микрополосковые и микрополосковые устройства защиты, основанные на принципе модального разложения. Благодаря высокой эффективности, возможностям миниатюризации и отсутствию активных и пассивных компонентов, этот класс устройств способен обеспечить безопасную и бесперебойную работу электроники. Однако характеристики этого класса устройств в значительной степени зависят от их геометрических параметров, а также свойств используемых диэлектрических материалов. Поэтому исследование новых технических решений, направленных на создание современных устройств защиты РЭС, а также разработка методик их проектирования является актуальной задачей.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в следующем:

1. Предложены технические решения устройств защиты, обеспечивающих подавление СКИ одновременно в синфазном и дифференциальном режимах за счет эффекта модального разложения, на основе центрально-симметричных структур на общем диэлектрическом основании, 6- и 8-проводных полосковых структур, а также гибридного устройства защиты.
2. Предложена методика проектирования гибридных планарных устройств, объединяющих в единой конструкции пассивный помехоподавляющий фильтр и полосковую структуру с модальным разложением.

Практическая значимость работы подтверждается созданием действующих макетов устройств защиты. Результаты моделирования и экспериментальных исследований использованы в учебном процессе ТУСУР, а также в научно-исследовательских работах, поддержанных грантами РНФ и РФФИ. Разработанные автором схмотехнические решения защищены двумя патентами на изобретение и тремя свидетельствами о регистрации программы для ЭВМ, что свидетельствует о их технической реализуемости и новизне.

Достоверность полученных результатов обеспечивается корректным применением математического анализа и сопоставлением результатов компьютерного моделирования с экспериментальными данными, полученными на современных измерительных приборах.

Апробация работы. Основные положения диссертации докладывались на международных и всероссийских конференциях (EDM, UralCon, RusAutoCon, ICIEAM, Научная сессия ТУСУР и др.). По теме исследования опубликовано 35 работ, включая 5 статей в журналах из перечня ВАК и 13 докладов, индексируемых в Scopus, что говорит о достаточной полноте отражения материалов.

Оценка содержания автореферата. Автореферат написан грамотным научным языком, логично структурирован и дает представление о выполненном исследовании. Содержание автореферата соответствует основным положениям, выносимым на защиту. Сформулированы следующие замечания:

1. Неясно, существуют ли ограничения по амплитуде входного воздействия, за пределами которых эффект модального разложения может быть утрачен (например, из-за нелинейных эффектов в диэлектрике или пробоя воздушных зазоров).

2. Из текста неясно, почему для гибридизации была выбрана именно эта топология полоскового устройства защиты с модальным разложением, а не, например, 6- или 8-проводные структуры, которым посвящен раздел 3.

3. Присутствует некоторая неоднородность наполнения. Так, содержание подразделов 3.2, 3.10 и 4.1 выглядит избыточным, при этом подразделы 2.5, 3.8 и 3.9 ощущаются недостаточно детализированными.

Указанные замечания носят уточняющий характер и не снижают общей научной и практической ценности диссертационной работы.

Заключение

Диссертация Лакозы Александра Михайловича является завершенной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение важной научно-технической задачи по созданию компактных устройств защиты радиоэлектронных средств от сверхкоротких импульсов в синфазном и дифференциальном режимах. По актуальности, научной новизне, практической значимости и объему публикаций работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор диссертации, Лакоза Александр Михайлович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13. Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой данной диссертационной работы.

Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой конструирования и производства радиоэлектронных средств ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет»


Увайсов Сайгид Увайсович
25.02.2026

Контактные данные:

E-mail: Uvaysov@yandex.ru

Тел.: 8(925)-340-08-20.

Диссертация д.т.н. защищена по специальности: 05.13.05 — Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА — Российский технологический университет»

Адрес: 119454, ЦФО, г. Москва, проспект Вернадского, 78 корпус Б, ауд. Б-420

E-mail: rector@mirea.ru

Тел.: 8(499)-600-80-80, доб. 20518.

Подпись Увайсова Сайгида Увайсовича удостоверяю:

