

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Васильченко Дмитрия Владимировича на тему «Методика анализа влияния электромагнитных помех на радиоэлектронные модули с применением нейросетей», представленного на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.2.13 Радиотехника в том числе системы и устройства телевидения

В автореферате Васильченко Д.В. рассматривается широкий спектр вопросов, связанных с анализом воздействия электромагнитных помех на радиоэлектронные модули. Для обеспечения устойчивости радиоэлектронных модулей в сложной электромагнитной обстановке автором предлагается:

- разработать методики моделирования и прогнозирования воздействия помех, учитывающие конструктивные особенности радиоэлектронных модулей;
- создать графовые нейронные сети, способные предсказывать уязвимые зоны устройства с учетом топологии печатной платы;
- обеспечить возможность автоматизированного тестирования помехоустойчивости с высокой точностью;
- использовать эффективные алгоритмы обработки данных для улучшения точности прогнозирования и сокращения времени анализа.

Выбор графовых нейронных сетей для решения данной задачи представляется обоснованным. Несмотря на то, что исследования в этом направлении ведутся уже длительное время, автору удалось достичь значимых и практически применимых результатов, которые могут значительно улучшить методы анализа и повышения устойчивости радиоэлектронных модулей. Безусловно, тема диссертации Васильченко Д.В. является актуальной, а полученные результаты будут востребованы на практике.

Научная новизна работы состоит в предложенной методике анализа воздействия помех на радиоэлектронные модули с использованием графовых нейронных сетей, которые учитывают особенности топологии модулей и пространственное распределение помех. Применение методов графового представления для анализа уязвимостей компонентов и соединений на уровне печатной платы, а также разработка алгоритмов прогнозирования устойчивости устройства к электромагнитным воздействиям представляет собой новаторский подход. Особо стоит отметить использование графовых нейронных сетей внимания (GAT) для анализа топологии модулей, что позволяет существенно повысить точность прогнозирования и ускорить процесс обработки данных. Экспериментальные исследования дополнительно подтверждают высокую практическую ценность разработанной методики.

Отдельно можно отметить реализованный автором программно-аппаратный комплекс для автоматизированной оценки устойчивости радиоэлектронных модулей к электромагнитным помехам и успешные экспериментальные испытания, подтверждающие эффективность предложенных технических решений.

Основные результаты работы были представлены на всероссийских и международных конференциях, что подтверждает высокий уровень научной работы. Автором опубликовано 15 научных статей, из которых 9 — в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, а также получено 5 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ и 1 патент на полезную модель.

В работе имеются следующие замечания.

1. Нейронные сети, используемые для анализа устойчивости к помехам, не являются единственным методом моделирования уязвимостей. Было бы полезно сравнить предложенный автором метод с альтернативными подходами к помехоустойчивости.

2. В работе представлен программно-аппаратный комплекс для тестирования устойчивости радиоэлектронных модулей к помехам, однако в автореферате отсутствуют иллюстрации, демонстрирующие процесс тестирования на конкретных модулях.

Данные замечания не снижают общую научную ценность работы.

В целом, судя по автореферату, диссертационное исследование выполнено на высоком уровне, является завершенным научно-техническим исследованием, соответствует паспорту специальности и требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Васильченко Дмитрий Владимирович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Заведующий кафедрой

«Систем автоматизированного

проектирования» им. В.М. Курейчика

Южного федерального университета

доктор технических наук, профессор

Курейчик Владимир Викторович

347922 г. Таганрог, пер. Некрасовский, д. 44

Тел. (8634)383451, e-mail: vkur@sfedu.ru

Персональная страница: <https://sfedu.ru/person/vkur>

Специальности: 05.13.01 – Системный анализ,

управление и обработка информации и

05.13.18 – Математическое моделирование,

численные методы и комплекты программ

Я, Курейчик Владимир Викторович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

«12» ноября 2024 г.

Подпись Курейчика В.В.
Директор ИКТИБ ЮФУ

В.В. Курейчик

Г. Е. Веселов