

## 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 современном мире радиоэлектронные устройства играют ключевую роль в различных сферах, включая связь, навигацию, медицинские технологии и автоматизацию. С увеличением плотности радиоэфира и развитием технологий, таких как 5G, 6G и Интернет вещей, возрастает вероятность возникновения электромагнитных помех, которые могут негативно влиять на работу РЭУ. Использование нейросетевых технологий для анализа ЭМП открывает новые горизонты в области обработки данных и моделирования сложных систем. Нейросети способны выявлять скрытые закономерности в больших объемах данных, что делает их перспективным инструментом для решения задач, связанных с анализом влияния электромагнитных помех на радиоэлектронные устройства. Для обеспечения надежной работы таких устройств в условиях повышенного уровня помех необходимо разрабатывать подходы, позволяющие оперативно прогнозировать уязвимые зоны радиоэлектронных модулей и улучшать их помехоустойчивость.

Тема диссертационного исследования Васильченко Д.В. актуальна для улучшения функционирования радиоэлектронных модулей и устройств в условиях сложной электромагнитной обстановки, что особенно важно для применения в критически важных условиях.

Автором разработана методика анализа воздействия электромагнитных помех на радиоэлектронные модули с использованием графовых нейронных сетей, позволяющая:

- эффективно моделировать взаимодействие компонентов на уровне топологии печатных плат с высокой точностью;
- проводить оценку уязвимости на этапах проектирования, что позволяет минимизировать затраты на доработки;
- использовать графовые структуры для представления электрических соединений, что позволяет выделить критические узлы и связи в схемах.

Практическая значимость работы заключается в создании программно-аппаратного комплекса, предназначенного для автоматизированного тестирования РЭМ на устойчивость к электромагнитным помехам, а также в разработке подходов к сокращению временных затрат на моделирование, что снижает вероятность сбоев и позволяет ускорить процесс проектирования на 10-15%.

**Замечания по диссертации:**

1. В автореферате упоминаются графовые нейронные сети для анализа топологии, однако было бы полезно, если автор подробнее раскрыл применимость этих сетей для оценки конкретных конструктивных решений.

2. Из автореферата не ясно, на каком уровне разукрупнения радиоаппаратуры (компонент, узел, блок и т.д.) рассматривается решение задачи электромагнитной совместимости и помехоустойчивости.

Отмеченные замечания не снижают теоретической и практической значимости работы. Диссертация Васильченко Дмитрия Владимировича по актуальности, новизне и практической ценности соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, и Васильченко Д.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Заведующий кафедрой «Радиотехника и радиоэлектронные системы»,  
доктор технических наук, доцент

Александр Юрьевич Тычков

Согласен с включением моих персональных данных в аттестационное дело соискателя Васильченко Д.В. и их дальнейшей обработкой.

«06» ноября 2024 г.

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»

440026, г. Пенза, ул Красная, д. 40

+7 (8412) 66-64-19

cnit@pnzgu.ru

подпись Тычкова А.Ю. удостоверяю

личную подпись	<i>А.Ю. Тычков</i>
ЗАВЕРЯЮ	
Начальник управления кадров	<i>Спец. по кадрам</i>



*Спец. по кадрам* *А.Ю. Софосин*