

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Васильченко Д. В. на тему
«Методика анализа влияния электромагнитных помех на радиоэлектронные
модули с применением нейросетей»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.2.13. Радиотехника в том числе системы и устройства
телевидения

Необходимость совершенствования методик анализа воздействия электромагнитных помех на радиоэлектронные модули вызвана значительным ростом числа источников электромагнитных помех и усложнением структуры радиоэлектронных устройств. Современные радиоэлектронные модули должны обеспечивать устойчивость к помехам, что особенно важно для высоконадежных систем. Диссертационная работа Васильченко Д.В. нацелена на решение ряда актуальных задач анализа влияния электромагнитных помех (ЭМП) на радиоэлектронные модули (РЭМ) с применением современных технологий, в частности нейронных сетей. Работа затрагивает ключевые аспекты обеспечения электромагнитной совместимости (ЭМС). Ее актуальность подтверждается существованием ряда вызовов в области проектирования РЭМ, в первую очередь необходимостью развития отечественной элементной базы и технологии анализа электромагнитных воздействий и разработки эффективных методов анализа влияния помех для использования в гражданской и военной технике.

На основе проведенного анализа состояния предметной области и экспериментов автором получены следующие **новые научные результаты**:

— разработаны оригинальные подходы, в том числе с использованием графовых нейронных сетей, для анализа топологии печатных плат, что действительно отличается от стандартных методов анализа;

— предложен алгоритм представления данных для обучения нейронных сетей, учитывающий пространственное распределение электромагнитных полей, топологию компонентов и влияние помех;

— проведены испытания разработанных моделей, подтвердившие эффективность предложенного подхода в реальных условиях эксплуатации.

Высокая степень обоснованности научных результатов, выводов и рекомендаций работы определяется использованием современных методов теории электромагнитных процессов, вычислительного моделирования и статистической обработки данных измерений.

Практическая значимость результатов диссертации определяется созданным программно-аппаратным комплексом для автоматизированного анализа устойчивости РЭМ к электромагнитным помехам, что значительно сокращает время моделирования. Практическая значимость результатов подтверждается также их внедрением в организациях АО «Концерн Созвездие» и НВП «Протек».

Замечания по автореферату:

1. Автор упоминает традиционные методы моделирования, однако сравнения эффективности предложенной методики с существующими инструментами не проведено.

2. Выбор используемых графовых нейронных сетей и алгоритмов (например, GAT и Node2Vec) не достаточно обоснован.

3. Основные результаты, такие как повышение помехоустойчивости на 10–15%, кажутся важными, но не до конца ясно, как эти значения были получены. Отмеченные выше замечания не снижают высокий уровень и не влияют на общую положительную оценку работы.

Считаю, что диссертационная работа Васильченко Дмитрия Владимировича выполнена на актуальную тему и является завершённой научно-квалификационной работой, обладающей внутренним единством и содержащей новые научные результаты. Полученные автором результаты можно рассматривать как существенный вклад в совершенствование методов

анализа ЭМП на РЭМ. Диссертационная работа соответствует требованиям п.9. «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК, а ее автор Васильченко Д.В. заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

*Профессор отделения информационных технологий
Инженерной школы информационных технологий и
робототехники*

Национального исследовательского

Томского политехнического университета

д.т.н., профессор

Марков Николай Григорьевич

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

« 18 » *сентября* 2024 г.

Россия, 634050, г. Томск, проспект Ленина, дом 30.

Национальный исследовательский

Томский политехнический университет

тел. +7-913-829-69-32

e-mail: markovng@tpu.ru

Подпись Маркова Н.Г. удостоверяю.

И.о. ученого секретаря НИ ТПУ




В.Д. Новикова

Федеральное государственное _____ пельное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

Доктор технических наук, профессор **Марков Николай Григорьевич**
Профессор отделения информационных технологий Инженерной школы
информационных технологий и робототехники

Научная специальность, по которой защищена докторская диссертация –
05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин,
комплексов и компьютерных сетей