

Отзыв

на автореферат диссертации Веретенникова Николая Юрьевича
на тему «Методика моделирования высокочастотных потерь в
импульсных источниках питания»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 2.2.13. Радиотехника, в том числе системы и
устройства телевидения

Автореферат отражает результаты комплексного исследования, посвященного разработке и верификации методик моделирования высокочастотных потерь в магнитных компонентах импульсных источников питания. Работа ориентирована на решение актуальной для современной радиотехники задачи — снижения потерь, вызванных скин-эффектом и эффектом близости, что непосредственно влияет на повышение КПД и уменьшение габаритов источников питания.

В представленном исследовании автором выполнен глубокий анализ существующих подходов к расчету потерь в трансформаторах и дросселях. Отмечено, что традиционные аналитические методы (формулы Доуэлла и Карстена) имеют ограничения, особенно при сложных топологиях обмоток, а численные методы, реализуемые в САПР на основе метода конечных элементов, требуют значительных вычислительных ресурсов и времени. На основании выявленных недостатков предложен комплекс новых методик, сочетающих аналитический расчет с возможностью оптимизации топологии витков без полного численного моделирования.

Практическая ценность диссертации подтверждается разработкой и регистрацией двух программных продуктов, позволяющих реализовать предложенные алгоритмы. Проведена верификация методик как на основе экспериментальных данных (в том числе с использованием тепловизионных измерений), так и с помощью численного моделирования в Ansys Maxwell.

Погрешность аналитических расчетов относительно эксперимента не превышает 16 %, что свидетельствует о достаточной точности предложенных решений для инженерной практики.

По мере прочтения автореферата возникли следующие вопросы:

1. Сравнительный анализ с другими методами расчета потерь, включая методы на базе машинного обучения или гибридные подходы (например, FEM-анализ с предварительным обучением моделей), в работе не представлен. Хотя это и не является целью диссертационного исследования, краткий обзор таких направлений помог бы лучше позиционировать предложенные решения в современном контексте.

2. Методика апробирована на ограниченном наборе топологий (например, P-P-S-S и P-S-S-P), в основном в рамках обратного и понижающего преобразователей. Не рассматриваются другие распространенные архитектуры (двухтактные, резонансные, push-pull и др.), что ограничивает универсальность предлагаемого подхода.

Тем не менее, перечисленные замечания носят уточняющий характер и не снижают общей научной ценности работы.

В целом, диссертационная работа Веретенникова Н. Ю. отличается актуальностью, высоким уровнем научной проработки и значительным потенциалом практического применения. Автореферат демонстрирует завершённое исследование, включающее постановку задачи, разработку новых методик, их программную реализацию, а также всестороннюю экспериментальную и расчетную верификацию. Результаты исследования соответствуют паспорту специальности 2.2.13. Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Считаем, что диссертация Веретенникова Николая Юрьевича соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям по уровню научной новизны, практической значимости и

обоснованности результатов, а её автор достоин присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13. Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Доктор технических наук по специальности 05.13.06 "Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)", профессор, проректор по научной работе ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»,

 Муромцев Дмитрий Юрьевич

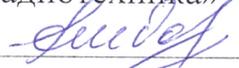
392000, г. Тамбов, ул. Советская, 106/5;

16.09.2025

Тел.: +7(4752) 63-01-41, e-mail: nauka@tstu.ru

Заведующий кафедрой «Радиотехника» ФГБОУ ВО «ТГТУ»,

д.т.н., профессор



Пудовкин Анатолий Петрович

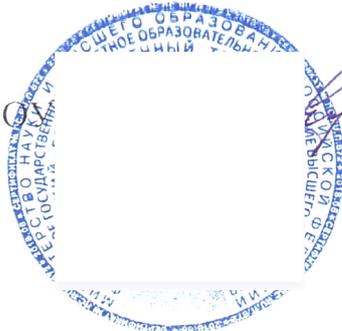
392000, г. Тамбов, ул. Коммунальная, д. 5

тел. 63-00-57, e-mail: resbn@mail.ru

Подписи Муромцева Дмитрия Юрьевича и Пудовкина Анатолия Петровича заверяю.

Ученый Секретарь

Ученого Совета ФГБОУ





Мозгова Галина Владимировна