

В диссертационный совет 24.2.286.03
на базе ФГБОУ ВО «Воронежский
государственный технический
университет»
394026, г. Воронеж, Московский просп., 14

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

Диссертационная работа Веретенникова Н.Ю. направлена на решение актуальной научно-технической задачи по оценке высокочастотных потерь мощности в обмотках трансформаторов и дросселей с целью совершенствования процедуры их проектирования.

Автор справедливо отмечает, что компьютерное моделирование электромагнитных полей в пакетах конечно-элементного анализа зачастую непрактично в задачах проектирования ввиду повышенной трудоемкости процесса и ограниченной применимости результатов моделирования (только к конкретной геометрии, материалам и граничным условиям). В тоже время в современных условиях высоких плотностей мощности ошибка расчетов традиционными методами, не учитывающими эффект близости, несинусоидальность токов, воздействия полей в зазорах и иные эффекты, ярко проявляющиеся при высоких скоростях изменения полей, неприемлема, даже в целях оценки в первом приближении.

Таким образом, работа Веретенникова Н.Ю. по разработке компромиссных методик оценки потерь мощности, по точности результатов не уступающим конечно-элементному анализу, чрезвычайно актуальна и имеет практическую значимость. Особенно в современных реалиях, когда легальный доступ к передовым пакетам моделирования крайне проблематичен.

Результаты выполненного исследования имеют практическую ценность в сфере радиотехники и силовой электроники, опубликованы в полном объеме в рецензируемых (4 статьи) и других научных изданиях (7 статей / тезисов), представлены на Международных конференциях. Защищаемые научные положения подробно раскрыты в автореферате.

Особенно стоит отметить изобретательность автора в постановке экспериментов по измерению составляющих суммарных потерь мощности.

Замечания по автореферату Веретенникова Н.Ю.:

1. Из текста автореферата непонятна конструкция и внешний вид исследуемых дросселя и трансформатора: в не указан магнитный материал, число витков и другие параметры, не приведена фотография/чертеж.

2. Результаты исследования численно проверены только для одной конструкции дросселя/трансформатора и в одной рабочей точке. Принимая во внимание потенциально высокую погрешность принятой схемы косвенных измерений, в том числе связанную с оценочным характером самой формулы Штейнметца и с неотъемлемым разбросом параметров магнитных сердечников, гораздо убедительнее было бы провести эксперименты в нескольких рабочих точках и на двух-трех сердечниках от разных производителей. Например, используя аналогичный по размеру сердечник от TDK из материала N49 или более подходящего. Несмотря на трудоёмкость, такой подход принято считать нормой в подобных исследованиях, позволяющей укрепить обоснованность выводов.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы. Диссертационное исследование Веретенникова Николая Юрьевича является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная научно-техническая задача. Работа отвечает требованиям Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Веретенников Николай Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

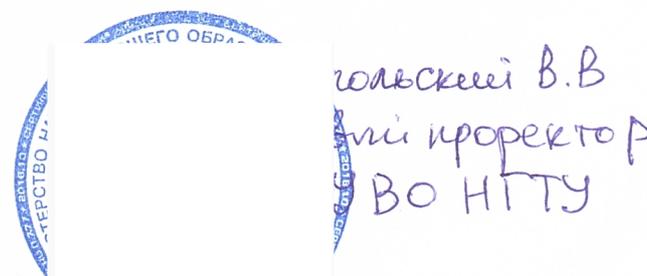
Согласен на обработку и включение в аттестационное дело соискателя моих персональных данных.

Доцент кафедры электроники и электротехники,
кандидат технических наук (научная специальность
2.4.2 – Электротехнические комплексы и системы),
630073, Россия, г. Новосибирск, пр-т К.Маркса, 20,
корп. 4, каб. 316,
тел.: +7 (383) 346 08 66, факс: +7 (383) 346 48 14
e-mail: alexandrov.i2018@gmail.com

11 августа 2025 г.

Александров Иван Викторович

Подпись Александрова И.В. заверяю



Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 630073, Россия, г. Новосибирск, пр-т К.Маркса, 20.
тел.: +7 (383) 346 08 43, факс: +7 (383) 346 02 09
e-mail: rector@nstu.ru