

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Кадыкова Вилора Константиновича  
«МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
КЛАПАННЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТОВ ПОСТОЯННОГО ТОКА  
С РАЗЛИЧНОЙ ФОРМОЙ ПОЛЮСНЫХ НАКОНЕЧНИКОВ»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.09.01 – «Электромеханика и электрические аппараты»

Клапанные электромагниты постоянного тока в качестве приводных устройств широко применяются в электромагнитных реле, контакторах, магнитных пускателях. Массовость выпуска таких электромагнитов обуславливает необходимость экономии энергозатрат и материалов для их производства - меди и электротехнической стали. Это может быть достигнуто повышением качества проектных работ, обеспечивающим минимизацию габаритных размеров электромагнитов и потребляемой мощности. Необходимо применение эффективных методов синтеза электромагнитов, разработанных на основе достоверных математических моделей электромагнитных и тепловых процессов в электромагнитах. Поэтому цель диссертации Кадыкова В.К. – разработка эффективной методики проектного расчета клапанных электромагнитов постоянного тока с различной формой полюсных наконечников на основе математических моделей обобщенных экспериментальных электромагнитных характеристик и тепловых параметров электромагнитов, обеспечивающих определение их оптимальных размеров, минимизирующих массу активных материалов и габаритные размеры является, безусловно, актуальной.

Для достижения поставленной цели и задач диссертации автор использовал методы математического анализа, обработки экспериментальных данных, планирования многофакторного эксперимента, теории подобия, теории электрических и магнитных цепей, решения нелинейных уравнений, дифференциального исчисления и оптимального параметрического синтеза. Результаты расчетов проверены и дополнены данными экспериментальных исследований, полученных на опытных образцах электромагнитов.

К основным научным результатам диссертации следует отнести: разработанные математические модели обобщенных электромагнитных характеристик клапанных электромагнитов с круглыми, сегментными, прямоугольными полюсными наконечниками, описанные в параметрической форме; методику проектного расчета оптимальных клапанных электромагнитов с круглыми полюсными наконечниками, работающих в продолжительном режиме, разработанную на основе обобщенных характеристик; полиномиальные модели оптимальных геометрических размеров, минимизирующих массогабаритные параметры, потребляемую мощность и стоимость электромагнита.

Практическая ценность результатов диссертации заключается в разработанной и доведенной до практического использования методике проектирования клапанных электромагнитов с оптимизацией их по массогабаритным показателям.

Результаты диссертационной работы использованы при выполнении госбюджетных НИР и в учебном процессе ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

Достоверность полученных результатов подтверждается: экспериментальными исследованиями, обработанными методами теорий подобия и планирования эксперимента; обоснованным выбором метода поиска оптимальных геометрических размеров в клапанных электромагнитах; строгим использованием положений и методов математического анализа.

Основные результаты работы достаточно полно отражены в публикациях по теме диссертации, прошли апробацию на конференциях.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. В постановочной части автореферата автор отмечает необоснованность допущения о плоскопараллельности полей рассеяния клапанных электромагнитов. Поэтому целесообразна бы была разработка расчетных трехмерных моделей электромагнитных полей. Этого не сделано. Автор ограничился экспериментальными исследованиями. Но они справедливы только для конкретной конструкции.
2. Рассмотрены только статические режимы работы клапанных электромагнитов и не анализируются их динамические режимы, в которых они часто работают. Автор бездоказательно отмечает, что статические электромагнитные характеристики могут быть использованы при анализе повторно-кратковременных и кратковременных режимов, при форсированном управлении.

По содержанию и полученным результатам автореферат диссертации отвечает критериям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор, Кадыков Вилор Константинович, заслуживает присвоения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 – «Электромеханика и электрические аппараты».

Заведующий кафедрой электромеханики федерального  
Государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический  
университет имени В.И.Ленина» (ИГЭУ)  
(153003, г. Иваново, ул. Рабфаковская, 34.  
Тел. 84932269706. E-mail: elmash@em.ispu.ru)  
д.т.н., профессор

Казаков Юрий Борисович

Подпись д.т.н., профессора Казакова Ю.Б. заверяю:

Ученый секретарь ученого Совета ИГЭУ

Ширяева Ольга Алексеевна

« 2 » ноября 2016 г.