

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации  
Никитиной Олеси Алексеевны  
«Усовершенствование методик  
синтеза форсированных втяжных броневых  
электромагнитов постоянного напряжения»,  
представленной на соискание ученой степени  
кандидата технических наук по специальности  
05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты

Никитиной О. А. выполнена диссертационная работа на актуальную для теории и практики приводных электромагнитов тему.

В автореферате четко сформулированы цели и задачи, позволяющие оценить уровень работы и глубину проработки темы.

**Методология и методы исследования:** методологической основой является совокупность методов, объединенных использованием теории подобия, планирования эксперимента, теории магнитных и электрических цепей, методов решения нелинейных уравнений и параметрического синтеза оптимальных соразмерностей и параметров электромагнитов.

**Обоснованность и достоверность научных положений** обеспечивается использованием апробированных математических моделей электромагнитных и тепловых характеристик, полученных методами конечно-элементного моделирования, положений теории подобия и вычислительного эксперимента, сопоставленных с результатами расчета по полученным полиномиальным зависимостям.

**Научная новизна** работы представлена следующими результатами:

1) предложенные методики проектирования форсированных втяжных броневых электромагнитов обобщенных нагрузочных и тепловых на базе использования характеристик, в отличие от известных, позволяют значительно снизить затраты доводку опытных образцов приводных электромагнитов, что повышает качество проектных работ;

2) предложенные оптимизационные методики с использованием двухразового сканирования факторного пространства позволяют с погрешностью, не превышающей 6%, определить оптимальные значения параметров за приемлемое время, не требующие выполнения повторных оптимизационных расчетов;

3) установлено, что наиболее существенное влияние на оптимальные соразмерности и параметры электромагнитов оказывают: параметры механической характеристики, температура окружающей среды, максимальная температура нагрева в толще высокоомной обмотки, принятая в качестве допустимой;

4) оригинальным результатом исследования являются полученные в удобной форме для расчета на персональных ЭВМ полиномиальные зависимости, учитывающие особенности конструкции и схемы питания, что позволяет упростить процесс проектирования и не требует высокой квалификации проектировщика.

**Практическая значимость** работы заключается в следующем:

1) общие подходы к проектированию, предложенные в разработанных методиках, применимы для любых типов форсированных нейтральных электромагнитов;

2) тематика диссертационного исследования соответствует приоритетным направлениям модернизации, импортозамещения и технологического развития электротехники России: энергосбережение, повышение энергоэффективности и расширение номенклатуры.

**Использование результатов:**

Полученные результаты исследования использовались при выполнении НИР в ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» в рамках государственного задания Министерства образования Российской Федерации:

– «Разработка и исследование ресурсо- и энергосберегающих приводов электрических аппаратов»;

– «Синтез оптимальных ресурсо- и энергосберегающих приводов электрических аппаратов» (проект № 1690), выполненный в рамках базовой части государственного задания № 2014/256 от 19.03.2014 г. ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова».

Результаты исследования используются в учебном процессе при подготовке бакалавров и магистров кафедре электрических и электронных аппаратов ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова».

Усовершенствованные методики синтеза применяются при разработке новых изделий в ОАО «ВНИИР-Прогресс» и модернизации изделий на основе броневых магнитных систем на ЗАО «ЧЭАЗ».

**Работа прошла апробацию**, поскольку ее результаты опубликованы в пятнадцати печатных работах, в том числе в шести статьях в изданиях из Перечня ВАК РФ, трех патентах РФ, докладывались и обсуждались на Всероссийских, республиканских и региональных научно-технических конференциях.

**Автореферат** написан литературным языком с использованием терминологии, принятой в данной отрасли науки и техники. Стиль изложения – доказательный.

**По автореферату имеются следующие замечания:**

1) из схемы алгоритма на рис. 4 не ясно, как осуществляется уточнение области глобального экстремума?

2) из текста на стр. 17 не ясно, почему оптимизационный расчет проводился без учета насыщения?

3) в автореферате отсутствуют сведения об экспериментальном подтверждении теоретических результатов.

Оценивая уровень работы в целом, можно заключить, что выполненная диссертационная работа является завершенной, соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор – Никитина Олеся Алексеевна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты.

Зав. кафедрой электропривода и электротехники  
ФГБОУ ВО «Казанский национальный  
исследовательский технологический  
университет», д. т. н., доцент, научная специальность  
05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Макаров Валерий Геннадьевич

Доцент кафедры электропривода и электротехники  
ФГБОУ ВО «Казанский национальный  
исследовательский технологический  
университет», к. т. н., доцент, научная специальность  
05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Цвенгер Игорь Геннадьевич

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», кафедра электропривода и электротехники  
420015 г. Казань, ул. К. Маркса, 68  
тел. (843) 231-41-27  
e-mail: electroprivod@list.ru

*Игорь Цвенгер*  
удостоверяется.  
Начальник ОЖД ФГБОУ ВО «КНИТУ»  
*О.А. Перельгина*  
«14» 12 2017