

Отзыв официального оппонента
на диссертационную работу Никитиной Олеси Алексеевны
«Усовершенствование методик синтеза форсированных втяжных броневых электромагнитов постоянного напряжения», представленную на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 –
«Электромеханика и электрические аппараты»

Актуальность темы исследования. Одной из разновидностей электромагнитов постоянного тока, получившей широкое применение в качестве приводных в системах автоматики, управления являются втяжные броневые.

Известные методики проектного расчета в большинстве своем посвящены расчету нефорсированных электромагнитов, в том числе оптимальных. Однако, в настоящее время недостаточно внимания обращается на разработку методик синтеза форсированных электромагнитов. Вместе с тем известно, что форсированное управление позволяет существенно уменьшить массогабаритные показатели, потребляемую мощность, увеличить их быстродействие.

Известным методикам синтеза форсированных электромагнитов присущи недостатки. Поэтому усовершенствование методик оптимизации одной двухобмоточных форсированных втяжных броневых электромагнитов на базе их обобщенных нагрузочных и тепловых характеристик является актуальной задачей. Решение последних на основе применения конечно-элементного моделирования позволяет уменьшить погрешности проектирования.

Такому подходу отдала предпочтение соискатель для решения сформулированных задач.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций оцениваю высокой.

Достоверность и новизна научных результатов. Достоверность результатов обеспечена использованием при усовершенствовании и разработке методик параметрического синтеза, проверенных экспериментально тяговых и нагрузочных характеристик втяжных броневых электромагнитов и конечно-элементным

моделированием их тепловых характеристик, обработанных методами теории подобия и планирования эксперимента.

Научная новизна результатов исследований сформулирована в виде:

1. Предложенные методики проектирования форсированных втяжных броневого электромагнитов на базе использования обобщенных нагрузочных и тепловых характеристик, в отличие от известных, позволяют снизить затраты на доводку опытных образцов приводных электромагнитов, что повышает качество проектных работ.

2. Разработанные оптимизационные методики с использованием двухразового сканирования факторного пространства позволяют с погрешностью, не превышающей 6%, определить оптимальные значения параметров за приемлемое время, не требующих выполнения повторных оптимизационных расчетов.

3. Установлено, что наиболее существенное влияние на оптимальные соизмерности и параметры электромагнита оказывают параметры механической характеристики (критический рабочий воздушный зазор и критическое значение механического противодействующего усилия; конечный рабочий воздушный зазор и конечное механическое противодействующее усилие; температура окружающей среды; максимальная температура нагрева в толще высокоомной обмотки, принятой в качестве допустимой).

4. Оригинальным результатом диссертационного исследования является полученные в полиномиальной форме соизмерности и параметры электромагнита, позволяющие упростить процесс проектирования, не требующий высокой квалификации проектировщика.

Структура и основное содержание работы. Диссертационная работа состоит из введения, четырех разделов, заключения, списка использованной литературы, состоящей из 178 наименований, 5 приложений.

Диссертация изложена на 140 страницах машинописного текста, содержит 33 рисунка и 34 таблицы.

Диссертационная работа «Усовершенствование методик синтеза форсированных втяжных броневого электромагнитов постоянного напряжения»

соответствует паспорту специальности 05.09.01 – «Электромеханика и электрические аппараты».

Диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе О.А. Никитиной в науку. Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Предложенные О.А. Никитиной в диссертации решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Основные научные результаты диссертации опубликованы в 15 печатных работах, в том числе в 6 рецензируемых научных изданиях, получено 3 патента РФ.

В диссертации Никитиной Олеси Алексеевны отсутствует заимствованный материал без ссылки на авторов и источники заимствования.

Результаты диссертации были применены при разработке новых изделий в ОАО «ВНИИР-Прогресс» и модернизации изделий на основе броневых магнитных систем на ЗАО «ЧЭАЗ», используются в учебном процессе при подготовке бакалавров и магистров на кафедре электрических и электронных аппаратов ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова».

Замечания по диссертационной работе

1. В тексте диссертации не дана оценка «универсальности» разработанного подхода к синтезу форсированных электромагнитов, отличающихся разнообразностью магнитных систем и схемами управления.

2. Практический интерес представляют методики проектирования при некоторых заданных размерах магнитной системы и параметрах электромагнита, например, величины пусковой мощности. Однако реализация таких возможностей в предлагаемом подходе не обсуждается.

3. Диссертационная работа приобрела бы дополнительный интерес у разработчиков электромагнитных аппаратов при рассмотрении в ней динамических процессов при включении и отключении приводного электромагнита.

Оценивая работу в целом, считаю, что диссертационная работа Никитиной Олеси Алексеевны «Усовершенствование методик синтеза форсированных втяжных

броневых электромагнитов постоянного напряжения» является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения, имеющие существенное значение для развития электротехнической промышленности Российской Федерации.

Диссертационная работа соответствует критериям установленным Положением о присуждении ученых степеней, в том числе п.9-14, а ее автор – Никитина Олеся Алексеевна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 – «Электромеханика и электрические аппараты».

Официальный оппонент,
кандидат технических наук, старший
научный сотрудник кафедры
электромеханики,
электрических и электронных аппаратов
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный
исследовательский университет «МЭИ»

Дергачев Павел Андреевич

«11» декабря 2017 г.

111250, г. Москва, Красноказарменная улица, 14.
Тел. раб. 8 (495) 362-70-04,
адрес электронной почты: pavel.dergachev@gmail.com

Подпись старшего научного сотрудника, к.т.н.
Дергачева П.А. заверяю,
Начальник управления по работе с персоналом
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»

Н. Г. Савин