

Почтовый адрес 644050, г.Омск,  
пр.Мира, 11, ОмГТУ

Контактные телефоны (8-3812)65-31-65, 89059402910  
Факс (8-3812)65-31-65  
E-mail [lenandr02@yandex.ru](mailto:lenandr02@yandex.ru)

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Архиповой Елены Владимировны на тему  
«Моделирование втяжных броневых электромагнитов и разработка  
усовершенствованных методик их проектного расчета» по специальности 05.09.01  
- Электромеханика и электрические аппараты  
на соискание ученой степени кандидата технических наук

В настоящее время исследование и проектирование любого электротехнического устройства или системы требует методов автоматизированного решения задач по проектированию (математического моделирования и программирования). Актуальность данной работы состоит в разработанной оригинальной методике решения задачи цепь-поле с учетом тепловых процессов для исследования втяжных броневых электромагнитов постоянного напряжения (ВБЭМ).

**Целью работы** является разработка эффективных усовершенствованных методик проектного расчета ВБЭМ на основе их обобщенных математических моделей, полученных в результате теоретических исследований, которые могут быть использованы и для синтеза форсированных оптимальных электромагнитных систем приводов аппаратов.

#### **На защиту диссертационной работы выносятся:**

1. Математические модели ВБЭМ с плоским стопом, позволяющие с достаточной для инженерной практики точностью исследовать статические и динамические характеристики, а также его тепловые параметры.
2. Методики проектного расчета ВБЭМ с плоским стопом, позволяющие получить размеры его магнитной системы с учетом магнитного состояния элементов магнитной системы и максимальной температуры в толще обмотки.
3. Методика определения параметров магнитной и механической систем ВБЭМ при моделировании процесса его срабатывания с учетом влияния вихревых токов, температуры нагрева и магнитной нагрузки на ферромагнитные элементы конструкции.
4. Алгоритм расчета процесса срабатывания ВБЭМ с плоским стопом.

#### **Основные практические результаты:**

1. Разработанные обобщенные математические модели магнитных систем ВБЭМ позволяют анализировать электромагнитные характеристики магнитных систем с учетом магнитного состояния, различной геометрии, тепловых параметров обмоток электромагнита, что обеспечивает возможность разрабатывать на их базе достоверные методики синтеза.

2. Предлагаемые методики и их компьютерная реализация позволяет использовать их эффективно при разработке современных магнитных систем электрических аппаратов, а также при проектировании конструкций, обеспечивающих экономию материальных ресурсов.

В качестве замечаний по тексту автореферата можно отметить.

1. В чем состоит усовершенствование, как я понимаю, уже существующих методик помимо связи с геометрическими размерами?

2. Почему принят термин геометрические соразмерности, а не геометрические размеры?

3. Что значит «форсированные» оптимальные электромагнитные системы приводов аппаратов?

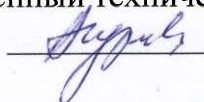
4. Почему в автореферате везде говорится о методике расчета магнитной системы с плоским стопом, на стр. 20 говорится о тяговой характеристике магнитной системы с конусным якорем?

5. Какова структура пакета FEMM, зачем там предусмотрен метод конечных элементов, и почему о магнитном поле речь идет только на стр. 14?

Указанные замечания не снижают общей положительной характеристики проделанной работы. В целом работа Архиповой Е.В. актуальна, ее результаты имеют серьезный научный и практический интерес. Предложено оригинальное решение цепно-полевой задачи для линейного электромагнита постоянного напряжения с втяжным якорем.

Автор продемонстрировал хорошую подготовку в области теоретических основ электротехники, теории цепей, знания конструкций магнитных систем, анализа численных и программных расчетов электромагнитных и тепловых полей, методов теории подобия, методов построения многофакторной регрессионной модели. Диссертация «Моделирование втяжных броневых электромагнитов и разработка усовершенствованных методик их проектного расчета» соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Архипова Елена Владимировна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 «Электромеханика и электрические аппараты».

Доктор технических наук, профессор,  
профессор кафедры электрической техники  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего  
профессионального образования  
«Омский государственный технический университет»,

 /Андреева Елена Григорьевна/  
10.11.2014

Подпись доктора технических наук, профессора,  
профессора кафедры электрической техники  
Андреевой Е.Г. удостоверяю  
Ученый секретарь ОмГТУ



 А.Ф. Немцова