

О Т З Ы В
на автореферат диссертации
Давыдова Николая Владимировича
«Электрические машины и электромагнитные
устройства с многослойными магнитопроводами
и улучшенными массогабаритными показателями»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты

Давыдовым Н. В. выполнена диссертационная работа на актуальную для теории и практики синхронных электрических машин и электромагнитных устройств с многослойными магнитопроводами тему.

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

Методология и методы исследования

Для решения поставленных задач использовались методы математической физики, теории поля, аналитические методы теории электромеханических систем, метод конечных элементов, компьютерное моделирование и экспериментальное исследование на опытном образце многослойного электромагнита.

Обоснованность и достоверность научных положений работы обеспечивается использованием при решении поставленных задач классических математических методов и методов исследования электрических машин, экспериментальным подтверждением принятых положений, сопоставлением результатов с общезвестными, опубликованными в научно-технической литературе исследованиями.

Научная новизна работы представлена следующими результатами:

- 1) разработана новая методология построения многослойных магнитных систем рабочих зон синхронных электрических машин и электромагнитных устройств с улучшенными массогабаритными показателями;
- 2) предложены конструктивные схемы синхронных электрических машин и электромагнитных устройств с многослойными магнитопроводами;
- 3) получены аналитические зависимости выходных характеристик и параметров синхронных электрических машин и электромагнитных устройств с многослойными магнитопроводами, учитывающих многослойную геометрию магнитопроводов;

4) разработаны модели для численного расчета магнитных полей, параметров и выходных характеристик синхронных электрических машин и электромагнитных устройств с многослойными магнитопроводами методом конечных элементов;

5) разработана методика расчета шагового двигателя с реактивным ротором и с многослойными магнитопроводами статора и ротора.

Практическая значимость работы заключается в следующем:

1) разработана методология построения магнитных систем электрических машин и электромагнитных устройств с многослойными решетчатыми магнитопроводами и с улучшенными массогабаритными показателями;

2) разработаны алгоритмы расчета геометрии многослойной рабочей зоны и параметров синхронных электрических машин и электромагнитных устройств с многослойными магнитопроводами;

3) создан и испытан опытный образец электромагнита с многослойным магнитопроводом;

4) разработана методика расчета шагового электродвигателя с многослойными магнитопроводами;

5) разработаны конструкции шагового двигателя, синхронного двигателя, электромагнитной муфты, магнитного редуктора и электромагнита поступательного движения с многослойными магнитопроводами;

6) разработаны компьютерные модели для расчета и исследования многослойных магнитных систем.

Использование и внедрение результатов

Результаты диссертационной работы внедрены в АО «НИИ Турбокомпрессор» имени В.Б. Шнеппа и в учебный процесс кафедры Электрооборудования КНИТУ-КАИ имени А.Н. Туполева.

Работа прошла апробацию, поскольку ее результаты опубликованы в двадцати одной печатной работе, в том числе в трех статьях в изданиях из Перечня ВАК РФ, восьми патентах РФ на изобретения, одном патенте РФ на полезную модель, докладывались и обсуждались на Всероссийских, республиканских и международных научно-технических конференциях и симпозиумах.

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

По автореферату имеются следующие замечания:

1) формула (3) полного момента шагового электродвигателя записана без учета изменения магнитной индукции за счет многослойной конструкции;

2) на стр. 8 автор пишет о возможном увеличении момента в 3 – 4 раза за счет выбора оптимального количества полых цилиндров по сравнению с двигателем, содержащим один зазор, однако при этом не приводят результаты сравнительного анализа по токам обмоток и потерям;

3) в конструктивной схеме магнитного редуктора на рисунке 5 имеется немагнитный диск 11, имеющий значительные геометрические размеры, однако в автореферате не приводятся сведения о его массе по сравнению с другими конструктивными элементами;

4) в тексте на стр. 17 не приводится количественная оценка совпадения экспериментальных данных и результатов моделирования.

Оценивая уровень работы в целом, можно заключить, что выполненная диссертационная работа является завершенной, соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор – Давыдов Николай Владимирович – 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

Шаряпов Ахмет Маратович

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

*Макарова ВГи
Шаряпова АМ*

ФГБОУ ВО «КНИТУ»
О.А. Перельгина
19.03.2003
20 №²