

Отзыв

На автореферат диссертации Вавилова Вячеслава Евгеньевича «Методология создания систем генерирования электроэнергии летательных аппаратов с магнитоэлектрическими преобразователями энергии», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы».

Научная работа Вавилова Е.В. посвящена весьма актуальной проблеме - разработке автономных источников электроснабжения летательных аппаратов нового поколения, которые должны обладать минимальными массогабаритными показателями при максимальной мощности и КПД. Технологические предпосылки для решения этой проблемы в настоящее время имеются: разработаны мощные высококоэрцитивные постоянные магниты, высокого уровня развития достигла силовая электроника, появились проектные САД системы, которые позволяют решать связанные задачи. Автору удалось в своем исследовании применить эти технологии и решить достаточно сложную задачу по разработке методологии проектирования генерирующих автономных систем.

Следует отметить комплексный подход к решению поставленных задач. Автор рассматривает систему электроснабжения в целом с учетом влияния ее компонентов друг на друга. При этом проводится анализ не только статических, но и динамических процессов.

Заслуживает внимания постановка и решение задачи многокритериальной оптимизации. Эта область исследования в электромеханических комплексах достаточно мало изучена к настоящему времени.

Несомненным достоинством работы является постановка и решение связанной задачи: магнитодинамики, термодинамики и механики. Это новая и динамично развивающаяся тенденция научных исследований в последнее время, и автору удалось показать реальные результаты в этом направлении.

В работе представлено очень интересное техническое решение по стабилизации выходного напряжения за счет выбора рабочей точки на насыщенном участке магнитной цепи. Стабилизация напряжения в достаточно широком диапазоне осуществляется самим преобразователем энергии без дополнительных электронных устройств, что важно для минимизации веса летательных аппаратов.

Автор показал на высоком уровне владение сложными инженерными технологиями, решив связанную задачу электромагнитного, теплового и механического расчетов.

Следует отметить широкое внедрение результатов исследования в реальные автономные источники электроснабжения, а также в учебный процесс по подготовке специалистов этого профиля.

Проведенные автором натурные испытания подтверждают достоверность основных выводов и положений и показывают завершенность научного исследования.

Количество и уровень публикаций показывают, что данная работа была широко представлена научному сообществу для анализа и обсуждения.

Тем не менее, по автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

1. В автореферате указано, что методика проектирования системы генерирования электроэнергии содержит 14 шагов, но эти шаги подробно не описаны, и поэтому, не понятна общая логика проектной системы.

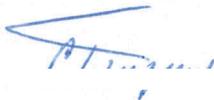
2. Метод весовых коэффициентов предполагает субъективную оценку критерия оптимальности экспертом. Получается, что разные эксперты будут получать разные результаты оптимизации. Не влияет ли этот субъективизм на качество проектной системы?

3. Среди параметров оптимизации есть дискретные переменные, например, такие как число полюсов, число пазов на полюс и фазу, число эффективных проводников в пазу и другие. Эти дискретные переменные приводят к разрыву функции цели, максимум или минимум которой надо найти. Как в системе оптимизации решаются эти проблемы?

4. В работе решается связанная задача трех дисциплин: электродинамики, теплодинамики и механики. Для анализа каждой задачи используются разные программные средства. Из автореферата не понятно, как осуществляется связь между задачами и в какой последовательности они решаются?

Указанные замечания не снижают общего положительного впечатления о проделанной научной работе. Следует отметить высокий научный уровень представленной к защите диссертации. Данная диссертационная работа является законченным научным трудом и соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, а ее автор, Вавилов Вячеслав Евгеньевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.03—«Электротехнические комплексы и системы».

Заведующий кафедрой «Теоретические основы электротехники» Энергетического направления Политехнического института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)», доктор технических наук



Ганджа Сергей Анатольевич

07.10.2021

Служебный адрес: 454080, г. Челябинск, пр. Ленина 76, ауд.267,

кафедра «Теоретические основы электротехники»,

Телефон: +7 (351) 267-91-51

Факс: +7 (351) 267-99-00

E_mail: gandja_sa@mail.ru

