

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Ленина пр., 30, Томск, 634050, тел. (3822) 60-63-33, (3822) 70-17-79, факс (3822) 56-38-65,
E-mail: tpu@tpu.ru ОКПО 02069303, ОГРН 1027000890168, ИНН/КПП 7018007264/701701001, БИК 046902001

14.09.2014 № 14/4806
на № _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ:



Проректор по научной работе и инновациям,
ФГАОУ ВО НИ ТПУ
д.т.н., профессор _____ Дьяченко А. Н.
15.09. 2014г.

ОТЗЫВ

ведущей организации

на диссертационную работу Петухова Анатолия Михайловича
«Автономный источник электроснабжения переменного тока», представленной
на соискание ученой степени **кандидата технических наук**
по специальности 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы»

Диссертационная работа Петухова А.М. посвящена разработке и исследованию бесконтактного источника электропитания переменного тока стабильной частоты, приводимого во вращение валом отбора мощности первичного источника энергии автономного объекта, а также углублению теории и разработке новых технических решений, направленных на улучшение выходных характеристик и потребительских свойств объекта исследований.

Актуальность работы для науки и практики.

В настоящее время разработано достаточно большое число схемных и конструктивных решений источников переменного тока стабильной частоты

при переменной частоте вращения первичного вала отбора мощности. Во многих случаях они представляют собой машинно-вентильные комплексы, обладающие конструктивной громоздкостью, особенно в трехфазном варианте, либо технологической сложностью в изготовлении, особенно при расположении полупроводниковых преобразователей на вращающихся частях машины. Поэтому разработка новых автономных источников стабильной частоты, лишенных этих недостатков, на основе дальнейшего развития теории совмещенных электрических машин и методов их компьютерного моделирования, является, несомненно, актуальной и востребованной практикой.

Основные научные результаты и их значимость для развития науки и практики

К основным, наиболее значимым результатам, полученным диссертантом и обладающим научной новизной, следует отнести:

- разработку автономного бесконтактного трехфазного источника переменного напряжения стабильной частоты при переменной частоте вращения ротора на базе совмещения двух асинхронных машин в одном магнитопроводе;

- создание в фазовых координатах математической модели единого комплекса двух разнополюсных асинхронных машин, совмещенных в общем магнитопроводе, на основе систем дифференциальных уравнений замкнутых контуров, позволяющее уменьшить количество уравнений в системе. Модель обеспечивает аналитическую связь токов и электромагнитного момента такого электротехнического комплекса с параметрами электрических машин, напряжениями, частотами возбуждения и вращения ротора и параметрами нагрузки;

- рекомендации по выбору параметров обмоток, которые в совокупности с аналитическими выражениями для токов и электромагнитного момента позволяют провести теоретический поиск оптимального по выбранному критерию варианта построения автономного источника электропитания;

Все предложенные автором модели электромеханического комплекса аналитические и реализованные в компьютерном виде (в пакете программ Matlab/ Simulink) могут найти применение и в других объектах техники при разработке их научных аспектов и исследованиях, в частности, в бесконтактных асинхронных машинах двойного питания, а также в автономных системах электроснабжения с подобной конфигурацией составляющих их элементов.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Полученные диссертантом научные результаты и выработанные рекомендации в практическом плане позволяют специалистам:

- использовать при создании бесконтактных генераторов стабильной частоты разработанную диссертантом схему совмещенного двухмашинного генератора, полезная модель которого защищена патентом Р.Ф. № 129719;

- применять при анализе любого типа совмещенных электрических машин выполненную автором математическую модель электротехнического комплекса из двух разнополюсных асинхронных машин, расположенных в одном магнитопроводе;

- использовать рекомендации по выбору параметров обмоток совмещаемых электрических машин для получения оптимального по выбранному критерию варианта асинхронного бесконтактного генератора стабильной частоты;

В целом, практическая значимость полученных диссертантом результатов позволяет рекомендовать их к использованию при анализе не только асинхронных, но и других типов многофазных электрических машин и электромеханических комплексов.

Замечания по диссертационной работе

По диссертационной работе можно сделать следующие замечания:

1. В диссертационной работе рассмотрены только стационарные процессы работы асинхронного бесконтактного генератора, хотя для автономных генераторов весьма важными являются динамические процессы, например самовозбуждение.
2. В теоретических исследованиях автором не учитывается наличие преобразователя частоты во входных цепях возбудителя, который является основным звеном источника стабильной частоты.
3. При определении режимов работы бесконтактного электротехнического комплекса нет привязки к диапазону изменения частоты вращения. Здесь весьма полезным для практики были бы четкие рекомендации по выбору чисел пар полюсов совмещаемых машин в зависимости от частоты вращения ротора и диапазона её изменения.
4. При регистрации энергетических характеристик автор использует относительные единицы, не дающие представления об истинных

значениях к.п.д. (Рис.2.11е), что затрудняет оценку возможностей генератора.

5. Приведенная в диссертации технология изготовления опытного образца бесконтактного генератора не содержит каких-либо новаций, и не может быть названа прогрессивной.

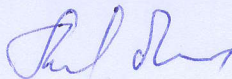
Отмеченные замечания не снижают достоинств и общей положительной оценки диссертации, представляющей собой законченную научно-исследовательскую работу, выполненную на достаточно высоком уровне.

Общее заключение по работе

Актуальность темы, новизна научных результатов, практическая ценность и апробация работы, реализация её итогов, публикация основных положений и выводов дают основание считать, что представленная на рецензию диссертационная работа «АВТОНОМНЫЙ ИСТОЧНИК ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА» **отвечает требованиям** и критериям, установленными пунктами 9.14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. №842) для ученой степени кандидата наук, а её автор **Петухов Анатолий Михайлович** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03. - «Электротехнические комплексы и системы».

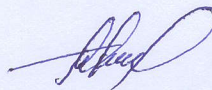
Диссертационная работа рассмотрена на заседании кафедры Электромеханические комплексы и материалы Института Энергетики федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (Протокол №1 от 04.09.2014).

Доцент кафедры ЭКМ, к.т.н., доцент



Цукублин А.Б.

Заведующий кафедрой ЭКМ, д.т.н., профессор



Гарганеев А.Г.

Цукублин Анатолий Борисович, Гарганеев Александр Георгиевич г.Томск, ул. Усова 7, оф. 123 тел. 83822701777(3414)