

«УТВЕРЖДАЮ»

ФГБОУ ВО

«Вятский государственный университет»

Проректор по науке и инновациям

С.Г. Литвинец

« 15 »

20 15

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Липина Артема Вадимовича «Разработка и исследование трехкоординатного электропривода для манипуляторов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»

Рецензируемая работа посвящена созданию алгоритмов управления многокоординатным электромеханическим преобразователем (МЭМП) на основе двигателя со сферическим ротором. Тема исследований, безусловно, является актуальной, поскольку задача разработки алгоритмов и систем управления ЭМП, обеспечивающих перемещение исполнительного органа в многомерном пространстве, еще далека от своего решения.

Автором для решения поставленных задач выполнен выбор конструкции двигателя для МЭМП на базе машины с постоянными магнитами, расположенными на поверхности сферического ротора, разработаны математические модели, позволяющие с достаточно высокой степенью точности рассчитывать токи, усилия, перемещения и угловое положение привода с предложенным МЭМП, создан алгоритм управления трехкоординатным МЭМП, не требующий датчика положения ротора.

Практическая ценность работы состоит в разработке программного обеспечения для моделирования процессов в трехкоординатном МЭМП на базе двигателя с постоянными магнитами на сферическом роторе, в создании алгоритмов и структур управления МЭМП и прототипа привода манипулятора, реализующего разработанные алгоритмы.

Достоверность результатов диссертации подтверждается корректностью выбора допущений и расчетных методик, результатами математического моделирования и экспериментальными исследованиями прототипа.

Публикации и автореферат в достаточной мере отражают содержание диссертации.

По автореферату имеются следующие вопросы:

1. Чем обеспечиваются ограничения угловой скорости перемещения ротора величиной не более 6 рад/с?
2. Каким образом измерялись полезные составляющие силы взаимодействия магнитов, приведенные на рис.8?

3. Как рассчитываются суммарные силы, прикладываемые к полюсам ротора в трех плоскостях (F_α , F_β и F_γ)?

В целом, диссертационная работа выполнена на актуальную тему, содержит решение технической и научной задачи, имеющей существенное значение для развития автоматизированного электропривода, и полностью соответствует требованиям ВАК, в том числе паспорту научной специальности 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы», а ее автор – Липин Артем Вадимович – достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Зав. кафедрой Электрических машин и аппаратов
им. А.С. Большева

Вятского государственного университета,

к.т.н., доцент

izotov@vyatsu.ru, (8332)742-736,

610033, Киров, Студенческий проезд, 11, а. 8-302



А.И. Изотов

Анатолий Иванович

Доцент кафедры ЭМА ВятГУ,

к.т.н., доцент



А.В. Шестаков

Александр Вячеславович