

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Гавриш Павла Евгеньевича
«ЭНЕРГОПРЕОБРАЗУЮЩАЯ АППАРАТУРА СИЛОВЫХ
ГИРОСКОПИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ»,
Представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.09.12 – Силовая электроника

Актуальность работы.

Тема диссертационной работы «Энергопреобразующая аппаратура силовых гироскопических приборов космических аппаратов» соответствует перечню приоритетных технологий Федерального уровня, а именно «Технологии создания ракетно-космической и транспортной техники нового поколения», что подтверждает ее актуальность.

Научная новизна работы заключается в том, что:

1. Впервые разработана математическая модель системы управления двигателем переменного тока в базисе коммутационно-разрывных функций, а так же методика численно-аналитического решения.

2. Разработаны алгоритмы построения переходных процессов и бифуркационного анализа системы управления частотой вращения рамки силового гироскопического прибора.

3. Впервые разработан алгоритм сведения результатов измерения каналов двухотсчетного датчика с произвольным числом редукции и программное обеспечение микроконтроллера, реализующего этот алгоритм.

4. Выявлены основные закономерности эволюции динамических режимов системы управления частотой вращения рамки по сценарию удвоения периода и сценарию перехода к хаотическим колебаниям через бифуркации на торе в зависимости от параметров системы автоматического управления.

Практическая значимость работы заключается в том, что:.

1. Определен способ построения системы управления частотой вращения вентильного двигателя (ВД) рамки силового гироскопического прибора с низким коэффициентом пульсаций в широком диапазоне изменения частоты вращения.

2. Создана основа для проектирования надежных систем управления частотой вращения ВД рамки силового гироскопического прибора, базирующаяся на новых знаниях о нелинейной динамике электромеханических устройств на основе нелинейных импульсных систем переменного тока.

3. Разработан алгоритм работы микроконтроллера системы измерения угла.

Вместе с тем, имеют место следующие **недостатки**:

1. Из автореферата не ясно какова цель бифуркационного анализа данной системы, и какого рода хаотизация здесь наблюдается.

2. Вывод о том, что в работе впервые разработана численно-аналитическая модель вентильного двигателя представляется спорным, так как аналитические модели в виде систем дифференциальных уравнений давно составлены и имеются во всех учебниках по электроприводу, а решения этих систем строятся известными численными методами.

3. Полученные результаты, приведенные на рисунке 9, должны, по мнению автора, проиллюстрировать наличие такого бифуркационного явления как удвоение периода колебаний тока. Однако данный сигнал не является устойчивым, так как сразу же по появлению переходит обратно в заданный режим работы с прежней частотой. Стоит ли его рассматривать в этом случае?

Вывод:

Диссертационная работа соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.12 – Силовая электроника

Зав. кафедрой электроники и
микропроцессорной техники
доктор технических наук, доцент


И.В. Якименко

Подпись д.т.н., доцента И.В.Якименко заверяю.

Ученый секретарь Ученого совета филиала
ФГБОУ ВПО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске


Ю.В. Синявский

