

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зотова И.В. «Комплекс технических решений для системы радиального магнитного подвеса ротора турбогенератора ГТ ТЭЦ горизонтального исполнения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

В автореферате диссертации изложены результаты по анализу, разработке и практическому внедрению системы управления магнитным подвесом ротора с использованием обратной связи по магнитному потоку с использованием наблюдателя состояния электромагнита, реализованным аппаратно. Автором приведены интересные научно-технические решения по снижению массы радиального магнитного подшипника и повышению быстродействия. В процессе написания диссертации автором разработаны новые математические модели отдельных устройств и системы магнитного подвеса в целом, проведено сравнение расчетных и экспериментальных данных.

Автор продемонстрировал умение составлять схемы автоматического управления на основе передаточных функций, анализировать их ключевые свойства (в частности переходные функции на воздействие в виде скачка и фазо-частотные характеристики).

Автор доказал, что при изменении способа управления с классического с прямым управлением на односторонний с прямым управлением физика процесса остается неизменной, в результате чего нет необходимости снова подбирать настройки регулятора.

Практическая часть работы выполнена на высоком уровне с применением современной элементной базы: разработаны и запатентованы «Устройство управления электромагнитным подвесом ротора», «Магнитный подшипник одностороннего действия», «Диодно-транзисторный мост» и «Вычислитель магнитного потока». По каждому патенту имеется акт об использовании. В автореферате приведены подробные иллюстрации рассматриваемых схем и их работы, в том числе сравнительные данные по математическим моделям и реальным объектам.

Имеется ряд замечаний по тексту автореферата.

1. На стр. 13 автор называет передаточное звено $W = \frac{k}{Tp+1}$ «апериодическим», однако корректнее назвать его «инерционным». Апериодическое звено в общем случае может быть не только первого порядка.

2. На стр. 14 в 5 абзаце сверху написано

В". № 05 - 1911 - 025
25.04.15г.

При положении 1 переключателей Π_1 - Π_4 используется ОС по току, а при – 2 – по магнитному потоку.

Два тире подряд (тем более перед цифрой и после нее) не ставятся, правильнее написать, например,

При положении 1 переключателей Π_1 - Π_4 используется ОС по току, а при положении 2 – по магнитному потоку.

3. На стр. 20 во втором абзаце сверху присутствует выражение
... реализованной в программе MATLAB.

Надо заметить, что MATLAB – не программа, а пакет прикладных программ. Программой правильнее называть численную реализацию одной модели с использованием готовых блоков. Лучше написать

... реализованной в виде программы в пакете MATLAB.

Указанные недостатки не уменьшают общую положительную оценку работы.

Диссертация Зотова И.В. является законченной научно-исследовательской работой. Работа отвечает всем требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Научный сотрудник отдела динамических систем

Федеральное государственное бюджетное

учреждение науки «Институт математики

и механики им. Н.Н. Красовского» УрО РАН

Кандидат физико-математических наук

05.13.18 – математическое моделирование,

численные методы и комплексы программ

620990 г. Екатеринбург,

ул. Софьи Ковалевской, д. 16.

E-mail: PLEB@YANDEX.RU

24.04.2015.

Λ

Лебедев Павел Дмитриевич



Ульянов О.Н.