



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Самарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВПО «СамГТУ»)  
Россия, 443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244  
Телефон: (846) 278-43-11 Факс (846) 278-44-00 E-mail: [rector@samgtu.ru](mailto:rector@samgtu.ru)  
Кафедра электромеханики и автомобильного электрооборудования  
Телефон (846)2423790. E-mail: [em@samgtu.ru](mailto:em@samgtu.ru)

---

## **О Т З Ы В**

на автореферат диссертации **Зотова Ильи Вадимовича**  
**«Комплекс технических решений для системы радиального магнитного подвеса ротора турбогенератора ГТ ТЭЦ горизонтального исполнения»,**  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук.

В представленной работе рассматриваются вопросы, связанные с созданием системы радиальных электромагнитных подшипников одностороннего действия (РЭМПЮД) для подвеса роторов массой более 4 т., в частности, ротора турбогенератора ТФЭ-10-2В.

РЭМПЮД имеют некоторые существенные отличия от классических радиальных подшипников двухстороннего действия, теория и практика которых разработана более подробно. Отличие РЭМПЮД от классических магнитных подшипников заключается в том, что основную долю их нагрузки составляет постоянная сила, в частности – вес ротора, а динамическая знакопеременная нагрузка не превышает 5-10% от статической. Это позволяет исключить «нижние» магниты в конструкции подвеса и за счет этого улучшить массогабаритные показатели изделия. Повышение быстродействия системы без увеличения потребляемой мощности так же актуальная задача при разработке РЭМПЮД. Решение этой задачи позволит приблизить создание «идеального» подшипника имеющего минимальный момент сопротивления, работающего при любых частотах вращения с практически неограниченным ресурсом работы. Такие подшипники могут быть востребованы не только в турбогенераторах, но и в высокоскоростных электродвигателях большой мощности и других тяжелых роторных системах. Существующие теории ЭМП не до конца адекватно моделируют сложнейшие процессы, происходящие при работе ЭМП, и доведение теоретических положений до практического использования с получением существенных экономических результатов является актуальной задачей современного электромашиностроения. Поэтому проблемы, поставленные и решенные в диссертационной работе, представляют как научный, так и практический интерес.

Автором впервые обоснована целесообразность применения РЭМПЮД для подвеса ротора турбогенератора. Расчеты показали существенные преимущества РЭМПЮД по сравнению с классическими схемами ЭМП.

Вх. № 05-19/1-646  
от 05.05.14г.

В работе синтезированы структура и определены параметры системы управления с обратной связью по магнитному потоку, позволившие добиться требуемого быстродействия и точности позиционирования ротора.

Значимость и достоверность полученных теоретических положений диссертации подтверждена экспериментальными исследованиями ЭМП ротора турбогенератора. Новизна технических решений защищена патентами на изобретения и полезные модели.

Основные результаты работы достаточно полно отражены в публикациях по теме диссертации.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. В допущениях, принятых в работе предполагается, что РЭМП создает усилие только вдоль оси полюса. Это допущение справедливо только для центрального положения ротора. В случае же его смещения к полюсу одной оси, направление равнодействующей по второй оси не будет совпадать с осью полюса.

2. В автореферате имеются стилистические и редакционные погрешности. Например, на стр.9 написано «...магнитного напряжения...», вместо «...магнитного насыщения...»; на рис.5 приведена не вся подрисовочная надпись; стр.4 «синтезированы структура и *параметры*...» - параметры не синтезируются, а рассчитываются, и т.д.

В целом, представленная работа соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Зотов И.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Зав. кафедрой электромеханики  
и автомобильного электрооборудования,  
д.т.н., доцент

Ю.А. Макаричев

Подпись Ю.А. Макаричева заверяю,  
Ученый секретарь Самарского технического университета

д.т.н.

Ю.А. Малиновская

Макаричев Юрий Александрович, доктор технических наук, специальность 05.09.01 «Электромеханика и электрические аппараты», доцент.

Заведующий кафедрой «Электромеханика и автомобильное электрооборудование» ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет»

443100, РФ, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д.244, Главный корпус.

17 апреля 2015г.