

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации В.Д. Костюкова по теме
«ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ЖЕСТКОСТИ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОДШИПНИКОВ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ
НЕСИММЕТРИЧНЫХ РЕЖИМОВ УПРАВЛЕНИЯ»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.4.2 – «Электротехнические комплексы и системы»

Представленная В.Д. Костюковым диссертационная работа посвящена исследованию актуальных вопросов, касающихся разработки и параметрического синтеза электротехнического комплекса электромагнитных подшипников (ЭМП) с независимым регулированием напряжений противоположных полюсов, обеспечивающих повышение жесткости опор и снижение потребления электрической энергии.

Теоретические исследования, проведенные автором, электромеханических и электромагнитных процессов, характеризующих работу электромагнитных подшипников, показали, что задачи снижения потребляемой мощности обмотками ЭМП, повышение устойчивости системы управления ЭМП при смещении оси вращения и вариации напряжения питания требуют новых технических решений для обеспечения устойчивой работы ЭМП агрегата. На основе научного опыта, обобщения отечественной практики, в том числе по результатам исследований автора, определены математические зависимости переменных и параметров в цифровой системе управления ЭМП, сформулированы критерии для разработки технических решений.

В автореферате диссертации приведены структурные схемы систем управления ЭМП, функциональные и структурные схемы системы автоматического регулирования усилий, развиваемых магнитами, модели движения ротора, подвешенного в электромагнитном поле ЭМП. Найдено аналитическое решение для определения величины смещения магнитной системы радиального ЭМП, обеспечивающего компенсацию силы веса ротора при равенстве токов в противоположных электромагнитах за счет перераспределения воздушных зазоров, построена математическая модель радиального электромагнитного подшипника как объекта управления, разработана методика параметрического синтеза регуляторов системы управления. Эти результаты убедительно доказывают успешность решения поставленных автором задач.

Практические результаты, полученные В.Д. Костюковым в виде апробированной системы автоматического регулирования токов ЭМП, свидетельствует об адекватности полученных дискретных передаточных функций и

ФГБОУ ВО "СамГТУ"

"30" 09. 2026 г.

Вход. № Б/Н

возможности их применения на этапе проектирования электромагнитных подшипников.

Алгоритм и программа расчета параметров регуляторов системы управления электромагнитными подшипниками применяются в учебном процессе ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет».

Результаты, полученные в проведенном исследовании и отраженные в автореферате, свидетельствуют о высоком уровне проработанности темы и позволяют оценить диссертационную работу как завершенное научное исследование.

Однако работа не свободна от недостатков в части изложения результатов исследования:

1) На стр. 13 автореферата говорится об устойчивости в динамических режимах во всём диапазоне положений ротора и при этом не приводятся ни базовые значения показателей устойчивости, ни достигнутые, нет даже их перечня.

2) На стр.17 автореферата сравниваются результаты компьютерного моделирования и натурных экспериментов, проведенных на цифровой системе управления радиальным электромагнитным подшипником нагнетателя газоперекачивающего агрегата ГПА Ц-16 (рисунок 6). Автор не сообщает, посредством каких приборов или устройств проведены измерения этих показателей.

3) На стр.3 говорится, что от значения потребляемой ЭМП мощности зависят не только расходы на электроэнергию, но и стоимость силового преобразователя, а также аккумуляторной батареи с системой бесперебойного питания на ее основе, которые являются обязательной частью комплекса ЭМП. Однако, в работе не рассмотрены эти вопросы.

Указанные замечания не умаляют значимости исследований, проведенных автором.

В целом, судя по автореферату, диссертация В.Д. Костюкова является целостной научной работой, содержащей авторские разработки, имеющие важное народнохозяйственное значение. Результаты исследования достаточно полно отражены в публикациях автора и прошли необходимую апробацию.

На основании этого можно сделать вывод о том, что диссертация В.Д. Костюкова удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» постановления Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 – «Электротехнические комплексы и системы».

Заведующий кафедрой «Электрооборудование, электропривод и автоматика» Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева

Доктор технических наук, доцент

Доцент кафедры «Электрооборудование, электропривод и автоматика» Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева

Кандидат технических наук, доцент

А.Б. Дарьенков

21.09.2026.

А.С. Плехов

21.09.2026.

Докторская диссертация Дарьенкова Андрея Борисовича защищена по научной специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Кандидатская диссертация Плехова Александра Сергеевича защищена по научной специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Сведения об организации: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», электронная почта: тел.: 8-831-4-369-379, ера@nntu.ru.

Актисе Дарьенкове А.Б., Плехове А.С. заверено.

Ст. диспетчер 21.09.2026

21- Дарьенкове М.А.



С отзывом ознакомлен 30.09.2026 (хм) Костюков В.Д.