

ОТЗЫВ

на автореферат и диссертационную работу Александра Сергеевича Фетисова «Грузоподъемность и динамические характеристики магнитореологических подшипников жидкостного трения», представленных на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.2 Машиноведение (технические науки)

Диссертация Фетисова А.С. нацелена на решение актуальной проблемы повышения надежности роторных машин путем выявления закономерностей работы магнитореологических опор жидкостного трения и совершенствования их динамических и энергетических характеристик. Методологической основой диссертационной работы является применение комплекса современных методов математического моделирования течений магнитореологических жидкостей в каналах переменной геометрии, в том числе, на основе предложенного обобщенного вариационного принципа Лагранжа. Автором в работе показана возможность применения методов глубокого машинного обучения, в том числе, для создания системы активного управления рабочими характеристиками машины.

Основой научной новизны работы является новый вариационный принцип, обобщающий вариационный принцип Лагранжа, позволяющий выполнять моделирование течений неньютоновских жидкостей с учетом массовых сил, в том числе, электромагнитной природы. Практическую значимость работы представляют результаты физических и вычислительных экспериментов, а также комплекс рекомендаций по проектированию магнитореологических подшипников.

Автореферат и диссертация написаны технически грамотным языком и достаточно отражают этапы диссертационной работы, результаты которой апробированы на международных конференциях и опубликованы в отечественных и международных изданиях. В ходе изучения материалов исследования возникли следующие замечания.

1. Для большей наглядности результатов экспериментальных исследований на с. 13-14 автореферата следовало бы конкретизировать параметры используемого измерительного комплекса (тип, классы, точность, пределы измерения и т.д.) с выходом на суммарную погрешность экспериментальных результатов.
2. Модель системы управления на основе DQN агента представлена в автореферате и в диссертации в виде, не позволяющем другим исследователям ее воспроизвести.
3. Предложенный обобщенный функционал Лагранжа может быть использован как физически обоснованная целевая функция для модели машинного обучения. Каким образом в подобной модели можно будет учесть особенности трехмерной области течения, два размера которой существенно больше третьего?

Указанные замечания не снижают существенно ценности диссертации. Диссертационная работа «Грузоподъемность и динамические характеристики магнитореологических подшипников жидкостного трения» является законченным научным исследованием, выполнена на высоком уровне, написана технически грамотным языком, соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Фетисов Александр Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.2 Машиноведение (технические науки).

Кандидат технических наук, директор
Института искусственного интеллекта
Университета Иннополис

Кузеев Рамиль Фуатович
19.09.2022 г.
Фетисов Александр Сергеевич
Кузеева Р.Ф.
Директор по развитию
Института Искусственного Интеллекта

