

ОТЗЫВ

об автореферате диссертации Колчанова Николая Викторовича
«Гравитационная конвекция в горизонтальном слое магнитной жидкости»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.02.05 «Механика жидкости, газа и плазмы»

1. Тема диссертационной работы актуальна, поскольку:

а) магнитные жидкости обладают потенциальными возможностями моделировать в лабораторных условиях конвективные процессы, происходящие в атмосферах Земли и других планетах;

б) исследование гравитационной конвекции в магнитной жидкости представляет научный интерес в связи с высоким значением коэффициента термодиффузии частиц в ней;

в) результаты исследования гравитационной конвекции позволяют дать оценку о наличии агрегатов в магнитной жидкости, то есть о ее агрегативной устойчивости и качестве приготовления.

2. Цель работы - «экспериментальное исследование гравитационной конвекции в горизонтальном слое магнитной жидкости для получения информации об особенностях конвективных течений, зависимости структуры течения и интегрального теплопереноса от средней температуры и состояния магнитной жидкости » - **соответствует ее актуальности.**

3. Поставленные в диссертации научные задачи решены и обладают научной новизной, в частности:

а) разработана и изготовлена оригинальная установка с тепловизионной системой визуализации и измерения температуры на границе горизонтального слоя магнитной жидкости, которая является современным чувствительным прибором;

б) в области конвективных течений при умеренных числах Релея обнаружена нестационарная конвекция магнитной жидкости с упорядоченной пространственной структурой, что объясняется присутствием в магнитной жидкости агрегатов;

в) в магнитной жидкости с барометрическим распределением концентрации частиц по высоте обнаружены конвективные квазирегулярные колебания;

г) выявлено, что, несмотря на сложный состав магнитных жидкостей и существование в них седиментационных и диффузионных процессов, интегральный теплоперенос через плоский слой жидкости при отсутствии магнитного поля определяется обычным тепловым числом Релея.

4. Результаты исследований обладают научной и практической значимостью, а именно:

а) разработанная тепловизионная система для исследования конвекции в горизонтальном слое может быть использована при решении и других конвективных задач;

б) разработанные для измерения вязкости магнитной жидкости оригинальные датчики уровня позволяют расширить область применения капиллярных вискозиметров;

г) выявлено, что в околокритической области чисел Релея разнообразие конвективных процессов в магнитной жидкости практически не влияет на интегральный тепловой поток.

По автореферату имеются следующие замечания.

1) Согласно автореферату теоретическая значимость результатов диссертационной работы весьма скромная, поскольку в отношении этого приведено только одно утверждение автора, что «разнообразие конвективных режимов в слое магнитной жидкости...при расчете интегральных тепловых потоков можно не учитывать».

2) Магнитные жидкости от обычных коллоидных растворов отличаются тем, что на происходящие в них физические процессы влияет внешнее магнитное поле. Однако в диссертации эти вопросы не рассматривались.

По содержанию и полученным результатам автореферат диссертации отвечает критериям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Колчанов Николай Викторович, заслуживает присвоения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 «Механика жидкости, газа и плазмы».

Заведующий кафедрой электромеханики
Федерального Государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ивановский государственный энергетический университет имени
В.И. Ленина»
(153003, г.Иваново, ул. Рабфаковская, 34. Тел. (4932)269706. E-mail: elmash@em.ispu.ru)

д.т.н., профессор  Казаков Юрий Борисович

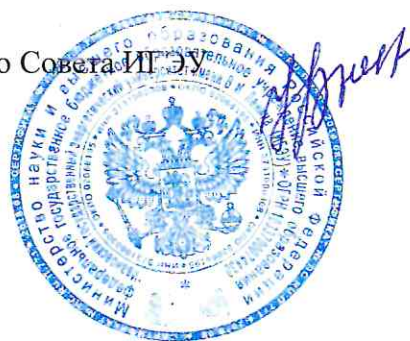
Профессор кафедры электромеханики

к.т.н., доцент  Страдомский Юрий Иосифович

Мы, Казаков Юрий Борисович и Страдомский Юрий Иосифович, даем согласие на включение наших персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Подписи д.т.н., профессора Казакова и к.т.н., доцента Страдомского Ю.И. заверяю:

Ученый секретарь ученого Совета ИГЭУ
«04» марта 2019 г.



Ширяева Ольга Алексеевна