

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ  
на Краузину Марину Тахировну,  
представившую диссертацию  
**«Свободная конвекция магнитной жидкости в шаровой полости  
в гравитационном и магнитном полях»**  
на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук  
по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы

Марина Тахировна Краузина закончила магистратуру физического факультета Пермского государственного национального исследовательского университета в 2012 году по направлению «Физика», программа «Физика акустических и гидродинамических волновых процессов».

Изучением конвекции М.Т. Краузина занимается с четвертого курса. Проводить эксперименты по конвективной устойчивости и теплопереносу в магнитных жидкостях начала в годы магистратуры (2010–2012 гг.) и продолжила во время соискательства (2012–2013 гг.) и аспирантуры (2013–2018 гг.) на кафедре общей физики Пермского государственного национального исследовательского университета.

В своей диссертации М.Т. Краузина подробно исследовала две основные задачи: нерегулярную колебательную конвекцию вблизи порога механического равновесия в гравитационном поле и взаимодействие термогравитационных течений с однородным магнитным полем в шаровой полости магнитной жидкости. В первом случае магнитная жидкость может рассматриваться как один из видов наножидкостей, интерес к которым как к альтернативным теплоносителям сильно возрос в последние десятилетия. Во втором случае магнитная жидкость принадлежит к широкому кругу непроводящих магнитополяризующихся сред, таких как, воздух, кислород, диа- и парамагнитные расплавы и растворы.

При проведении экспериментов и анализе их результатов М.Т. Краузина проявила самостоятельность, изобретательность и эрудированность хорошо подготовленного специалиста. При исследовании колебательной конвекции ей были обнаружены нетривиальные перемежающиеся режимы, для которых разработана методика проведения продолжительных экспериментов и способы обработки сигналов при помощи Фурье- и вейвлет спектров, и скелетонов. Объяснена причина незатухающих автоколебаний на основе сравнительных экспериментов с жидкостью-носителем. Учитывая разностороннее изучение проблемы, результаты исследований нашли отражение в различных по профилю журналах, таких как: *Physical Review E*, *Fluid Dynamics Research*, *International Journal of Heat and Mass Transfer*.

М.Т. Краузиной были обнаружены эффекты понижения и повышения конвективной неустойчивости, а также усиления и ослабления теплопереноса в зависимости от условий нагрева в магнитном поле. Показано, что даже во внешнем однородном магнитном поле в относительно больших замкнутых полостях



можно добиться существенной интенсификации теплообмена. Соответствующие результаты были представлены в журналах Magnetohydrodynamics и Journal of Magnetism and Magnetic Materials.

М.Т. Краузина делала доклады на Международных и Всероссийских конференциях. Список ее публикаций включает 25 работ, из них: 6 из списка ВАК и баз данных Scopus и Web of Science и 5 входящих в РИНЦ.

Следует отметить, что М.Т. Краузина являлась руководителем гранта РФФИ 16-31-00091 «Особенности конвективного теплопереноса в магнитных наножидкостях». Кроме того, исследования, вошедшие в диссертацию, проводились при государственной поддержке ведущих научных школ НШ-4022.2014.1 (Нелинейные процессы в гидродинамических системах. Новые способы управления природными и технологическими процессами, 2014–2015 гг.) и НШ-9176.2016.1 (Нелинейная гидродинамика проводящих и непроводящих жидкостей: от фундаментальных вопросов до технологических приложений, 2016–2017 гг.).

На мой взгляд, за время работы над диссертацией Краузина Марина Тахировна получила хорошую базовую подготовку, стала квалифицированным специалистом и заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 «Механика жидкости, газа и плазмы».

*Научный руководитель:*

Зав. лабораторией кафедры общей физики

Пермского государственного

национального исследовательского университета,

д.ф.-м.н., доцент

Александра Александровна Божко

614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет» (ПГНИУ)

Тел.:(342)2-396-642

e-mail: bozhko@psu.ru

«Я, Божко А.А., даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку»

1 сентября 2018 г.



Собственноручную подпись

*Божко*

удостоверяю

Работник отдела кадров

*А.И. Ширяков*

Божко А.А.