



Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»
Комсомольский проспект, д.29, г. Пермь, 614990
Тел.: (342) 219-82-12. E-mail: tai@pstu.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бушуевой Кристины Андреевны
«Деформация горизонтального слоя феррожидкости на жидкой
подложке под действием магнитного поля»

на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы

Диссертационная работа посвящена экспериментальному исследованию поведения горизонтального слоя магнитной жидкости со свободно деформируемыми верхней и нижней границами. Под действием магнитного поля поведение слоя магнитной жидкости обнаруживает различные сценарии, распад слоя приводит к устойчивым пространственным конфигурациям пузырьков, чувствительным к внешнему магнитному полю.

Существующие наработки поведения магнитных жидкостей в технических приложениях не предполагают оценку характера ее взаимодействия с различными жидкими и газообразными средами. Поведение такой системы под действием магнитного поля изучено недостаточно.

Появление группы фторорганических жидкостей позволило экспериментально исследовать поведение слоя магнитной жидкости с двумя межфазными границами в магнитных полях различной ориентации с возможностью визуализации пузырька в непрозрачной среде для определения его положения и формы. В такой постановке становится ненужным учет архимедовой силы. Поэтому диссертация К.А. Бушуевой, посвященная экспериментальному изучению равновесных конфигураций, возникающих в результате совместного воздействия гравитационного и магнитного полей на горизонтальный слой феррожидкости на жидкой подложке и слой феррожидкости с устойчивым разрывом поверхности, а также сопоставлению полученных результатов с известными теоретическими моделями, восполняет пробел в соответствующей области научных знаний и является *актуальной*. Она имеет практическое значение для разработки герметизаторов, уплотнителей, датчиков магнитных и оптических полей.

В работе впервые описаны условия существования устойчивого разрыва слоя магнитной жидкости, продемонстрирована возможность его создания и закрытия с помощью магнитного поля. Показана перспективность использования устойчивого разрыва для моделирования изменения формы включений в объеме феррожидкости под влиянием магнитного поля, показан

распада слоя ферромагнитности упорядоченную систему капель.

под действием магнитного поля на

Достоинством работы является обобщение экспериментальных результатов, описывающих деформацию межфазной поверхности ферромагнитности в магнитных полях различной ориентации, в теоретических моделях, имеющих большое значение для решения фундаментальных проблем устойчивости жидких слоев и пленок в полях внешних сил.

При чтении автореферата возник вопрос об оценке погрешностей проведения экспериментов.

В целом представленная работа по научному уровню и практической значимости удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, является законченным научным исследованием, достаточно полно опубликована, в том числе в журналах из списка ВАК и Web of Science. Автор диссертации, Кристина Андреевна Бушуева, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Заслуженный работник высшей школы РФ,
заведующий кафедрой общей физики
д-р технических наук, профессор

Цаплин А.И.



Печать профессора А.И. Цаплина! А.И. Цаплин

Ученый секретарь института В.И. Макаревич