

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ельтищева Владислава Андреевича
«Структура потоков и динамика поверхности при МГД течениях
в цилиндрических объемах», представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности
1.1.9 – Механика жидкости, газа и плазмы

Диссертационная работа Ельтищева Владислава Андреевича посвящена экспериментальному изучению структуры течений жидких металлов и динамики их свободной поверхности в цилиндрических объемах под воздействием электромагнитных полей. Понимание особенностей процессов, связанных с течением жидких металлов при протекании сильных электрических токов и наличии магнитных полей, имеет фундаментальное значение для ряда перспективных технологий (жидкометаллические накопители энергии, системы охлаждения термоядерных реакторов и т.п.). Одной из проблем в таких системах является устойчивость свободной поверхности металла, когда генерируется сильная поверхностная волна, способная привести к нарушениям работы технических устройств, например, в результате короткого замыкания. Связанные с этой проблемой актуальные и востребованные задачи успешно решаются в представленном диссертационном исследовании.

Научная новизна работы сформулирована убедительно и подтверждается содержанием автореферата. В числе наиболее значимых результатов, впервые полученных автором, можно выделить следующие:

- разработка и успешное применение оригинального бесконтактного индукционного датчика для диагностики колебаний поверхности жидкого металла в высокотемпературных и оптически непрозрачных средах;
- экспериментальное обнаружение и анализ сложных переходных режимов в электровихревых течениях при наложении внешнего магнитного поля, включая немонотонное изменение интенсивности течения.
- получение эмпирических зависимостей, количественно описывающих подавление вихревых течений магнитным полем.
- экспериментальную реализацию и объяснение механизма поддержания устойчивой круговой поверхностной волны, а также определение области её существования.

Практическая значимость состоит в том, что полученные данные о структуре течений и динамике поверхности являются основой для верификации численных моделей МГД-процессов. Результаты работы имеют прямую прикладную направленность и могут быть использованы при проектировании и оптимизации накопителей энергии.

Положения, выносимые на защиту, сформулированы четко и обоснованы представленными в работе результатами. Выводы диссертации не вызывают возражений.

Основные результаты исследования опубликованы в девяти статьях, входящих в перечень ВАК и индексируемых в Web of Science/Scopus, среди которых ведущие рецензируемые журналы *Physical Review Fluids*, *Journal of Fluid Mechanics*, *Experiments in Fluids*. Автором проведена широкая апробация результатов исследования на многочисленных специализированных конференциях, соответствующих тематике работы.

В целом автореферат дает целостное представление о диссертационном исследовании, а полученные результаты соответствуют паспорту научной специальности 1.1.9 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Считаю, что диссертационная работа В. А. Ельтищева «Структура потоков и динамика поверхности при МГД течениях в цилиндрических объемах» соответствует требованиям пп. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических, и ее автор Ельтищев Владислав Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – Механика жидкости, газа и плазмы

Я, Макаров Дмитрий Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Начальник Центра прикладной математики и физики
Физико-математического института ФГАОУ ВО «Пермский
государственный национальный исследовательский университет», доцент,
кандидат физ.-мат. наук (01.04.07 – Физика конденсированного состояния)
Адрес: 614068, г. Пермь, ул. Букирева, 15
Тел.: +7 (342) 2-396-676,
Email: dmakarov@psu.ru

Макаров Дмитрий Владимирович

ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», 614068, г. Пермь, ул. Букирева, 15, тел. +7 (342) 239-63-26, факс +7 (342) 237-16-11, e-mail: info@psu.ru



Д.В. Макаров - заверяю
Е.А. Андреева
15.10.2025