

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 посвящена экспериментальному изучению динамики поверхности и структуры течений жидкого металла в цилиндрической ячейке со свободной и твердой верхней границей для различных конфигураций подвода тока при наличии и в отсутствие внешнего магнитного поля. Актуальность темы исследования диктуется современными технологическими устройствами, в частности жидкометаллическими батареями, в которых течения электропроводящих жидкостей порождаются интенсивными электромагнитными полями и большими электрическими токами.

Важнейшие результаты диссертации состоят в следующем. Для задач исследования колебаний границы жидкого металла, а также движения границы раздела твердой и жидкой фазы металла, разработан и применен бесконтактный индукционный датчик, позволяющий проводить измерения при высоких температурах через оптически непрозрачные электропроводящие стенки контейнеров. Показано экспериментально, что внешнее вертикальное магнитное поле влияет на развитие электровихревого течения: при локализованной подаче тока в цилиндрическую ячейку наблюдается переходный режим, продолжительность которого зависит от величины магнитного поля. Во время этого режима интенсивность электровихревого течения меняется в несколько раз. Представлены эмпирические зависимости числа Рейнольдса от величины внешнего вертикального магнитного поля, описывающие процесс подавления полоидального электровихревого течения жидкого металла в цилиндрической ячейке при локализованном и коаксиальном подводах тока. Экспериментально реализована устойчивая круговая поверхностная волна в цилиндрической МГД-ячейке с центральным нижним и кольцевым верхним электродами в условиях аксиально приложенного постоянного магнитного поля. Получены эмпирические зависимости характерной частоты и амплитуды волны от силового параметра.

В качестве замечания можно высказать следующее. На рисунках 4в и 5б на ряду с экспериментальными кривыми представлены кривые, выражающие результаты

численных и аналитических оценок. Однако, на экспериментальных кривых не обозначены интервалы погрешностей, как это сделано на рис. 9а. Отсутствие интервалов погрешностей затрудняют корректное сравнение экспериментальных и численных результатов.

Диссертация Ельтищева Владислава Андреевича «Структура потоков и динамика поверхности при МГД течениях в цилиндрических объемах» является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным на высоком научном уровне. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. Диссертационная работа отвечает требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Ельтищев Владислав Андреевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Доктор физ.-мат. наук, доцент, заведующий кафедрой общей физики факультета Прикладной математики и механики ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет». 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский проспект, д.29, а. 251, raw@pstu.ru, +7 (342) 2-198-025

Перминов Анатолий Викторович

14.10.2025

Я, Перминов Анатолий Викторович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись Перминов А.В.

ЗАВЕРЯЮ
Ученый секретарь
Ученого совета ПНИПУ
В.И. Макаревич
20 14

