

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».

В диссертации Ельтищева Владислава Андреевича систематизированы результаты экспериментальных и численных исследований поведения расплава легкоплавкого сплава галлий-индий-олово в условиях воздействия электромагнитных полей. Тема исследований актуальна, так как практически все жидкометаллические системы эксплуатируются при воздействии внешних электромагнитных полей и многие технологические процессы происходят в условиях совместного влияния полей электромагнитных и полей силы тяжести и центробежных сил. Результаты исследований могут быть полезны при моделировании, при разработке методов управления гидродинамикой в жидкометаллических системах и оптимизации технологических процессов во многих областях металлургической промышленности. В частности, для управления пространственной формой течения в объеме жидких металлов за счет внешнего магнитного поля, а так же для активации перемешивания. Разработка методов управления технологическими процессами должна основываться на глубоком изучении физических явлений. Поэтому практическая ценность и актуальность работы, посвященной разработке экспериментально-расчетных методов получения новых знаний о поведении жидких металлов не подлежит сомнению. Многие результаты получены впервые, как справедливо указано в автореферате. Структура и объем работы, судя по материалам автореферата, соответствуют требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Основные результаты диссертационной работы состоят в том, что создана материальная база для проведения экспериментальных исследований: созданы рабочие участки стендов, изготовлены и протестированы индукционные датчики уровня расплава, рабочий участок стенда оснащен ультразвуковыми доплеровскими анемометрами для измерений скорости течений расплава. Реализована методика определения частоты колебаний свободной границы электропроводящей среды. Протестировано использование индукционного датчика в задаче определения положения границы раздела жидкой и твердой фаз металла в процессе кристаллизации. Экспериментально и численно исследованы ЭВТ жидкого металла в цилиндрической ячейке с локализованным подводом тока. Изучена эволюция структуры течения в зависимости от силы тока без и при воздействии внешнего вертикального магнитного поля, в зависимости от его величины. Экспериментально показано, что в заполненной жидким металлом цилиндрической ячейке с круговым верхним электродом может существовать стационарная круговая поверхностная волна (КПВ). Объяснен механизм поддержания устойчивой КПВ в МГД-ячейке. Построена карта режимов, показывающая границы существования КПВ.

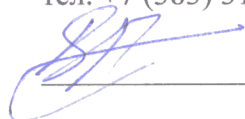
Новизна полученных результатов, в частности, состоит в существенном дополнении результатов цикла работ по исследованиям ЭВТ, выполненных Жилиным В.Г. с соавторами (1995 – 2010гг). Актуальность, новизна и практическая ценность полученных результатов подтверждается тем, что исследования выполнены при поддержке Фонда содействия инновациям, при финансовой поддержке гранта РНФ, в рамках крупного научного проекта при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и государственного задания. Т.е., прошли серьезную экспертную проверку. В автореферате очень хорошо прописан личный вклад автора.

Основные результаты диссертации достаточно полно опубликованы в 9 статьях в журналах, входящих в перечень ВАК и/или индексируемые в Web of Science, Scopus и являющихся рецензируемыми научными изданиями, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Замечания. 1. В конце автореферата остались 3 пустые страницы, но рисунки представлены в таком мелком формате, что они теряют смысл (особенно это касается рис. 3б и рис. 4в). Данные на рис.3б должны были дать представление о пространственной разрешающей способности индукционного датчика (как и датчиков УДА) и о способности определения формы фронта кристаллизации. О размерах канала, заполненного жидким металлом, и о перепадах температуры, о форме фронта кристаллизации ничего, к сожалению, не сказано. 2. При описании экспериментально и численно полученных результатов, представленных в Главах 2 и 3, ничего не сказано о контроле температуры на границах и о полях температуры в расплаве. При таких больших значениях силы тока и неизбежном разогреве жидкого металла не очень понятно, что такое установившийся режим (при непрерывном разогреве). Вклад и относительная роль термогравитационной конвекции, термокапиллярного и электрокапиллярного эффектов (при наличии свободной поверхности расплава) в формирование течений в автореферате вообще не обсуждается. Почему?

Считаю, что представленные в диссертации результаты являются новыми и вносят вклад в теорию гидромеханики жидкометаллических сред, тема диссертации соответствует специальности 1.1.9 – Механика жидкости газа и плазмы. Результаты диссертационного исследования опубликованы в ведущих научных журналах и представлены на всероссийских и международных конференциях. Диссертация соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор Ельтищев Владислав Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 (01.02.05) – Механика жидкости, газа и плазмы.

Доктор физико-математических наук,
главный научный сотрудник ФГБУН
«Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе
Сибирского отделения РАН»
630090, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, д.1
тел. +7 (383) 316-53-32, e-mail: berdnikov@itp.ncs.ru



/Бердников Владимир Степанович/

13 октября 2025г

Я, Бердников Владимир Степанович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской академии наук (ИТ СО РАН). Адрес организации: 630090, Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д. 1. Телефон: +7 (383) 330-90-40. E-mail: direktor@itp.nsc.ru. Web-сайт: <http://www.itp.nsc.ru>

Подпись В.С. Бердникова удостоверяю:
И.о. Ученого секретаря ИТ СО РАН

Е.А. Рухлинская

