

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Смольянова Ивана Александровича
**«Численное моделирование неустойчивых течений
жидкости под воздействием магнитного поля»,**
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 2. 4. 4. Электротехнология и электрофизика

Диссертационная работа посвящена численному моделированию течения жидких металлов под воздействием постоянного либо переменного (бегущего магнитного поля). Тема работы актуальна и направлена на обоснование работоспособности индукционных насосов высокой производительности. Работа соответствует специальности 2. 4. 4. Электротехнология и электрофизика.

Автором работы была разработана оригинальная методика расчета с применением открытых кодов OpenFOAM, Elmer, связующих библиотек. Выполнен значительный объем расчетов. Полученные данные обобщены с применением теории подобия и статистических критериев, характеризующих специфику наблюдаемого вихревого движения жидкости.

Работа выполнена на высоком уровне, тем не менее, по тексту автореферата имеется несколько вопросов:

1. В тексте автореферата автор не оговаривает характерный размер применяемый при обезрамеривании уравнений Навье-Стокса, вероятно это полуширина канала вдоль магнитного поля. Однако без точного определения, эта интерпретация результатов может быть ошибочна.

2. Автор упоминает сопоставление с экспериментом, однако не приводит детальных результатов этого сравнения, какие именно эксперименты использовались для верификации?

3. Автор ставит целью изучение неустойчивостей, возникающих за счет термогравитационной конвекции, однако силы плавучести отсутствуют в математическом описании (их нет в уравнении (1) и не указывается переменность плотности). Какова роль переменности других свойств (вязкость, электропроводность) на устойчивость течения. Насколько велика роль термогравитационной конвекции в контексте проблемы создания индукционных насосов, которая является основой мотивации работ?

Несмотря на сделанные замечания, диссертация И.А. Смольянова, является законченной работой на актуальную тему. Выполненная диссертационная работа отвечает требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, а ее автор Смольянов Иван Александрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2. 4. 4. Электротехнология и электрофизика."

Я, Беляев Иван Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Зав. лаб. 5 ОИВТ РАН, к.т.н.
ФГБУН «Объединенный институт высоких температур РАН»
Тел: 8-495-484 23 11
E-mail: bia@ihed.ras.ru
Адрес: 125412, г. Москва,
ул. Ижорская, 13, стр.2.

Беляев Иван Александрович

Подпись Беляева И.А. заверяю
08 июня 2022 г.



ОИВТ
Иванова И.И.