

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коскова Михаила Андреевича «Тепловая конвекция феррожидкости в протяженном замкнутом контуре: термомагнитный механизм интенсификации течения», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Исследования термомагнитной конвекции в магнитных жидкостях проводятся с середины XX века. Такая конвекция нетипична для обычных жидкостей из-за их малой восприимчивости к магнитному полю. Однако магнитная восприимчивость феррожидкостей на шесть порядков выше, поэтому термомагнитный механизм конвекции в них преобладает над гравитационным. В работе, представленной к защите, термомагнитная конвекция использована для усиления теплопереноса. Сосудом для жидкости служил вертикально расположенный протяжённый контур овальной формы. Магнитное поле воздействовало на короткий нагреваемый участок контура. С применением данной геометрии автором получены значимые результаты, включая: увеличение безразмерного теплового потока в несколько раз в неоднородном магнитном поле, определение оптимальной концентрации магнитной жидкости для теплопередачи. Стоит отметить предложенный автором метод измерения скорости течения жидкости и теплового потока с использованием термопар. Также в автореферате описан неожиданный эффект остановки течения магнитной жидкости в сильном магнитном поле. Это явление объясняется концентрационным расслоением жидкости с образованием капельных агрегатов и закупоркой ими контура.

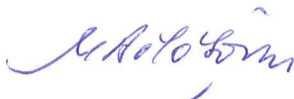
По оформлению автореферата есть замечания.

1. Некоторые пункты общей характеристики работы содержат избыточные формулировки. Например, в п. 3 научной новизны словосочетания «измеренного в эксперименте» и «судить о величине вклада» можно сократить до «измеренного» и «оценить вклад».
2. Линии на рисунках 3 – 6 и 9 обозначены цифрами, расшифрованными в подписях. Это усложняет восприятие графиков. Автору следовало указывать температуры, соответствующие кривым, непосредственно на рисунках.

Несмотря на замечания, отмечу, что работа выполнена на высоком уровне и заслуживает исключительно положительной оценки. Результаты работы несомненно значимы для понимания течений магнитных жидкостей в неоднородных магнитных полях. Считаю, что диссертационная работа Коскова Михаила Андреевича «Тепловая конвекция феррожидкости в

протяженном замкнутом контуре: термомагнитный механизм интенсификации течения» отвечает всем требованиям ВАК, в том числе соответствует ч. 2 п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а её автор заслуживает присвоения степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 Механика жидкости, газа и плазмы.

**Ведущий научный сотрудник,
Кфмн**



М. Балашою

Объединенный институт ядерных исследований,
Лаборатории нейтронной физики им. И.М. Франка (ЛНФ),
ул. Жолио-Кюри, 6
г. Дубна, 141980 Московская обл., Россия
Тел.: +7(496) 2163099
E-mail: balas@jinr.ru

Я, Балашою Мария, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Коскова Михаила Андреевича «Тепловая конвекция феррожидкости в протяжённом замкнутом контуре: термомагнитный механизм интенсификации течения», и их дальнейшую обработку.

Подпись и звание М. Балашою заверяю

Ученый секретарь ЛНФ



Д.М. Худоба



26 мая 2025 г.