

Отзыв

На автореферат диссертации Сидорова Александра Сергеевича на тему: «Термомагнитная конвекция в вертикальном слое магнитной жидкости», выполненной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

В рассматриваемой диссертации представлены результаты экспериментального исследования термомагнитной и термогравитационной конвекции магнитной жидкости (МЖ) в плоском вертикальном поле.

1. Разработана и изготовлена экспериментальная установка для изучения конвекции в вертикальном слое магнитной жидкости, помещенном в однородное магнитное поле;
2. Разработано две методики визуализации конвективных структур;
3. Изучены режимы конвективных течений МЖ в гравитационном и магнитном полях.

Научная новизна заключается в следующих пунктах:

1. Экспериментально получена карта режимов и структур конвективных течений магнитной жидкости в вертикальном слое в однородном магнитном поле;
2. Экспериментально обнаружен режим суперпозиции стационарных вертикальных валов и термомагнитных волн;
3. Экспериментально исследована устойчивость термогравитационного подъемно-опускного течения при различной ориентации вектора магнитного поля и получена карта устойчивости такого течения;
4. Изучено влияние седиментационных неоднородностей концентрации, накопленных в покоящейся МЖ, на конвекцию в вертикальном слое;
5. Показано, что при относительно небольших скоростях стационарного конвективного течения, термофорез магнитных частиц поперек слоя приводит к периодическим процессам в МЖ;
6. Обоснована ключевая роль термофореза частиц в периодической смене направления конвективного течения МЖ в связанных вертикальных, подогреваемых снизу каналах. Гравитационная седиментация частиц исключена из возможных причин таких колебаний.

Результаты исследований в достаточной степени опубликованы и опробированы в докладах на значимых российских и международных конференциях.

Личный вклад диссертанта в разработку вопроса значим.

На основании сказанного можно убедительно утверждать, что рассматриваемая диссертация соответствует п. 9 «Положения о Присуждении ученых степеней», а сам автор Сидоров Александр Сергеевич заслуживает присуждение ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Отзыв составлен:

Доктором физико-математических наук (специальность 01.04.14 – Теплофизика и молекулярная физика (1999 г.) (01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника) профессором кафедры общей и теоретической физики института математики и естественных наук Северо-Кавказского Федерального университета (ИМЕН СКФУ) Симоновским Александром Яковлевичем.



29.11.19

Симоновский А.Я.