

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Рысина Кирилла Юрьевича**

Экспериментальное исследование вибрационной тепловой конвекции во вращающемся плоском слое,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы»

В диссертации Рысина К.Ю. выполнено экспериментальное исследование вибрационной тепловой конвекции во вращающемся плоском слое, в ходе которого решен ряд актуальных задач. Кириллом Юрьевичем рассмотрены: гравитационная и термовибрационная конвекция в плоском слое жидкости, вращающемся вокруг нормали к плоскости слоя оси в зависимости от наклона оси вращения в поле силы тяжести; теплоперенос в надкритической области парметров, обусловленный действием термовибрационного механизма, а также в допороговой области в условиях распространения инерционных волн; структура конвективных течений в докритической и надкритической областях; вибрационная тепловая конвекция, возбуждаемая поляризованными по кругу вибрациями во вращающемся вокруг вертикальной оси плоском слое жидкости.

Диссертантом впервые с позиции вибрационной конвекции экспериментально изучены структуры конвективных течений и теплоперенос во вращающемся плоском слое при различных углах наклона оси вращения. Было обнаружено, что во вращающемся наклонном слое даже при подогреве сверху возможна тепловая конвекция. Показано, что причиной генерации тепловой конвекции является вибрационный механизм. Обнаружена и исследована область существования инерционных волн до порога вибрационной тепловой конвекции.

К основным результатам экспериментального исследования, выполненного диссертантом, можно отнести: изучение тепло- и массопереноса, обусловленных возникновением инерционных волн в докритической области, а также построение схемы распространения таких волн в слое; определение зависимости интенсивности тепло- и массопереноса от угла наклона слоя, скорости вращения и разности температур границ слоя; карты устойчивости вибрационной и гравитационной конвекций; описание зависимости интенсивности конвекции от частоты вибраций, как при наличии, так и в отсутствие вращения; определение границы устойчивости вибрационной конвекции при подогреве сверху вращающегося слоя; полученные зависимости безразмерной длины инерционной волны тороидальных структур в допороговой области вибрационной конвекции от безразмерной частоты осцилляций полости.

В автореферате достаточно четко формулируются актуальность, цель и задачи исследования; описывается научная новизна результатов и их теоретическая и практическая значимость; определен личный вклад диссертанта. Достоверность результатов работы не вызывает сомнения. Результаты диссертационного исследования хорошо опубликованы и представлялись на большом количестве Российских и международных конференций.

К автореферату можно высказать ряд замечаний.

1. На странице 8 в первом абзаце говорится, что «в полости наблюдается система тороидальных вихрей (рис. 5а), не связанная с развитием конвекции», однако, в подписи к рис. 5а декларируется, что на этом рисунке показаны «конвективные структуры в допороговой области». В подписи к рисунку 7 так же утверждается, что тороидальные вихри являются конвективными структурами. Хотелось бы понять, каковы механизмы генерации тороидальных вихрей?

2. Во втором абзаце на стр. 8 написано: «колебания жидкости приводят к генерации инерционных волн в углах полости». О каких углах идет речь, если рассматривается

цилиндрическая полость. Рисунок 7, где показана схема распространения инерционных волн, разъяснений об углах полости не дает.

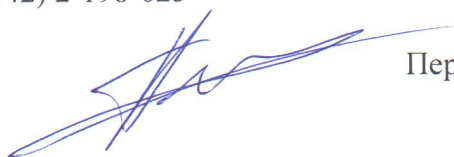
Высказанные выше замечания имеют скорее методический характер, указывающий на не достаточную аккуратность автора при описании результатов. Необходимо отметить высокий уровень самой работы, качество выполненных экспериментов и полученных результатов.

Заключение. Диссертационная работа **Рысина Кирилла Юрьевича** выполнена на хорошем научном уровне, она представляет собой законченную научно-квалификационную работу, удовлетворяющую всем критериям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям. Рысин Кирилл Юрьевич заслуживает присуждения степени **кандидата физико-математических наук** по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

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

Доктор физ.-мат. наук, доцент, профессор кафедры общей физики факультета Прикладной математики и механики ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет».

614990, Пермский край, г. Пермь - ГСП, Комсомольский проспект, д. 29, а. 251, perminov1973@mail.ru, +7 (342) 2-198-025



Перминов Анатолий Викторович
12.11.2020



Перминов АВ

ЗАВЕРЯЮ:

Перминов АВ
Пермский секретарь ПНИПУ

В.И. Макаревич

12 11 2020