

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы
Шарифулина Вадима Альбертовича
**«КОНВЕКЦИЯ В ЖИДКОСТИ СО СТЕПЕННОЙ ЗАВИСИМОСТЬЮ ПЛОТНОСТИ
ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИ ЗАДАННОМ ПОТОКЕ ТЕПЛА»**,
представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук
по специальности 1.1.9 – «Механика жидкости, газа и плазмы»

Диссертационная работа Шарифулина Вадима Альбертовича посвящена теоретическому исследованию тепловой конвекции несжимаемой жидкости со степенной зависимостью плотности от температуры при подогреве снизу для двух случаев: локального и распределенного источника тепла заданной мощности. Работа состоит из введения, четырёх глав и заключения. В первой главе автором дан обзор литературы по теме диссертации с обоснованием актуальности данной темы исследований. Во второй главе в приближении пограничного слоя приводятся точные решения задачи о конвективном факеле жидкости со степенной зависимостью плотности от температуры над точечным и линейным источниками тепла для избранных чисел Прандтля. Третья глава посвящена исследованию устойчивости возникновения конвекции в плоском горизонтальном слое, заполненном жидкостью с температурной инверсией по плотности, подогреваемом снизу. В четвёртой главе исследована конвективная неустойчивость жидкости в горизонтальном слое, подогреваемом снизу, и влияние на неё отношения сторон слоя. В заключении сделаны выводы. Цели диссертационной работы были чётко сформулированы, и все рассмотренные задачи были грамотно поставлены и решены. Представленные в автореферате результаты хорошо оформлены и наглядно проиллюстрированы.

Диссертация Шарифулина В.А. выполнена на высоком научном уровне, в ней получены важные в научном и практическом отношении результаты и представляет законченное научное исследование. К достоинствам диссертационной работы Шарифулина В. А. можно отнести следующее:

1. Получено автомодельное решение задачи о конвективном факеле жидкости со степенной зависимостью плотности от температуры над точечным и линейным источниками тепла для избранных чисел Прандтля и проведено сравнение с результатами численного моделирования.
2. Найдена формула для нейтральной кривой длинноволновых возмущений возникновения конвекции в плоском горизонтальном слое, заполненном жидкостью с температурной инверсией и подогреваемом снизу.
3. В зависимости от числа Грасгофа показана гистерезисная зависимость переходов режимов конвективных течений в горизонтальном слое, заполненном жидкостью с нелинейной вертикальной стратификацией по плотности.

Исследование Шарифулина В.А. является актуальным и расширяет границы изучения задач конвективных течений жидкостей с нелинейными реологическими соотношениями плотности относительно температуры.

По автореферату диссертационной работы Шарифулина В.А. имеются замечания:

1. На стр.8 автореферата написано, что диссертация «состоит из трёх глав», хотя на самом деле диссертация состоит из четырёх глав.

2. В автореферате не обозначен диапазон параметров (чисел Релея, Прандтля) для применимости полученных результатов, в частности, автомодельных решений, для реальных водоёмов и резервуаров, а также не показано влияние мощности источника тепла.
3. Для диапазона показателя температурной инверсии плотности γ ограничение указано только сверху $\gamma < 3$, в таком случае возникает вопрос, а что будет при $\gamma=0$?

Содержание автореферата, говорит о профессиональном уровне диссертационной работы, результаты полно представлены в научной печати и конференциях. По объёму проведенных исследований, степени достоверности полученных данных, их значимости в научном и практическом плане работа соответствует требованиям ВАК (пп. 9-11,13,14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. Считаем, что сделанные замечания не являются критичными и не снижают высокого уровня диссертационной работы, и её автор, Шарифулин Вадим Альбертович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – «Механика жидкости, газа и плазмы».

Д.ф.-м.н., главный научный сотрудник,
Заведующий лабораторией Механики сложных жидкостей,
Института проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН
119526, Москва, проспект Вернадского, дом 101, корпус 1.
E-mail: rozhkov@ipmnet.ru, тел.: + 7(495)4343352

Rozhkov А.Н. Рожков

К.ф.-м.н., старший научный сотрудник,
лаборатории Механики сложных жидкостей,
Института проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН
119526, Москва, проспект Вернадского, дом 101, корпус 1.
E-mail: fai@ipmnet.ru, тел.: +7(495)4333497

Fai А. И. Федюшкин

03 ноября 2022 г.

Мы, Рожков Алексей Николаевич и Федюшкин Алексей Иванович, даём согласие на включение наших персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

E-mail: rozhkov@ipmnet.ru, тел.: +7(495)4343352

Rozhkov Рожков А.Н.
Fai Федюшкин А.И.

Подпись *А.Н. Рожкова и А.И. Федюшкина*

Ученый секретарь
ИМех РАН

Морозов

