

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Никулиной Светланы Анатольевны**  
**«ВЛИЯНИЕ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ ВИБРАЦИЙ И ГРАВИТАЦИОННОГО ПОЛЯ**  
**РАЗЛИЧНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ НА КОНВЕКТИВНЫЕ ТЕЧЕНИЯ**  
**НЬЮТОНОВСКОЙ И ПСЕВДОПЛАСТИЧЕСКОЙ ЖИДКОСТЕЙ»**,  
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-  
математических наук по специальности 1.1.9 – Механика жидкости, газа и  
плазмы

В диссертации Никулиной Светланы Анатольевны численно исследуется влияние высокочастотных вибраций и поля тяжести на конвективное движение псевдопластичной жидкости. Целью работы является исследование структуры течения и определение границ устойчивости осредненного конвективного течения.

Сформулирована полная нелинейная краевая задача осредненной конвекции обобщенной ньютоновской жидкости в замкнутой полости в поле высокочастотных вибраций и описана численная реализация и верификация модели в главе 2. Исследовано влияние высокочастотных вибраций на конвекцию ньютоновской жидкости в квадратной полости, которая совершает линейно-поляризованные высокочастотные вибрации в направлении гравитационного поля, описаны конвективные режимы и построены карты устойчивости в главе 3. Исследованы конвективные режимы псевдопластичной жидкости в квадратной полости с твердыми идеально теплопроводными границами в условиях микрогравитации в главе 4. Продемонстрировано существование неньютоновской моды и описаны ее конвективные структуры. В главе 5 сформулирована задача термовибрационной конвекции псевдопластической жидкости в замкнутой прямоугольной полости, находящейся в невесомости и совершающей продольные высокочастотные линейно-поляризованные вибрации с малой амплитудой при перпендикулярном градиенте температуры.

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 научных конференциях и семинарах.

К автореферату можно высказать следующее замечание:

1. Некоторое количество опечаток и неточностей. Например, строчный буквы после нумерации с точкой в научной новизне, «PROGRAM AND BOOK OF ABSTRACTS» в названии конференции и т.д.

2. В решаемых задачах заявлено «2. Численное моделирование структур осредненных и пульсационных течений», но про последние в автореферате ни слова.
3. В автореферате утверждается, что а) для неньютоновской моды нет перехода к нестационарным режимам конвекции и б) с увеличением  $Gr$  интенсивность течения растет, а его структура меняется. Означает ли это всё-таки неустойчивость неньютоновской моды?

Несмотря на замечание, диссертационная работа Никулиной Светланы Анатольевны 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. Никулина Светлана Анатольевна заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Я, Алабужев Алексей Анатольевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Кандидат физ.-мат. наук (01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы), доцент, старший научный сотрудник лаборатории вычислительной гидродинамики, «Институт механики сплошных сред Уральского отделения Российской академии наук» - филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук ("ИМСС УрО РАН"). 614990, Пермский край, г. Пермь, ул. Академика Королева, д. 1, alabuzhev@icmm.ru, +7 (342) 2-377-886

*Алабужев*

Алабужев Алексей Анатольевич  
07.11.2024

Подпись Алабужева А.А. заверяю  
Ученый секретарь ИМСС УрО РАН



Юрлова Н.А.