

**Отзыв на автореферат диссертации Галеевой Дилары Рустэмовны
«Моделирование одно- и двухфазных неизотермических течений термовязких жидкостей в каналах», представленной на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук по специальности**

1.1.9 – Механика жидкости, газа и плазмы, физико-математические науки

Диссертационное исследование Галеевой Д. Р. посвящено актуальным вопросам гидродинамики неоднородных неизотермических сред. В работе развиваются методы численного моделирования течений одно- и двухфазных жидкостей с вязкостью, зависящей от температуры. В диссертации рассматриваются две большие задачи. В первой части работы исследуется течение термовязкой однофазной жидкости в диффузоре, во второй части с помощью метода фазового поля исследуется динамика капли при течении вдоль канала под давлением. Получены значимые результаты по распределению полей вязкости и скорости при течении в каналах, что может быть использовано, например, в процессах добычи углеводородов.

В особенности хотелось бы отметить часть диссертации, посвященную моделированию двухфазной среды с помощью метода фазового поля на основе теории Кана-Хилларда. Анализ статистики международных и отечественных баз данных свидетельствует о том, что за последние несколько леткратно увеличилось ежегодно публикуемое число работ, в которых используется уравнение Кана-Хилларда (либо уравнение Аллена-Кана, либо другие похожие модели с «диффузной границей раздела»), что говорит о высоком интересе исследователей к моделям данного рода, об их актуальности и практической значимости. Представленные в диссертационной работе исследования, по изучению динамики термовязких жидкостей соответствуют мировому уровню работ в данной области.

Из текста автореферата можно сделать вывод, что автор диссертации глубоко понимает теоретические основы теории фазового поля, все достоинства и недостатки, нюансы численной реализации и возможности данного рода моделей, что позволяет сделать вывод о высокой квалификации соискателя.

По тексту автореферата можно сделать следующие замечания:

1. В уравнении 7 слагаемое $F'(\varphi)$ называется свободной энергией. Но это лишь производная безградиентной части функции свободной энергии по переменной φ .
2. При реализации таких сложных моделей было бы полезно указать, была ли представленная модель лично реализована автором на каком-либо языке программирования или использовались сторонние программные пакеты и библиотеки.

Содержание автореферата позволяет сделать вывод о том, что диссертация Галеевой Дилары Рустэмовны является законченным научным исследованием, имеет высокую степень актуальности, научную новизну, теоретическую и практическую значимость.

Уфимский университет науки и технологий		
Вх. №	3558-13	
« 24 »	09	20 25 г.

Диссертационная работа соответствует п. 9 «Положения о присуждении научных степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – «Механика жидкости, газа и плазмы».

Я, Любимова Татьяна Петровна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

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

Любимова Татьяна Петровна

Заслуженный деятель науки РФ, профессор, доктор физико-математических наук по специальности 01.02.05 (1.1.9) – Механика жидкости, газа и плазмы, зав. лабораторией вычислительной гидродинамики Института механики сплошных сред УрО РАН – филиала Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН

Любимова Татьяна Петровна

«8» сентября 2025 года

614013, г. Пермь, ул. Королева, 1,

Институт механики сплошных сред УрО РАН - филиал

Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН

тел.: +7(342)237-83-31, e-mail: lubimova@icmm.ru

Прокопьев Сергей Анатольевич

Кандидат физико-математических наук по специальности 1.1.9 – Механика жидкости, газа и плазмы, научный сотрудник лаборатории вычислительной гидродинамики Института механики сплошных сред УрО РАН – филиала Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН

Прокопьев Сергей Анатольевич

«8» сентября 2025 года

614013, г. Пермь, ул. Королева, 1,

Институт механики сплошных сред УрО РАН - филиал

Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН

тел.: +7(342)237-78-86, e-mail: prokopyev.s@icmm.ru

Подписи Т.П. Любимовой и С.А. Прокопьева заверяю



Handwritten signature: *Генеральный директор*