

**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 направлению 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы.**

К задачам механики жидкости, когда сильно проявляется зависимость вязкости от температуры, относится целый ряд практически важных приложений. Термовязкие течения жидкостей с монотонным ростом вязкости с ростом температуры ранее подробно исследовались в различных работах. В ряде приложений может наблюдаться немонотонная зависимость вязкости от температуры, приводящая к появлению областей с резким ростом или убыванием вязкости вследствие полимеризации, что сильно влияет на гидродинамику течения. Такое может происходить в задачах медицины и нефтяной промышленности. Эта область остается недостаточно изученной, поэтому актуальность исследований диссертации Галеевой Д.Р. не вызывает сомнений.

В работе на основе численного моделирования исследовалось термовязкое течение в коническом диффузоре при различных углах раскрытия и условиях теплообмена на стенках для различных зависимостей вязкости от температуры. Предложена консервативная численная схема для решения уравнения Кана-Хилларда на основе метода контрольного объема. Разработан программный комплекс для численного моделирования течения двухфазных термовязких жидкостей в каналах различной геометрии с теплообменом. Изучены деформации и скорости капли вязкой жидкости в потоке термовязкой жидкости с аномальной зависимостью вязкости от температуры.

Используемые в работе модели и методы численного решения полученных уравнений соответствует современному уровню подходов в механике течений жидкости. Результаты диссертационной работы обладают научной новизной и развивают методы анализа однофазных и двухфазных течений жидкости с аномальной температурной зависимостью вязкости. Все решенные задачи имеют безусловный практический смысл для множества приложений. Работа докладывалась на различных конференциях и ее результаты опубликованы в журналах. Содержание работы соответствует пунктам разделов паспорта специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы: 3. Гидравлические модели и методы расчета течений в водоемах, технологических устройствах и энергетических установках. 4. Ламинарные и турбулентные течения. 7. Течения многофазных сред (газожидкостные потоки, пузырьковые среды, газовзвеси, аэрозоли, суспензии и эмульсии).

Все выше сказанное позволяет сделать вывод, что представленная диссертационная работа соответствует требованиям п.9 Положения о

ВХОД. № 3466-13  
« 18 » 09. 2015г.

порядке присуждения ученых степеней (Постановление Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г.), а сам соискатель, без сомнения заслуживает присвоения звания кандидата физико-математических наук по направлению 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы.

Я, Зарипов Шамиль Хузеевич, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Галеевой Дилары Рустэмовны, и их дальнейшую обработку.

Зав. кафедрой моделирования экосистем

Института экологии, биотехнологии и природопользования

Казанский Федеральный Университет,

д.ф.м.н, профессор,

заслуженный деятель науки Республики Татарстан



Зарипов Шамиль Хузеевич

11.09.2025

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт экологии, биотехнологии и природопользования, 420097, г. Казань, ул. Товарищеская, д. 5, +7 (843) 206-52-21 (доб.3033), (доб.3032), e-mail: ecology@kpfu.ru