

Отзыв научного руководителя
по диссертационной работе
Коханова Павла Владимировича
«Численное исследование конвективных движений в пористых цилиндрах»,
представленной на соискание степени кандидата
физико-математических наук по специальности
1.2.2 – математическое моделирование, численные методы
и комплексы программ (физико-математические науки)

Коханов П.В. в 2022 году поступил в аспирантуру Института математики, механики и компьютерных наук им. И.И. Воровича Южного федерального университета (научная специальность 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, физико-математические науки). За время обучения в аспирантуре Коханов П.В. успешно выполнил учебный план и проделал огромную работу по освоению новых для него разделов математической физики, теории динамических систем, численных методов и научного программирования. Занимался активно и целеустремленно, первые результаты были получены в 2022 году, затем пошли публикации и апробация. Павел Владимирович является исследователем, способным ставить и самостоятельно решать новые научные задачи математического моделирования, численных методов и программирования. Тематика научно-исследовательской работы связана с исследованием фильтрационной конвекции в горизонтальном и вертикальном сплошных цилиндрах.

Полученные за это время результаты нашли применение в исследованиях кафедры теоретической и компьютерной гидроаэродинамики Института математики, механики и компьютерных наук им. И.И. Воровича Южного федерального университета.

Коханов П.В. принял участие в работе восьми научных конференций, опубликовал статьи в научных журналах «Математическое моделирование», «Current Developments in Solid Mechanics and Their Applications. Advanced Structured Materials» и «Экологический вестник научных центров ЧЭС». Еще одна научная работа является свидетельством о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Основные новые научные результаты диссертационной работы Коханова П.В. состоят в следующем.

1. Исследована мультистабильность конвективных движений в пористой среде, заполняющей горизонтальный цилиндр.

2. Развита аналитический метод анализа возникновения конвекции в случае горизонтального бесконечно длинного цилиндра.

3. Проведено сравнение моделей фильтрационной конвекции для осесимметричной спектральной задачи в случае вертикального цилиндра, основанных на различных вариантах введения функции тока.

4. Разработаны конечно-разностные схемы для задач в цилиндрических координатах со специальной аппроксимацией около осевой линии.

5. Реализована численная схема решения уравнений Дарси-Буссинеска для случая неравномерного распределения узлов сетки.

6. Изучены стационарные и колебательные режимы фильтрационной конвекции при росте числа Рэлея и неоднородном подогреве на границе.

7. Разработан программный комплекс для вычислительного эксперимента по моделированию гравитационной фильтрационной конвекции в горизонтальных и вертикальных цилиндрах.

Все новые научные результаты, приведенные в диссертационной работе, получены соискателем лично или при его непосредственном участии.

Считаю, что диссертационная работа Коханова П.В. удовлетворяет требованиям, соответствующим Положению о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Южный федеральный университет», а Павел Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (физико-математические науки).

Научный руководитель:

Доктор физико-математических наук (05.03.18 – Математические модели, численный анализ и комплексы программ, физико-математические науки), доцент, заведующий кафедрой теоретической и компьютерной гидроаэродинамики Института математики, механики и компьютерных наук им. И.И. Воровича Южного федерального университета.

Почтовый адрес: 344090, г. Ростов-на-Дону, ул. Мильчакова, 8а

Телефон: +7(863) 2975 114 (доб. 113)

e-mail: vgcibulin@sfedu.ru

28.08.2025

Цибулин Вячеслав Георгиевич