

ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации Коханова Павла Владимировича
«Численное исследование конвективных движений в пористых цилиндрах», представленной на
соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по научной специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Работа Коханова П. В. посвящена численному и аналитическому исследованию термогравитационной конвекции несжимаемой жидкости в пористых цилиндрах. Рассматривались начально-краевые задачи в цилиндрических координатах для уравнений фильтрационной конвекции Дарси-Буссинеска в естественных переменных (скорость, температура, давление). В случае бесконечно длинного горизонтального и осесимметричной задачи для вертикального цилиндров выведены системы относительно девиации температуры и функции тока.

Для горизонтального цилиндра установлена косимметричность задачи и мультистабильность решений при линейном распределении граничной температуры по высоте. Выведены аналитические формулы для критических чисел Рэлея. Проведен анализ для двух вариантов введения функции тока в случае вертикального цилиндра.

Дискретизации систем уравнений в частных производных проводятся на основе схемы смещённых сеток и интегро-интерполяционного метода. Реализованы варианты вывода конечно-разностных уравнений для случая неравномерных сеток с учетом специальных аппроксимаций в окрестности осевых линий цилиндров. Для численного исследования конвекции решались спектральные задачи по определению критических чисел Рэлея и производился расчет стационарных и нестационарных режимов. В случае горизонтального цилиндра анализировалось возникновение конвекции при неоднородном нагреве боковой границы.

Автореферат диссертации дает представление о большой проделанной работе, информирует о разработанном программном комплексе. Полученные результаты представлены на конференциях (в их числе на Всероссийской научно-практической конференции «Математика, информатика, компьютерные науки, моделирование, образование» МИКМО-2025, г. Симферополь) и опубликованы в изданиях, регистрируемых в мировых и отечественных базах. В качестве замечания можно отметить отсутствие информации о дискретных симметриях задач и их сохранении при дискретизации.

Диссертация Коханова П. В. «Численное исследование конвективных движений в пористых цилиндрах» соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Автор диссертации Коханов Павел Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по научной специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

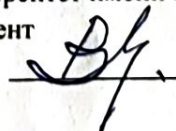
Согласен на обработку моих персональных данных.

Доцент кафедры математического анализа

Физико-технического института

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского»,

кандидат физико-математических наук, доцент

 Лукьяненко Владимир Андреевич

«25» ноября 2025 г.

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского»

Российская Федерация, Республика Крым,


295007, г. Симферополь, проспект Академии Вернадского, д. 4,

тел. +7 978 7291655,

Эл. почта: lukyanenkova@cfuv.ru

Подпись Лукьяненко Владимира Андреевича заверяю



 подтверждаю
участий секретарь
Крымского федерального университета
имени В. И. Вернадского
11
25 г.