

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации К.В. Демьянко «Быстрые методы вычисления характеристик гидродинамической устойчивости», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.07 – Вычислительная математика

Диссертационная работа К.В. Демьянко посвящена актуальной проблеме определения границ устойчивости гидродинамических течений, включающих энергетические и линейные пороги устойчивости. В качестве физической задачи выбрана проблема устойчивости течения Пуазейля в канале прямоугольного сечения. В случае плоской трубы, соответствующему бесконечно большой ширине канала, потеря устойчивости течения Пуазейля носит линейный характер. В то же время потеря устойчивости в трубе квадратного сечения носит немодовый характер и происходит только при возмущениях конечной амплитуды. Автору удалось показать, что граница данных режимов устойчивости, полученная ранее рядом авторов методом прямого численного моделирования при отношении ширины канала к высоте 3.2, связана с порогом существования линейной неустойчивости течения при данном отношении сторон.

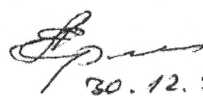
Для решения задачи линейной устойчивости автором развит экономичный метод решения частичной проблемы собственных значений с большими разреженными матрицами, основанный на идеях метода ньютоновского типа и включающий построение спектрального проектора для заданной группы изолированных собственных значений и понижающего подпространства регулярного матричного пучка. Для поиска начальных приближений используется разработанный вариант приближенного метода обратных итераций.

Полученные в диссертации результаты являются новыми, представляющими существенный интерес для специалистов, занимающихся проблема-

ми устойчивости течений, возникающих в широком спектре теоретических и прикладных проблем механики жидкости, газа и плазмы.

Судя по автореферату, представленная диссертационная работа является законченным научным исследованием по разработке эффективных методов вычислений границ устойчивости гидродинамических течений и нахождению порога линейной устойчивости течения Пуазейля в трубе прямоугольного сечения. Работа соответствует квалификационным требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а её автор, Демьянко Кирилл Вячеславович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.07 – Вычислительная математика.

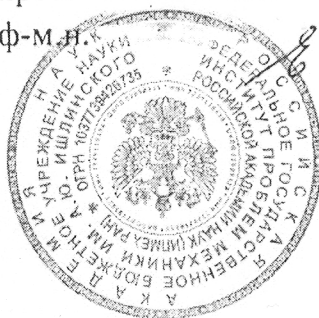
К.ф.-м.н, с.н.с. лаборатории радиационной газовой динамики
Института проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН,
119526 Москва, просп. Вернадского, д.101, корп.1,
тел: 495-434-43-40,
email: ermakov@ipmnet.ru


30.12.2014

Ермаков М.К.

Подпись М.К. Ермакова заверяю.

Ученый секретарь Института проблем механики
им. А.Ю.Ишлинского РАН, к.ф.-м.н.





Сысоева Е.Я.