

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Засько Григория Владимировича
«Численный анализ немодовой устойчивости турбулентных течений»,
представленной на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук по специальности 1.2.2 – Математическое
моделирование, численные методы и комплексы программ**

В работе рассматривается актуальный класс задач устойчивости турбулентных течений. Для их решения автором разработана методика численного решения таких задач, включающая этапы от решения уравнений движения жидкости и их линеаризации до получения систем линейных дифференциальных уравнений и изучения их устойчивости в терминах нормы матричной экспоненты. Получен ряд интересных и важных результатов, в частности, (1) новые верхние оценки нормы матричной экспоненты, (2) численные алгоритмы их расчёта, (3) сформулирована задача о поиске оптимального стохастического форсинга, (4) предложены и успешно применены методы решения этой задачи.

К недостаткам работы и автореферата можно отнести следующие аспекты.

1. В результатах Главы 1 и раздела 1.1 можно было бы использовать понятие логарифмической нормы матрицы, введённой С.М. Лозинским и широко используемой в литературе по устойчивости линейных дифференциальных уравнений и численных методов их решения.
2. К сожалению, в автореферате мало внимания уделено предложенным численным алгоритмам вычисления полученных в Главе 1 оценок. Такие алгоритмы, по нашему мнению, представляют как самостоятельный интерес, так и интерес с точки зрения применения разработанной вычислительной технологии.
3. Возникает вопрос, имеются ли какие-то ограничения на численные схемы расчёта линеаризованных уравнений эволюции амплитуд возмущения (формула (18), стр. 15 автореферата). Каковы требования к таким численным схемам в рамках разработанной вычислительной методики?

Указанные недочёты не снижают значимости работы. Считаем, что проделана значительная серьёзная работа, охватывающая все этапы математического моделирования. Полученные результаты по линейной алгебре и соответствующие разработанные численные алгоритмы доведены до практического применения — успешно применяются для решения важных прикладных задач механики жидкости.

Считаем, что работа отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по данной специальности, а её автор работы Засько Григорий Владимирович заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 - математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Главный научный сотрудник
ИПМ им. М.В. Келдыша РАН,
доктор физико-математических наук

В.Т. Жуков

Старший научный сотрудник
ИПМ им. М.В. Келдыша РАН,
кандидат физико-математических наук

М.А. Бочев

Подпись Виктора Тимофеевича Жукова и Михаила Александровича Бочева заверяю

Ученый секретарь ИПМ им. М.В. Келдыша РАН,
кандидат физико-математических наук



А.А. Давыдов