

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Кондакова Василия Гавриловича

«Обобщение схемы КАБАРЕ на многомерные уравнения газовой динамики»,

представленную на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Диссертационная работа В.Г. Кондакова посвящена моделированию системы уравнений многомерной газовой динамики путем обобщения известной схемы КАБАРЕ. В работе представлены улучшенные варианты схемы КАБАРЕ для решения задачи Римана при наличии звуковой точки, решен ряд задач о плоском вихре, а также задача об обтекании обратной ступеньки дозвуковым потоком и, в вихреразрешающем режиме, задача об истечении турбулентной струи из сопла. Прямое моделирование истечения турбулентной струи является чрезвычайно актуальной для задач аэроакустики. В такого рода нестационарных задачах ключевым элементом являются эффективные вычислительные алгоритмы для решения уравнений газовой динамики.

В рамках совершенствования существующих алгоритмов в настоящей диссертации взята за основу схема Кабаре: предложена модификация базового алгоритма от одномерных до трехмерных задач газовой динамики, разработана параллельная версия схемы для проведения сквозных расчетов в вихреразрешающем режиме, и проведены тестовые расчеты с учетом сравнения с экспериментом.

Результатами работы можно считать новые алгоритмы для различных сеточных множеств: двумерных и трехмерных ортогональных и неструктурированной сетки из гексагональных ячеек. В конце каждой главы представлены тестовые примеры, иллюстрирующие заявленные свойства модификаций схемы КАБАРЕ, в частности, такие как малая диссипативность и улучшенные дисперсионные качества.

Существенным вкладом автора также является то, что на основе алгоритмов разработанных в данной работе проведены расчеты шума турбулентной струи и получено удовлетворительное согласие с данными эксперимента JEAN.

В качестве замечаний по тексту диссертации можно включить наличие опечаток, а также некоторого несоответствия количества формул и объема поясняющего их текста. Необходимо отметить, что данные замечания нисколько не уменьшают практическую значимость работы.

Резюмируя, диссертация представляет собой завершенное научное исследование, выполненное автором самостоятельно и на достаточно высоком уровне. В ней содержится обобщение метода Кабаре на трехмерные задачи газовой динамики, имеющее, в том числе, важное значение для задач аэроакустики. Полученные автором результаты являются достаточно новыми, обоснованными и достоверными. Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации.

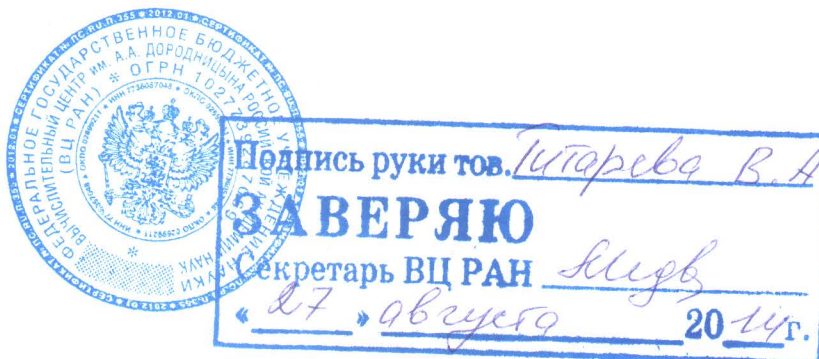
Работа отвечает требованиям "Положения о порядке присуждения ученых степеней", а ее автор Кондаков В.Г. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Титарев В.А., к.ф.-м.н., ведущий научный сотрудник Вычислительного Центра им. А.А. Дородницына

В.П.

Ученый секретарь ВЦ

подпись В.А. Титарева
удостоверяю



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Вычислительный центр им. А. А. Дородницына Российской академии наук

119333, Москва, ул. Вавилова, 40,

эл.почта: wcan@ccas.ru

т. 8-499-135-61-59