

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Песковой Елизаветы Евгеньевны «Моделирование химически реагирующих потоков с использованием вычислительных алгоритмов высокого порядка точности», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Диссертационная работа Е. Е. Песковой посвящена актуальной теме – построению высокоточных алгоритмов для моделирования дозвуковых реагирующих газовых течений. Численное исследование подобных процессов позволяет более детально исследовать динамику газовых потоков без проведения массовых экспериментальных исследований. Е.Е. Песковой удалось построить эффективный вычислительный алгоритм, направленный на изучение сложных механизмов дозвуковых течений с учетом химических реакций, что позволило наиболее полно построить картину исследуемого процесса пиролиза этана, наблюдаемого экспериментально.

Среди наиболее важных результатов следует отметить следующие:

1) Построен численный алгоритм повышенного порядка точности для моделирования течений дозвукового вязкого теплопроводного химически активного газа.

2) Разработан алгоритм и высокопроизводительное программное обеспечение для расчета таких характеристик газовых потоков, как плотность, скорость, давление, массовые доли компонент смеси, температура. Исследована эффективность разработанного алгоритма

3) Проанализирована динамика газового потока в проточном химическом реакторе с внешним обогревом, в котором протекает реакция термического разложения этана. Из графиков видно, что получено соответствие расчета с экспериментом для течения с определенными начальными и граничными условиями.

Соискатель владеет математическим аппаратом на достаточно высоком уровне, в частности, методами решения задач газовой динамики и жестких систем дифференциальных уравнений, применяет высокопроизводительные платформы и алгоритмы при исследовании реагирующих потоков. Полученные в работе результаты на основе построенного вычислительного алгоритма дают хорошее описание исследуемых в работе процессов.

К замечаниям можно отнести следующее. На странице 9 описано применение метода простой итерации, однако ничего не говорится о его сходимости и почему число итераций большее двух не повышает точность вычислений и ухудшает надежность вычислительной схемы?

Однако высказанное замечание не умаляет достоинств диссертации, соответствующей требованиям, предъявляемым к работам подобного рода. На основании ознакомления с авторефератом можно сделать вывод, что диссертация имеет важное как теоретическое, так и практическое значение.

Личный вклад автора и его квалификация не вызывает сомнений. Результаты научной работы полностью отражены в публикациях, в том числе в рецензируемых журналах, и апробированы на многочисленных международных и всероссийских конференциях.

Считаю, что работа Е. Е. Песковой по актуальности, новизне, достоверности полученных результатов соответствует требованиям ВАК РФ, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Кузнецов Евгений Борисович,
профессор кафедры моделирования
динамических систем Московского
Авиационного Института (национального
исследовательского университета),
доктор физико-математических наук,
профессор



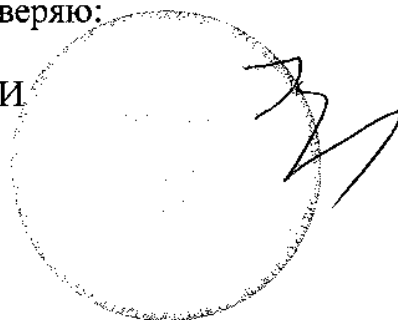
Е.Б. Кузнецов

« 05 » 09 2018 г.

125993, Москва, Волоколамское шоссе, 4
Тел. +7 (499) 1584395
E-mail: kuznetsov@mai.ru

Подпись Кузнецова Е.Б. заверяю:

Декан факультета № 8 МАИ



С.С. Крылов

« 05 » 09 2018 г.