

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации 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»**

Диссертация Е.Е. Песковой посвящена разработке подхода для численного моделирования дозвукового течения смеси газов с диффузией, теплопереносом и химическими реакциями, созданию параллельных алгоритмов и комплексов программ на основе разработанного подхода для исследования динамики реагирующих потоков. Развиваемый в работе алгоритм применен к расчетам реальных течений в трубчатом реакторе пиролиза этана в режиме подачи энергии через постоянный внешний нагрев стенок. В работе приведены исследования характеристик течений газа в проточном химическом реакторе, а также исследования влияния пристеночной температуры на конверсию исходной газовой смеси. В диссертации Е.Е. Песковой представлены результаты, которые позволяют проводить моделирование газодинамических процессов с дальнейшим использованием полученных результатов для проектирования химико-технологических установок с оптимальными геометрией и физическими параметрами газовых смесей.

Среди основных результатов диссертационного исследования можно выделить следующие:

1. Разработан численный алгоритм на основе схем повышенного порядка точности для моделирования дозвуковых течений газовых смесей с диффузией, теплопереносом и химическими реакциями.
2. Разработан параллельный вычислительный алгоритм для реализации построенной разностной схемы.
3. Создан комплекс программ, реализующий разработанный алгоритм, для суперкомпьютерных расчетов течений газовых смесей в лабораторных установках.
4. Проведено исследование процесса пиролиза этана в проточном химическом реакторе в режиме подачи энергии посредством внешнего обогрева стенок,

исследовано влияние температуры нагревательных элементов на конверсию исходной газовой смеси, проведено сравнение экспериментальных и расчетных данных.

По автореферату можно сделать следующее замечание:

1. Текст автореферата не позволил оценить степень внедрения программного комплекса среди химиков-экспериментаторов, в частности, занимающихся исследованием пиролиза углеводородов.

2. Не отмечена чувствительность уравнений химической кинетики относительно констант скоростей химических реакций.

Данные замечания не снижают ценность и значимость работы. Полученные результаты открывают широкие перспективы для исследования дозвуковых газовых течений с учетом процессов диффузии, вязкости, теплопроводности и химических реакций.

В целом, основываясь на публикациях автора и содержание автореферата диссертации, можно сделать вывод о том, что работа Песковой Елизаветы Евгеньевны является завершенным научно-исследовательским трудом, выполненным на высоком научно-техническом уровне. По тематике, научному уровню и практической значимости полученных результатов рецензируемая работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор, Пескова Елизавета Евгеньевна, несомненно, заслуживает присуждения искомой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Главный научный сотрудник
доктор физико-математических наук

Ю.Н. Дерюгин
Ю.Н. Дерюгин
31.08.2018.

Подпись Дерюгина Юрия Николаевича, заверяю:
Ученый секретарь ФГУП «РЯЦ-ВНИИЭФ»
кандидат физико-математических наук



В.В. Хижняков

В.В. Хижняков

607188, г. Саров, Нижегородской обл., пр. Мира, 37
Тел. 8 (83130) 2-90-295, E-mail: deryugin@vniief.ru