

Отзыв

на автореферат диссертации Песковой Елизаветы Евгеньевны
«Математическое моделирование процессов лазерной термохимии»,
представленной на соискание учёной степени доктора физико-математических
наук по специальности 1.2.2 – «Математическое моделирование, численные
методы и комплексы программ»

Диссертация Песковой Е.Е. посвящена разработке математических моделей и вычислительных алгоритмов для исследования процесса лазерной термохимии течений природного газа в присутствии каталитических наночастиц. Отличительной особенностью таких течений является наличие большого набора физико-химических процессов с сильно различающимися временами протекания, поэтому уравнения, моделирующие эти процессы, являются жесткими, что делает применение численных методов решения сложной задачей. Актуальность диссертации обосновывается необходимостью совершенствования технологий переработки природного газа в ценные элементы. Это требует углубления знаний о течениях газопылевых реагирующих сред и повышения качества их описания.

В диссертационной работе получены следующие важные результаты:

- разработана новая математическая модель, описывающая течение вязкой газопылевой среды с химическими реакциями в газовой фазе и на поверхности наночастиц в присутствии лазерного излучения;
- предложен параллельный вычислительный алгоритм для решения полученной жесткой системы уравнений;
- реализован программный комплекс для решения задач лазерной термохимии газа в присутствии каталитических наночастиц.

Автореферат диссертации содержит основные результаты исследования, изложенные в краткой форме.

К недостатку автореферата стоит отнести то обстоятельство, что непонятно, как проводилась верификация разработанной математической модели и насколько хорошо она описывает реальные физико-химические процессы.

Несмотря на указанное замечание, диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, содержит новое решение важной проблемы создания средств моделирования дозвуковых двухфазных химически активных газопылевых течений. Её результаты апробированы на достаточном количестве научных форумов и опубликованы в известных изданиях. Считаю, что диссертационная работа «Математическое моделирование процессов лазерной термохимии» удовлетворяет критериям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к докторским диссертациям и соответствует специальности 1.2.2 - «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», а Пескова Елизавета Евгеньевна заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по указанной специальности.

Профессор кафедры мехатроники и теоретической механики
Московского авиационного института,
д.ф.-м.н., профессор
Кузнецов Евгений Борисович
«5» февраля 2025 г

Я, Кузнецов Евгений Борисович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Песковой Елизаветы Евгеньевны, и их дальнейшую обработку.

Подпись Кузнецова Евгения Борисовича заверяю

Директор дирекции института № 8 МАИ



Крылов С.С.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»

Адрес: Волоколамское шоссе, д. 4, г. Москва, 125993

Телефон: +7 499 158-44-66

E-mail: kuznetsov@mai.ru