

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гидаспова В.Ю.

«Математическое моделирование высокоскоростных многофазных течений с физико-химическими превращениями»,

представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы

Широкое применение энергетических и технологических установок различного назначения обуславливают проведение работ по повышению их эффективности, надежности и т.д. Известно, что в ряде ситуаций рабочим телом установок является не чистый газ, а многофазная смесь газа с взвешенными частицами при наличии физико-химических процессов.

К настоящему времени разработано много математических моделей различной степени сложности, описывающих двухфазные течения, с учетом тех или иных процессов, происходящих в потоке. Можно отметить модели, предложенные в работах Р.И. Нигматулина, Н.А. Фукса, Л.Е. Стернина, А.Н. Крайко, И.М. Васенина, У.Г. Пирумова, А.Л. Стасенко, В.А. Левина и др. Тем не менее, для повышения качества математического моделирования, необходимо дальнейшая разработка новых моделей и их реализация на основе современных вычислительных технологий. Поэтому тема диссертации Гидаспова В.Ю. посвященная математическому моделированию высокоскоростных многофазных течений с физико-химическими превращениями является актуальной.

Автором в работе рассмотрены все основные аспекты математического моделирования, начиная от разработки физико-математических моделей, их численной реализации, проведения широких параметрических расчетов и изучения влияния различных факторов на основные характеристики прорабатываемых установок. Всё это позволило получить ряд интересных, новых результатов:

1. Выписана обобщённая, достаточно полная физико-математическая модель многофазного течения с учетом ряда процессов различной физической природы, протекающих как в газовой фазе, так и в фазах частиц.
2. Разработаны и реализованы несколько высокоточных вычислительных методов, позволивших при математическом моделировании достаточно подробно выявить газодинамические структуры течений, при наличии сложных ударно-волновых структур.
3. Разработаны алгоритмы и созданы авторские программные коды для расчетов равновесных составов и уравнений химической кинетики и кинетики конденсации.

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Вх. № 2
" 09 / 12 20 17 г.

4. На основе созданных программных кодов, выполнены обширные параметрические исследования для ряда важных задач и получены новые, интересные данные о структурах многофазных течений с физико-химическими превращениями.

По тексту автореферата можно сделать следующие замечания.

1. При решении задачи обтекания с учетом ионизации непонятно, учитывается ли амбиполярная диффузия. Учет этого процесса должен приводить к возрастанию коэффициентов диффузии заряженных компонент даже в случае квазинейтральной смеси.

2. При учете ионизации требуется дополнительное граничное условие на поверхности тела. Обычно используется условие отсутствия тока, но в тексте об этом ничего не сказано.

Несмотря на сделанные замечания, представленная диссертационная работа Гидаспова Владимира Юрьевича является законченным научным трудом, выполненная на высоком научном уровне. Результаты являются новыми, и имеют несомненное практическое значение. Они широко докладывались на конференциях, и в должной мере опубликованы в ведущих журналах.

Работа удовлетворяет квалификационным требованиям, предъявляемым ВАК Российской Федерации к докторским диссертациям, в том числе соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013г. № 842, а её автор Гидаспов Владимир Юрьевич заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы.

Я, Глазунов Анатолий Алексеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Гидаспова Владимир Юрьевича, и их дальнейшую обработку.

Заведующий лабораторией проектирования
рабочих элементов ракетно-космической техники
«Научно-исследовательского института
прикладной математики и механики
Томского государственного университета»,
д-р физ.-мат. наук, профессор

Анатолий Алексеевич Глазунов

Адрес: Россия, 634050, г. Томск, пр. Ленина, д. 36.

Тел.: (3822) 529 852; Факс: (3822) 529 585, www.tsu.ru, e-mail: rector@tsu.ru



ПОДПИСЬ Глазунова А.А.
УДОСТОВЕРЯЮ.
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ НИИПМ ТГУ
И.В. ЕРЕМИН
06.12.2018