

Отзыв

на автореферат диссертационной работы 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.

Многофазные потоки являются основным рабочим телом в энергетических установках, аппаратах химической технологии, в различных элементах новой техники. Рабочие процессы в металлургической, нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности сопровождаются образованием парожидкостных систем в широком диапазоне давлений и температур. Одним из кардинальных путей уменьшения затрат на разработку и улучшение качества проектируемых энергетических и технологических установок является повышение точности прогнозирования параметров с использованием методов и средств математического моделирования. Современные математические модели физико-химических процессов – это, как правило, системы алгебраических, дифференциальных и интегральных уравнений, которые решаются численно с использованием вычислительной техники. В диссертационной работе Гидаспова В.Ю. развиваются методы расчета параметров многофазных многокомпонентных высокотемпературных рабочих сред и агрегатов на основе моделей термодинамического равновесия, многостадийных химических и фазовых превращений. В работе рассмотрены высокоскоростные течения горючих газовых и газокапельных смесей, течения с частицами металлов при наличии химических превращений в газовой фазе и на поверхности частиц, процессов испарения, плавления и конденсации. Автором разработаны физико-математические модели, вычислительные алгоритмы и компьютерные программы. Путем компьютерного моделирования решен ряд модельных и практически важных задач. Получены новые научные результаты при изучении детонации и гомогенной конденсации. Для анализа высокоскоростных течений в каналах автором предложен высокоточный сеточно-характеристический метод, позволяющий явно выделять ударные

волны, веера волн разрежения, зоны распространения дисперсной фазы. Метод успешно применен для моделирования течений: в ударных трубах, в установке детонационно- газового напыления износостойких покрытий, в вакуумной камере.

Результаты диссертационной работы опубликованы в 42 работах в журналах, входящих в перечень ВАК, в 4 монографиях, в большом числе статей и тезисах докладов в материалах тематических конференций, зарегистрированы 11 программ для ЭВМ.

В целом из автореферата можно сделать вывод о том, что в диссертация Гидаспова В.Ю. является законченной научно-исследовательской работой, в которой разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как крупное научное достижение. Диссертационная работа Гидаспова В.Ю. «Математическое моделирование высокоскоростных многофазных течений с физико-химическими превращениями», полностью соответствует требованиям пунктов 9-14 "Положения о присуждении ученых степеней" (постановление правительства РФ № 842 от 24.09.2013). Считаю, что Гидаспов Владимир Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.05 "Механика жидкости, газа и плазмы".

Чл. – корр. РАН, д.т.н., проф.,

заместитель директора по научной работе

Научного центра нелинейной волновой механики и технологии РАН

Украинский Леонид Ефимович

"19" декабря 2019 г.

119334, г. Москва, ул. Бардина, д. 4.

ukrainsky@nwmtc.ac.ru

+7(499)135-55-26