

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сухарева Тимура Юрьевича на тему «Численное моделирование процессов гидродинамического перемешивания», представленный на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы»

Диссертация Сухарева Т. Ю. посвящена проблеме моделирования процессов перемешивания в устройствах, рабочие элементы которых совершают колебательные и вращательные движения. Основное внимание уделено выявлению структур в векторном поле скоростей жидкости, которые способствуют интенсивному перемешиванию. Несмотря на большое количество работ в данной области, диссертанту удалось найти особый подход к решению задач данного класса, что позволило ввести безразмерные критерии. Актуальность работы на сегодняшний день не вызывает вопросов, так как задачи гомогенизации встречаются во многих производственных циклах. Помимо прочего представлен алгоритм для построения редуцированных моделей для процессов гидродинамического перемешивания, который позволяет компактно хранить информацию о поле течения. Эффективность предложенного подхода продемонстрирована на наборе тестовых примеров и на прикладных задачах о перемешивании в каверне с подвижными верхней и нижней границами в четвертой главе. Наличие в заключительной главе апробированного комплекса программ для моделирования динамики волокнистых включений в жидкости открывает широкие возможности практического применения результатов, полученных в диссертационной работе.

Несомненным достоинством работы является выполненное сравнение полученных в работе результатов с результатами экспериментов и аналитическими решениями.

По теме диссертации опубликованы пять статей в журналах, рекомендованных ВАК, которые также входят в базы данных WoS и Scopus. Работа была представлена на международных конференциях.

Содержание работы соответствует паспорту специальности 01.02.05 («Механика жидкости, газа и плазмы») в пунктах «Аналитические, асимптотические и численные методы исследования уравнений кинетических и континуальных моделей однородных и многофазных сред (конечно-разностные, спектральные, методы конечного объема, методы прямого моделирования и др.)», «Течения многофазных сред (газожидкостные потоки, пузырьковые среды, газовзвеси, аэрозоли, суспензии и эмульсии).» и др.

По тексту автореферата можно указать на следующие замечания:

- 1) Как следует из описания на с. 6 и 7 дисперсная фаза не оказывает влияние на основное течение. Какова область применения данной модели?
- 2) Останутся ли полученные в работе результаты справедливыми в трёхмерном случае?
- 3) В автореферате сказано, что при моделировании дисперсной фазы для восстановления параметров потока в точке локализации частицы используется процедура интерполяции. Однако, не указан какой конкретно метод интерполяции использовался.

Диссертация соответствует требованиям п.9–14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Сухарев Тимур Юрьевич заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы».

Доктор физико-математических наук,
научный сотрудник отдела «Специальные
авиационные двигатели и химмотология»,
ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова»
Сергей Иванович Мартыненко

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Центральный институт авиационного моторостроения им. П.И. Баранова»
111116 г. Москва, ул. Авиамоторная, 2.
www.ciam.ru
Martynenko@ciam.ru
Тел. (495)-362-40-25; 8-916-9876-079

Подпись С.И. Мартыненко заверяю

Учёный секретарь
ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова»,
доктор экономических наук, доцент
Екатерина Викторовна Джамай

