

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Назарова Владислава Сергеевича «Численное моделирование процессов фазового перехода в технологических установках», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 - «Механика жидкости газа и плазмы»

Диссертационная работа Назарова В.С. направлена на создание эффективного аппарата математического моделирования процессов конденсации и испарения в потоках газовых и газокapельных смесей. Данное направление исследований актуально в связи с необходимостью решения многих прикладных задач: задачи об образовании конденсата в турбинах и соплах реактивных двигателей, об обледенении аэродинамических поверхностей самолетов и вертолетов, о формировании пучков кластеров в технологических установках, для моделирования атмосферных явлений. Актуальность и практическая значимость полученных результатов не вызывает сомнений.

В диссертации приводятся математические модели и алгоритмы расчета для задач гомогенной, гетерогенной и гомогенно-гетерогенной конденсации. Проведено тестирование разработанных автором алгоритмов на основе экспериментальных данных и результатов расчетов по другим моделям. Полученные в диссертации результаты представляются достоверными, а выводы обоснованными.

Отличительной чертой диссертационной работы является рассмотрение совместного протекания процессов гетерогенной и гомогенной конденсации в технических устройствах. Создана математическая модель на базе метода моментов для параметров конденсации и системы уравнений Навье-Стокса для средних параметров смеси. В заключительной главе диссертации предлагается подход к очистке газовых потоков от посторонних примесей с использованием эффектов конденсации и эжекции, реализованных в едином устройстве – газодинамическом эжекторе. Весьма интересным и практически важным является один из выводов главы 4, что превалирование гомогенной конденсации над гетерогенной происходит в случае, когда общая массовая доля конденсирующегося вещества (воды) на четыре порядка больше, чем массовая доля твердых частиц.

Отдел документационного
обеспечения МАИ

20 12 2021г.

Основные результаты работы опубликованы в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК.

По материалам диссертации, судя по автореферату, следует сделать следующие замечания:

1. Подбор параметров модели по доступным данным, например, $\beta=0.1$, $g = 1.325$ (с. 9) или $\beta=0.125$ (с.19) с последующим сравнением с результатами экспериментов или расчетными данными других авторов не представляется корректным способом валидации.

2. В автореферате имеется значительное количество грамматических и орфографических ошибок и опечаток, в частности, на с.7 написано «уравнение для эволюции массовой доли жидкой фазы α_{\max} (8)», когда следует писать α (8). Подписи на рисунках 2 и 17 практически невозможно прочитать.

Высказанные замечания не снижают общую положительную оценку диссертационной работы, которая является законченным научным исследованием, выполненным на актуальную тему. Представленная работа удовлетворяет всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 01.02.05 - «Механика жидкости газа и плазмы», а ее автор, Назаров В.С., заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук.

Заместитель начальника отделения

– начальник отдела АО ГНЦ Центр Келдыша,

доктор технических наук, профессор

Д.М. Борисов

16.12.2021

Подпись Борисова Д.М. удостоверяю

Ученый секретарь АО ГНЦ Центр Келдыша



Ю.Л. Смирнов

Борисов Дмитрий Марианович

Телефон: 8-916-245-7138

E-mail: borisovdm62@mail.ru