

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу Тихоновец Алены Васильевны "Разработка комбинированной физико-математической модели для описания течений высокой динамической неравновесности", представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 "Механика жидкости, газа и плазмы"

Работа выполнена на кафедре "Аэродинамика ЛА" МАИ. Работа посвящена весьма актуальным вопросам механики жидкости и газа". Предложена физико-математическая модель высоко неравновесного течения, объединяющая методы механики сплошной среды и молекулярно-кинетической теории газов.

Разработанная соискателем комбинированная кинетико-гидродинамическая модель позволяет получать гладкие, физически адекватные решения при описании сильно неравновесных течений. Специально отмечу, что решению этой задачи посвящено большое количество исследований, однако физически адекватные решения получены только для одноатомных газов. Предложенная соискателем модель одинаково успешно работает в области как одноатомных, так и многоатомных газов.

Представленная диссертационная работа является одним из результатов комплексной исследовательской работы в области неравновесной газовой динамики, проводимой на кафедре "Аэродинамика ЛА" МАИ при финансовой поддержке Минобрнауки РФ, проекты № 9.7170.2017/8.9 и №_FSFF-2020-0013. Личный вклад соискателя в эту работу заключается в следующем:

- сформулирован и реализован принцип сшивки кинетической и гидродинамической составляющих комбинированной модели с учетом порядка приближения гидродинамической составляющей и специфики кинетической составляющей;

- разработан метод численной реализации модельного кинетического уравнения, позволяющий многократно повысить вычислительную экономичность комбинированной модели;

- проведено детальное изучение свойств разработанной модели на примере расчетов пристеночных течений, профилей ударных волн и обтекания поглощающих газ поверхностей;

- написаны компьютерные программы для указанных выше тестовых задач.

Разработки соискателя использованы в учебном процессе кафедры "Аэродинамика ЛА" МАИ.

Тихоновец А.В. имеет квалификации инженера по специальности 160702 - Гидроаэродинамика и бакалавра по специальности 01.03.02 - Прикладная математика и информатика. В совершенстве владеет методами механики сплошной среды и молекулярно-кинетической теории. Имеет опыт программирования на нескольких языках высокого уровня. Являясь преподавателем кафедры, проводит занятия по специальности кафедры с иностранными студентами на английском языке.

Считаю, что работа Тихоновец А.В. "Разработка комбинированной физико-математической модели для описания течений высокой динамической неравновесности" соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор работы заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 "Механика жидкости, газа и плазмы".

Научный руководитель
д.ф.-м.н., с.н.с.

11.08.2020



Ю.А.Никитченко

