

ОТЗЫВ

научного руководителя д.т.н., профессора Молчанова А.М. на диссертационную работу Грибиненко Д.В. «Математическое моделирование тепломассообмена в термохимически неравновесных потоках при полёте высокоскоростных летательных аппаратов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.14. «Теплофизика и теоретическая теплотехника».

Квалификационная работа Грибиненко Д.В. посвящена решению одной из важнейших научно-технических задач - развитию математических моделей и численных методов, используемых для моделирования термохимически неравновесных течений при полете гиперзвуковых аппаратов.

Перед диссертантом были поставлены ряд задач, сущность которых заключалась в следующем:

- построение математической модели вычислительной гидродинамики, описывающей трёхмерные, нестационарные, вязкие, химически реагирующие, термохимически неравновесные течения.
- построение численного метода решения системы уравнений газовой динамики, химической кинетики и энергетических переходов на неструктурированной сетке.
- реализация построенного численного метода с использованием параллельных вычислений.
- валидация численного метода путём сравнения результатов численного моделирования с экспериментальными данными.

Актуальность темы диссертации очевидна, поскольку моделирование высокоэнергетических течений с неравновесными физико-химическими процессами является одной из самых сложных текущих задач современности, так как его результаты определяют как создание летательных аппаратов нового поколения, так и разработку инновационных технологий их производства.

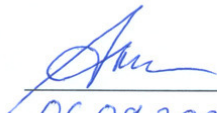
При выполнении данной диссертации автор проявил себя инициативным и сформировавшимся исследователем, способным анализировать проблематику выбранного научного направления и находить методы решения поставленных задач.

Результатом проведённой научно-исследовательской работы автора стала разработка компьютерного кода Universe3D, на основе сформулированной математической модели вычислительной термогазодинамики, с проведением тщательной верификации и валидации реализованной методики численного моделирования гиперзвуковых течений.

Полученные в работе результаты имеют практическое значение при расчёте аэротермодинамических характеристик высокоскоростной ракетно-космической техники, движущейся в атмосфере со сверхзвуковой и гиперзвуковой скоростью в условиях интенсивного нагрева.

Данная работа является результатом длительной и напряжённой научной деятельности диссертанта. Высокий уровень представленной работы позволяет считать Грибиненко Д.В. достойным ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.14. "Теплофизика и теоретическая теплотехника".

Научный руководитель, д.т.н., профессор
кафедры № 204


Молчанов А.М.
06.09.2022 г.

Подпись д.т.н., проф. Молчанова А.М. заверяю:

Директор дирекции института № 2
«Авиационные, ракетные двигатели
и энергетические установки»




Монахова В.П.