

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Харченко Николая Анатольевича на тему:
«Численное моделирование аэротермодинамики высокоскоростных летательных аппаратов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по научной специальности 01.02.05 -«Механика жидкости, газа и плазмы»

В настоящее время вопросам, связанным с исследованиями в области высокоскоростной ракетно-космической техники, уделяется повышенное внимание. Сложность моделирования физических процессов при обтекании летательных аппаратов на гиперзвуковых режимах обусловлена как в построении математической модели, описывающей химически реагирующие течения, так и в реализации численной схемы, для моделирования течений с сильными ударными волнами. Всё вышесказанное указывает на актуальность направления исследования данной диссертационной работы, выбранной автором.

Основным результатом данной работы стоит считать создание автором компьютерного кода ГРАТ на основе численного метода повышенного порядка аппроксимации по пространству для решения систем уравнений газовой динамики и химической кинетики на неструктурированных сетках, имеющего большое прикладное значение для оценки и анализа аэродинамических и тепловых нагрузок высокоскоростной ракетно-космической техники. Большой объём исследований, проведённых автором в области вычислительной аэротермодинамики, в частности, касающихся вопроса определения тепловых характеристик, является исключительно важным для создания изделий гиперзвуковой ракетно-космической техники.

Вместе с тем, по автореферату можно сделать следующие замечания:

- данные экспериментальных исследований, подобранные автором для валидации полученных результатов численного моделирования, затрагивают широкий диапазон скоростных режимов. выходящий за рамки исследований высокотемпературных течений с сильными ударными волнами;

Удел документационного обеспечения МАИ

01.12.21

- из текста автореферата не ясно, какие вычислительные и временные ресурсы необходимы для решения поставленных задач и в чем преимущество программного кода автора по сравнению с аналогами отечественными и зарубежными.

Отмеченные замечания не снижают общего высокого уровня проделанной работы, ее научной и практической значимости.

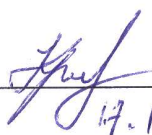
Работы автора широко обсуждались на конференциях и достаточно подробно освещены в публикациях автора, четыре из которых в изданиях рекомендованных ВАК РФ.

В целом, судя по автореферату, диссертация Харченко Н. А. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, удовлетворяющую всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а её автор достоин присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 «Механика жидкости, газа и плазмы».

Начальник сектора

ПАО «РКК «Энергия»

кандидат физико-математических наук



17.11.2021

Крылов Андрей Николаевич

Подпись Крылова А.Н. заверяю:

Ученый секретарь ПАО «РКК «Энергия»

доктор физико-математических наук



Хатунцева Ольга Николаевна

e-mail: andrey.n.krylov@rsce.ru

тел. +7(495) 513 6468

Московская обл., г. Королев, ул. Ленина, 4А