

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по экономике и инновациям
МГТУ им. Н.Э. Баумана

Е.А. Старожук

«14»

2021 г.



ОТЗЫВ

Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)
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»

Вопросы, относящиеся к научным исследованиям в области высокоскоростных газовых течений в настоящее время имеют большую актуальность. Это связано с различными задачами освоения воздушно-космического пространства и реализацией перспективных космических программ.

Физико-математическое и численное моделирование высокоскоростных процессов обтекания тел является достаточно сложной задачей, поскольку для корректного их описания приходится учитывать ряд сложных явлений, таких как химические реакции в газовых потоках, с наличием ударно-волновых взаимодействий. Необходимо также разрабатывать специализированные численные схемы, позволяющие адекватно моделировать обтекание тел потоком с учетом сильных ударно-волновых взаимодействий.

Диссертационная работа Н.А. Харченко посвящена развитию численных алгоритмов в указанной области. Судя по содержанию автореферата автором проведен большой объем исследований в области вычислительной аэротермодинамики, в частности, разработан алгоритм определения тепловых потоков, что является важным моментом в области моделирования высокоскоростных обтеканий тел.

В качестве одного из основных результатов данной работы можно выделить создание автором компьютерного кода ГРАТ, который был разработан на основе модели вычислительной аэротермодинамики. Данный результат имеет потенциал для

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«15» 12 2021 г.

прикладного применения и может быть востребован при оценке и анализе аэродинамических и тепловых нагрузок высокоскоростной ракетно-космической техники.

В качестве замечания следует отметить краткость изложения в автореферате использованной математической модели и численного алгоритма. Не приведены в автореферате сведения о вычислительных затратах на решение рассмотренных задач и характеристики использованной вычислительной техники, не указано, использовались ли параллельные технологии вычислений.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы.

Судя по автореферату, диссертация Харченко Николая Анатольевича выполнена на высоком научном уровне, представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, удовлетворяющую всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы, а её автор, достоин присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук.

Заведующий кафедрой
«Высшая математика»
МГТУ им. Н.Э. Баумана,
доктор технических наук,
профессор



Н.И. Сидняев

Контактные данные:

тел.: 8(499)263-63-92, e-mail sidnyaev@bmstu.ru

Адрес:

105005, г.Москва, ул.2-я Бауманская, д.5, МГТУ им.Н.Э. Баумана
тел.: 8(499)263-63-92, e-mail sidnyaev@bmstu.ru