

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Харченко Николая Анатольевича
**«Численное моделирование аэротермодинамики высокоскоростных
летательных аппаратов»**,
представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы»

Для развития ракетно-космической техники особую актуальность имеет разработка методов численного моделирования обтекания летательного аппарата. Сложность моделирования течений подобного типа обуславливается необходимостью учета теплофизических и теплохимических свойств высокотемпературного воздуха, а также необходимостью построения моделей химически реагирующих течений.

Научная новизна работы состоит в построении численного метода повышенного порядка аппроксимации по пространству с решением уравнений газовой динамики и химической кинетики на неструктурированных сетках. Созданный метод реализован в виде компьютерного кода ГРАТ, позволяющего проводить расчеты обтекания тел сложной пространственной формы. Также создан численный метод, позволяющий устранить численную неустойчивость сильных ударных волн при обтекании затупленных тел. Достоверность результатов проведенных исследований подтверждается сравнением с расчетами других авторов и имеющимися экспериментальными данными.

Работа прошла апробацию на 7 научных конференциях.

К недостаткам можно отнести то, что:

1. необоснованна необходимость сравнения результатов, полученных с помощью разработанного компьютерного кода, с экспериментальными данными обтекания тел на до- и трансзвуковых режимах;
2. не представлена относительная разница между численным решением и экспериментальными данными по коэффициенту сопротивления сферы (рисунок 5) и тепловых потоков на осесимметричных телах (рисунки 11 и 13);
3. не представлено сравнение результатов работы компьютерного кода ГРАТ с результатами расчетов, полученных по программам NASA;

Уровень документационного
обеспечения МАИ

01 12 2021 г.

