

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСЗВУКОВЫХ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОФИЛЯ НАСА0012

© 2012 Ляскин А.С., Тарасенко А.В., Ши Шаоюан

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет)", Самара
Открытое акционерное общество «Государственное машиностроительное конструкторское бюро "Радуга" имени А.Я. Березняка», Дубна
Beijing Institute of Technology, Пекин (КНР)

NUMERICAL SIMULATION OF NACA0012 AIRFOIL TRANSONIC PERFORMANCE

© 2012 Lyaskin A.S., Tarasenko A.V., Shi Shaoyan

Different CFD software implementing different algorithms of finite volume method were used to simulate transonic performance of NACA0012 airfoil. Influence of various factors (boundary conditions, turbulence models, interpolation schemes and etc.) was investigated. A number of surprising conclusions on sources of error was made.

Проведены методические исследования по моделированию трансзвукового обтекания профиля NACA0012 с помощью различных коммерческих пакетов вычислительной гидроаэродинамики (CD-Adapco STAR-CD, CD-Adapco STAR-CCM+, ANSYS CFX, ANSYS FLUENT), реализующих разные алгоритмы решения уравнений механики жидкости и газа в рамках метода контрольных объемов. Исследовано влияние точности расчета аэродинамических характеристик различных факторов: граничных условий, модели турбулентности, схемы интерполяции и т.п. Анализ полученных результатов и их сравнение с экспериментальными данными позволили сделать ряд неожиданных

выводов: порядок сходимости представляющих их практический интерес величин (коэффициентов сил и моментов) может существенно отличаться от эффективного порядка и используемых схем интерполяции; она независима от погрешности дискретизации и погрешности численной модели турбулентности; можно говорить только при сравнении моделей турбулентности одного семейства; погрешность дискретизации вносит сравнительно малый вклад в общую погрешность, основными источниками ошибок являются модели турбулентности и систематическая погрешность, связанная с неопределенностью входных параметров (числа Маха и угла атаки)

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБТЕКАНИЯ ЗАМКНУТОГО ЭЛЛИПТИЧЕСКОГО КРЫЛА

© 2012 Ляскин А.С., Одинокоев Д.В., Ye Цингцинг

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет)", Самара
Beijing Institute of Technology, Пекин (КНР)

NUMERICAL SIMULATION OF FLOW PAST ENCLOSED ELLIPTICAL WING

© 2012 Lyaskin A.S., Odinkov D.V., Ye Qingqing