

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Мухаметзянова Ильшата Ринатовича «Об оптимальном вдуве в турбулентный пограничный слой в сверхзвуковых потоках газа», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.05-механика жидкости, газа и плазмы

Диссертация посвящена актуальной проблеме оптимального управления турбулентным пограничным слоем методом вдува газа с позиций минимизации затрат мощности на вдув.

Известно, что при вдуве газа по нормали к стенке напряжение трения на стенке значительно уменьшается, а в пограничном слое существенно возрастает, достигая максимума на некотором удалении от поверхности.

Если в дозвуковых потоках задача управления вдувом как-то решена, то для сверхзвуковых потоков в данной работе эта задача впервые поставлена и решена в рамках аппроксимирующей системы уравнений второго порядка в переменных А.А. Дородницына. Автором разработан итерационный алгоритм и программный комплекс для ЭВМ по оптимальному управлению турбулентным пограничным слоем в сверхзвуковом потоке.

В своей работе автор использует хорошо апробированный конечно-разностный интегральный метод расчёта однослойной модели турбулентного пограничного слоя в рамках аппроксимирующей системы второго приближения в переменных А.А. Дородницына.

Результаты расчётов автора по распределению локального теплового потока и местного коэффициента трения для шара удовлетворительно согласуются с экспериментальными данными других авторов.

Замеченные опечатки и недостатки автореферата:

- при выводе системы (2.4) предполагается постоянство безразмерной температуры газа на стенке;
- почему-то автор в математической модели не учитывает коэффициент восстановления температуры на обтекаемых поверхностях.

Указанные замечания не умаляют научных достоинств и практическую значимость работы. Диссертационная работа Мухаметзянова И.Р. вносит достойный вклад в численные методы оценки оптимальности вдува газа по нормали к стенке с позиций минимизации потерь мощности системы управления вдувом газа, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.



Содержание автореферата и отзыв на него заслушаны на заседании кафедры «Аэрогидродинамика» Факультета летательных аппаратов Новосибирского государственного технического университета (Протокол №1 от 15.01.2015), а наиболее яркие результаты рекомендованы к внедрению в учебный процесс в курсе «Техника и методы аэрофизического эксперимента», «Динамика вязкого газа, турбулентность и струи» для студентов старших курсов специальности «Баллистика и гидроаэродинамика».

Заведующий кафедрой АГД,

д.т.н., профессор

Саленко С.Д.

д.т.н., профессор каф. аэрогидродинамики

Кураев А.А.

Учёный секретарь кафедры

к.т.н., доцент

Однорал В.П.

подпись
заперию. Начальник отдела кадров

Саленко С.Д., Кураев А.А., Однорал В.П.

ИТМ

