

Моделирование течения в пограничном слое

Научный руководитель – Михальченко Елена Викторовна

Сонько Пётр Акимович

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра газовой и волновой динамики, Москва,
Россия

E-mail: petr.sonko@math.msu.ru

В работе представлено численное моделирование течения газа в пограничном слое над плоской пластиной. Основной целью исследования является изучение поведения пограничного слоя в зависимости от скорости обдува и сравнение полученных результатов с теоретическим решением Блазиуса. Работа выполнена с использованием программного пакета OpenFOAM, что позволило провести верификацию численного метода на основе аналитического решения.

Модель реализована для трёх различных скоростей набегающего потока: 1 м/с, 10 м/с и 100 м/с. Для каждого случая рассчитаны профили скорости и толщина пограничного слоя, которые сравниваются с теоретическими значениями. Полученные результаты демонстрируют хорошее согласование с решением Блазиуса, что подтверждает корректность численного моделирования.

Работа является подготовительным этапом для более сложных задач, таких как моделирование распространения пламени по поверхности полиметилметакрилата (ПММА) в условиях микрогравитации. В дальнейшем планируется усложнение модели за счёт учёта теплопроводности, процессов пиролиза и химической кинетики.

Работа выполнена в рамках подготовки к исследованию проблем пожаробезопасности в космосе, что имеет важное значение для разработки методов предотвращения и тушения пожаров на космических кораблях и станциях.

Работа выполнена при поддержке Российского Фонда Фундаментальных исследований (Грант: 24-71-10026)