

Применение методов компьютерного моделирования для решения инженерных задач. Программа FLUENT

Конева Н. С.¹, Карницкий А. Н.²

¹ГНУ Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси,

²Белорусский национальный технический университет

В настоящее время наблюдается устойчивая тенденция сочетания традиционных инженерных подходов, лабораторных и стендовых испытаний с возможностями компьютерного моделирования при изучении аэродинамики, тепломассообмена и горения.

На современном этапе научных исследований вычислительный эксперимент является одним из важных направлений при изучении задач аэродинамики, тепломассообмена и горения. Поэтому возрастает роль пакетов прикладных программ, позволяющих инженерам не только рассчитывать, но и обрабатывать и интерпретировать результаты. Информация, полученная с помощью численных расчетов, позволяет не только правильно осмыслить и понять физические эффекты, наблюдаемые, например, на экспериментальных установках, но и в некоторых случаях заменить физический или натуральный эксперимент компьютерным как более дешевым.

В настоящее время широкое распространение получили пакеты вычислительной гидродинамики, тепломассообмена, прочности и электродинамики для проведения инженерных расчетов. Среди них можно упомянуть такие, как CFX, FLUENT, STAR-CD, LS-DYNA, ANSYS, ABAQUS, FlowVision, MSC/NASTRAN, MSC/MARC, MAGMASOFT, SolidWorks и др. Разработкой методов расчета и особенно созданием программ и пакетов прикладных программ для решения научно-технических задач занято большое число исследователей. Сейчас созданы и успешно развиваются пакеты программ для решения отдельных классов задач математической физики.

Изобилие физических моделей в пакете FLUENT позволяет с хорошей точностью предсказывать ламинарные и турбулентные течения, различные режимы теплопереноса, химические реакции, многофазные потоки и другие явления на основе гибкого строителя сеток и их адаптации к получаемому решению. Очевидно, что возможность проводить подобные исследования путем компьютерного моделирования без непосредственного создания экспериментальных установок, позволяет минимизировать затраты труда, времени, средств для получения результатов решения поставленных задач.