

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕЧЕНИЯ ГАЗА В ЭЛЕМЕНТАХ ПРОТОЧНОЙ ЧАСТИ ЦЕНТРОБЕЖНОГО КОМПРЕССОРА

*Ванеев С.М., доцент; Мелейчук С.С., доцент;
Юрко И.В., Тертышный И.Н., Мелейчук А.С., студенты*

В данной работе численное исследование течения газа в элементах проточной части центробежного компрессора проводилось с использованием программного комплекса FlowVision, который предназначен для моделирования трехмерных течений жидкости и газа в технических и природных объектах, а также визуализации этих течений методами компьютерной графики.

Геометрия расчетной области представляет собой объем, в котором определены уравнения математической модели. Поверхности расчетной области – это совокупность плоских многоугольников – фасеток, на которых определены граничные условия. Созданы и исследованы проточные части рабочего колеса, диффузора и обратного направляющего аппарата.

Цель данной работы – это получение информации по влиянию различных условий расчета на режимные параметры центробежного компрессора.

Для расчёта использовалась математическая модель – «полностью сжимаемая жидкость», описывающая физические законы изменения скорости и давления при турбулентных числах Рейнольдса и любых изменениях числа Маха.

Данная математическая модель предполагает решения следующих уравнений: – уравнение Навье-Стокса;
– уравнение энергии;
– уравнение модели турбулентности полностью сжимаемой жидкости основанной на SST-модели турбулентности;
– уравнение неразрывности.

Для решений уравнений математической модели в работе использована прямоугольная, локально измельченная конечно-объемная сетка с адаптациями по нескольким уровням, соответствующим поверхности стенки с логарифмическим законом изменения скорости в турбулентном пограничном слое.

Исследовано влияние следующих параметров: тип границы, тип граничного условия, параметры граничных условий, опорные величины по давлению и температуре, величина шага по времени итераций, а также влияние параметров расчетной сетки.