

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕЧЕНИЯ ГАЗА В СТРУЙНО-РЕАКТИВНОЙ ТУРБИНЕ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА FLOWVISION

*Ванев С.М., доцент, Гетало В.В., аспирант,
Фроленко Н.Н., студент, СумГУ, г. Сумы*

В настоящее время важной является проблема энергосбережения. Одним из определяющих путей решения этой проблемы является использование (утилизация) вторичных энергоресурсов, например, с помощью турбодетандерных агрегатов (ТДА).

Для малых ТДА в диапазоне мощностей от 50 до 500...700 кВт в качестве турбодетандера целесообразно применение безлопаточной струйно-реактивной турбины (СРТ). СРТ предельно проста по конструкции и может быть освоена любым производством, в том числе малыми предприятиями. Ее стоимость примерно на порядок меньше стоимости классических лопаточных турбин.

В работе приводятся результаты экспериментальных исследований и моделирования течения газа в проточной части СРТ в программном комплексе FlowVision. В ходе работы были решены следующие задачи:

- создание модели проточной части СРТ – использовался программный комплекс SolidWorks 2010;
- анализ течения газа в питающем сопле – исследовалось влияние начальной сетки, типов ГУ и исходных данных на результаты расчета при различных давлениях на входе: 50, 100, 200, 300, 400 кПа, расчет сектора модели сопла с целью сокращения расчетной части и увеличения скорости вычисления, сравнения полученных результатов;
- анализ течения газа по всей проточной части СРТ - предварительный и уточненный с использованием скользящих поверхностей и адаптации по определяющим поверхностям; сравнение результатов расчета для сопла в отдельности и в составе целой ступени СРТ;
- оценка моделирования СРТ при сопоставлении с одномерной теорией (выполнения расчетов по одномерной теории и сравнение их с результатами, полученными в программном комплексе FlowVision);
- сравнение результатов расчета в программном комплексе с результатами физического эксперимента (по пусковому моменту, полученному при исследовательских испытаниях и в результате расчета с помощью FlowVision).

По итогам работы необходимо отметить целесообразность применения программного комплекса FlowVision благодаря достаточной высокой точности совпадения результатов расчета с экспериментом, а также большому количеству дополнительных возможностей, позволяющих исследовать течение газа в СРТ.