



ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НАЧАЛЬНОЙ ЗАКРУТКИ ПОТОКА НА ФОРМИРОВАНИЕ ВТОРИЧНЫХ ВИХРЕЙ В КОЛЬЦЕВЫХ КАНАЛАХ С НЕПОДВИЖНЫМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ

Панкратов Евгений Владимирович

**доцент кафедры теплоэнергетики и теплотехники САФУ имени М.В. Ломоносова
кандидат технических наук**

В большинстве работ, посвященных исследованию вторичных течений по типу вихрей Тейлора, которые образуются в кольцевых каналах, изучаются различные случаи вращающихся цилиндрических поверхностей. Кроме того, рядом авторов широко рассмотрено влияние осевого потока на интенсификацию теплообмена в кольцевых каналах с вращающимися поверхностями. Данная работа показывает, что возникновение тороидальных вторичных вихрей с противоположным вращением, подобных вихрям Тейлора, может происходить с неподвижными поверхностями кольцевого канала при начальной закрутке потока в аксиально-лопаточном завихрителе.

Исследуемый кольцевой канал образован внутренней поверхностью с диаметром $d_1 = 130$ мм внешней с диаметром $d_2 = 172$ мм. Закрутка потока осуществляется лопаточным завихрителем с 12 поворотными лопастями. Длина канала L равна 1000 мм. Численное моделирование осуществлялось в трехмерной постановке с использованием программного комплекса ANSYS Fluent 15.0 с моделью турбулентности Shear Stress Transport $k-\omega$ и поправкой на кривизну линий тока. Верификация результатов численного моделирования аэродинамики и теплоотдачи осуществлялась на опытных данных, полученных на физической модели прямого кольцевого канала с аналогичными геометрическими размерами. Аэродинамические характеристики в физическом эксперименте были исследованы с применением оптических методов лазерной доплеровской анемометрии. Теплообмен исследовался на обеих поверхностях канала датчиками теплового потока.