**ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛООТДАЧИ КРУГЛОГО ЦИЛИНДРА В КАНАЛЕ**

**А. Омаралина, А. Есеналиева, Д. Молдабекова,**

**Ж. Шалбаева, М. Нурмагамбетов, А. Омаров**

НИИЭТФ, Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

Научный руководитель: к.ф.-м.н., М.С. Исатаев

Наиболее характерное влияние интенсивности турбулентности набегающего потока достигается при изучении местного значения коэффициента теплоотдачи. Как известно, интенсивность теплоотдачи и ее значение в основном определяется структурой течения, которая зависит от значения числа Рейнольдса и от степени загромождения потока [1].

Опыты проводились при загромождениях канала *q=*0,385 в области изменения уровня турбулентности 0,4*≤ε≤*4,8%. Измерения проведены при одинаковых значениях числа Рейнольдса (22400, 56600 и 70800).

При докризисных режимах обтекания положения точки отрыва пограничного слоя, т.е. минимум теплоотдачи соответствует *θ*≈90°, при *q*=0,385*.*Смещение точки отрыва в область *θ*≈140°, характеризуемое изменением структуры течения с наступлением сверхкризисного режима видно из анализа результатов. А нижние линии, соответствующие значению числа *Re*=22300, при сравнительно больших уровнях турбулентности характеризуют переходной режим от докризисного к сверхкризисному.

Наступление кризисного режима вызывает значительный рост теплоотдачи тела от кормовой области при больших загромождениях (до 50%), чем при малых *q* (12–14%). Если при докризисных режимах обтекания, теплоотдача кормовой области составляла 40% от средней теплоотдачи, то при сверхкризисных режимах составляет ее половину.

Таким образом, смещение точки отрыва пограничного слоя (улучшение обтекания – 80% поверхности тела омывается внешним потоком) и уменьшение длины зоны (от *l/d*≈3 до*l/d*≈1,2) обратных токов жидкости приводит к выравниванию теплоотдача от обеих половин круглого цилиндра.

Изучение локального коэффициента теплоотдачи позволило установить: во – первых, неодинаковость влияния загромождения потока на теплоотдачу передней и кормовой области цилиндра и, во – вторых, отличие теплоотдачи от кормовой половины при наличии периодических и апериодических течений в канале.

Для учета влияния загромождения потока на теплоотдачу круглого цилиндра необходимо вводить три поправки на среднюю скорость потока, учитывающие неодинаковость теплообмена в передней и кормовой областях, а также характер течения в следе за телом. Кроме того, получены эмпирические формулы для расчета среднего значения числа Нуссельта по всей поверхности цилиндра при наличии периодических срывов вихрей и при их отсутствии. Также получена эмпирическая формула для расчета теплоотдачи вблизи передней критической точки цилиндра.

Исследование теплообмена круглого цилиндра проводились в интервале 0<*q*<0,9, 2≤*Re*≤2·105, 0,7≤*Pr*≤550 и 0,4≤*ε*≤4,8%.

**Литература**

1. Богомолов Д.В., Сетуха А.В. О численном моделировании трехмерных вихревых течений идеальной жидкости в безграничной области изолированными вихревыми элементами // Национальный вестник МГТУ. Серия «Аэромеханика и прочность», 2008. -№ 125 (1). – С.73-78.