

И.С. ЗАБЕЛИНА, **А.И. ТАРАСОВ**, докт. техн. наук, проф.

Анализ эффективности использования поперечных ребер в каналах охлаждения лопаток газовых турбин

Проблема интенсификации теплообмена в каналах продолжает привлекать внимание инженеров в связи с разработкой энергетических установок с высокими параметрами цикла, интенсивных технологических аппаратов, промышленных теплообменников, рекуператоров теплоты и химических реакторов.

Для интенсификации теплообмена в каналах используют различные методы. Одним из эффективных и технологических методов интенсификации теплообмена является полная или частичная закрутка потока, установка в каналах различного типа турбулизаторов. Рационально выбранные параметры интенсификаторов теплообмена обеспечивают более выгодное соотношение между теплоотдачей и гидравлическим сопротивлением.

В работе Хана [1] показано, что при обтекании потока в каналах с ребристыми стенками, возникает сложное течение, которое включает области отрыва и присоединения. Это нарушает пограничный слой, что приводит к увеличению теплопередачи. Поэтому при расчете характеристик теплообмена и трения используются полуэмпирические корреляционные отношения, справедливые в широком диапазоне изменения геометрических параметров ребер. С помощью обобщений законов трения и теплообмена в [2] было выполнено обобщение результатов измерения трения и теплообмена в кольцевом канале с оребренной поверхностью, а также в канале прямоугольного сечения с различным соотношением ширины канала к его высоте [2].

В целом в [1, 2] представлено обширное исследование интенсификации теплоотдачи поперечными ребрами. Тем не менее, на наш взгляд, остаются неясными ряд вопросов. Не ясно в частности насколько справедливо исследование зависимостей [1, 2] для расчета теплоотдачи в каналах охлаждения лопаток турбин, в которых установлено малое число ребер (например, 3–6), ограничена длина предвключенного участка, перед входом имеется поворот потока.

В связи с этим, целью настоящего исследования является уточнение влияния указанных факторов на основе численного моделирования (CFD) теплоотдачи в каналах такого типа.

Список литературы:

1. Хан, Парк, Лей Интенсификация теплообмена в канале с турбулизаторами / Хан, Парк, Лей // Энергетические машины и установки. - 1985. - №3 - С. 37.
2. Хан Теплообмен и трение в каналах с двумя оребренными противоположными стенками / Хан // Теплопередача. - 1984. - №4.- С.82.