

## **НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛАСТИНЧАТЫХ УТИЛИЗАТОРОВ ТЕПЛА**

**Белоногов В.Н., Белоногова О.П.**

**Могилевский государственный университет продовольствия  
Белорусско-Российский университет  
г. Могилев, Республика Беларусь**

Одним из эффективных путей реализации энергосбережения является утилизация бросового тепла. Объектом исследования являются пластинчатые рекуператоры, используемые в системах кондиционирования для утилизации тепла удаляемого воздуха.

Анализ существующих методик оптимизации указанных теплообменников выявил их основные недостатки: использование средних температурного напора и коэффициентов теплопередачи, преимущественно прямоточной или противоточной схем движения теплоносителей, большого числа поправочных коэффициентов и др. Это приводит к необходимости использования большого объема экспериментальных данных, что ограничивает область применения существующих методик расчета по температуре, расходам теплоносителей и размерам пластинчатого пакета рекуператора.

В проведенном исследовании рассматривается конструкция пластинчатого рекуператора с перекрестноточной схемой движения теплоносителей.

Тепломассоперенос при чистом перекрестном токе определяется системой дифференциальных уравнений в частных производных, использованной в работе, решение которой возможно только при известных локальных коэффициентах переноса теплоты и массы. Поэтому, для определения локальных чисел Нуссельта и Шервуда при ламинарном течении влажного воздуха в аппарате, была разработана система дифференциальных уравнений для решения сопряженной задачи энергии, сохранения массы компонентов, конвекции, теплопроводности и диффузии.

В результате численного расчета были получены поля скоростей, местного влагосодержания и температур, а также предложены формулы для определения локальных чисел Нуссельта и Шервуда.

Для всех рассматриваемых комбинаций параметров задачи (число Гретца, диффузионное число Гретца, величина эквивалентного диаметра плоского канала) погрешность аппроксимации формул для чисел Нуссельта и Шервуда составляет 6-7%, что подтверждает существование корректной аналогии процессов переноса тепла и массы в рассматриваемой схеме потоков в рекуператоре.