

УДК 536.2:519.6

А. А. Андрижиевский, проф., д-р техн. наук (БГТУ, г. Минск);

А. Г. Лукашевич, канд. техн. наук
(ОИЭЯИ - Сосны НАН Беларуси, г. Минск)

ТРЕХМЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ МОДЕЛЬ РАЗВИТОЙ КОНТАКТНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ТЕПЛООБМЕНА СЛОЖНОЙ КОНФИГУРАЦИИ

В данной работе представлены результаты верификации и валидации 3-D модели анализа теплотехнических и аэродинамических характеристик развитой контактной поверхности теплообмена сложной конфигурации применительно к трубному пучку биметаллических труб с внешним оребрением. В рамках данного исследования приняты процедура построения расчетных областей и метод решения базовых систем нестационарных многомерных уравнений сохранения на основе формализованных шаблонов программного пакета *COMSOL Multiphysics* и встроенного в данный пакет метода конечных элементов.

При проведении вычислительных экспериментов рассматривались механизмы переноса посредством естественной и комбинированной конвекции воздуха в модельном элементе шахматного трубного пучка при граничных условиях 1-го и 2-го рода на оси центральной трубы. Валидация расчетной модели выполнена в рамках решения обратной задачи теплообмена с использованием экспериментальных данных работы [1].

По результатам комплекса вычислительных экспериментов выполнен анализ профилей давлений, скоростей и температур в различных сечениях расчетного шаблона, который выявил ряд особенностей протекания процессов теплопереноса в сопряженных областях сложной конфигурации. Практическое использование подобных вычислительных шаблонов позволяет повысить достоверность методов обобщения результатов испытаний промышленных теплообменных устройств и, тем самым, сократить затраты и время их внедрения на рынок энергетического оборудования.

ЛИТЕРАТУРА

1 Андрижиевский, А.А. Тестирование биметаллических ребристых труб по величине термического сопротивления механического контакта несущей трубы и оребренной оболочки / А.А. Андрижиевский, В. В. Дударев, А.Б. Сухоцкий // Труды БГТУ. – 2013. – № 3.