

УДК 532.5 + 536.24

М. Е. Воронянская, К. В. Максименко-Шейко, Т. И. Шейко

### **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ДЛЯ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ ЯДЕРНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК МЕТОДОМ R-ФУНКЦИЙ**

*Построены математические модели теплообмена при движении несжимаемой вязкой жидкости по каналам с винтовым типом симметрии, в том числе при полизональном оребрении твэлов, в криволинейных неортогональных координатах. Для ламинарного течения в области тепловой стабилизации трехмерная задача сведена к двумерной и исследовано влияние параметра закрутки на распределение температурного поля. Рассмотрены численные решения модельных многопараметрических задач расчета стационарных температурных полей методом R-функций, что позволило выбрать соответствующие конструктивные средства RFM для последующего решения реальных задач.*

### **МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ ДЛЯ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЙ ЯДЕРНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК МЕТОДОМ R-ФУНКЦІЙ**

*Побудовано математичні моделі теплообміну під час руху нестисливої в'язкої рідини в каналах з гвинтовим типом симетрії, у тому числі при полізональному оребренні твєлів, у криволінійних неортогональних координатах. Для ламінарної течії в області теплової стабілізації тривимірну задачу зведено до двовимірної та досліджено вплив параметра закрутки на розподіл температурного поля. Також у роботі розглянуто чисельні розв'язки модельних багатопараметричних задач розрахунку стаціонарних температурних полів методом R-функцій, що дозволило вибрати відповідні конструктивні засоби RFM для подальшого розв'язку реальних задач.*

### **MATHEMATICAL MODELING OF HEAT CONDUCTION PROCESSES FOR STRUCTURAL ELEMENTS OF NUCLEAR PLANTS BY R-FUNCTIONS METHOD**

*The mathematical models of heat exchange at incompressible viscous liquid motion in channels having helical symmetry type, including a fuel elements polyzonal finning, in curvilinear non-orthogonal coordinates are constructed. For laminar flow in the field of thermal stabilization the three-dimensional problem is reduced to two-dimensional one and the influence of the twisting parameter on the temperature field distribution is investigated. Also numerical solutions for model multiparametrical problems of stationary temperature fields' calculation by the method of R-functions are considered in this paper, that has allowed choosing the appropriate constructive tools of RFM for the subsequent solution of real problems.*

Ин-т проблем машиностроения  
им. А. Н. Подгорного НАН Украины, Харьков

Получено  
04.11.08