

РЕШЕНИЕ ОБРАТНОЙ КОЭФФИЦИЕНТНОЙ ЗАДАЧИ ПО ПОИСКУ ОТРАЖАТЕЛЬНО-ИЗЛУЧАТЕЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МЕТОДОМ РЕГУЛЯРИЗАЦИИ ТИХОНОВА

Борщев Н.О., Антонов В.А., Белявский А.Е.*

МАИ, Москва, Россия

**www.moriarty93@mail.ru*

При проведении теплофизического эксперимента трудно определить различные характеристики материала в любой точке пространства, необходимо устанавливать огромное количество термодпар, точно знать погрешность измеряемого оборудования, метода моделирования температурного поля и т.д. Целью данной работы является создание устойчивого алгоритма определение излучательно-отражательных характеристик в рассматриваемой области с использованием регуляризирующего алгоритма Тихонова [1].

Первым этапом исследования является определение теоретического поля методом конечных элементов, где шаг по пространству выбирается таким образом, чтобы экспериментальные и теоретические значения температур находились в одних узлах.

Вторым этапом является задание базисных функций от времени и координаты, таким образом позволив проводить расчет относительно некоторой постоянной величины потока.

Третьим этапом является составление функционала невязки между теоретическими и расчетными значениями температур. Минимум функционала приравнивается к нулевому вектору и система линейных алгебраических уравнений, откуда находятся постоянные величины эффективных потоков на границе, при домножении на соответствующие базисные функции находятся искомые тепловые потоки.

Четвертым этапом является определение эффективной степени черноты [2] и диффузной отражательной способности материала, решая классическое уравнение Стефана-Больцмана для серого тела.

Таким образом, построены зависимости температурного нестационарного поля от степени черноты и коэффициента диффузного отражения материала при диффузном высокоинтенсивном лучистом нагреве, коэффициентов чувствительности от характеристик пространства.

-
1. Тихонов А.Н., Гончаровский А.В. Численные методы решения некорректных задач. Изд. М. 2012.
 2. А.Г. Блох, Ю.А. Журавлев, Л.Н. Рыжов. Теплообмен излучением. Изд. М.: Энергоатомиздат. 1991.