

УДК 539.3

Т. Я. Соляр[✉], О. М. Вовк

НЕСТАЦІОНАРНІ ТЕМПЕРАТУРНІ ПОЛЯ У КУСКОВО-ОДНОРІДНИХ СМУГАХ ЗА ВРАХУВАННЯ ФРИКЦІЙНОГО ТЕПЛОВИДІЛЕННЯ

Наведено підхід для визначення нестационарних температурних полів у кусково-однорідних смугах за конвективного теплообміну з середовищем та теплоутворень від дії сил тертя. Алгоритм розв'язування задачі ґрунтується на використанні інтегрального перетворення Лапласа та його обернення за допомогою адаптованої до задач теплопровідності формули обернення Пруднікова. З використанням розробленого алгоритму досліджено нестационарні температурні поля, які виникають при терті кусково-однорідних смуг.

Ключові слова: кусково-однорідні смуги, конвективний теплообмін, фрикційне тепловиділення, нестационарні температурні поля, інтегральне перетворення Лапласа.

НЕСТАЦИОНАРНЫЕ ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПОЛЯ В КУСОЧНО-ОДНОРОДНЫХ ПОЛОСАХ ПРИ УЧЕТЕ ФРИКЦИОННОГО ТЕПЛОВЫДЕЛЕНИЯ

Приведен подход для определения нестационарных температурных полей в кусочно-однородных полосах при конвективном теплообмене со средой и теплообразования от действия сил трения. Алгоритм решения задачи основывается на использовании интегрального преобразования Лапласа и его обращения с помощью адаптированной к задачам теплопроводности формулы обращения Прудникова. С использованием разработанного алгоритма исследованы нестационарные температурные поля, возникающие при трении кусочно-однородных полос.

Ключевые слова: кусочно-однородные полосы, конвективный теплообмен, фрикционное тепловыделение, нестационарные температурные поля, интегральное преобразование Лапласа.

NON-STATIONARY TEMPERATURE FIELDS IN PIECE-WISE HOMOGENEOUS BANDS TAKING INTO ACCOUNT THE FRICTIONAL HEAT GENERATION

The approach to the determination of non-stationary temperature fields in piecewise homogeneous bands under convective heat exchange with the environment and thermogenesis caused by the action of friction forces is presented. The algorithm for solving the problem is based on the use of the Laplace integral transformation and its inversion using the adapted to heat conduction problems the Prudnikov formula. Using the developed algorithm, the non-stationary temperature fields that arise during the friction of piecewise homogeneous bands are investigated.

Key words: piecewise homogeneous bands, convective heat exchange, frictional heat generation, non-stationary temperature fields, Laplace integral transform.

Ін-т прикл. проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів

Одержано
15.10.19

✉ t_solyar@ukr.net