

УДК 539.3

О. О. Бобильов (мол.), В. В. Лобода

ОСЕСИМЕТРИЧНА КОНТАКТНА ЗАДАЧА ТЕРМОПРУЖНОСТІ ДЛЯ ТРИШАРОВОГО ПРУЖНОГО ЦИЛІНДРА З ЖОРСТКИМ НЕРІВНОМІРНО НАГРІТИМ СЕРДЕЧНИКОМ

Розглядається осесиметрична контактна задача для тришарового пружного циліндра скінченних розмірів із жорстким нерівномірно нагрітим сердечником в умовах зовнішнього конвективного теплообміну. На поверхнях можливого контакту циліндра із сердечником і шарів між собою задаються умови ідеального одностороннього механічного контакту та неідеального теплового контакту. Отримано варіаційне формулювання задачі. Запропоновано ітераційний алгоритм, на кожній ітерації якого розв'язуються нез'язані задачі теорії пружності та теплопровідності, для дискретизації яких використовується метод скінченних елементів.

ОСЕСИМЕТРИЧНАЯ КОНТАКТНАЯ ЗАДАЧА ТЕРМОУПРУГОСТИ ДЛЯ ТРЕХСЛОЙНОГО УПРУГОГО ЦИЛИНДРА С ЖЕСТКИМ НЕРАВНОМЕРНО НАГРЕТЫМ СЕРДЕЧНИКОМ

Рассматривается осесимметричная контактная задача для трехслойного упругого цилиндра конечных размеров с жестким неравномерно нагретым сердечником в условиях внешнего конвективного теплообмена. На поверхностях возможного контакта цилиндра с сердечником и слоев между собой задаются условия идеального одностороннего механического контакта и неидеального теплового контакта. Получена вариационная формулировка задачи. Предложен итерационный алгоритм, на каждой итерации которого решаются несвязанные задачи теории упругости и теплопроводности. Для дискретизации указанных задач используется метод конечных элементов.

AXISYMMETRIC CONTACT PROBLEM OF THERMOELASTICITY FOR A THREE-LAYER ELASTIC CYLINDER WITH HARD NON-UNIFORMLY HEATED CORE

The axisymmetric contact problem of thermoelasticity for a finite three-layer elastic cylinder with hard nonuniformly heated core under conditions of external convective heat exchange is considered. The conditions of ideal unilateral mechanical contact and imperfect thermal contact are prescribed on the surfaces of possible contact between the cylinder with core and between the layers. The variational formulation of the problem is obtained. The iterative numerical algorithm is proposed. Uncoupled elasticity and heat conduction problems are solved at the each iteration. The finite element method is used for discretization of the these problems.

Дніпропетр. нац. ун-т
імені Олеся Гончара, Дніпропетровськ

Одержано
13.09.13