

УДК 517.983.54

К. А. Чумак, Р. М. Мартиняк

ТЕРМОПРУЖНА ВЗАЄМОДІЯ ТІЛ З РЕГУЛЯРНОЮ ТЕКСТУРОЮ ПОВЕРХОНЬ ЗА НАЯВНОСТІ ТЕПЛОПРОНИКНОГО СЕРЕДОВИЩА В МІЖКОНТАКТНИХ ЗАЗОРАХ

Досліджено термопружний контакт двох ізотропних півбесконечних тіл із періодичною системою виїмок на поверхні одного з них при заповненні утворених міжконтактних зазорів теплопроникним середовищем. Сформульовану контактну задачу зведено до системи нелінійних сингулярних інтегродиференціальних рівнянь відносно висоти зазорів і стрибка температури між їх поверхнями, яку розв'язано числово. З урахуванням ефекту напрямленості теплового потоку проаналізовано вплив термомеханічного навантаження і коефіцієнта теплопровідності заповнювача на контактні параметри розглянутої системи.

ТЕРМОУПРУГОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ С РЕГУЛЯРНОЙ ТЕКСТУРОЙ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПРИ НАЛИЧИИ ТЕПЛОПРОНИЦАЕМОЙ СРЕДЫ В МЕЖКОНТАКТНЫХ ЗАЗОРАХ

Исследован термоупругий контакт двух изотропных полубесконечных тел с периодической системой выемок на поверхности одного из них при заполнении образованных межконтактных зазоров теплопроницаемой средой. Сформулированная контактная задача сведена к системе нелинейных сингулярных интегродифференциальных уравнений относительно высоты зазоров и скачка температуры между их поверхностями, которая решена численно. С учетом эффекта направленности теплового потока проанализировано влияние термомеханической нагрузки и коэффициента теплопроводности заполнителя на контактные параметры рассмотренной структуры.

THERMOELASTIC INTERACTION OF SOLIDS WITH REGULAR SURFACE TEXTURE IN THE PRESENCE OF HEAT-PERMEABLE MEDIUM IN INTERCONTACT GAPS

Thermoelastic contact of two isotropic semi-infinite solids with periodic array of grooves on the surface of one of the solids in the presence of a heat-permeable medium in the intercontact gaps is investigated. The contact problem is reduced to a system of nonlinear singular integro-differential equations for the height of the gaps and the temperature jump between the surfaces, which is solved numerically. With taking into account the directional effect of heat flow, the influence of thermomechanical load and thermal conductivity of the filler on contact parameters of the structure is analyzed.

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

Одержано
18.05.12