ISSN 0130–9420. Мат. методи та фіз.-мех. поля. 2009. – 52, № 2. – С. 138-151. – Бібліогр.: 13 назв. – Укр.

УДК 539.3

Л. Є. Авраменко, В. П. Шевченко

ТЕРМОПРУЖНІСТЬ ОРТОТРОПНИХ ОБОЛОНОК ПІД ДІЄЮ РУХОМОГО ЗОСЕРЕДЖЕНОГО ДЖЕРЕЛА ТЕПЛА

Розв'язано задачу термопружності для тонких ортотропних оболонок невід'ємної кривини при дії зосередженого джерела тепла, що рухається по поверхні оболонки. Задано лінійний розподіл температури по товщині оболонки та конвективний теплообмін за законом Ньютона з її бокових поверхонь. За допомогою інтегральних перетворень Фур'є і Лапласа отримано розв'язок в аналітичному вигляді. Досліджено вплив термомеханічних властивостей матеріалу, а також параметрів теплообміну з навколишнім середовищем на напружено-деформований стан оболонки.

ТЕРМОУПРУГОСТЬ ОРТОТРОПНЫХ ОБОЛОЧЕК ПОД ДЕЙСТВИЕМ ДВИЖУЩЕГОСЯ СОСРЕДОТОЧЕННОГО ИСТОЧНИКА ТЕПЛА

Решена задача термоупругости для тонких ортотропных оболочек неотрицательной гауссовой кривизны под действием движущегося по поверхности оболочки сосредоточенного источника тепла. Заданы линейное распределение температуры по толщине оболочки и конвективный теплообмен по закону Ньютона с боковых поверхностей оболочки. С помощью интегральных преобразований Фурье и Лапласа получено решение в аналитическом виде. Исследовано влияние термомеханических свойств материала, а также параметров теплообмена с окружающей средой на компоненты напряженно-деформированного состояния оболочки.

THERMOELASTICITY OF ORTHOTROPIC SHELLS UNDER MOVING CONCENTRATED SOURCE OF HEAT

The problem of thermoelasticity for thin orthotropic shells of non-negative curvature under moving on the shell surface source of heat is solved. Linear distribution of temperature across the thickness of a shell and convection heat exchange according to the Newton law from its lateral surfaces is given. Using Fourier and Laplace integral transformations the solution in analytical form is obtained. The influence of thermomechanic parameters of the shell and parameters of heat exchange on the components of the stress-strain state of the shell is studied.

Донецьк. нац. ун-т, Донецьк

Одержано
24.11.08