

УДК 539.3

О. В. Максимук¹, Н. В. Гануліч-Манукян²✉

ТЕРМОПРУЖНА ПОВЕДІНКА ПОДАТЛИВОЇ ДО ЗСУВІВ НЕСКІНЧЕННО ДОВГОЇ ЦИЛІНДРИЧНОЇ ОБОЛОНКИ ПІД ДІЄЮ ДЖЕРЕЛ ТЕПЛА ЗМІННОЇ ПОТУЖНОСТІ

Розв'язано квазістатичну задачу термопружності для нескінченно довгої циліндричної оболонки, що виготовлена з наділеного низькою зсувною жорсткістю матеріалу. Оболонка зазнає дії локальних теплових джерел змінної у часі потужності. Здійснено числовий аналіз температурних полів, кільцевих зусиль і осевих моментів для ряду важливих у практичних застосуваннях режимів нагрівання оболонки.

Ключові слова: циліндрична оболонка, режими нагрівання, температурне поле, гіпотеза Тимошенка, прогини, зусилля, критичні значення часу.

ТЕРМОУПРУГОЕ ПОВЕДЕНИЕ ПОДАТЛИВОЙ СДВИГАМ БЕСКОНЕЧНО ДЛИННОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛА ПЕРЕМЕННОЙ МОЩНОСТИ

Решена квазистатическая задача термоупругости для бесконечно длинной цилиндрической оболочки, изготовленной из материала с низкой сдвиговой жесткостью. Оболочка подвержена воздействию локальных тепловых источников переменной во времени мощности. Выполнен числовой анализ температурных полей, кольцевых усилий и осевых моментов для ряда практически важных режимов нагрева оболочки.

Ключевые слова: цилиндрическая оболочка, режимы нагрева, температурное поле, гипотеза Тимошенко, прогибы, усилия, критические значения времени.

THERMOELASTIC BEHAVIOR OF INFINITE LONG CYLINDRICAL SHELL COMPLIANT TO SHEARS UNDER THE ACTION OF HEAT SOURCES OF VARIABLE POWER

The quasistatic problem of thermoelasticity for an infinitely long cylindrical shell made of a material with low shear stiffness is solved. The shell is subjected to action of the local heat sources with a time-varying power. A numerical analysis of temperature fields, ring forces, and axial moments is carried out for a number of practically important shell heating modes.

Key words: cylindrical shell, heating modes, temperature field, Tymoshenko's hypothesis, deflections, forces, time critical values.

¹ Львів. нац. ун-т ім. І. Франка, Львів,

² Ін-т прикл. проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів

Одержано
18.04.19