

УДК 539.3

О. В. Максимук¹, Н. В. Гануліч²

ТЕРМОПРУЖНІСТЬ ЦИЛІНДРИЧНОЇ ОБОЛОНКИ ІЗ НИЗЬКОЮ ЗСУВНОЮ ЖОРСТКІСТЮ У ЛОКАЛЬНОМУ ТЕМПЕРАТУРНОМУ ПОЛІ

На основі зсувної моделі деформування тонкостінних елементів конструкцій розв'язано квазістатичну задачу термопружності для довгої циліндричної оболонки з кільцевим розподілом джерел тепла і тепловіддачею з поверхні. Для різних значень відношення модуля Юнга і модуля зсуву матеріалу оболонки досліджено термопружний стан оболонки в асимптотичному режимі нагрівання, за якого розрахункові величини досягають максимальних значень. Виконано числовий аналіз. Вказано можливість узагальнення результатів дослідження на скінченну кількість кілець нагрівання для різних значень їх ширини та потужності джерел тепла.

ТЕРМОУПРУГОСТЬ ЦИЛІНДРИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ С НИЗКОЙ СДВИГОВОЙ ЖЕСТКОСТЬЮ В ЛОКАЛЬНОМ ТЕМПЕРАТУРНОМ ПОЛЕ

На основе сдвиговой модели деформирования тонкостенных элементов конструкций решена квазистатическая задача термоупругости для длинной цилиндрической оболочки с кольцевым распределением источников тепла и теплоотдачей с поверхности. Для различных значений отношения модуля Юнга и модуля сдвига материала оболочки исследовано термоупругое состояние оболочки в асимптотическом режиме нагрева, когда расчетные величины достигают максимальных значений. Выполнен численный анализ. Указана возможность обобщения результатов исследования на конечное число колец нагрева для различных значений их ширины и мощности источников тепла.

THERMOELASTICITY OF CYLINDRICAL SHELL WITH LOW SHEAR STRENGTH IN LOCAL TEMPERATURE FIELD

Based on the shear deformation model of thin-walled elements of structure the quasi-static problem of thermoelasticity is solved for a long cylindrical shell with an annular distribution of heat sources and heat transfer from its surface. For different values of ratio of Young's modulus and the shear modulus of the shell material the thermoelastic state of the shell is studied in the asymptotic heating mode when the calculated values reach their maximum values. The numerical analysis is carried out. The possibility of generalizing the results of research on a finite number of heating rings at different values of their width and heat sources intensity is stated.

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

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

Одержано
18.08.15