

УДК 539.3

О. Я. Григоренко^{1✉}, М. Ю. Борисенко¹, О. В. Бойчук², Л. Я. Васильева³

ВІЛЬНІ КОЛИВАННЯ НЕЗАМКНУТИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ ОБОЛОНОК РІЗНОГО ЕЛІПТИЧНОГО ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕРІЗУ

Проведено дослідження вільних коливань незамкннутих некругових циліндричних оболонок з еліптичним поперечним перерізом. Розроблено розрахункову модель на основі методу скінченних елементів. Обчислення виконано для декількох варіантів граничних умов на торцях. Чисельний аналіз дав можливість встановити залежності частот і форм вільних коливань некругових циліндричних оболонок від значення ексцентриситету еліпсоїдального поперечного перерізу і характеру розрізування оболонок. Отримані результати є важливими для оцінки несучої здатності конструкційних оболонкових елементів відповідної форми.

Ключові слова: незамкнуті циліндричні оболонки, ексцентриситет, вільні коливання, граничні умови, метод скінченних елементів.

FREE VIBRATIONS OF AN OPEN CYLINDRICAL SHELLS OF VARIOUS ELLIPTICAL CROSS-SECTIONS

The study of free vibrations of open non-circular cylindrical shells with an elliptical cross-section is carried out. A calculation model is developed based on the finite element method. The calculations are performed for several variants of the boundary conditions at the ends. The numerical analysis made it possible to establish the dependence of the frequencies and forms of free vibrations of non-circular cylindrical shells on the value of the eccentricity of the ellipsoidal cross-section and the nature of the cutting of the shells. The obtained results are important for assessing the bearing capacity of structural shell elements of the appropriate form.

Key words: open cylindrical shells, eccentricity, free vibrations, boundary conditions, finite element method.

¹ Ін-т механіки ім. С. П. Тимошенка НАН України, Київ,

² Миколаїв. нац. аграр. ун-т, Миколаїв,

³ Миколаїв. нац. ун-т ім. В. О. Сухомлинського, Миколаїв

Одержано

14.04.22