

УДК 539.3

А. Я. Григоренко¹, Т. Л. Ефимова¹, Л. В. Соколова²

ОБ ОДНОМ ПОДХОДЕ К ИССЛЕДОВАНИЮ СВОБОДНЫХ КОЛЕБАНИЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОБОЛОЧЕК ПЕРЕМЕННОЙ В КРУГОВОМ НАПРАВЛЕНИИ ТОЛЩИНЫ В УТОЧНЕННОЙ ПОСТАНОВКЕ

Для нахождения частот свободных колебаний круговых замкнутых цилиндрических оболочек переменной в круговом направлении толщины использован метод сплайн-коллокации. Задача сформулирована в рамках уточненной теории Миндлина. Изучено влияние изменения толщины оболочки на распределение частот ее собственных колебаний. Расчеты проведены для различных геометрических параметров оболочки при различных граничных условиях. Достоверность полученных результатов проверена увеличением числа точек коллокации при расчетах и сравнением с результатами вычислений по трехмерной теории.

ПРО ОДИН ПІДХІД ДО ДОСЛІДЖЕННЯ ВІЛЬНИХ КОЛИВАНЬ ЦИЛИНДРИЧНИХ ОБОЛОНОК ЗМІННОЇ В КРУГОВОМУ НАПРЯМКУ ТОВЩИНИ В УТОЧНЕНІЙ ПОСТАНОВЦІ

Для знаходження частот вільних коливань кругових замкнених циліндричних оболонок змінної товщини в круговому напрямку застосовано метод сплайн-коллокації. Задачу сформульовано в рамках уточненої теорії Міндліна. Вивчено вплив зміни товщини оболонки на розподіл частот її власних коливань. Розрахунки проведено для різних геометричних параметрів оболонки для різних граничних умов. Достовірність отриманих результатів перевірено збільшенням кількості точок колокації і порівнянням з результатами обчислень за тривимірною теорією.

ABOUT AN APPROACH TO STUDY FREE VIBRATIONS OF CYLINDRICAL SHELLS WITH VARIABLE THICKNESS IN A CIRCULAR DIRECTION WITHIN REFINED THEORY

The spline-collocation method is used to calculate frequencies of free vibrations of closed circular cylindrical shells with variable thickness in the circumferential direction. The problem is formulated within Mindlin's refined theory. The influence of the shell thickness change on the natural frequencies is examined. The calculations are carried out for different shell geometry and under different boundary conditions. The validity of results obtained is verified by increasing number points of collocation and by comparisons with the results of 3-D theory.

¹ Ин-т механіки ім. С. П. Тимошенко
НАН України, Київ,

² Київ. нац. ун-т стр-ва і архітектури, Київ

Получено
28.11.08