

УДК 539.3

Р. Е. Кочуров¹, К. В. Аврамов^{1,2}

ПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОБОЛОЧЕК В ОБЛАСТИ КОМБИНАЦИОННЫХ РЕЗОНАНСОВ ПРИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИ НЕЛИНЕЙНОМ ДЕФОРМИРОВАНИИ

Рассматривается задача о нелинейных параметрических колебаниях цилиндрической оболочки. Колебания описываются уравнениями Доннелла – Муштары – Власова. Движения раскладываются по формам собственных колебаний оболочки. С помощью метода Бубнова – Галеркина получена динамическая система с шестью степенями свободы, которая исследуется методом многих масштабов. Решение задачи представляется на амплитудно-частотной характеристике.

ПАРАМЕТРИЧНІ КОЛИВАННЯ ЦИЛІНДРИЧНИХ ОБОЛОНОК В ОБЛАСТІ КОМБІНАЦІЙНИХ РЕЗОНАНСІВ ПРИ ГЕОМЕТРИЧНО НЕЛІНІЙНОМУ ДЕФОРМУВАННІ

Розглядається задача про нелінійні параметричні коливання циліндричної оболонки. Коливання описуються рівняннями Донелла – Муштарі – Власова. Рухи розкладаються по формах власних коливань оболонки. З використанням методу Бубнова – Гальоркіна одержано динамічну систему із шістьма ступенями вільності. Система досліджується методом багатьох масштабів. Розв'язок задачі подано через амплітудно-частотні характеристики.

PARAMETRIC VIBRATIONS OF CYLINDRICAL SHELLS IN THE REGION OF COMBINATIVE RESONANCES AT GEOMETRICALLY NONLINEAR DEFORMATION

The problem on nonlinear parametric vibrations of cylindrical shell is considered. Vibrations are described by Donnell – Mushtari – Vlasov equations. The motions are presented as expansion with respect to eigenmodes. Applying Bubnov – Galerkin procedure, a dynamic system with six degrees of freedom is derived. The multiple scales method is used to analyze this system. The solution is presented on the amplitude-frequency response.

¹ Нац. техн. ун-т «Харьков. политех. ин-т», Харьков,

² Ин-т проблем машиностроения
им. А. Н. Подгорного НАН Украины, Харьков

Получено
05.12.08