

УДК 539.3

ХАОТИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ ЗАМКНУТОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ И ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ПАНЕЛИ

ГАЛЮН В. И

Исследуется задача нелинейных колебаний замкнутой конечной цилиндрической оболочки и цилиндрической панели с целью получения критерия перехода от детерминистического к хаотическому движению. Уравнения движения этих механических систем с помощью метода Бабина-Галеркина приводятся к нелинейным уравнениям вида

$$\frac{d^2 A}{dt^2} + \alpha \frac{dA}{dt} + A - 3A^2 + A^3 = \gamma A^2 \cos(\Omega t)$$

где $A(t)$ — безразмерный прогиб, α — коэффициент демпфирования, Ω — частота внешних периодических возбуждений, β , γ — коэффициенты, зависящие от параметров систем, Ω характеризует внешнее воздействие. При небольших α , δ уравнение (1) рассматривается как возмущенная гамильтонова система. Применяя метод Мельникова, получены критерии, которые определяют область изменения параметров систем, для которых уравнение (1) допускает решение в виде хаотического движения (отсутствие аттрактора). Приведены численные примеры, которые указывают на возможность экспериментальной проверки полученных результатов.

Полный текст статьи депонирован в ВИНТИ
за № 5029 — В90 от 12.09.1990