

ЛИТЕРАТУРА

1. Андрейкив А. Е. Пространственные задачи теории трещин / А. Е. Андрейкив – К. : Наук. думка, 1982. - 346 с.
2. Брок Д. Основы механики разрушения / Д. Брок - М.: Высшая школа, 1980. - 368 с.
3. Гольденвейзер А. Л. Исследование напряженного состояния сферической оболочки / А. Л. Гольденвейзер // Прикл. математика и механика. – 1944. – 8, вып. 6. – С. 441 – 467.
4. Боков И. П. Построение фундаментального решения уравнений статики изотропных пластин средней толщины / И. П. Боков, Е. А. Стрельникова // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2015. – Vol. 4, № 76. – С. 27–34.
5. Дементьев А.Д. Прикладные задачи теории упругости / А.Д.Дементьев, Л.А.Назаров, Л.А.Назарова.– Новосибирск, 2002.– 224 с.

КОЛЕБАНИЯ ПЛАСТИНЫ, РАЗДЕЛЯЮЩЕЙ ИДЕАЛЬНЫЕ
ЖИДКОСТИ РАЗНОЙ ПЛОТНОСТИ В ПРЯМОУГОЛЬНОМ КАНАЛЕ

Ю.Н. Кононов, А.А. Лимарь

Донецкий национальный университет, г. Винница,
Национальный университет кораблестроения, г. Николаев

Выведено единое частотное уравнение, как для симметричных, так и для несимметричных плоских свободных колебаний прямоугольной пластины, разделяющей идеальные жидкости разной плотности в прямоугольном канале. Основания канала считаются абсолютно жесткими. Пластина полагается изотропной и поддерживается растягивающим усилием в срединной поверхности. Контуры пластинки могут быть защемлены, оперты или свободны. Из статического и динамического подходов получены условия устойчивости плоской формы равновесия упругой пластины. Рассмотрен ряд частных случаев исходной задачи: вырождение пластины в мембрану, случаи отсутствия верхней или нижней жидкости, а также случай отсутствия гравитации. Для широкого круга параметров рассматриваемой механической системы проведены и проанализированы аналитические и численные исследования.

Так, например, в случае вырождения пластины в мембрану, частотное уравнение примет вид

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{k_n}{\omega^2 \bar{a}_n - k_n \bar{d}_n} = 0. \quad (1)$$

Здесь $k_n = \frac{\pi n}{b}$, $\bar{a}_n = \rho_1 \coth \kappa_{1n} + \rho_2 \coth \kappa_{2n} + k_n k_{01}$, $\kappa_m = h_i k_n$.

$\bar{d}_n = Tk_n^2 + g\Delta\rho$, $\Delta\rho = \rho_2 - \rho_1$, $k_{01} = \rho_0 \cdot \delta_0$, ρ_0 , δ_0 – соответственно плотность и толщина пластины, b – ширина канала, ρ_i и h_i – соответственно плотность и глубина заполнения i -ой жидкости ($i = 1, 2$).

Если $n = 2k - 1$, то уравнение (1) описывает нечетные частоты, а если $n = 2k$, то – четные частоты.