

**Собственные колебания упругой пластины с подвижными границами.**

**Научный руководитель – Звягин Александр Васильевич**

***Ждан Татьяна Ивановна***

*Аспирант*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,  
Механико-математический факультет, Кафедра газовой и волновой динамики, Москва,  
Россия

*E-mail: tsultanka@gmail.com*

В данной работе рассматривается цилиндрический изгиб прямоугольной пластины [1], движущейся с постоянной скоростью вдоль своей плоскости и ограниченной двумя неподвижными цилиндрическими валками. В этом случае уравнения движения примут вид:

$$D \frac{\partial^4 W}{\partial x^4} + m(V^2 \frac{\partial^2 W}{\partial x^2} + 2V \frac{\partial^2 W}{\partial x \partial t} + \frac{\partial^2 W}{\partial t^2}) = 0 \quad (1)$$

Здесь  $W(x, t)$  -прогиб пластины,  $D$  -цилиндрическая жесткость,  $m$ -масса единицы длины,  $V$  - скорость продольного движения. Предполагается, что в сечениях жестких валков выполнены условия жесткого защемления. Для решения уравнения движения в виде гармонических колебаний  $W(x, t) = Y(x)e^{-i\omega t}$  численно были найдены собственные частоты  $\omega_k$  и собственные формы колебаний пластины. В данном случае наименьшая положительная частота является кратной. Этот особый, так называемый, вырожденный случай рассмотрен отдельно и для него найдена соответствующая собственная форма.

**Источники и литература**

- 1) Тимошенко С.П., Войновский-Кригер С. Пластины и оболочки. – М.:Наука, 1966.