

М. С. И в а н о в, Г. Ю. Р я б ы х (Ростов-на-Дону, ДГТУ). **Исследование математической модели деревообрабатывающего станка с упруго-диссипативной опорой.**

Для достаточно широкого класса деревообрабатывающего оборудования практикуется положение заготовки в виде балки на упругом основании с закрепленными концами. Такая модель описывается уравнением

$$\frac{\partial^2 y}{\partial t^2} + a^2 \frac{\partial^4 y}{\partial x^4} = (P + \tilde{P} \sin \omega t) \delta(x - vt) \quad (1)$$

с начальными и краевыми условиями

$$y(0, t) = \frac{1}{j_1}, \quad y(l, t) = \frac{1}{j_2}, \quad \frac{\partial^2 y(0, t)}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 y(l, t)}{\partial x^2} = 0, \quad y(x, 0) = 0, \quad \frac{\partial y}{\partial t}(x, 0) = \mu. \quad (2)$$

Здесь $a^2 = EI/m_0$, где E — модуль упругости, Па; I — момент инерции, м^4 ; m_0 — распределенная масса, кг/м ; j_1, j_2 — жесткость основания, Н/м ; $P + \tilde{P} \sin \omega t$ — переменная сила резания ($\tilde{P} \approx 0,25P$), Н ; $\delta(x - vt)$ — дельта-функция, где x — координата приложения силы резания, м ; v — скорость подачи, м/с ; t — текущее время, с .

Решение уравнения (1) находится приближенно методом сеток, затем это решение используется для нахождения виброскорости системы «инструмент–заготовка».

Таким образом, уже на этапе проектирования станка определяется влияние звукового излучения системы, что необходимо для решения проблемы обеспечения санитарных норм шума.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Иванов Н.И., Никифоров А.С.* Основы виброакустики. СПб.: Политехника, 2000, 482 с.
2. *Чукарин А.Н., Каганов В.С.* Звукоизлучение заготовки при токарной обработке. — В сб.: Борьба с шумом и звуковой вибрацией. М.: 1993, с. 21–24.