

Таким образом,

$$u(x, t) = \frac{2lF_0}{\pi^2 T_0} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} \sin \frac{\pi n x_0}{l} \sin \frac{\pi n x}{l} \cos \frac{\pi n a t}{l}.$$

**Решить задачи 2.70–2.100 о движении однородной струны, линейная плотность которой  $\rho$ , натяжение  $T$ ; коэффициент пропорциональности упругих сил равен  $k$ , сил сопротивления —  $\alpha$ .**

**2.70.** Начальные условия для струны ( $-l < x < l$ ) с закрепленными концами заданы: 1) скорость равна нулю, отклонение  $u_0 \sin \frac{3\pi x}{l} \cos \frac{\pi x}{l}$ ; 2) отклонение равно нулю, а скорость  $v_0 \sin \frac{3\pi x}{l} \cos \frac{\pi x}{l}$ .

**2.71.** Начальная скорость струны ( $-l < x < l$ ) с закрепленными концами равна нулю, а начальное отклонение от равновесного положения: 1)  $\frac{h}{l^2}(l^2 - x^2)$ ; 2)  $\frac{4h}{l^2}(l - |x|)$ .

**2.72.** Начальное отклонение струны ( $-l < x < l$ ) с закрепленными концами  $h\left(1 - \left|\frac{2|x|}{l} - 1\right|\right) \operatorname{sign} x$ , а начальная скорость равна нулю.

**2.73.** Начальное отклонение струны ( $0 < x < l$ ) с закрепленными концами равно нулю, а начальная скорость равна  $\frac{v_0 x(x-l)(x^2 - xl - l^2)}{12l^4}$ .

**2.74.** Начальное отклонение струны ( $0 < x < l$ ), конец  $x = 0$  которой закреплен, а конец  $x = l$  свободен, равно нулю, а начальная скорость  $\frac{v_0 x(x^3 - 4x^2 l + 8l^2)}{12l^4}$ .

**2.75.** Начальное отклонение струны ( $-l < x < l$ ) с закрепленными концами равно нулю, а начальная скорость  $\frac{v_0(l - |x|)}{l}$ .

**2.76.** Начальное отклонение струны ( $-l < x < l$ ) со свободными концами равно нулю, а начальная скорость  $\frac{v_0 x}{l}$ .

**2.77.** Начальное отклонение неподвижной струны ( $0 < x < l$ ), конец  $x = 0$  которой закреплен, а конец  $x = l$  свободен, равно  $\frac{hx}{l}$ .