

Струнная система с упругими опорами

$$u_{xx}(x, t) - q(x)u(x, t) = u_{tt}(x, t) \quad (x \in \Gamma, t > 0),$$

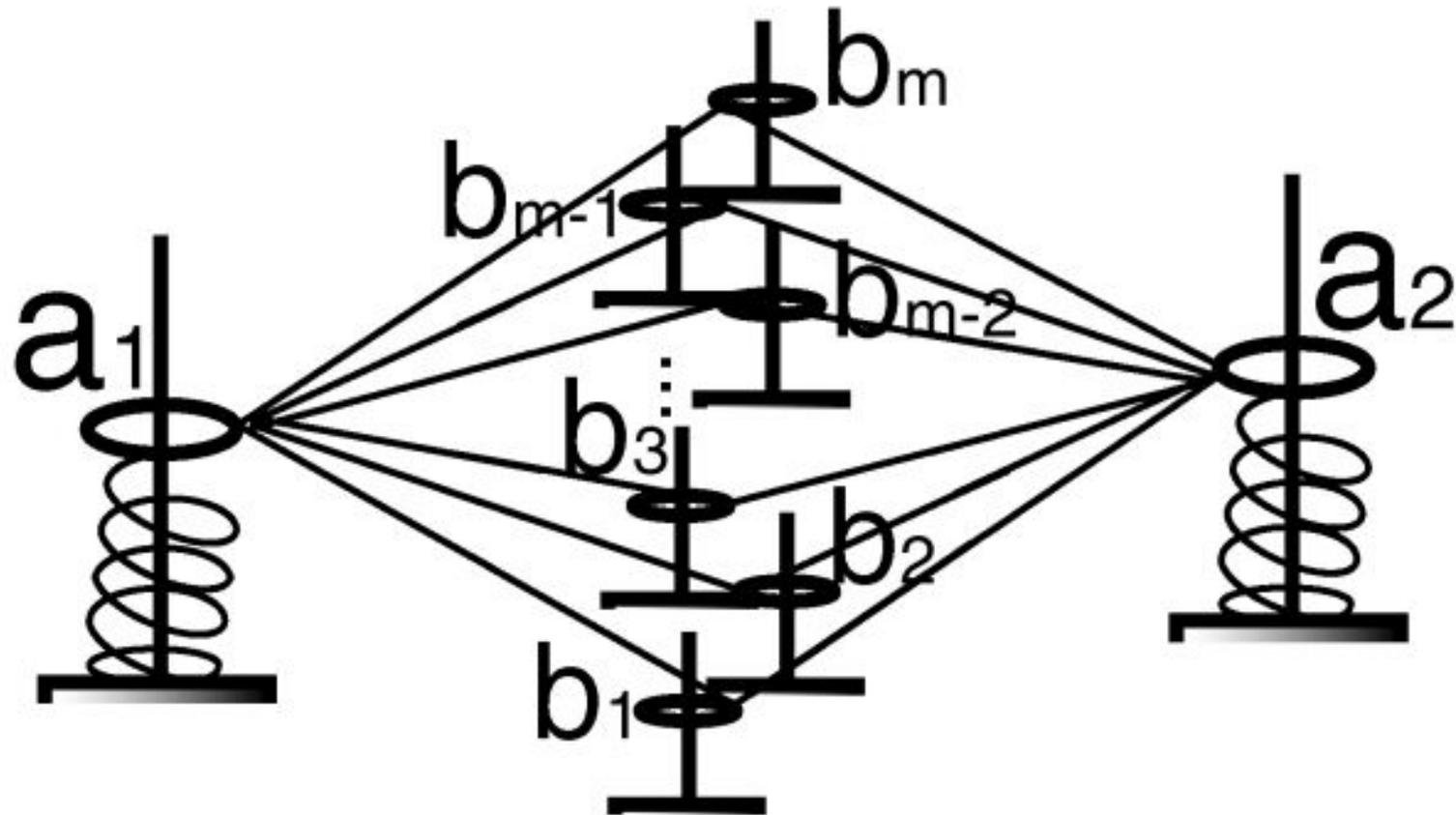
$$\text{где } q(x) = k_1\delta(x - x_1) + k_2\delta(x - x_2)$$

С начальным и граничным условиями (1)

$$u(x, 0) = \varphi(x), \quad u_t(x, 0) = 0 \quad (x \in \bar{\Gamma}),$$

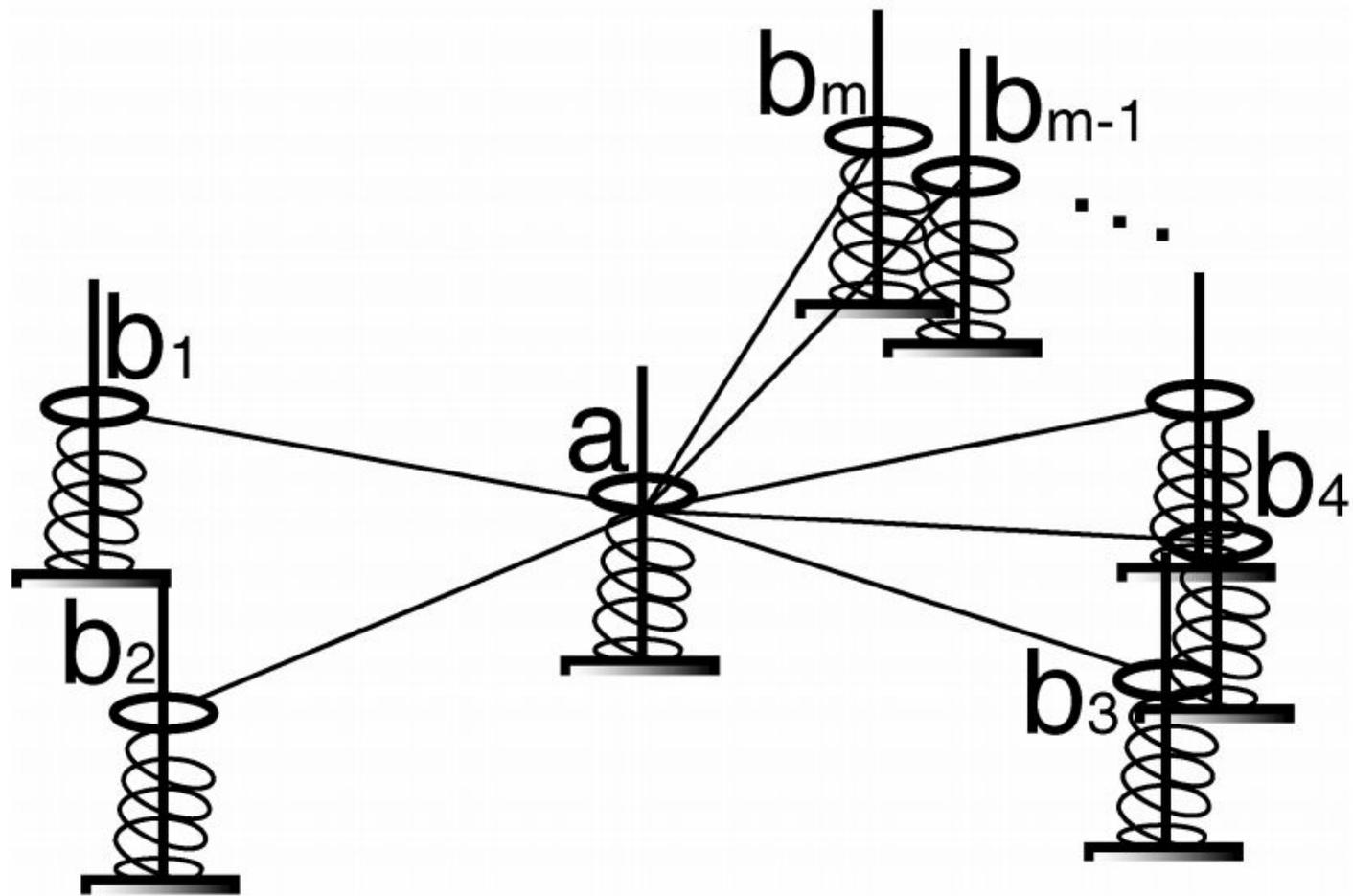
$$u(x + 0 \cdot h, t) = 0 \quad (x \in \partial\Gamma, h \in D(x), t \geq 0)$$

Физическая иллюстрация струнной системы с упругими опорами



Корректность задачи (1)

Теорема 3.1. Пусть существует $u(x, t)$ – решение задачи (1). Тогда оно единственно.



$$B_m(\ell, \emptyset, k_1, k_2, \widetilde{\psi}_1)$$

Обозначение основной задачи колебаний
системы с упругими опорами

$$V_{2m}(\ell, \emptyset, k_1, k_2, 0, \varphi)$$

Метод "вспомогательных функций"

$$(\mathcal{U}\varphi)(x) = \frac{1}{2}(\varphi(b_i + \|x - b_i\|h_{1i}) + \varphi(b_i + \|x - b_i\|h_{2i})) \quad (x \in \overline{\gamma}_i) \quad (2)$$
$$(\mathcal{H}\varphi) = (\mathcal{U}\varphi)(x) - \varphi(x) \quad (x \in \overline{\Gamma})$$

$$u^\varphi(x, t) = u^{(\mathcal{U}\varphi)}(x, t) + u^{(\mathcal{H}\varphi)}(x, t) \quad (3)$$

Алгоритм поиска решения задачи V_{2m}

