

ЗАДАЧА ИССЛЕДОВАНИЯ УРАВНЕНИЙ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ

Зубов И.В. (Россия, Санкт-Петербург)

Рассматривается вопрос о нахождении общего решения системы дифференциальных уравнений в частных производных, описывающих колебания машин и установок.

Дается решение для волнового уравнения

$$\left(\frac{\partial \omega}{\partial t}\right)^2 = \sum_{i,j=1}^m A_{ij} \frac{\partial \omega}{\partial x_i} \frac{\partial \omega}{\partial x_j},$$

для уравнения теплопроводности

$$\frac{\partial u}{\partial t} = \frac{1}{2} \sum_{i,j=1}^k a_{ij} \frac{\partial^2 u}{\partial q_i \partial q_j},$$

для уравнения Гельмгольца

$$\sum_{s=1}^k \frac{\partial^2 V}{\partial q_s^2} + \alpha^2 V = 0.$$

Подход, использующий представление решений систем дифференциальных уравнений с частными производными в виде совокупности простых волн, может быть с успехом применен не только для качественного исследования, но и интегрирования таких систем, решения начальных и граничных задач.