

**ДИНАМИЧЕСКАЯ СТОХАСТИЧЕСКАЯ КРАЕВАЯ ЗАДАЧА
ТЕРМОУПРУГОСТИ ДЛЯ ПОЛУБЕСКОНЕЧНОЙ ПЛАСТИНЫ,
НАХОДЯЩЕЙСЯ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ СЛУЧАЙНОГО
ВО ВРЕМЕНИ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ**

В. И. Вальковская (Гомель, Беларусь)

Рассматривается следующая краевая задача:

$$\frac{\partial^2 T}{\partial x^2} - \chi^2 T = \frac{1}{a^*} \frac{\partial T}{\partial t} + \frac{1}{Cq^2} \frac{\partial^2 T}{\partial t^2} - Q\delta(t-d) \left(1 + \tau_r \frac{\partial}{\partial t}\right) T_1(t)$$
$$\frac{\partial T}{\partial x} \Big|_{t=0} = -h \left(1 + \tau_r \frac{\partial}{\partial t}\right) T_2(t), \quad \frac{\partial T}{\partial x} \Big|_{x \rightarrow \infty} = 0, \quad T \Big|_{t=0} = \frac{\partial T}{\partial x} \Big|_{t=0} = 0.$$

описывающая распространение тепла в полубесконечной пластине, здесь $T_1(t)$, $T_2(t)$ — случайные функции времени [1].

Применяя интегральный оператор Лапласа по временной переменной получено явное решение данной задачи, а затем выписываются формулы для корреляционных характеристик решения.

Структуру поля напряжений в заданной пластинке описывает тензор напряжения σ_{11} . Для его построения необходимо решить следующую задачу:

$$\frac{\partial^2 \sigma_{11}}{\partial x^2} - \frac{1}{C_1^2} \frac{\partial^2 \sigma_{11}}{\partial t^2} = (1 + \nu) \alpha_T \rho \frac{\partial^2 T}{\partial t^2}, \quad \sigma_{11} \Big|_{t=0} = \frac{\partial \sigma_{11}}{\partial t} \Big|_{t=0} = 0, \quad \sigma_{11} \Big|_{x=0} = 0, \quad \sigma_{11} \Big|_{x \rightarrow \infty} < \infty.$$

С помощью метода интегрального преобразования построено детерминированное решение данной задачи.

Корреляционные функции отличных от нуля компонент тензора напряжения с учетом взаимосвязанности образуют симметричную корреляционную матрицу поля напряжений, порожденную стохастическим обобщенным нестационарным температурным полем, действующим в рассматриваемой пластине.

Полученные результаты могут быть непосредственно использованы при изучении технологических процессов обработки металлов, в теории электросварки, в теории плазмы, т.е. там, где возникает необходимость определять нестационарное температурное поле и обусловленные им поля напряжений с целью возможного управления этими процессами, которые, как правило, протекают под действием случайных факторов.

Литература. 1. Подстригач Я.С., Коляно Ю.М. Обобщенная термомеханика. Киев: Наукова думка, 1976.