

Секция «Математика и механика»

Краевая задача для обыкновенного дифференциального уравнения
нечетного порядка с условиями сопряжения

Ховрова Светлана Евгеньевна

Студент

Северо-Восточный Федеральный Университет, Институт Математики и

Информатики, Якутск, Россия

E-mail: khovrovasvetlana@mail.ru

Пусть $\Omega \equiv [-1; 1]$, $f(x)$, $a(x)$ - заданные функции при $x \in \Omega$. Краевая задача: найти функцию $y(x)$ из пространства $W_2^3(\Omega)$, являющуюся решением

$$y'''(x) + a(x)y(x) = f(x) \quad (1)$$

и такую, что для нее выполняются граничные условия

$$y(1) = y'(1) = y'(-1) = 0, \quad (2)$$

а так же условия сопряжения

$$y(-0) = \alpha y(+0), \quad (3)$$

$$y'(-0) = \beta y'(+0), \quad (4)$$

$$y''(+0) = \gamma y''(-0), \quad (5)$$

где α, β, γ - заданные действительные числа отличные от нуля.

Теорема 1. Пусть выполняются условия:

$$\beta\gamma \geq 0, \quad \frac{\beta}{\gamma}a(+0) - \alpha^2a(-0) \geq 0, \quad (6)$$

$$a(-1) \geq 0, \quad a'(x) \geq a_0 > 0, \quad \forall x \in [-1; 1], \quad (7)$$

Тогда существует единственное решение краевой задачи (1)-(5) из пространства $W_2^3(\Omega)$.

Литература

1. Кожанов А.И. Задача сопряжения для некоторых неклассических дифференциальных уравнений. Международная конференция. Новосибирск, 2013, Тезисы докладов, С. 165.