ІНТЕГРО-ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ З ПАРАМЕТРОМ

Нестеренко О.Б.
Київський національний університет технологій та дизайну, м.Київ, Україна,
Olga_kiev@mail.ru

У доповіді розглядається питання зведення крайової задачі для інтегро-диференціального рівняння з параметром

$$(Lx)(t) = f(t) + C(t)\lambda + \int_a^b H(t,s)(Mx)(s)ds,$$

$$U(x) = \gamma\ , \quad \int_a^b S(t)x(t)dt = \alpha$$

до еквівалентного рівняння.

$f \in L_2[a, b]$, $(Lx)(t)$, $(Mx)(t)$ - диференціальні оператори порядку m та r відповідно, $r<m$, з коефіцієнтами сумовними на $[a, b]$, ядро $H(t, s)$ – сумовне з квадратом за сукупністю змінних, $(1 \times l)$ – матриця $C(t)$, $(l \times 1)$ – матриця $S(t)$, стала матриця U, $\gamma \in R^m$, $\alpha \in R^l$ – є заданими.

Доведено теорему, яка стверджує, що задача еквівалентна інтегральному рівнянню

$$y(t) = g(t) + \int_a^b K(t,s)y(s)ds\ ,$$

$$g(t) = f(t) + (Bh)(t) + \int_a^b H(t,s)(Mh)(s)ds,$$

$$K(t, s) = (BG)(t,s) + \int_a^b H(t,\xi)(MG)(\xi, s)d\xi\ , \quad (Bx)(t) = (Ax)(t) - (Lx)(t).$$

При встановленні умов сумісності задачі, використовується породжуюча задача

$$(Ax)(t) = C(t)\lambda + y(t)\ , \quad U(x) = \gamma\ , \quad \int_a^b S(t)x(t)dt = \alpha\ ,$$

де $(Ax)(t)$ - диференціальний оператор порядку m, задані функція $y \in L_2[a,b]$ та коефіцієнти $c_1(t)$, …, $c_m(t)$ - неперервні на відрізку $[a, b]$.