

Matematikát oktatók

és kutatók

nemzetközi tudományos konferenciája

Міжнародна наукова конференція
«Методика викладання та методи дослідження
в математиці»



BEREGSZÁSZ 21-23. 04. 2016
БЕРЕГОВЕ

Дослідження розв'язків деяких нелінійних інтегральних крайових задач

Варга Я. В.

Ужгородський національний університет

jana.varha@mail.ru

Досліджується нелінійна інтегральна крайова задача

$$\frac{dx}{dt} = f(t, x), t \in [a, b], g \left(x(a), x(b), \int_a^b P(s)x(s)ds \right) = d.$$

Нехай задані дві опуклі множини D_a та D_b , в яких шукаємо, відповідно, значення розв'язку (розв'язків) $x(a)$ та $x(b)$. Будуємо лінійну оболонку $D_{a,b}$ векторів $z \in D_a$ і $\eta \in D_b$, та її спеціальний векторний ρ -окіл $D := B(D_{a,b}, \rho)$. Припускається, що $f : [a, b] \times D \rightarrow \mathbb{R}^n$, $g : D \times D \times \bar{D} \rightarrow \mathbb{R}^n$ є неперервні та локально ліпшицеві.

Задача полягає у дослідженні існування та наближеної побудови неперервно диференційовного розв'язку (розв'язків) $x : [a, b] \rightarrow D$, значення яких $x(a) \in D_a$ і $x(b) \in D_b$. Спочатку зводимо задачу до більш простого виду. Для цього вводимо наступні векторні параметри: $z := \text{col}(z_1, z_2, \dots, z_n) = x(a)$, $\eta := \text{col}(\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_n) = x(b)$ і замість заданої інтегральної крайової задачі, подібно [1] вивчаємо наступну параметризовану двоточкову задачу „модельного типу“: $\frac{dx}{dt} = f(t, x), t \in [a, b], x(a) = z, x(b) = \eta$, після цього знову повертаємося до вихідної задачі.

1. A. Rontó, M. Rontó and Y. Varha, A new approach to non-local boundary value problems for ordinary differential systems, Applied Mathematics and Computation, 250 (2015), No. 1, 689-700, doi:10.1016/j.amc.2014.11.021.