

Інститут математики НАН України
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

**СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ
ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ
ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ**

Матеріали міжнародної наукової конференції,
присвяченої 100-річчю від дня народження
професора С.Д. Ейдельмана

Чернівці, 16–19 вересня 2020 року

Чернівці, 2020

УДК 51-7(08)
С 916

Рекомендовано до друку Вченою радою
факультету математики та інформатики
Чернівецького національного університету
імені Юрія Федьковича
(протокол №1 від 26 серпня 2020 року)

Сучасні проблеми диференціальних рівнянь та їх застосування: Матеріали міжнародної наукової конференції, присвяченої 100-річчю від дня народження професора С.Д. Ейдельмана, 16—19 вересня 2020 р. — Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2020. — 211 с.

Збірник матеріалів міжнародної наукової конференції “Сучасні проблеми диференціальних рівнянь та їх застосування” включає наукові роботи вчених України, країн Європи, Азії та Америки, які проводять дослідження у галузі диференціальних рівнянь та математичного моделювання.

Для наукових працівників, аспірантів

© Факультет математики та інформатики
Чернівецького національного універси-
тету імені Юрія Федьковича, 2020

Яна Варга

Параметризація для дослідження розв'язків деяких інтегральних крайових задач

Ужгородський національний університет, Ужгород, Україна
E-mail: iana.varga@uzhnu.edu.ua

Розглядається нелінійна інтегральна крайова задача

$$\frac{du(t)}{dt} = f\left(t, u(t), \frac{du(t)}{dt}\right), \quad t \in [a, b], \quad (1)$$

$$\int_a^b g(s, u(s)) ds = d. \quad (2)$$

де функції $f : [a, b] \times D \times D' \rightarrow \mathbb{R}^n$, і $g : [a, b] \times D \rightarrow \mathbb{R}^n$ задовольняють умову Ліпшиця, d – заданий n – вимірний вектор. Области D_a і D_b опуклі підмножини \mathbb{R}^n , де шукаємо значення $x(a)$ і $x(b)$ розв'язку даної крайової задачі, відповідно.

Задача полягає у знаходженні розв'язку системи диференціальних рівнянь (1), який задовольняє інтегральні крайові умови (2) у класі неперервних функцій $x : [a, b] \rightarrow D$ з початковим значенням $x(a) \in D_a$. Область D буде визначатися за допомогою лінійної комбінації підмножин D_a і D_b . Обґрунтовано зведення вихідної інтегральної крайової задачі до двоточкової за допомогою належної параметризації крайових умов. Крайова задача (1), (2) пов'язується зі спеціальною параметризованою послідовністю функція $x_m(t, z, \eta)_{m=0}^{\infty}$, що задовольняє крайовим умовам $x(a) = z$, $x(b) = \eta$ для всіх $z, \eta \in \mathbb{R}^n$. Доводиться рівномірна збіжність послідовності функції, згадана вище, до певної граничної функції $x_{\infty}(t, z, \eta) = \lim_{m \rightarrow \infty} x_m(t, z, \eta)$. Встановлено зв'язок граничної функції з розв'язком вихідної крайової задачі.

- [1] Ronto A., Ronto M. and Varha Y. *A new approach to non-local boundary value problems for ordinary differential systems* // Applied Mathematics and Computation. – 2015. – **250**. – С. 689–700.