

ІНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ НАН УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

Міжнародної наукової конференції
“ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ
ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ”

присвячена 70-річчю академіка НАН України
Перестюка М.О.

Ужгород, 19-21 травня 2016 р.

ББК 22.161.1
УДК 517.9(063)
Д 50

Диференціальні рівняння та їх застосування: тези доповідей Міжнародної наукової конференції, присвяченої 70-річчю академіка НАН України М. О. Перестюка, Ужгород, 19-21 травня 2016 р. – Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2016. – 138 с.

Збірник тез міжнародної наукової конференції «Диференціальні рівняння та їх застосування» включає наукові роботи вчених України та країн Європи, які проводять дослідження у теорії звичайних диференціальних рівнянь та диференціальних рівнянь у частинних похідних, та приймали участь у конференції в період 19–21 травня 2016 року, а також підтверджує активну роботу в одержанні нових результатів та зміцненні міжнародних зв'язків між науковцями.

*Рекомендовано до друку Редакційно-видавничою радою
Ужгородського національного університету,
протокол № 2 від 22 березня 2016 р.;*

*та Вченою радою математичного факультету,
протокол № 9 від 20 квітня 2016 р.*

ISBN 978-617-7333-17-2

© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2016

ПРО ОДИН НОВИЙ ПІДХІД ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВ'ЯЗКІВ НЕЛІНІЙНИХ ІНТЕГРАЛЬНИХ КРАЙОВИХ ЗАДАЧ

Варга Я. В.

`jana.varha@mail.ru`

Ужгородський національний університет, Україна

Досліджується інтегральна крайова задача загального виду

$$\frac{dx}{dt} = f(t, x), t \in [a, b], \int_a^b g(s, x(s), x'(s)) ds = d.$$

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 $f : [a, b] \times D \rightarrow \mathbb{R}^n$, $g : [a, b] \times D \times D' \rightarrow \mathbb{R}^n$ є неперервні та локально ліпшицеві, де $D' := \{f(t, y) : t \in [a, b], y \in D\}$.

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“: $\frac{dx}{dt} = f(t, x), t \in [a, b], x(a) = z, x(b) = \eta$. Для дослідження розв'язків перетвореної задачі вводимо в розгляд наступну параметризовану послідовність функцій $\{x_m(t, z, \eta)\}_{m=0}^{\infty}$, яка задовольняє двоточкові умови $x(a) = z, x(b) = \eta$ для всіх $z, \eta \in \mathbb{R}^n$. Доводиться рівномірна збіжність цієї послідовності. Встановлено, що гранична функція $x_{\infty}(t, z, \eta)$ при значеннях параметрів $z = z^*, \eta = \eta^*$ буде розв'язком заданої задачі тоді і тільки тоді, коли пара (z^*, η^*) задовольняє спеціальну систему $2n$ алгебраїчних „визначальних рівнянь“.

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.