

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,
АВТОМАТИКА

ІМА :: 2017

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 17–21 квітня 2017 року)



Суми
Сумський державний університет
2017

Чисельне дослідження наближення розривних функцій.

Маслов О.П., доцент; Супруненко М.К., студент
Сумський державний університет, м. Суми

Досліджуючи феномен Гіббса [1, 2], було відмічено, що максимальне неусувне значення відхилення наближення від функції, що наближується, залежить від швидкості зміни функцій.

В якості пробних були взяті наступні функції

$$f_1(x) = \begin{cases} 1, 0 \leq x \leq 1-t, \\ \frac{1}{2} + \frac{1-x}{2t}, 1-t < x < 1+t, \\ 0, 1+t \leq x < 2 \end{cases}, f_2(x) = \begin{cases} 1, 0 \leq x \leq 1-t, \\ \frac{1}{2} - \frac{(x-1+t)^2}{2t^2}, 1-t < x < 1+t, \\ \frac{(x-1-t)^2}{2t^2}, 1 \leq x < 1+t, \\ 0, 1+t \leq x < 2 \end{cases},$$

Функція $f_1(x)$ неперервна з розривною похідною, $f_2(x)$ – дворазово неперервна. Максимальні значення похідних ($1/t$ та $1/2t$), при $t \rightarrow \infty$ функції мають розрив першого роду.

Проведено чисельне дослідження розкладу таких функцій в ряд Фур'є та по многочленам Чебишова в залежності від значення t і кількості членів ряду. Отримані експериментальні залежності значення неусувної похибки при розкладу пробних функцій в ряд по неперервним функціям. Показано, що при $t > 0.2$ неусувна похибка є несуттєвою, а при менших значеннях лежить в межах (0.08951; 0.00111).

1. Маслов А.П., Супруненко Н.К., О некотором исследовании феномена Гиббса. Матеріали та програма. Інформатика, математика, автоматика (ІМА-2016). Матеріали та програма НТК, 2016 р. м. Суми. СумДУ
2. A. Gelb and J. Tanner, Robust reprojection methods for the resolution of the Gibbs phenomenon, Appl. Comp. Harmonic Anal., 20:1 3–25 (2006).