

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,
АВТОМАТИКА

ІМА :: 2016

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

О некотором исследовании феномена Гиббса.

Маслов А.П., *доцент*; Супруненко Н.К., *студент*;
Сумский государственный университет, г. Сумы

При разложении разрывных периодических функций в тригонометрический ряд Фурье в окрестности точек разрыва первого рода, приближенно равная $0.0895l$ с каждой стороны разрыва функции (l – величина скачка функции). Этот эффект называется феноменом Гиббса.

Феномен Гиббса изучался многими авторами [1,2] для различных периодических разрывных функций, но не исследовалась зависимость от скорости изменения функции.

В качестве пробной, взята функция вида

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

Периодичная с периодом $T=2$ и имеющая в точках $x=2k$, $k \in \mathbb{Z}$ конечный разрыв, равный 1, а при $x \in (2k+1-t; 2k+1+t)$ скорость изменения $\frac{-1}{2t}$. При $t \rightarrow 0$ в точках $x=2k+1$ $f(x)$ также будет разрыв, равный 1.

Проведено численное исследование разложения пробной функции в ряд Фурье при различных значениях t и количестве членов ряда.

Получена экспериментальная зависимость величины скачка значений суммы ряда, обусловленные феноменом Гиббса, от скорости роста.

1. A. Gelb, J. Tanner, *Appl. Comp. Harmonic Anal.* **20**, No 1, 3 (2006).
2. Z. Zhan, C. Martin, *J. Computational and Appl. Math.* **87**, 359 (1997).