

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

Оперативне розпізнавання поточних параметрів системи амортизації приладного відсіку

Пономаренко Р.А., студент
Сумський державний університет, м. Суми

Робота системи амортизації приладного відсіку описується диференціальним рівнянням:

$$m \frac{d^2 x}{dt^2} + b \frac{dx}{dt} + cx = f_0(t), \quad (1)$$

де t – час, $f_0(t)$ – зовнішній вплив (вібрація), $x(t)$ – коливання приладного відсіку, m – маса відсіку із приладами, b – коефіцієнт тертя у гідравлічному демпфері, c – коефіцієнт жорсткості пружини.

По $f_0(t)$ і відомим в поточний момент t значенням $x(t)$, dx/dt і d^2x/dt^2 необхідно знайти поточні значення m , b , c і порівняти із запроєктованими значеннями.

Кореляційні методи і метод найменших квадратів не можуть бути використані, бо для їхньої реалізації потрібні спостереження на певному інтервалі часу, а в постановці задачі вимагається оперативний контроль по даним, які отримані в поточний момент t . Для цього випадку підходить лише метод, який базується на використанні функцій непропорційності. Конкретно пропонується функція непропорційності по похідній першого порядку для числових функцій, які задані параметрично.

Для функції $\varphi(t)$ по $\psi(t)$ ця непропорційність має вид:

$$@ d_{\psi(t)}^{(1)} \varphi(t) = \frac{\varphi(t)}{\psi(t)} - \frac{\varphi'_t}{\psi'_t}, \quad (2)$$

де @ – символ обчислення непропорційності, d – від англійського *derivative* (похідна).

Керівник: Авраменко В.В., доцент