

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

## Распознавание сигнала, который искажен нелинейным устройством

Зарецкий Н.А., *студент*  
Сумский государственный университет, г. Сумы

Цель работы – оперативное распознавание сигнала по результату его искажения нелинейным объектом с экспоненциальной статической характеристикой, параметры которой неизвестны.

На выходе нелинейного устройства анализируется сигнал вида:

$$y(t) = Ae^{\alpha k f_j(t + \tau_j)} + q \quad (1)$$

где коэффициенты  $A$ ,  $\alpha$ ,  $k$ , а также и  $q$  – неизвестные,  $f_j(t + \tau_j)$  – один из эталонных сигналов, который необходимо распознать,  $\tau_j$  – смещение во времени между  $f_j(t)$  и  $y(t)$ .

По текущим значениям  $y(t)$  и его производных нужно распознать эталонный сигнал  $f_j(t)$ .

Предлагаемый алгоритм решения основан на вычислении функций непропорциональностей по значению 1-го порядка. Для заданных параметрически числовых функций  $\varphi(t)$  и  $\psi(t)$  эта непропорциональность функции  $\varphi(t)$  по функции  $\psi(t)$  имеет вид:

$$\textcircled{v}_{\psi(t)}^{(1)} \varphi(t) = \varphi(t) - \psi(t) \frac{d\varphi/dt}{d\psi/dt} \quad (2)$$

В случае, когда между функциями существует пропорциональная зависимость

$$\varphi(t) = k \psi(t), \quad (3)$$

Непропорциональность (2) равняется нулю независимо от значения  $k$  в (3).

Работа алгоритма и программы проверена на контрольном примере. Результаты подтверждают, что если распознавание осуществляется по эталонному сигналу, непропорциональность равняется нулю.

Руководитель: Авраменко В.В., *доцент*