

## ОЦІНКА ПОХИБКИ НЕЛІНІЙНОСТІ ДАВАЧІВ З ДРОБОВО-РАЦІОНАЛЬНИМИ ФУНКЦІЯМИ ПЕРЕТВОРЕННЯ

Соломаха А.О., Опришкіна М.І.

*Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

У процесі довготривалої експлуатації на технологічних об'єктах на точнісні характеристики вимірювальних перетворювачів (ВП) впливають як зовнішні, так і внутрішні дестабілізуючі фактори. Виникає проблема втрати інформації, зниження рівня її достовірності внаслідок поступової зміни метрологічних характеристик та виникнення похибок ВП.

Традиційні методи метрологічного забезпечення ВП у складі вимірювальних каналів мають обмежене застосування у разі безперервного технологічного процесу, оскільки неможливо зупинити обладнання для демонтажу ВП та проведення поточного контролю. З точки зору корекції систематичних похибок вхідних сигналів ВП перспективним напрямком є застосування тестових методів, оскільки вони не потребують відключення вхідного сигналу від засобу вимірювання.

Для оцінки похибки нелінійності ВП з дробово-раціональними функціями перетворення (ДРФП) отримано коефіцієнт корекції  $\psi$ :

$$\psi = \frac{1 + \frac{x}{\theta_1}}{1 - \frac{x}{\theta_2}} \cdot \frac{1 + \delta_{H1}}{1 + \delta_{H2}} = \frac{1 + \frac{x}{\theta_1}}{1 - \frac{x}{\theta_2}} (1 + \delta_H).$$

Остання формула вказує на ефект зменшення похибки нелінійності, що відбувається при умові  $\delta_H \ll 1$ . Так, наприклад для значень  $x \leq 0,1 \cdot a_1$ ,  $y \geq 11 \cdot a_0$  – це діапазон максимальних чутливостей. Мінімальне значення  $x$  визначається технологічними вимогами на границі зони контролю.

У роботі отримано графіки, з яких зроблено наступні висновки:

– зміна коефіцієнта  $a_0$  не впливає на вид нелінійності функції, а лише зміщує криву вздовж осі  $y$ ;

– чим ближче значення коефіцієнту  $a_1$  до максимального рівня вхідного сигналу, тим менше відрізняється реальна функція перетворення від номінальної. Це відбувається незалежно від кількості доданків ДРФП.

– незалежно від кількості доданків ДРФП та величини коефіцієнтів  $a_i$  значення тестових впливів для зменшення похибки нелінійності необхідно вибирати якомога меншими відносно значень вимірюваних сигналів. Величина тесту обмежується можливостями блоку формування тестів та розрядністю АЦП.