

ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІНЕАРИЗУЮЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОПЕРАТОРА КОРЕКЦІЇ ψ ДЛЯ НЕЛІНІЙНОЇ ФУНКЦІЇ ПЕРЕТВОРЕННЯ

Ганюкова К.О., Кондрашов С.І.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

В роботі розглянута різницева модель оператора корекції Ψ , що дозволяє виключити адитивну похибку з нелінійної функції перетворення при використанні адитивних тестів.

Було знайдено значення коефіцієнту корекції

$$\psi = \frac{\Delta y_{20}}{\Delta y_{10}} \quad (1.1)$$

Реальні значення складових Δy_{10H} та Δy_{20H} мають мультиплікативні похибки. Тому для того, щоб оцінити похибку нелінійності коефіцієнту корекції Ψ , отриману функцію було лінеаризовано. У процесі розрахунків визначено, що при використанні лише адитивних тестів однакової величини, але різних за знаком, коефіцієнт корекції повністю визначатиметься похибкою нелінійності – залишковим членом ряду

$$\psi = \frac{1 + \frac{x}{\theta_1}}{1 - \frac{x}{\theta_2}} \cdot \frac{1 + \delta_{H1}}{1 + \delta_{H2}} = \frac{1 + \frac{x}{\theta_1}}{1 - \frac{x}{\theta_2}} \cdot (1 + \delta_H) \quad (1.2)$$

Згідно проведених розрахунків було складено методика аналізу похибок нелінійності операторів корекції різних структур. Отримані розрахункові формули занадто громіздкі, їх використання в розрахунках систем тестового контролю на практиці є дуже складним з інженерної точки зору. Виходячи з цього у роботі запропоновано оцінювати окремо дві складові похибки нелінійності:

перша виникає за рахунок того, що вид функції перетворення

відрізняється від «ідеальної» гіперболи $y = a_0 + \frac{a_1}{x}$;

– друга складова є наслідком нелінійності самого оператора корекції Ψ , який являє собою результат ділення.

Після подальших розрахунків була отримана більш проста формула, що дозволяє оцінити похибку нелінійності реляційно-різницевого оператора корекції.