

ТЕСТОВІ МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ВИМІРЮВАЛЬНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ З ДРОБОВО-РАЦІОНАЛЬНИМИ ФУНКЦІЯМИ ПЕРЕТВОРЕННЯ

Опришкіна М.І., Тверитнікова О.Є., Хоменко Д.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В роботі розглянуті питання підвищення точності вимірювальних перетворювачів за допомогою тестових методів. Задача контролю метрологічних характеристик безпосередньо на об'єкті експлуатації без демонтажу обладнання за допомогою тестових методів є важливою і актуальною, бо сучасні технології пред'являють усе більш високі вимоги до точності вимірювань.

До теперішнього часу клас математичних моделей, для яких досліджувались тестові методи, був обмежений лише поліноміальними моделями. Але узагальнені дослідження реляційно-різницевих операторів корекції, не проводились. Отже, метою роботи було

- проведення функціонального аналізу РРМ оператора;
- визначення виду тестових впливів;
- вибір параметрів системи тестового контролю, яка дозволить забезпечити необхідну точність вимірювання;
- розробка інженерного методу, що дозволить обирати параметри системи тестового контролю за заданою точністю вимірювання.

Були проведені дослідження можливості використання адитивних, мультиплікативних та змішаних тестових впливів. На основі цих досліджень було зроблено висновок, що корекція можлива лише при використанні адитивних тестових впливів однакової величини, але різних за знаками, або однакових за знаками, але різних за абсолютною величиною.

При вирішенні задачі корекції значень вхідних сигналів вимірювального перетворювача виникає клас безрозмірних операторів корекції. Ці оператори є розрахунковими і дозволяють знайти оцінку дійсного значення вхідної вимірювальної величини. Аналіз проведених розрахунків показав, що значення оператора корекції при різних змінах коефіцієнтів функції Δa_i близько до 1, його зміна зумовлена зміною адитивної та мультиплікативної складової похибки.

Використовуючи методику оцінки похибки непрямих вимірювань при нелінійній залежності, у роботі було отримано константу для заданої різницевої моделі. Вона дозволяє при заданій похибці вимірювання визначити кількість багаторазових вимірювань для зменшення випадкової складової похибки.