

ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ С ПОЛИНОМИАЛЬНЫМИ ФУНКЦИЯМИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Квасова В. О., Опрышкина М.И.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Контроль состояния измерительных преобразователей (ИП) в составе информационных систем в процессе их функционирования без прерывания работы является важной и актуальной задачей. Задача усложняется для ИП с нелинейной функцией преобразования (НФП). Создать набор эталонов физической величины для контроля НФП практически невозможно. Для решения поставленной задачи предложен метод контроля параметров НФП в точке шкалы с использованием «скользящих» тестов.

Систематические погрешности измерительных преобразователей с нелинейными функциями преобразования обусловлены изменениями параметров моделей их номинальных функций преобразования. Формирование «скользящих», линеаризирующих тестовых воздействий в окрестностях рабочей точки шкалы позволяет существенно повысить точность измерения входного сигнала преобразователя. При этом появляется дополнительная погрешность нелинейности реляционно-разностного оператора коррекции. В докладе анализируются свойства линеаризации и стабилизации реперной реляционно-разностной модели, сопоставляющей значения входных сигналов в рабочей и реперной (эталонной) точках шкалы первичного термоэлектрического преобразователя температуры.

Анализ проведен на примере линеаризирующих и стабилизирующих свойств реперных РРМ операторов коррекции погрешностей термоэлектрического ИП (ТЭП) типа ТХА (К).

Показано, что при использовании реляционных моделей отношение номинального (реперного) и реального входного сигнала существенно влияют на погрешность нелинейности. Ограничена вариация этого параметра. При существенном отличии реперного и номинального значений линеаризирующие свойства РРМ утрачиваются.

Для коррекции систематических погрешностей ИП с НФП можно использовать формирование тестовых сигналов вблизи номинальной (реперной) и рабочей точек шкалы. При этом реперная РРМ линеаризируется за счет использования соотношения рабочего и номинального входного сигналов, а ее погрешность нелинейности уменьшается в 5 – 10 раз.