

ТЕСТОВЫЕ БЕЗДЕМОНТАЖНЫЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

Орлов Т.С., Чунихина Т.В.

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

На сегодняшний день традиционным способом оценки погрешности средств измерительной техники является их поверка. Возрастающие требования к точности измерения входных сигналов первичными измерительными преобразователями (ПИП) и необходимость длительной непрерывной работы преобразователей в составе автоматизированных систем контроля и управления делают невозможным применение традиционных методов метрологического обеспечения для повышения точности ПИП. Таким образом, контроль метрологических характеристик первичных измерительных преобразователей в реальных условиях эксплуатации является актуальной задачей. Этот факт обуславливает, в свою очередь, необходимость разработки методов бездемонтажного контроля и коррекции метрологических характеристик первичных измерительных преобразователей.

Был предложен тесто-калибровочный метод контроля метрологических характеристик термоэлектрических преобразователей (ТЭП), который позволяет получать оценку действительного значения измеряемой температуры для всего рабочего диапазона измерений.

Для известных из практики систем тестового контроля первичных преобразователей были получены функциональные операторы коррекции, которые представляют собой функционалы простых тестовых реляционно-разностных моделей (РМ).

Реализация тестового контроля первичных преобразователей с нелинейной функцией преобразования (НФП) предусматривает линеаризацию функции преобразования в окрестности одной или двух точек рабочего диапазона измеряемой величины. В связи с этим возникает погрешность нелинейности разности первого порядка (разность между выходным сигналом ПИП до и после теста), которая обуславливает погрешность нелинейности тестовой РМ.

Были получены аналитические выражения для расчета погрешности нелинейности исследуемых функциональных операторов.

Проведен расчет относительной погрешности нелинейности разности первого порядка при тестовом контроле ТЭП. Были рассмотрены три рабочих диапазона и различные комбинации тестов.