

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ПОВЕРКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ МИКРОПЕРЕМЕЩЕНИЙ НА БАЗЕ ПЬЕЗОПРИВОДА

Студенты гр. ПМ-61 Лысый О.М. (бакалавр), Козько К.С. (бакалавр),
Котляров К.П. (бакалавр).

Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт»

Современные условия работы предприятий требуют внедрения автоматизированных систем контроля и диагностики, которые повышают производительность и качество выпускаемой продукции. Особенно это характерно для сферы приборостроения.

Актуальной проблемой является разработка средств измерения и контроля, проводящихся в микродиапазоне. Существует большое количество разновидовых средств с разным принципом действия и ценой деления от 0,1 до нескольких микрометров.

Настройка и поверка этих измерительных средств проводится с помощью перемещения измерительного инструмента вдоль поверхности, а также механических механизмов перемещений. Достоверность воспроизводимых перемещений измеряется высокоточными эталонными средствами, в которых разрешающая способность не превышает $\pm 0,5$ мкм.

Производительность настроечно-поверочных операций требует высокого уровня автоматизации осуществления микроперемещений.

К перспективным направлениям относятся применение автоматизированного привода. Для этого наилучшей разрешающей способностью обладает пьезопривод на базе многослойных керамических элементов. Он обладает высоким быстродействием и диапазоном микроперемещений от долей микрометра до 1 мм.

Для решения проблемы нелинейности и неоднозначности статической характеристики пьезоэлементов, а также ползучести пьезомодуля предлагается оснастить пьезопривод обратным измерительным преобразователем и создать на этой базе замкнутую систему регулирования по отклонению.

Альтернативой предлагается создание системы, состоящей из управляющего контура задающего перемещение и контура компенсатора ошибки между заданным и воспроизведенным микроперемещением.

Перемещение рабочего органа пьезодвигателя измеряется поверяемым прибором и сравнивается с эталонным. Сигнал ошибки усиливается и подается на индикатор.