

АДАПТАЦИЯ АЛГОРИТМОВ МИКРОИЗМЕРЕНИЙ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ УСЛОВИЯМ

М.И. Николаев

Филиал «Восток» КГТУ им. А.Н. Туполева
г. Казань

Введение в научную проблему

Особенностью микроизмерений в видимом спектре является расположение результатов в области, близкой к дифракционному пределу разрешения. Производственные условия использования системы технического зрения (СТЗ) вносят дополнительные трудности. Это влияние на результат измерений вибраций, оптических помех и неизбежных загрязняющих факторов (пыль, микрочастицы и другие загрязнения объектов измерения). Весьма важной задачей является разработка способов и алгоритмов нейтрализации этих воздействий на метрологические характеристики СТЗ.

Цель научной работы

Повышение точности и производительности производственного контроля и микроизмерений геометрии объектов в видимом участке оптического спектра.

Описание решаемой задачи

Типичной производственной задачей является контроль изделий, имеющих круговую симметрию в основе своей формы. На рисунке 1 в качестве такого примера показан часовой камень, а также на рисунке изображен эталон концевой меры (плитка Иогансона).

Для объектов простой формы возможно применение метода формирования изображения в проходящем свете. На этом этапе возникает существенная погрешность, обу-

словленная как внешними факторами (разброс нормальных производственных условий), так и внутренними факторами (разброс параметров применяемых аппаратных средств). Поэтому рекомендуется применение алгоритмов, реализующих дифференциальный метод измерений, учитывающих использование эталонов, выполненных в виде предельных калибров и плиток Иогансона.

Дополнительные трудности возникают при измерении объектов, чьи линейные размеры существенно отличаются от эталонных. Разработан алгоритм измерений, устраняющий эту проблему. Предложенный алгоритм может быть применен для компенсации как случайной погрешности, связанной с нестабильностью питающего напряжения, так и систематической погрешности, связанной с изменением яркости изображения при изменении режимов работы оптического средства измерений.

Выводы

В производственных условиях рекомендуется применять алгоритмы, реализующие дифференциальный метод измерений. Виртуальные интеллектуальные системы, к которым относится рассмотренная СТЗ, обладают гибкостью, необходимой для адаптации алгоритмов измерения к производственным условиям.

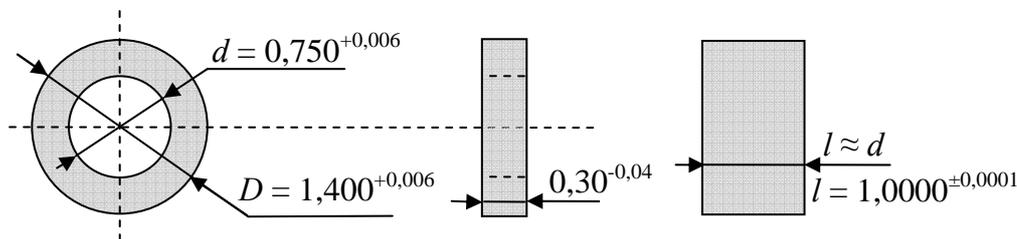


Рисунок 1 – Размеры объекта контроля (D , d) и эталона (l)