

УДК 621.86

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ИЗМЕРЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ
РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ РЕЗЦА НА ТОКАРНЫХ СТАНКАХ
ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ

Д. С. МАРКИН

Научный руководитель В. П. УМНОВ, канд. техн. наук, доц.
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ВЛАДИМИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. А. Г. и Н. Г. Столетовых»
Владимир, Россия

В современных токарных станках с ЧПУ, обрабатывающих детали с высокой и особо высокой точностью, крайне важно при каждой очередной наладке иметь информацию о положении режущей кромки резца по всем координатным осям.

Приводятся основные зависимости, связывающие возможные погрешности, возникающие при установке резца в резцедержатель, с погрешностями обработки деталей.

Предлагается высокоточная автоматическая система измерения положения режущей кромки резца после его ручной установки в резцедержатель, включающая в себя два миниатюрных источника лазерного излучения, две плоские матрицы с расстоянием между пикселями не более 5 мкм, а также специальные механические индикаторы с отражающими элементами.

Анализ показывает, что при установке резца в резцедержатель погрешность положения режущей кромки резца определяется величинами 10 и 100 мкм вдоль осей X и Y соответственно.

При использовании предложенной системы после установки резца в резцедержатель вначале осуществляется вывод суппортов станка в автоматическом режиме в «ноль». После этого выполняется перемещение суппортов станка в автоматическом режиме по координате Z через зону измерения до конечного положения с измерением расположения резца в резцедержателе. При этом режущая кромка в процессе движения контактирует с механическими индикаторами, отклоняющими лазерный луч, что фиксируется фотодиодными матрицами. В процессе движения выполняется вычисление контроллером положения резца и ввод полученных значений в ЧПУ станка с последующей коррекцией нуля по координатам X и Z.