

УДК 621.09.042

ПОВЫШЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ТОЧНОСТИ
ПРИ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКЕ ВАЛОВ

В. В. БАРАНОВА

Научные руководители: Г. Ф. ШАТУРОВ, д-р техн. наук, проф.;

Д. Г. ШАТУРОВ

БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Точность изделий машиностроения является важнейшей характеристикой их качества. В производственных условиях отклонение размеров и формы деталей зависят от многих причин, приводящих к невозможности получения одинаковых по размерам и форме деталей даже в пределах партии состоящей из нескольких штук. Все погрешности делятся на две группы: систематические, имеющие закономерный характер изменения, и случайные, не имеющие определенной закономерности. Погрешности возникающие вследствие упругой деформации элементов технологической системы и износа инструмента, принято называть постоянными систематическими погрешностями.

Другая проблема состоит в том, что по мере обработки заготовки и перемещении резца вдоль оси вала, изменяется его упругая деформация, что отражается на взаимном расположении траекторий соседних проходов резца. В результате чего качество обработанной поверхности изменяется вдоль оси вала.

Проведенный анализ математических зависимостей по определению погрешности обработки показывает, что использование некоторых решений сложно осуществить в производственных условиях из-за их громоздкости. Настоящая работа направлена на упрощение расчетов по определению погрешностей при токарной обработке поверхностей валов с разработкой математических моделей управления качеством обрабатываемой поверхности.

Расчеты показывают, что данное решение, по сравнению с точным более громоздким, отличается не более чем на 5 %. Так при длине заготовки $l = 1000$ мм, диаметре равном $d = 100$ мм, максимальное значение погрешности составляет $\Delta D = 28,86$ мкм (точное решение) и $\Delta D = 27,65$ мкм (предложенное решение). Таким образом, результаты проведенных исследований позволяют, имея упруго-динамическую характеристику оборудования и режимы обработки, определить в производственных условиях погрешность обработки и применять меры по ее уменьшению до предельно допустимых чертежом значений.