

УДК 621.01: 621.9.01

## ПОГРЕШНОСТИ КООРДИНАТНЫХ РАЗМЕРОВ ОТВЕРСТИЙ, ВЫЗВАННЫЕ ТЕМПЕРАТУРНЫМИ ДЕФОРМАЦИЯМИ ДЕТАЛЕЙ

В. А. ЛУКАШЕНКО, И. В. РУСЕЦКАЯ

Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

Известно, что в процессе обработки деталей резанием образуется теплота в результате: внутреннего трения между частицами обрабатываемого материала; трения стружки о переднюю поверхность инструмента; трения поверхности резания и обработанной поверхности о задние поверхности инструмента; отрыва стружки, диспергирования.

При этом, в зависимости от вида обработки, от 5 до 60 % образованной теплоты переносится в деталь, что вызывает ее нагрев и изменение размеров. Наибольшее количество теплоты поступает в деталь при их обработке на многоцелевых станках с ЧПУ. Это связано с тем, что такие операции содержат большое число переходов; в оперативном времени 80–90 % занимает машинное время (время воздействия инструмента на деталь); операции содержат технологические переходы с закрытыми зонами резания: сверление, зенкерование, развертывание, нарезание резьбы метчиками, фрезерование.

Механизм образования погрешностей координатных размеров осей отверстий при обработке деталей на станках с ЧПУ состоит в следующем.

В программе обработки детали обычно задают номинальные значения координатных размеров. В процессе обработки деталь нагревается и ее размеры увеличиваются. Однако стол перемещается, обеспечивая заданные номинальные значения координатных размеров. После обработки деталь остывает, ее размеры уменьшаются и уменьшаются координатные размеры, образуя погрешность.

На кафедре «Технология машиностроения» Белорусско-Российского университета были проведены исследования температурных деформаций деталей. В деталях типа «плита» с размерами 210x120x24 мм обрабатывали два отверстия диаметром 28 с межосевым расстоянием 90 мм. Обработка выполнялась в следующей последовательности: сверление, рассверливание, зенкерование. Температура детали измерялась терморезисторами МТ-56, а удлинение детали – индикаторами 1МИГ. Изменения межосевого расстояния измерялись в специальном приспособлении при остывании детали. Таким образом, было установлено, что погрешность межосевого расстояния составила 0,020–0,024 мм, что сопоставимо с допуском на межосевое расстояние.