

УДК 621.9.06

А.Ю.Колодяжный (асп., каф. ТМ), Н.Ю.Ковеленов, к.т.н., доц.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ПЛОСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ У ДЕТАЛЕЙ ТИПА КОЛЬЦА НА СТАНКЕ МОД. СПШП 2.

Параллельность осей вращения верхнего и нижнего шпинделей или заготовки и стола с инструментом является необходимым, но не достаточным условием обеспечения плоскостности обработанной поверхности.

В соответствии с гипотезой Престона и результатами многих исследований значение линейного износа dt материала инструмента, а, следовательно, и материала заготовки за бесконечно малый промежуток времени $d\tau$ определяется равенством:

$$dt = C \cdot P \cdot V \cdot d\tau,$$

где C – коэффициент, зависящий от технологических факторов: обрабатываемого материала и материала инструмента, используемого абразива, вида жидкой части суспензии и наполнителя пасты, температуры и так далее; P – значение давления; V – относительная скорость рассматриваемой точки инструмента или обрабатываемой заготовки.

Исследование износа материала инструмента (заготовки) оценивался отклонением длины пути в зависимости от конкретных параметров станка. Рассмотрены три схемы обработки заготовки алмазным кругом формы 6A2 и метод оптимизации геометрических параметров инструмента для любой из них.

Получены следующие результаты:

1. Выпуклая поверхность кругов обеспечивает плоскую либо незначительно вогнутую (< 1 мкм) поверхность заготовок. Вогнутая поверхность ширины кольца кругов обеспечивает выпуклую поверхность заготовок, причем погрешность формы заготовки равна $0,1 \dots 0,37$ части погрешности формы круга, вычисляемой по разработанным программам.
2. Исследован метод оптимизации геометрии инструмента - ширины его кольца путем численного поиска наименьших значений $L_u\%$ и $L_z\%$, а затем при найденных значениях по программе - вычисления наименьших значений радиусов инструмента, при которых обеспечивается отклонение от плоскостности ≤ 1 мкм.
3. Расчетные данные расходятся с экспериментальными не более чем на 22%.