

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДАВЛЕНИЯ МАГНИТНО-АБРАЗИВНОГО ПОРОШКА НА ОБРАБАТЫВАЕМУЮ ПОВЕРХНОСТЬ ПРИ МАГНИТНО-АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКЕ**

**Е.Н. Демиденко**

*Учреждение образования «Гомельский государственный  
технический университет имени П.О. Сухого», Республика Беларусь*

В настоящее время заводы, специализированные на производстве червячных редукторов общего назначения, изготавливают элементы червячной передачи по 7-й или 8-й степеням точности. Изготовление этих передач с более высокой степенью точности связано с необходимостью применения высокоточного дорогостоящего специального оборудования, что резко снижает производительность и делает их изготовление экономически нецелесообразным.

В работе приведены результаты исследований процесса магнитно-абразивного полирования винтовых поверхностей червячных валов.

Исследования проводились на установке, состоящей из магнитно-абразивного модуля, измерительного комплекса и динамометрического устройства, смонтированных на базе токарно-винторезного станка модели 16К20. Экспериментальные исследования давления магнитно-абразивного порошка на обрабатываемую поверхность, в зависимости от скорости резания  $V_p$ , подачи  $V_n$ , магнитной индукции в ра-

бочем зазоре  $B$  и рабочего зазора  $\delta$ , позволили установить особенности динамики магнитно-абразивной обработки (МАО).

Анализ результатов показал влияние кинематических факторов процесса на давление магнитно-абразивного порошка. Наибольшее влияние оказывает скорость подачи  $V_n$ , которая обеспечивает не только перемешивание частиц порошка, но и создает эффект механического заклинивания. Изменение скорости резания  $V_p$  незначительно влияет на повышение давления. Установлено, что при увеличении  $V_p$  от 0,5 до 3 м/с давление  $P$  возрастает с 0,49 до 0,59 МПа, при увеличении  $V_n$  от 0,0018 до 0,0058 м/с давление  $P$  возрастает с 0,47 до 0,70 МПа.

С увеличением магнитной индукции зависимость  $P = f(B)$  становится практически линейной и достигает значения 0,62 МПа при  $B = 1,2$  Тл.

Зависимость давления порошка на обрабатываемую поверхность от величины рабочего зазора  $\delta$  также носит практически линейный характер. С увеличением зазора давление магнитно-абразивного порошка уменьшается и при увеличении зазора более 3 мм приближается к нулю.

Таким образом, проведенные исследования показали, что магнитно-абразивная обработка позволяет повысить технико-экономические показатели изготовления винтовых поверхностей червячных валов с параметрами шероховатости боковой поверхности витка  $R_a = 0,32...0,01$  мкм; наиболее благоприятной является индукция магнитного поля 0,5...1,1 Тл; наибольшее влияние на величину давления оказывает величина магнитной индукции  $B$ , скорость подачи  $V_n$  и величина рабочего зазора  $\delta$ .