УДК 621.923

# ВЛИЯНИЕ ИСХОДНОЙ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛИ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ МАГНИТНО-АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ

В. Е. БАБИЧ, Е. Г. БУЛГАК
Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Минск, Беларусь

Производительность процесса обработки во многом зависит от влияния микрогеометрии обрабатываемой поверхности, а именно величины ее исходной шероховатости. Так в работе [1] отмечается, что исходная шероховатость оказывает весьма существенное влияние на протекание процесса шлифования.

Проведены экспериментальные исследования с целью выявления особенностей обработки деталей с различной исходной шероховатостью. Для этого были подготовлены четыре группы резцов РКС, изготовленных из стали 30ХГСА. Резцы подвергались различной механической обработке и в результате имели разную по величине шероховатость исходной наружной поверхности. Первая группа образцов после грубой токарной обработки имела шероховатость поверхности $R_a$ = 10 мкм; вторая группа после получистовой токарной обточки $R_a$ = 2,5 мкм; шероховатость поверхности образцов третьей группы после шлифования их наружной поверхности составляла $R_a$ = 0,63 мкм; четвертая группа обрабатывалась до $R_a$ = 0,16 мкм.

В качестве оборудования применяется станок СФТ2.150 производства ФТИ НАН Беларуси. Ферроабразивный порошок – Ж15КТ. Размер зерна ФАП, Δ = 315/250 мкм. Параметры и режимы обработки: величина магнитной индукции, В=1,1 Т; скорость вращения детали Vд = 2 м/с; амплитуда осцилляции, А = 3 мм; величина рабочего зазора, δ = 1 мм; коэффициент заполнения рабочего зазора, К3 = 1. Выходными показателями служит величина удельного массового съема материала, Q мг. Измерение массового съема производилось взвешиванием образцов через 1, 2, 3 и 4 мин обработки на весах аналитических ВЛА-200г с точностью до $10^{-6}$ кг. Шероховатость на профилографе-профилометре HOMMEL TESTER T1000 BASIC.

Для количественной оценки влияния величины исходной шероховатости на производительность обработки был введен коэффициент влияния исходной шероховатости $K_ш$. Коэффициент определялся из отношения площади фигуры, ограниченной графической линией съема для дано величины исходной шероховатости ($S_i$) к площади фигуры, ограниченной линией съема для резцов, имеющих исходную шероховатость $R_a$ 0,16 ($S_o$):

Электронная библиотека Белорусско-Российского университета

$$K_ш = \frac{S_i}{\overline{S}_o}. \qquad (1)$$

Анализ полученных зависимостей позволил установить, что для всех образцов процесс происходит равномерно в течение всего процесса обработки. По данным работы [2] при обработке зерна контактируют с обрабатываемой поверхностью не отдельными вершинами, как это имеет место при обработке связанным абразивом, а несколькими выступами или гранями. Количество снятого ферро-абразивными зернами металла пропорционально плотности их контактирования с обрабатываемой поверхностью. Чем плотнее контакт, тем большее число элементов микро- и субмикропрофиля зерен участвует в процессе обработки. Очевидно, что абразивные зерна плотнее контактируют с более шероховатой поверхностью, и следовательно, при относительном перемещении отделяют с нее больший объем металла.

По формуле (1) определен ряд значений коэффициента влияния исходной шероховатости $K_ш$, которые в виде графической зависимости приведены на рис. 1.

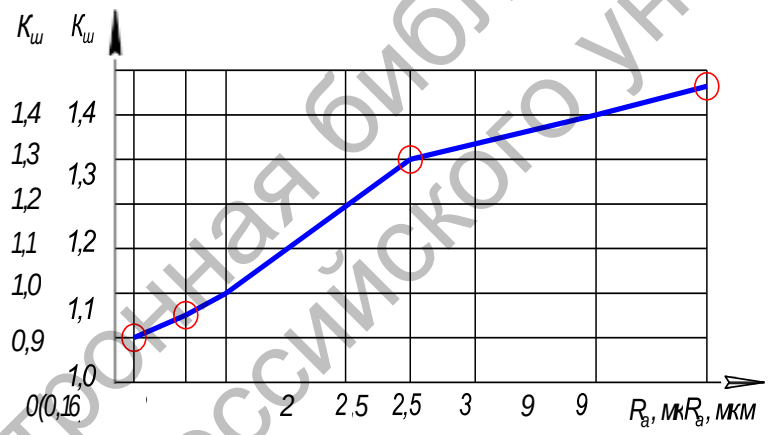


Рис. 1. Коэффициенты влияния исходной шероховатости на величину съема металла

Эксперименты на образцах из других материалов показали, что коэффициенты $K_ш$ во всех случаях имеют приблизительно одинаковые значения. Это объясняется пропорциональным изменением съема металла на различных образцах при одинаковых условиях обработки.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ


1. **Ящерицын, П. И.** Тепловые явления при шлифовании свойства обработанных поверхностей / П. И. Ящерицын, А. К. Цокур, М. Л. Еременко. – Минск : Наука и техника, 1973. – 148 с.

2. **Ящерицын, П. И.** Финишная обработка деталей уплотненным потоком свободного абразива / П. И. Ящерицын, А. Н. Мартынов, А. Д. Гридин. – Минск : Наука и техника, 1978. – 244 с.


Электронная библиотека Белорусско-Российского университета