

УДК 621. 941.025.669.018.44 . 004.6

А.С.Зыкин, В.Г.Никифоров

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОГО НАГРЕВА НА РАЗМЕРНЫЙ ИЗНОС РЕЗЦОВ

Для электроконтактного нагрева зоны резания использована схема подвода тока "резец-деталь" [1] (рис.1). Ток промышленной частоты напряжением 220 в через силовой понижающий трансформатор 2 подается на резец и через щеточное устройство 3 - на деталь. Регулирование силы тока в пределах 50+1000 ампер при напряжении 2+4 вольта осуществлялось с помощью автотрансформатора 1. Сила тока измерялась амперметром, включенным через трансформатор тока 4.

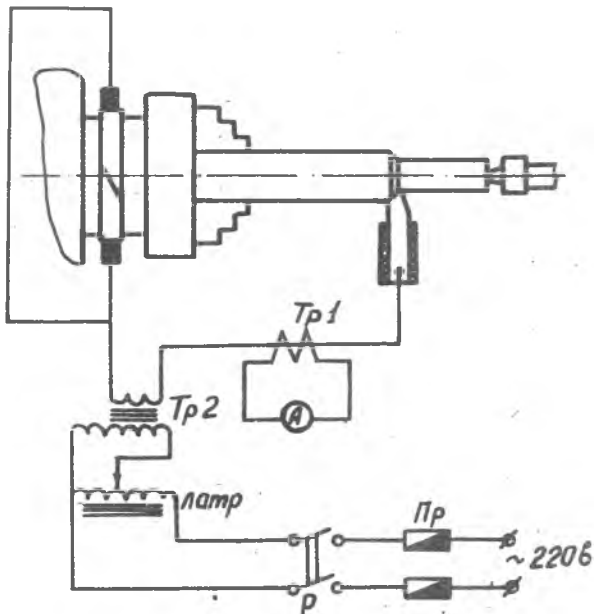


Рис. 1. Схема подвода тока

Опыты проводились при точении сплава ХН70МВТЮБ резцами, оснащенными пластинками ВК8, следующей геометрии $\gamma_{\text{прод}} = 10^\circ$; $\varphi = 60^\circ$; $\varphi_1 = 60^\circ$; $\alpha = 10^\circ$; $r = 0,7$ мм. Низкая обрабатываемость указанного сплава и относительно сложная конфигурация детали не позволили в производственных условиях обеспечить размерную стойкость резца, достаточную для обработки детали по всей ее длине и соответствующую чистоту поверхности. Применение электроконтактного нагрева явилось единственным способом, позволявшим производить обработку одним резцом при соблюдении заданных технических условий.

В исследовании, в соответствии с технологией обработки, глубина резания была принята равной $t = 1$ мм, величина подачи, исходя из заданной чистоты поверхности $- \nabla 6 - \nabla 7$, назначалась в пределах $S = 0,08 + 0,12$ мм/об, а скорость резания изменялась от 11 до 30 м/мин. Величина размерного износа до базовой линии на передней грани резца измерялась с помощью оптико-механического горизонтального длиномера ИЗА-2.

График, характеризующий влияние силы подводимого тока на размерный износ резца, показан на рис.2. С увеличением силы подводимого тока размерный износ сначала уменьшается, достигая некоторой минимальной величины, а затем вновь возрастает. Сила тока $I = 200$ а, соответствующая минимальной величине износа, принята в качестве оптимальной при заданных условиях обработки.

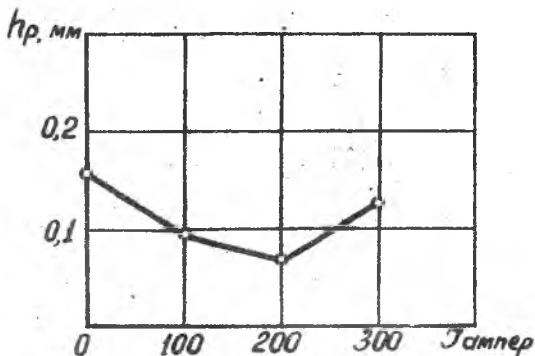


Рис.2. Зависимость размерного износа от силы подводимого тока.
 Материал: ЭИ-598 (ХН70МВТЮБ), $V = 11$ м/мин,
 $S = 0,08$ мм/об, $t = 1$ мм,
 Резец ВК8, $\gamma_{\text{прод}} = 10^\circ$; $\varphi = \varphi_1 = 60^\circ$;
 $\alpha = 10^\circ$; $r = 0,7$ мм.

Влияние скорости резания и подачи на величину размерного износа при силе подводимого тока $J = 200$ показано на рис. 3, из которого видно, что увеличение подачи в пределах $S = 0,08 + 0,12$ мм/об практически не изменяет величину износа, а изменение скорости резания от 11 до 30 м/мин увеличивает размерный износ почти в 1,5 раза.

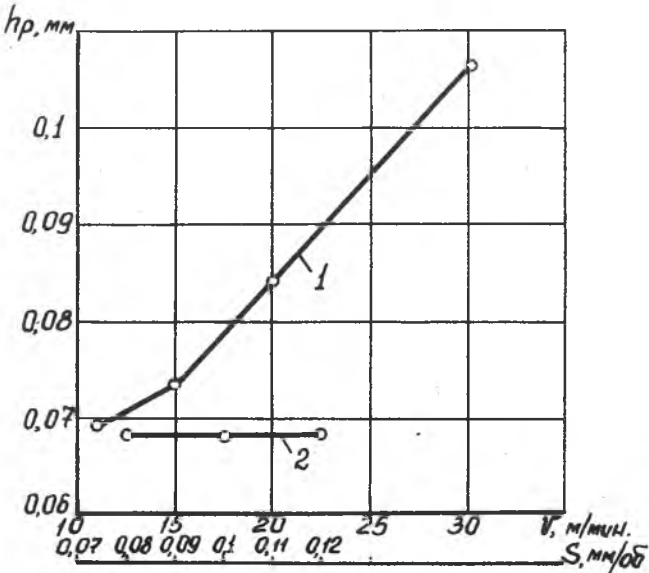


Рис. 3. Зависимость размерного износа от скорости резания и подачи при силе подводимого тока $J = 200$ ампер.

Материал: ЭИ-598 (ХН70МВТЮБ).

Резец ВК8, $\gamma_{\text{прод}} = 10^\circ$; $\psi = \psi_1 = 60^\circ$; $\alpha = 10^\circ$;
 $r = 0,7$ мм.

1. $V = 11 + 30$ м/мин; $S = 0,08$ мм/об; $t = 1$ мм;
 $J = 200$ а;
2. $S = 0,08 + 0,12$ мм/об; $V = 11$ м/мин;
 $t = 1$ мм; $J = 200$ а

Аппроксимация этой зависимости приводит к формуле $h_p = 0,023 V^{0,45}$, где h_p - размерный износ, мм; V - скорость резания, м/мин.

Если в качестве предельного размерного износа принять $h_p = 0,1$ мм, равную половине допуска, на изготовление детали, то допустимая скорость резания будет равна

$$V = \left(\frac{0,10}{0,023} \right)^{2,2} = 26 \text{ м/мин.}$$

Сопоставление этой скорости с ранее применявшейся при "холодной" обработке ($V = 11$ м/мин) указывает на повышение производительности более чем в 2,4 раза.

Литература

Г. Зыкин А.С. Ушомирская Л.А. Обрабатываемость сплавов с электрорезонансным подогревом. Труды КуАИ, 1970, вып. 43.

УДК. 621.941.1 : 658.53 : 669.14.44

В.В.Трусов

ИССЛЕДОВАНИЕ МАШИННОГО ВРЕМЕНИ ПРИ ТОРЦЕВОЙ ОБТОЧКЕ ДИСКОВ

Торцевое точение дисков из труднообрабатываемых материалов сопровождается значительными затратами машинного времени, особенно при обработке крупногабаритных деталей.

На смену традиционному торцевому точению поверхностей с постоянством числа оборотов шпинделя станка приходят новые, более производительные способы точения - с постоянством скорости резания, температуры в зоне резания, применение которых позволяет существенно повысить качество обработки.

В этих условиях важно правильно оценивать преимущества новых способов точения по машинному времени. Следует отметить, что сравнительный анализ способов точения дисков из труднообрабатываемых материалов по времени обработки пока выполняется без учета фактической стойкости резца. Так, например, сравнение