

Исследование траектории движения инструмента при точении с его асимметричными колебаниями

Данильчик С.С.

Белорусский национальный технический университет

Для устойчивого дробления стружки при точении с асимметричными колебаниями инструмента вязких сталей и сплавов важно сообщить инструменту движение с заданным коэффициентом асимметрии цикла колебаний. Отклонение инструмента от заданной траектории приводит к нарушению стружкодробления. В этом случае для обеспечения стружкодробления необходимо увеличивать амплитуду колебаний, что негативно скажется на шероховатости обработанных поверхностей. Траектория движения инструмента изучалась по результатам данных, полученных тензометрическим методом с использованием усилителя сигналов Spider 8 (фирма Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH, Германия).

Исследование проводилось в процессе обработки образцов из сталей 45 и ШХ15. Обработка проводилась на токарно-винторезном станке модели 16К20. На продольную подачу инструмента накладывались дополнительные колебания с асимметричным циклом, направленные вдоль оси шпинделя станка. Рассматривалось точение с коэффициентами асимметрии цикла колебаний $1/4$, $1/3$, $1/2$, 1 , 2 , 3 и 4 . На рисунке представлен фрагмент графика действительных колебаний инструмента с коэффициентом асимметрии $1/2$.

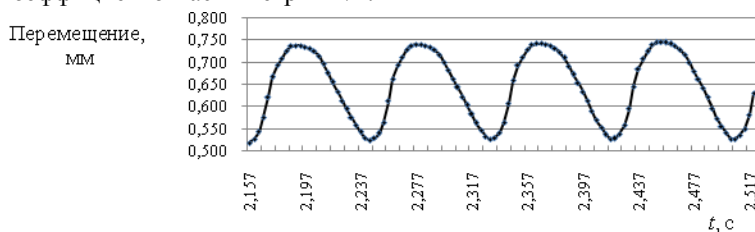


График колебательного движения инструмента с коэффициентом асимметрии цикла $1/2$

Анализ полученных графиков показал, что траектория колебательного движения вершины инструмента соответствует заданным коэффициентам асимметрии цикла колебаний. Это явилось основанием проведения дальнейших исследований для установления зависимостей минимальной амплитуды колебаний, сил резания, шероховатости обработанных поверхностей и точности обработки от коэффициента асимметрии цикла колебательных движений при условии устойчивого стружкодробления.