

**Исследование шероховатости поверхностей, обработанных  
точением с наложением асимметричных колебаний инструмента**

Шелег В.К., Данильчик С.С., Молочко В.И.  
Белорусский национальный технический университет

Обработка деталей на станках вибрационным точением, обеспечивающим дробление сливной стружки на отдельные элементы, сопровождается периодическим изменением толщины среза от минимальных до максимальных значений, что приводит к увеличению шероховатости обработанных поверхностей.

Предполагается, что точение с асимметричными колебаниями режущего инструмента, когда периоды движения инструмента в сторону основной подачи и против подачи в цикле колебания инструмента не равны, позволяет уменьшить максимальную толщину среза и, следовательно, высоту гребешков микронеровности. Исследование шероховатости поверхностей, обработанных точением с асимметричными колебаниями режущего инструмента, проводилось на образцах из сталей 45 и ШХ15. Обработка велась резцом, оснащаемым неперетачиваемыми сменными пластинами из твердого сплава T15K6 с углами в плане  $45^\circ$ , передним и задним углами  $15^\circ$  и углом наклона главной режущей кромки  $7^\circ$  без подачи СОЖ.

Установлена зависимость шероховатости поверхности от подачи и глубины резания. Отмечено более интенсивное, чем при обычном точении, увеличение шероховатости с ростом подачи, что обусловлено увеличением амплитуды колебаний инструмента для обеспечения надежного дробления стружки. Следствием увеличения глубины резания, как и при обычном точении, является снижение качества поверхностей. Скорость резания на шероховатость поверхности существенного значения не оказывает.

Таким образом установлено, что вибрационное точение приводит к снижению качества обработанных поверхностей по сравнению с обычным точением. Однако обработка с наложением на основную подачу асимметричных колебаний инструмента позволяет уменьшить шероховатость. Наиболее значимым фактором, влияющим на шероховатость, является максимальное расстояние между траекториями движения инструмента на соседних оборотах заготовки, которое уменьшается с увеличением асимметрии цикла.

В сравнении с симметричным вибрационным точением при обработке с асимметричными колебаниями инструмента в зависимости от режимов резания и степени асимметрии цикла шероховатость поверхности снижается до 30%.