

УДК 621.9.06-752

Ю.Н. Внуков, д.т.н., проф., М.В. Кучугуров
ЗНТУ, Україна

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФИЛЯ ОБРАБОТАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ТОЧЕНИИ С ВИБРАЦИЯМИ

Y.M. Vnukov, Dr., Prof., M.V. Kuchugurov

PROFILE FORMATION OF THE TREATED SURFACE WHILE TURNING WITH VIBRATION

В процессе точения, в условиях возбуждения значительных вибраций, когда резец выходит из зацепления с деталью и при этом наблюдается дробление стружки, на обработанной поверхности формируется вибрационный узор (рис. 1а). При исследовании применяли разработанное устройство [1]. Для понимания принципа формирования вибрационного узора использовали моделирование в программе MatLAB.

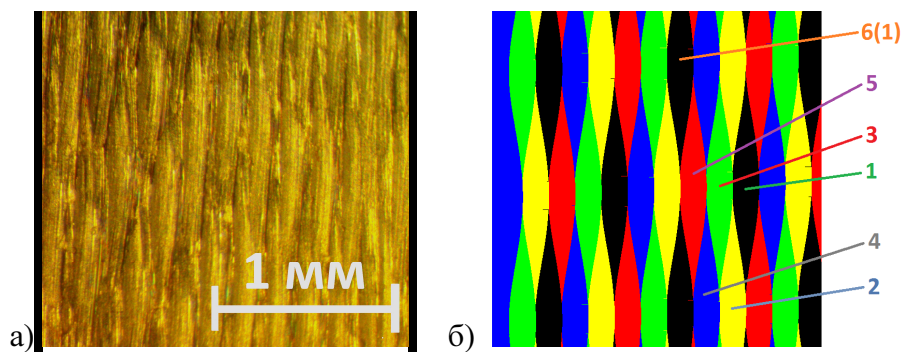


Рис. 1. Обработанная поверхность детали при точении ($t = 2$ мм; $S_0 = 0,15$ мм/об; $V = 165,3$ м/мин; $D = 105,2$ мм; $n = 500$ об/мин; параметры колебаний: $\psi = 180^\circ$, $F = 959$ Гц, $A = 0,079$ мм; материал детали: сталь 45; параметры инструмента: ВК8, $\gamma = 0^\circ$, $\alpha = 10^\circ$, $\varphi = 90^\circ$, $\varphi_1 = 15^\circ$, $\lambda = 0^\circ$): а) фотография; б) геометрическая модель

Прорисовка траекторий виброперемещений вершины резца, соответствующих нескольким последовательным оборотам детали, выполнялась разноцветными линиями, по толщине равными величине подачи на оборот S_0 . Результат моделирования с заданными параметрами процесса колебаний при резании (рис. 1б) показывает, что единственный элемент структуры профиля обработанной поверхности формируется пятью последовательными оборотами заготовки. Поэтому, при исследовании регенеративных колебаний, использование винтового узора не может служить основанием для определения сдвига фаз ψ волн на поверхности резания. Однако, в зависимости от величины ψ будет меняться форма элементов структуры вибрационного узора на обработанной поверхности.

Литература

1. Внуков Ю.Н., Кучугуров М.В., Дядя С.И., Зинченко Р.Н., Гончар Е.А. Способ и устройство для исследования регенеративных автоколебаний при точении / Резание и инструмент в технических системах: Междунар. науч.-техн. сб. – Харьков: НТУ “ХПИ”, 2013. – Вып. 83. – с. 42-54.