

УДК 621.91

М.Г. Дичковський, канд. техн. наук, доц., А.Б. Решетуха, І.В. Головатий
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ МОМЕНТУ РІЗАННЯ ПРИ ФРЕЗЕРУВАННІ ПЛОСКОЇ ПОВЕРХНІ

M.G. Dychkovskiy, Ph.D., Assoc. Prof., A.B. Reshetuha, I.V. Golovaty
THE STUDY OF CUTTING TORQUE DURING FLAT SURFACE MILLING PROCESS

В результаті аналізу літератури [1] та на основі експериментальних досліджень встановлено, що процес фрезерування є досить складним, супроводжується деформаціями та вібраціями елементів системи інструмент-патрон для затиску-верстат, що суттєво впливає на точність оброблення поверхонь, їх шорсткість та хвилястість. Тому розроблено динамічну модель фрезерування поверхонь деталей машин, що дасть змогу прогнозувати деформації елементів системи інструмент-патрон для затиску-верстат, визначати критичні динамічні навантаження та граничні режими різання і не допускати деформації фрези, що перевищує допустимі межі.

Стрибокподібну зміну моменту різання фрезою представлено логічною функцією:

$$\begin{cases} M_k(i, \tau) & \text{if } it_1 < \tau < it_1 + t_k \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

де $M_k(i, \tau)$ - функція зміни крутного моменту різання фрезою в часі, i – порядковий номер зуба після врізання, t_1 - час між послідовними врізаннями зубів фрези, t_k - час контактної взаємодії одного зуба із заготовкою, τ - час.

Функція зміни крутного моменту різання фрезою в часі:

$$M_k(i, \tau) = M_{k\max} \sin(\omega\tau - i\omega t_1),$$

де $M_{k\max}$ - максимальний крутний момент під час фрезерування, ω – частота обертання фрези.

На рис. 1 зображено графіки зміни крутного моменту різання в часі при одночасному різанні двома зубами фрези

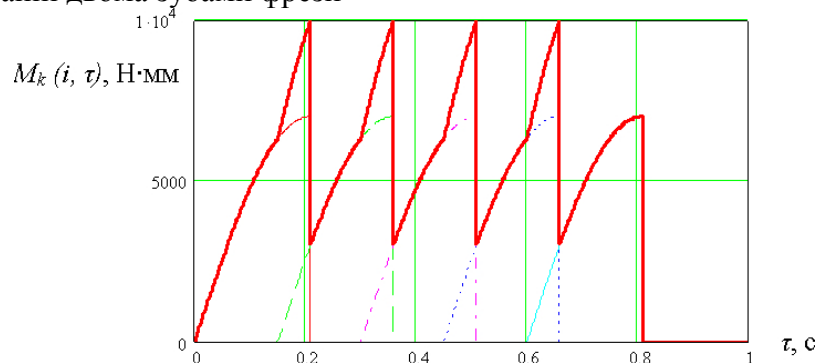


Рисунок 1. Графік зміни моменту різання $M_k(i, \tau)$ у часі при одночасному різанні двома зубами фрези

Література

1. Математична модель процесу фрезерування криволінійних контурів циліндричною фрезою / А. Дячун, О. Ляшук, В. Диня, С. Білик // Вісник Тернопільського національного технічного університету. – 2011. – Т. 16, № 4 – С. 83–89.