

МОДЕЛЮВАННЯ ВІБРОПЕРЕМІЩЕНЬ ТА ОЦІНКА ВІБРОСТІЙКОСТІ СТАНДАРТНИХ ТА КОСОКУТНИХ ІНСТРУМЕНТІВ РІЗЦІВ

*канд. техн. наук, А.С. Манохін, ІНМ ім. В.М. Бакуля НАН України,
канд. техн. наук, К.В. Камчатна-Степанова, Національний технічний
університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків*

Однією з проблем механообробки є вібрації, що погіршують якість деталей – точність, шорсткість, а також знижують продуктивність і стійкість інструменту, особливо у випадку обробки в умовах ударних навантажень. Тому вібростійкість, як здатність до опору вібраціям, що виникають при різанні, є однією з найважливіших технологічних характеристик системи. З метою оцінки впливу умов обробки на основний показник вібростійкості процесу – амплітуду коливань інструменту, проведено відповідні розрахунки з урахуванням геометричних параметрів інструменту та режимів різання. Задача вирішувалась шляхом розв'язання диференційного рівняння, яке описує коливання в пружній системі різець-різетримач методом моделювання в Simulink Matlab. Розв'язок рівняння що описує такий рух дозволяє отримати діаграми вібропереміщень та коливань радіальної складової сили різання в залежності від часу. Дані характеристики визначались для випадків використання стандартного токарного інструменту (різальна пластина RNUN-120400 з PсBN) та різців з косокутною геометрією як з радіусною так і з прямолінійною різальною кромками. Для стандартного інструменту мають місце затухаючі коливання з максимальною амплітудою 25 мкм в той час як для косокутного різця (з кутом нахилу різальної кромки $\lambda=50^\circ$) цей параметр становить лише 15 мкм. Амплітуда коливань сили різання також знижується в 1,6 разів. А якщо при інших рівних порівняти косокутні інструменти з прямолінійною та радіусною кромкою, то останні характеризуються до двох разів вищою вібростійкістю, що очевидно є ефективним рішенням проблеми вібрацій при обробці з ударом.