



МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СТРІЧКИ НА ЗАДНІЙ ПОВЕРХНІ ГВИНТОВОЇ РІЗАЛЬНОЇ КРОМКИ У КІНЦЕВИХ ФРЕЗ НА ВІБРОСТІЙКІСТЬ ПРОЦЕСУ РІЗАННЯ

*Дядя С.І., к.т.н., доцент, Козлова О.Б., старший викладач
Запорізький національний технічний університет*

Негативний вплив автоколивань на стійкість інструменту, якість обробленої поверхні примушує шукати елементи в конструкції інструментів, що підвищують їх вібростійкість [1].

Малодослідженим з них є стрічка на задній поверхні гвинтової різальної кромки кінцевих фрез. ГОСТом 17025-71 передбачена її величина до 0,05 мм. З одного боку її наявність зумовлена технологічним забезпеченням радіального биття гвинтових кромки. З іншого боку недостатньо інформації щодо впливу її величини на вібростійкість процесу різання.

Для дослідження впливу стрічки та її величини на вібростійкість кінцевих фрез розроблена методика. В її основі лежить відтворення процесу фрезерування, під час якого виконується запис законів руху інструмента та деталі.

Фреза, що використовується в дослідженнях, має спеціальну конструкцію [2], що передбачає регулювання різальних кромки як по діаметру, так і по куту нахила. Заточка стрічки на гвинтовій задній поверхні виконується за допомогою упорки при закріпленні фрези в центрах на заточному верстаті [2].

Зразки, що обробляються, кріпляться на пружній пластині. Конструкція пристосування для закріплення пластини зі зразком передбачає можливість регулювання її жорсткості [3]. На цьому ж пристосуванні встановлюється оправка з безконтактним датчиком переміщення для вимірювання коливань зразка, що обробляється. Пристосування закріплюється на столі фрезерного верстату.

Різальний інструмент з заточеними стрічками закріплюється цангою в шпинделі верстата. Коливання інструмента фіксують другим безконтактним датчиком, що закріплений в оправці, встановленої на станині верстата.

Сигнали з датчиків через аналогово-цифровий перетворювач за допомогою спеціального програмного забезпечення записують на ПЕОМ.

Коливання деталі та інструменту вимірюють при попутньому та зустрічному фрезеруванні з різними величинами стрічок.

З осцилограм, що записують для оцінки впливу стрічки на розвиток автоколивань при різанні, виділяють базові фрагменти (Cut-грами). Вони відображують один період роботи зуба фрези від часу початку різання ним до часу початку різання наступним зубом [4].

По Cut-грамам визначають характеристики автоколивань (амплітуду та частоту), що зумовлені дією стрічки на задній поверхні гвинтової різальної кромки та її величиною.



Література

1. Козлова Е. Б. Влияние конструктивных элементов концевых цилиндрических фрез на их виброустойчивость / Козлова Е. Б. // зб. наук. праць за матеріалами XII всеукраїнської науково-технічної конференції «Машинобудування України очима молодих: прогресивні ідеї – наука – виробництво» : тези доповідей XIV Всеукраїнської молодіжної науково-технічної конференції 27–31 жовтня 2014 р., м. Суми. – Суми : Вид-во СумДУ, 2014. – С. 45.

2. Конструкция экспериментальной концевой цилиндрической фрезы с изменяемыми углами винтовых режущих кромок / [С. И. Дядя, Е. Б. Козлова, Э. В. Кондратюк, А. В. Шевченко] // Весник двигателестроения. – №1. – 2014. – С. 71–74.

3. Логоминов В. А. Исследование механизма вторичного возбуждения колебаний при резании по вибрационному следу (регенеративный эффект) при концевом фрезеровании тонкостенной детали / Логоминов В. А., Козлова Е. Б. // зб. наук. праць за матеріалами XII всеукраїнської науково-технічної конференції «Машинобудування України очима молодих: прогресивні ідеї – наука – виробництво», Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, Національний технічний університет України «Київський політехнічний університет», 2012. – С. 80–82.

4. С. И. Дядя, А. И. Гермашев, Е. Б. Козлова Применение Сит-грамм для исследования вибраций при фрезеровании тонкостенных деталей / [С. И. Дядя, А. И. Гермашев, Е. Б. Козлова и др.] // сб. научн. работ по материалам Международной научно-технической авиационных двигателей и энергетических установок» 16-17 октября 2014г. Министерство образования и науки Украины, АО «Мотор Сич» [и др.]. – 2014. – С. 74–76. конференции «Теоретические и прикладные проблемы создания