

УДК 621.9

Дядя С.І.¹, Блід О.Г.²

¹ канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

² студ. гр. М-114м ЗНТУ

АНАЛІЗ КОЛИВАЛЬНОГО РУХУ ТОНКОСТІННОЇ ДЕТАЛІ ПРИ ПОПУТНОМУ ФРЕЗЕРУВАННІ З АВТОКОЛИВАННЯМИ

У сучасному авіадвигунобудуванні та інших галузях промисловості використовують деталі, що мають тонкостінні елементи. Ці деталі найчастіше отримують шляхом кінцевого фрезерування на верстатах з ЧПК.

В умовах напівчистового фрезерування деталей з важкооброблюваних матеріалів завжди присутні вимушені коливання та автоколивання [1]. Вимушені коливання пов'язані з дією збуджуючої сили, що виникає при врізанні зубу фрези, різанні і його виходу з-під стружки. Автоколивання виникають через появу хвилястого сліду на поверхні різання, що залишається від проходу попереднього зуба. Автоколивання негативно впливають на якість обробленої поверхні та стійкість інструменту. Тому актуальною задачею є зменшення їх впливу, зокрема при попутному фрезеруванні.

Для дослідження механізму дії автоколивань на формування обробленої поверхні розроблено спеціальний стенд [2], за допомогою якого записують осцилограми коливального руху тонкостінної деталі та інструменту. З осцилограм виділяють базові фрагменти (БФО) та за чотирнадцятьма показниками [2] проводять оцінку змін характеристик коливального руху при кожному різі інструмента.

За результатами обробки БФО, записаних при попутному кінцевому циліндричному фрезеруванні було визначено, що з чотирнадцяти показників лише три періодично змінюються. Серед них час різання, розмах автоколивань та відхилення деталі від положення рівноваги в зоні профілювання. Встановлено, що між ними є тісний кореляційний зв'язок. Подальші дослідження планується проводити в напрямку виявлення залежності кроку і висоти хвилястості обробленої поверхні при попутному кінцевому фрезеруванні і цими характеристиками коливального руху деталі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Каширин А.И. Исследование вибраций при резании / А.И. Каширин. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1944. – 262 с.
2. Внуков Ю.Н. Автоколебания при фрезеровании тонкостенных элементов деталей. Монография / Ю.Н. Внуков, С.И. Дядя, Е.Б.Козлова и др. – Запорожье: ЗНТУ, 2017. – 208с.