

УДК 621.91

В.В. Хорошайло, І.І. Полупан

Донбаська державна машинобудівна академія, Україна

ЗМЕНШЕННЯ АМПЛІТУДИ КОЛИВАНЬ ПРИ ОБРОБЦІ ОТВОРІВ НА ТОКАРНИХ ВЕРСТАТАХ

V. Khoroshailo, I. Polupan

DECREASING OF THE VIBRATION AMPLITUDE IN CUTTING PROCESS OF HOLES ON TURNING LATHES

Аналіз умов та результатів обробки деталей для важкого машинобудування показує, що ефективна обробка великогабаритних отворів в деталях типу втулок і циліндрів є важливим завданням. Процес обробки отворів на токарних верстатах розточувальними різцями ускладнюється тим, що виникають несприятливі умови різання, пов'язані з великими вильотами інструменту, що веде до втрати вібростійкості різального інструменту. Це призводить до значного зниження якості оброблюваних поверхонь.

В процесі розточування довжина обробки отвору визначає виліт різального інструменту, а при роботі з великим вильотом розточувального різця виникає досить великий прогин його державки відносно закріплення в різцетримачі, що призводить до виникнення значних деформацій і динамічних навантажень різця. Підвищення жорсткості різального інструменту дає змогу знизити амплітуду коливань в процесі обробки [1].

Залежно від характеристик пружної системи і прикладених зовнішніх сил виникають затухаючі або такі, що самозбуджуються коливання з різною тривалістю перехідного процесу.

З введенням в систему додаткової жорсткості, кут орієнтації осей жорсткості зменшується. Додаткову жорсткість можливо отримати за рахунок використання при обробці спеціального інструментального оснащення [2, 3], що створює рухливу опору державці різця поблизу вузла кріплення різальної пластини. В цьому випадку коливання зменшуються і поступово наближаються до сталих значень.

За результатами моделювання і експериментальних досліджень можна стверджувати, що підвищення жорсткості розточувального різця за рахунок застосування розробленої інструментальної системи веде до підвищення вібростійкості процесу розточування. Зниження амплітуди коливань вершини розточувального різця значно підвищує якість обробленої поверхні.

Література:

1. Компьютерное моделирование и расчет напряженно деформированного состояния расточных резцов. Гузенко В.С., Хорошайло В.В., Соловьев В.В. / Надежность инструмента и оптимизация технологических систем. Сб. научных трудов. Вып. 32. / – Краматорск: ДГМА, 2013. – С. 413 – 417.

2. Пат. на кор. модель 74324 Україна «Спосіб розточування глибоких отворів великих діаметрів на токарних верстатах.» / В.В. Хорошайло, № u201204051; заяв. 02.04.12; Опубл. 25.10.2012, бюл. № 2.

3. Пат. на кор. модель 85983 Україна «Рухомий люнет для розточування отворів великих діаметрів та довжини на токарних верстатах» / В.В. Хорошайло, № u211306935; заяв. 03.06.13; Опубл. 10.12.2013, бюл. № 23.