

1. ПІБ
Онищенко Сергій Михайлович
2. Назва
Підвищення якості фінішної обробки отворів з переривчастою поверхнею
3. Спеціальність
05.02.08. – Технологія машинобудування
4. Місце роботи
Одеський національний політехнічний університет
5. Де виконана дисертація
Одеський національний політехнічний університет
6. Науковий керівник
Лінчівський П. А., д.т.н, професор
7. Опоненти
Джугурян Т. Г. , д.т.н, професор Тихейн В. Н., , к.т.н, доцент
8. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами
Робота виконувалась на базі тематичних планів науково-дослідних робіт №543-27, "Ресурсо- та енергозберігаючі технології в промисловості", виконаних на кафедрі технології машинобудування Одеського національного політехнічного університету.
9. Мета і завдання дослідження
<p>Метою роботи є підвищення точності обробки та якості обробленої поверхні конструкторсько-технологічними засобами під час тонкого розточування отворів з переривчастою поверхнею.</p> <p>Для досягнення поставленої мети розв'язувались такі задачі:</p> <p>Розробити конструкції борштанг для обробки отворів з переривчастою поверхнею;</p> <p>Розробити методику вибору області прийнятних значень режимів обробки отворів з переривчастою поверхнею;</p> <p>Спроекувати різальний інструмент, що дозволяє обробляти отвори з переривчастою поверхнею;</p> <p>Розробити методику розрахунку геометрії різального інструменту;</p> <p>Провести експериментальне дослідження спроектованого ріжучого та допоміжного інструмента з метою встановлення параметрів якості;</p> <p>Впровадити в умовах виробництва розроблений інструмент для розточування отворів з переривчастою поверхнею.</p>
10. Наукова новизна отриманих результатів
<p>Розвинена динамічна модель технологічного процесу розточування отворів з переривчастою поверхнею, що дозволяє досліджувати рівень згинальних коливань розточувального інструмента.</p> <p>Розроблена та експериментально досліджена в умовах розточування отворів з</p>

переривчастою поверхнею розточувальна борштанга з пружними елементами, що дозволяє підвищити точність та якість обробки порівняно з обробкою борштангою традиційної конструкції.

Вперше розроблена та досліджена математична модель процесу розточування отворів з переривчастою поверхнею, борштангами з пружними елементами.

Вперше отримано рішення диференційного рівняння з кусочно-постійним характером змінення коефіцієнтів в лівій частині рівняння, та ступеневою функцією зміни збурюючої сили у правій частині рівняння, що описує коливання борштанги в умовах переривчастого розточування. Рішення диференційного рівняння отримано за допомогою чисельного метода кінцевих різностей.

Запропонована методика розв'язання оптимізаційної задачі з вибору оптимальної конструкції розробленої розточувальної борштанги з пружними елементами та призначенню режимів обробки.

Розроблена та експериментально досліджена конструкція розточувального різця зі спеціальною геометрією, що дозволяє підвищити стійкість та знизити знос різця на 25 % порівняно з різцями традиційної геометрії, в умовах розточування отворів з переривчастою поверхнею.

11. Апробація результатів дисертації

Основні положення й окремі результати роботи були представлені на наукових семінарах кафедри технології машинобудування (ОНПУ, 2004, 2005, 2006); Тези доповідей 39-ої наукової конференції молодих дослідників ОПУ – магістрантів. “Сучасні інформаційні технології та телекомунікаційні мережі”. – Одеса: ОНПУ, 2004; Труды 11-й Международной научно-технической конференции “Физические и компьютерные технологии”. - ХНПК “ФЭД”. 2005.

12. Список опублікованих праць за темою дисертації

1. Линчевский П.А. Влияние технологических факторов на уровень колебаний при растачивании отверстий с прерывистой поверхностью. / П.А. Линчевский, Б.О. Ткаченко, С.М. Онищенко // Труды Одесского национального политехнического университета. - 2006. - № 2 (26) – С. 67-69.
2. Линчевский П.А. Математическое моделирование колебательных процессов при растачивании прерывистых поверхностей борштангами с упругими элементами. / П.А. Линчевский, Б.О. Ткаченко, С.М. Онищенко // Труды Одесского национального политехнического университета. – 2007.- № 1 (27) – С. 41-45.
3. Линчевский П.А. Моделирование поперечных колебаний при растачивании отверстий с прерывистой поверхностью. / П.А. Линчевский, Б.О. Ткаченко, С.М. Онищенко // Вестник Севастопольского национального технического университета. - 2007. - № 80. – С. 26-28.
4. Лінчевський П.А. Оптимізація конструкцій борштанги для розточування отворів з переривчастою поверхнею. / П.А. Линчевский, Б.О. Ткаченко, С.М. Онищенко // Наукові нотатки. Луцький державний технічний університет. – 2007. - № 19. – С. 165-171.
5. Линчевский П.А. Моделирование крутильных колебаний при растачивании отверстий с прерывистой поверхностью. / П.А. Линчевский, Б.О. Ткаченко, С.М. Онищенко // Проблемы техники. Вісник одеського національного морського університету. – 2007. - № 2 – С.77-84.

6. Линчевский П.А. Устойчивость процесса растачивания отверстий с прерывистой поверхностью / П.А. Линчевский, А.А. Оргиян, С.М. Онищенко // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка. – 2007. - № 61. – С. 261-266.

7. Линчевский П.А. Тонкое растачивание отверстий с прерывистой поверхностью. / П.А. Линчевский, А.А. Оргиян, С.М. Онищенко // Физические и компьютерные технологии. Труды 11-й Международной науч.-техн. конференции 2-3 июня 2005. - ХНПК “ФЭД”, 2005. – С. 48-52.

8. Онищенко С.М. Розточування переривчастих поверхонь спеціальним інструментом. / С.М. Онищенко // Тези доповідей 39-ої наукової конференції молодих дослідників ОПУ – магістрантів. “Сучасні інформаційні технології та телекомунікаційні мережі”. – Одеса, 2004. - С.118.

Дисертація присвячена питанням теоретичного й експериментального дослідження й рішення науково-прикладного завдання, що полягає в забезпеченні якості розточування отворів з переривчастою поверхнею конструкторсько-технологічними методами.

Розроблено й досліджено динамічну модель процесу розточування переривчастих отворів. Розроблено конструкцію розточувальної борштанги із пружними елементами, що дозволяє підвищити точність й якість обробки отворів з переривчастою поверхнею, за рахунок зниження згинальних коливань системи шпindelь-борштанга. Запропоновано методику вибору оптимальних параметрів конструкції борштанг із пружними елементами.

Розроблено й виготовлено конструкцію розточувального різця з подвійним нахилом головної ріжучої кромки, що забезпечує підвищену стійкість і міцність ріжучого клина інструмента в умовах ударного характеру прикладання навантаження. Отримано аналітичні залежності, що дозволяють визначити вплив геометрії різця на шорсткість обробленої поверхні.

Спроектовано та виготовлено стенд для визначення амплітуди згинальних коливань розточувальної борштанги при обробці переривчастих отворів.

Ключові слова: фінішна обробка, якість, борштанга, шпindelь-борштанга, розточувальний різець.