



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **102767**

(13) **U**

(51) МПК

B23B 25/06 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2015 02216**

(22) Дата подання заявки: **13.03.2015**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.11.2015**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.11.2015, Бюл.№ 22**

(72) Винахідник(и):

**Вишняк Валентина Юрївна (UA),
Максимчук Іван Вікторович (UA),
Русанов Ярослав Сергійович (UA),
Глазов Сергій Андрійович (UA)**

(73) Власник(и):

**Вишняк Валентина Юрївна,
вул. Ак. Янгеля, 7, м. Київ, 03056 (UA),
Максимчук Іван Вікторович,
вул. Дмитрівська, 24, кв. 59, м. Київ, 01054
(UA),
Русанов Ярослав Сергійович,
вул. Ак. Янгеля, 7, м. Київ, 03056 (UA),
Глазов Сергій Андрійович,
вул. Маршала Жукова, 37, кв. 46, м. Київ,
02166 (UA)**

(54) СПОСІБ УПРАВЛІННЯ ОБРОБКОЮ НЕЖОРСТКИХ ВАЛІВ НА ТОКАРНОМУ ВЕРСТАТІ ТОЧІННЯМ

(57) Реферат:

Спосіб управління обробкою нежорстких валів на токарному верстаті, за яким задають обертальний рух оброблюваної деталі і рух поздовжньої подачі. Від початку обробки вала до середини зменшують подачу та збільшують відповідно від середини до закінчення обробки.

UA 102767 U

Корисна модель належить до галузі приладобудування, машинобудування та може бути використана при різних видах обробки процесом різання.

Відомі пристрої подібного призначення [Авторські свідоцтва: C21D 9/30 19994, B23H 3/00, B23H 9/04 1999, B24B 39/04, B21D 3/16 1991, B24C 1/10 1998, B23B 5/08, B24B 5/04 2001, МПК B23B 5/44 2006, B24C 1/00 1998, B23B 1/00 1992, B24B 1/00 2001, B23B 5/18, B23D 37/14 2000, МПК C21D 8/00 2006, C21D 9/28, C21D 1/56, C21D 1/62 1991], які характеризують обробку валів, в деяких випадках надто довгих за розміром, загальним недоліком цих пристроїв є низька точність контролю процесу обробки валів на токарних верстатах та ускладнення з отриманням рівня механічних властивостей в необхідному інтервалі значень.

Як аналог прийнято пристрій контролю процесу різання [Авторське свідоцтво № 2021098, B24B 39/04 15.10.1994], в якому спосіб дозволяє забезпечити процес зміцнення оброблюваної поверхні і виправляти деформацію нежорстких валів від попередньої технологічної операції. Це забезпечить зменшення числа бракованих деталей, а також скоротить витрати на виправлення браку, викликаного поза межної величиною відхилення прямолінійності осі вала.

До недоліків аналогу належить неможливість виправлення малих вихідних прогинів валів, що зазвичай має місце в практиці, оскільки ступінь деформації увігнутою і опуклою сторін вала практично однакова, а також складність його реалізації, оскільки спосіб передбачає використання системи автоматичного управління з великою кількістю елементів, сумарна надійність яких низька і відповідно не виправдовує себе у виробничих умовах внаслідок зниження точності обробки.

Задачею цієї корисної моделі є збільшити точність обробки по всій довжині вала, за рахунок зменшення сил різання всередині вала та зменшення сил деформації.

Реалізація способу управління обробкою нежорстких валів на токарному верстаті (Фіг. 1) складається з числового програмного управління (ЧПУ), у якому розташовано блок задання швидкості (БЗШ), верстата 1 і блок управління подачею 2, який з'єднаний з блоком задання швидкості, що забезпечує діапазон робочих подач від 0.1 до 4800 мм/хв. У ньому також закладено можливість ступеневої зміни швидкості подачі в межах від 20 % до 120 %.

На Фіг. 2 зображено малюнок вала довжиною L_1 , графік зміни швидкості подачі з початку різання до середини, де вона зменшується, і з середини вала подача починає збільшуватися.

Пристрій, що реалізує спосіб, працює наступним чином. При вмиканні верстата і запуску управляючої програми в ЧПК інформація по кожному кадру надходить в блок 2 управління подачею, кадри, які не мають інформації по переміщенню супорта верстата по координаті Z уздовж лінії центрів верстата на робочій подачі, надходячи на виконуючі пристрої верстата без змін і без затримки. Як тільки в управляючій програмі з'являється кадр, у якому знаходиться інформація з переміщення супорта верстата по координаті Z, у блоці 2 аналізується ця інформація, а саме визначається максимальна довжина переміщення по координаті Z. Інформація про довжину переміщення поділяється на два інтервали (середина обробки), визначається кількість кроків переміщення на кожному інтервалі до середини і після середини до кінця обробки вала. На першому інтервалі до середини кожний крок подачі зменшується з розрахунку: початкова подача S_n мм/хв і до середини S_c зменшується на 20 % від початкової (значення параметрів задається на пульту ЧПК перемикачем "Корекція подачі від 20 % до 120 %») то величина зміни подачі S_z буде дорівнювати $S_n - S_c = S_z$ на довжині $\frac{1}{2}L$, тоді $S_z: \frac{1}{2}L = 2 S_z/L = \Delta S$ визначає величину зміни подачі на кожний мм довжини вала. З початку обробки до середини подача зменшується з S_n до S_c на ΔS на кожний мм пересування інструмента вздовж оброблюваної поверхні вала до середини, а після з середини збільшується на ΔS від S_c до S_n , а саме з початку подача виконується з від'ємним приростом, а після середини з додатнім приростом на кожному міліметрі довжини.

Таким чином, за допомогою запропонованого способу обробки нежорстких валів на токарному верстаті збільшується точність обробки по всій довжині вала, за рахунок зменшення сил різання всередині вала та зменшення сил деформації.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб управління обробкою нежорстких валів на токарному верстаті, за яким задають обертальний рух оброблюваної деталі і рух поздовжньої подачі, який **відрізняється** тим, що від початку обробки вала до середини зменшують подачу та збільшують відповідно від середини до закінчення обробки.

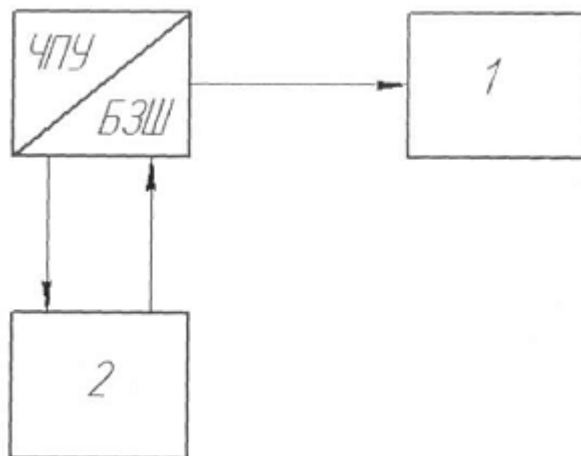


Fig. 1

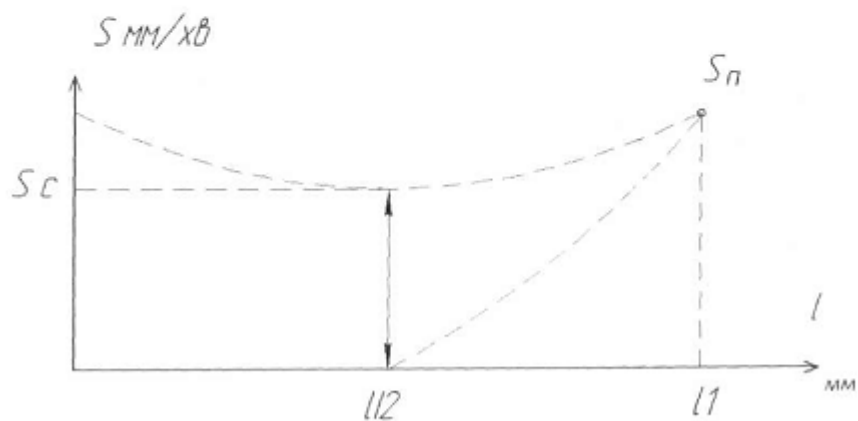
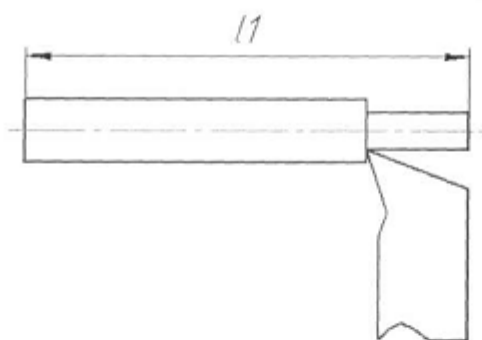


Fig. 2