



УКРАЇНА

(19) UA (11) 50243 (13) U
(51) МПК (2009)
B23B 1/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОБРОБКИ РОТАЦІЙНИМИ РІЗЦЯМИ

1

2

(21) u200913617

(22) 25.12.2009

(24) 25.05.2010

(46) 25.05.2010, Бюл.№ 10, 2010 р.

(72) НАДСІН ВЛАДИСЛАВ СЕМЕНОВИЧ, ФЕДО-
ТЬЄВ АНДРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, ФЕДОТЬЄВА ЛА-
РИСА ПЕТРІВНА(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХ-
НІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб обробки ротаційними різцями з примусовим обертанням різальної чашки, який **відрізняється** тим, що обробку проводять декількома ротаційними різцями, які розташовують послідовно в напрямку швидкості різання, з можливістю зміни їх взаємного положення, різальні чашки яких примусово обертають в протилежні сторони з певною швидкістю, причому напрямки обертання двох сусідніх чашок спрямовані в протилежні сторони.

Корисна модель відноситься до області металообробки і може бути використана при точінні і розточуванні заготовок з важкооброблюваних в'язких матеріалів і сплавів, для яких характерне утворення зливної стружки.

Відомий спосіб обробки ротаційним різцем з примусовим обертанням різальної пластини, що має реверсивний електродвигун для здійснення ротаційного різання з примусовою зміною швидкості обертання різальної чашки ротаційного різця [1].

Недоліком відомого способу обробки є виникнення зміцнення поверхневого шару оброблюваного матеріалу, що знаходиться в околі поверхні різання і обробленої поверхні, що призводить до збільшення енергоємності процесу та зниження стійкості інструменту.

Відомо [2], що в процесі пластичного деформування анізотропного матеріалу виникає ефект Баушингера, що є одним із виявів деформаційної анізотропії. Анізотропія механічних властивостей виникає також у первісне ізотропних матеріалів, якщо вони витримали пластичну деформацію.

Метою корисної моделі є зниження енергоємності процесу різання і збільшення продуктивності обробки і стійкості різальної інструменту шляхом використання ефекту Баушингера.

Мета досягається тим, що обробка ведеться декількома послідовно розташованими в напрямку швидкості різання ротаційними різцями, різальні чашки яких примусово обертаються в протилежні сторони з певною швидкістю (Фіг.1).

На графічних матеріалах зображено реалізація способу, що заявляється. На Фіг.1 зображено

різці 1, що проводять обробку заготовки 2. Різальні чашки цих різців примусово обертаються в протилежні сторони з певною швидкістю (D_{K1} , D_{K2} , D_{Kn} – дотичний рух чашок різців, де n – парна кількість ротаційних різців, встановлених послідовно; D_s – рух подачі; D_r – головний рух різання). На Фіг.1 зображено розташування різців в площині, що перпендикулярна вісі деталі.

На Фіг.2 зображено схему обробки першим різцем 1 і другим різцем 2 (D_{K1} , D_{K2} , ..., D_{Kn} – дотичний рух, де n – парна кількість ротаційних різців, встановлених послідовно; D_s – рух подачі; v – вектор швидкості головного руху різання; v_{K1} , v_{K2} , ..., v_{Kn} – вектор швидкості дотичного руху чашок різців, де n – парна кількість ротаційних різців, встановлених послідовно; v_{e1} , v_{e2} , ..., v_{en} – вектор швидкості результуючого руху чашок різців). На Фіг.2 також зображено схему розташування залишкового зміцнення в околі поверхні різання і обробленої поверхні шляхом структурних перетворень одного напрямку (3), схему деформації шарів оброблюваного матеріалу прилеглих до поверхні різання і обробленої поверхні в іншому напрямку (4).

Спосіб, що заявляється, здійснюється наступним чином, різці розташовують так, щоб вісі різальних чашок лежали в одній площині, яка співпадає з вектором швидкості головного руху різання v A в площині, що перпендикулярна вісі деталі, осі двох, послідовно розташованих різців розташовуються під деяким кутом ξ . Кутове та осьове положення різців встановлюють в залежності від умов обробки.

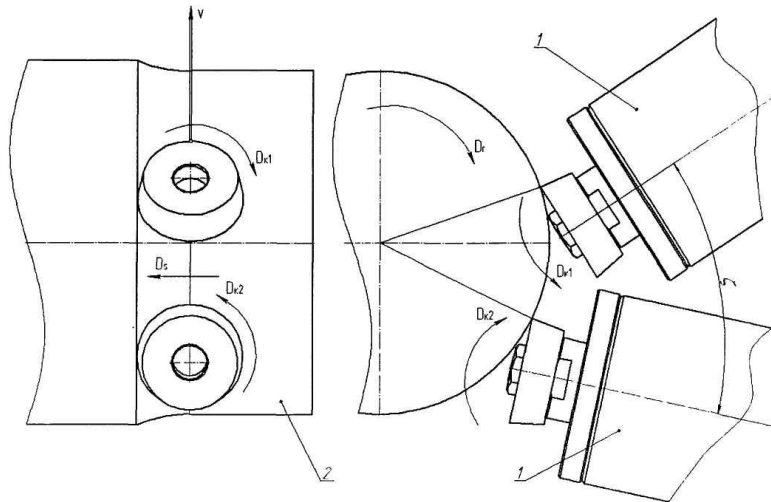
(19) UA (11) 50243 (13) U

При такому положенні різців перший різець створює залишкові зміцнення в околі шляхом структурних перетворень одного напрямку, а наступний - деформує шари оброблюваного матеріалу, прилеглі до поверхні різання і обробленої поверхні в іншому напрямку. В результаті при обробці другим і подальшими різцями спостерігається зниження енергоємності процесу різання за рахунок зменшення опору в шарах оброблюваного матеріалу, що знаходяться в околі поверхні різання і обробленої поверхні, зміцненого попереднім

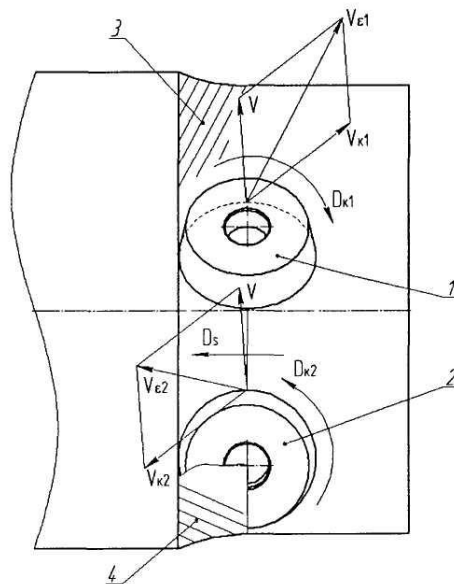
різцем відповідно до ефекту знеміцнення Баушингера, шляхом змінення напрямку дії сили різання. Внаслідок цього збільшується продуктивність обробки і стійкість різального інструменту.

1. Ящерицын П.И., Борисенко А.В., Дривотин И.Г., Лебедев В.Я. Ротационное резание материалов. - Мн.: Наука и техника, 1987. -229с.

2. Зубчанинов В.Г. Основы теории упругости и пластичности: Навч. посібник. -М.: Высшая школа, 1990.- 368 с.



Фіг.1



Фіг.2