Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U101083

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-04-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Апаракін Антон Русланович

2. Aparakin Anton

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.03.01

Назва наукової спеціальності: Процеси механічної обробки, верстати та інструменти

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 09-04-2021

Спеціальність за освітою: Технології машинобудування

Місце роботи здобувача: Центральноукраїнський національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070950

Місцезнаходження: просп. Університетський, буд. 8, м. Кропивницький, Кропівницький р-н., Кіровоградська обл., 25006, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): К 23.073.02

Повне найменування юридичної особи: Центральноукраїнський національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070950

Місцезнаходження: просп. Університетський, буд. 8, м. Кропивницький, Кропівницький р-н., Кіровоградська обл., 25006, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Центральноукраїнський національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070950

Місцезнаходження: просп. Університетський, буд. 8, м. Кропивницький, Кропівницький р-н., Кіровоградська обл., 25006, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 55.31.29.39

Тема дисертації:

1. Підвищення ефективності чистового черв’ячного зубофрезерування циліндричних зубчастих коліс за рахунок зміни схеми різання

2. Improving the efficiency of finishing gear hobbing of cylindrical gears by changing the cutting scheme

Реферат/анотація:

1. Робота присвячена підвищенню ефективності чистового черв'ячного зубофрезерування евольвентних зубчастих коліс середніх модулів 5...14 мм за рахунок зміни схеми взаємодії різальної кромки інструменту та оброблюваної поверхні та створення передумов для реалізації технології зубофрезерування в умовах гнучкого виробництва. В свою чергу, підвищення точності зубчастих коліс сприяє зниженню вібрацій, рівня шуму, підвищенню довговічності роботи гідравлічних машин. Здійснено аналіз сучасного стану способу черв'ячного зубофрезерування та виявлено протиріччя між значним прогресом у створенні верстатних систем та, незважаючи на численні дослідження, зовсім незначним прогресом в удосконаленні самого

процесу зубофрезерування. Проведені дослідження за напрямками визначення енергоємності процесів зубофрезерування, шляхів зменшення спотворень геометричної форми обробленої поверхні, впливу зазорів на кінематичну точність ділильних ланцюгів столів зубофрезерних верстатів згідно розроблених програм та методик. Отримані результати теоретичних досліджень, виконаних в умовах моделювання, вказали на те, що для забезпечення вимог до точності і якості обробленої поверхні при зубофрезеруванні рекомендована система взаємодії різальної кромки і оброблюваної поверхні відмінна від традиційного черв'ячного зубофрезерування. З цією метою здійснено кінематичний синтез способу черв'ячно-контурного зубофрезерування на основі принципово відмінної взаємодії різальної кромки та оброблюваної поверхні. Результати теоретичних досліджень процесу формоутворення та енергоємності обробки вказують на зниження енергетичних витрат приблизно в 2,5 рази завдяки зниженню сили різання при використанні нового методу зубофрезерування. Виконано експериментальні дослідження процесів різання, які підтверджують висновки та дані теоретичних досліджень про гіршу якість поверхні, обробленої по моделі традиційного черв'ячного зубофрезерування, ніж поверхні, яка оброблена згідно моделі черв'ячно-контурного зубофрезерування. Виконане експериментальне дослідження формоутворення при черв'ячно-контурному зубофрезеруванні показало, що правий і лівий профілі обробленої деталі мають схожі по характеру спотворення евольвентограми, за рахунок адекватних умов різання. Представлено концептуальну схему продукційного зубообробного центру для обробки шестерень в умовах гнучкого виробництва на базі черв'ячно-контурного зубофрезерування. Запропоновано і обґрунтовано використання методу диференційованого попереднього прорізання міжзубових западин з метою створення раціонального припуску для наступної обробки.

2. The work is devoted to increasing the efficiency of finishing gear hobbing of involute gears of medium modules of 5...14 mm by changing the scheme of interaction of the cutting edge of the tool and the machined surface, and creating preconditions for the implementation of gear hobbing technology in flexible production. In turn, increasing the accuracy of gears helps to reduce vibration, noise levels and increase the durability of hydraulic machines. An analysis of current state of the method of gear hobbing and the contradictions between significant progress in the creation of machine systems and, despite numerous studies, not significant progress in improving the process of gear hobbing is presented. Research on directions of definition of energy consumption of processes of gear hobbing, the ways of reduction of distortions of geometrical form of the processed surface, influence of backlashes on kinematic accuracy of dividing circuits of rotary tables of gear hobbing machines according to the developed programmes and techniques are carried out. The obtained results of theoretical studies performed under modelling conditions indicated that to ensure the requirements for accuracy and quality of the treated surface during gear hobbing, the recommended system of interaction of the cutting edge and the treated surface is different from conventional gear hobbing. For this purpose, kinematic synthesis of the method of contour gear hobbing was performed on the basis of a fundamentally different interaction of the cutting edge and the treated surface. The results of theoretical studies of the process of form generation and energy consumption of processing indicate reduction in energy consumption by approximately 2,5 times due to reduction in cutting force while using a new method of gear hobbing. Experimental studies of cutting processes have been performed, which confirm the conclusions and data of theoretical studies on the poorer quality of the surface treated according to the model of conventional gear hobbing than the surface treated according to the model of contour gear hobbing. Experimental study of the formation of contour gear hobbing showed that the right and left profiles of the machined part are similar in the nature of the distortion of the involutegram, due to adequate cutting conditions. The conceptual design of the production gear centre for processing gears in the conditions of flexible production on the basis of contour gear hobbing is presented. The use of the method of differentiated preliminary cutting of intertooth cavities in order to create rational allowance for further processing is proposed and substantiated.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Підгаєцький Михайло Матвійович
2. Pidgaeckyi Myhailo

Кваліфікація: к. т. н., 05.03.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Охріменко Олександр Анатолійович
2. Okrimenko Oleksandr Anatoliyovich

Кваліфікація: д. т. н., 05.03.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кривошея Анатолій Васильович

2. Кривошея Анатолій Васильович

Кваліфікація: к.т.н., 05.03.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Павленко Іван Іванович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Павленко Іван Іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.