Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0224U002944

Державний реєстраційний номер: 0121U112077

Відкрита

Дата реєстрації: 18-03-2024

1. Етапи виконання

Номер етапу: 3

Назва етапу: Обгрунтування режимів формування регулярних мікрорельєфів на робочих поверхнях деталей машин

Початок етапу: 01-2023

Закінчення етапу: 12-2023

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05408102

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: вул. Руська, буд. 56, м. Тернопіль, Тернопільський р-н., Тернопільська обл., 46001, Україна

Телефон: 380352519701

Телефон: 380352254983

E-mail: univ@tu.edu.te.ua

WWW: http://tntu.edu.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05408102

Адреса: вул. Руська, буд. 56, м. Тернопіль, Тернопільський р-н., Тернопільська обл., 46001, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380352519701

Телефон: 380352254983

E-mail: univ@tu.edu.te.ua

WWW: http://tntu.edu.ua

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

КПКВК:

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 0.000 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Забезпечення експлуатаційних властивостей робочих поверхонь відповідальних деталей машин технологічними методами

Назва роботи (англ)

Providing the optimal exploitation properties of the working surfaces of the responsible machine parts by technological method

Реферат (укр)

Проведено аналіз технологічних методів та способів покращення експлуатаційних властивостей робочих поверхонь деталей машин технологічними методами. Розроблено рекомендації щодо формування регулярних мікрорельєфів на плоских та циліндричних поверхонь методами поверхневого пластичного деформування, зокрема вібраційним обкатуванням та безвібраційним способом з використанням фрезерного верстату. В результаті виконання досліджень визначено оптимальні, з точки зору забезпечення максимальної маслоємності, геометричні параметри регулярних мікрорельєфів, сформованих на плоских поверхнях, а також частково регулярних мікрорельєфів, сформованих на торцевих поверхнях тіл обертання. Запропоновано оцінювати експлуатаційні властивості поверхні за відносною опорною довжиною профілю поперечного перерізу, поверхні з регулярним мікрорельєфом. Розглянуто особливості формування частково регулярних мікрорельєфів на торцевих поверхнях тіл обертання. Сформовано мікрорельєфи геометричні параметри яких змінюються в залежності від відстані до центра обертання торцевої поверхні. Отримано аналітичні залежності для визначення геометричних параметрів таких мікрорельєфів. Розроблена методологія аналітичного опису технологічного процесу нанесення мікрорельєфу на внутрішню поверхню циліндричних деталей та отримані розрахункові залежності динаміки процесу формування регулярних мікрорельєфів дозволяють стверджувати, що конфігурація мікронерівностей залежать не тільки від кутової швидкості обертання тіла та складової привідного моменту, який примушує тіло обробки здійснювати відносний коливальний рух, але й пружних коливань самого тіла.

Реферат (англ)

An analysis of technological methods and ways to improve the operational properties of machine part working surfaces by technological means has been conducted. Recommendations have been developed for forming regular microreliefs on flat and cylindrical surfaces using surface plastic deformation methods, specifically vibratory burnishing and a non-vibratory method using a milling machine. As a result of the research, the optimal geometric parameters of regular microreliefs, in terms of ensuring maximum oil retention, formed on flat surfaces, as well as partially regular microreliefs formed on the end surfaces of rotating bodies, have been determined. It is proposed to evaluate the operational properties of the surface by the relative support length of the profile cross-section, surfaces with regular microrelief. The peculiarities of forming partially regular microreliefs on the end surfaces of rotating bodies are considered. Microreliefs have been formed, the geometric parameters of which change depending on the distance to the center of rotation of the end surface. Analytical dependencies for determining the geometric parameters of such microreliefs have been obtained. The methodology developed for the analytical description of the technological process of applying a microrelief to the inner surface of cylindrical parts and the calculated dependencies of the dynamics of the formation of regular microreliefs allow to assert that the configuration of micron unevenness depends not only on the angular velocity of rotation of the body and the component of the driving moment, which forces the body to perform a relative oscillatory movement, but also on the elastic vibrations of the body itself.

Індекс УДК: 621, 621.7; 621.9

Коди тематичних рубрик НТІ: 55, 55.13

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Методика визначення раціональних параметрів формування регулярних мікрорельєфів

Назва продукції (англ): Methodology for determining rational parameters of forming regular microreliefs

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Важке машинобудування, автомобілебудування

Опис продукції (укр): Методика визначення оптимальних параметрів для формування регулярних мікрорельєфів містить рекомендації щодо вибору та розрахунку режимів оброблення в залежності від геометричних параметрів створюваного мікрорельєфу.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Збільшення обсягів виробництва, Зменшення зносу обладнання

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: ТНТУ ім. І. Пулюя

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

Dzyura, V., Maruschak, P., Slavov, S., Dimitrov, D., Vasileva, D. Experimental research of partial regular microreliefs formed on rotary body face surfaces. Aviation, 2021, 25(4), 268-277. https://doi.org/10.3846/aviation.2021.15889 ISSN: 1648-7788 / eISSN: 1822-4180.

Dzyura, V., Maruschak, P., Kuchvara I., Tkachenko I. Ensuring a stable relative area of burnishing of partially regular microrelief formed on end surfaces of rotary bodies. Strojnícky časopis-Journal of Mechanical Engineering, 2021. VOL 71 (2021), NO 1, 41 – 50 eISSN 2450-5471.

Dzyura, V., Maruschak, P., Slavov, S., Gurey, V., Prentkovskis, O. Evaluating service characteristics of working surfaces of car parts by microgeometric quality parameters. Machines 2021, 9 366. https://doi.org/10.3390/machines9120366 ISSN: 2075-1702.

Дзюра В.О., Марущак П.О. Технологічні методи забезпечення параметрів якості поверхонь тіл обертання та їх профілометричний контроль. Монографія. Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2021. – 170 с. ISBN 978-617-7875-23-8.

Дзюра В.О., Марущак П.О. Особливості формування частково регулярних мікрорельєфів на торцевих поверхнях деталей типу «тіла обертання». Монографія. Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2022. – 162 с. ISBN 978-617-7875-36-8.

Дзюра В.О., П.О. Марущак, Д.Л. Радик, М.Б. Сокіл. Динаміка відносних крутильних коливань при формуванні регулярного мікрорельєфу на внутрішніх циліндричних поверхнях. Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2022. Вип. 5(36)_I. 3-13с.

Dzyura, V.; Maruschak, P.; Slavov, S.; Dimitrov, D.; Semehen, V.; Markov, O. Evaluating Some Functional Properties of Surfaces with Partially Regular Microreliefs Formed by Ball-Burnishing. Machines 2023, 11, 633. https://doi.org/10.3390/machines11060633

Hurey, I.; Maruschak, P.; Augousti, A.; Flowers, A.; Gurey, V.; Dzyura, V.; Prentkovskis, O. Resistance to Wear during Friction without Lubrication of Steel-Cast Iron Pairing with Nanocrystalline Structure-Reinforced Surface Layers. Lubricants 2023, 11, 418. https://doi.org/10.3390/lubricants11100418

В.О. Дзюра, П.О. Марущак, В.О. Семеген, В.В. Головко, В.Я. Федів. Обґрунтування параметрів регулярних мікрорельєфів сформованих на плоских поверхнях. Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2023. Вип. 8(39), ч.І. с.37-47. DOI: https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.8(39).1.37-47

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 153

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Дзюра Володимир Олексійович (д. т. н., професор)

Керівник організації:

Митник Микола Мирославович (к.т.н., доц.)

Керівники роботи:

Дзюра Володимир Олексійович (д. т. н., професор)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.