Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U002078

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-06-2024

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Приходько Вадим Олександрович
2. Vadym Prykhodko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0003-2094-7472

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 131

Назва наукової спеціальності: Прикладна механіка

Галузь / галузі знань: механічна інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Прикладна механіка

Дата захисту: 18-07-2024

Спеціальність за освітою: 131 Прикладна механіка

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 64.050.146-5961

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

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

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 55.13, 55.20.15.13

Тема дисертації:

1. Технологічне забезпечення шорсткості поверхні нержавіючої сталі короткоімпульсним лазерним випромінюванням
2. Technological maintenance of stainless-steel surface roughness with short pulse laser radiation

Реферат:

1. Дисертаційна робота присвячена вирішенню актуальної науково-технічної задачі, пов’язаної із вирішенням проблем малопомітності виробів із нержавіючої сталі. Об’єкт дослідження – процес формування періодичних та вірогідних 3D структур при модифікації поверхні сталі лазерним випромінюванням. Предмет дослідження - закономірності формування періодичних і вірогідних 3D структур при наносекундному лазерному обробленні та їх розсіювальної здатності. Метою дисертаційної роботи є технологічне

забезпечення шорсткості поверхні аустенітної хромонікелевої сталі AISI 321 шляхом її модифікації для забезпечення світловідбивальних характеристик на основі створення 3D вірогідних та періодичних мікро- і наноструктур короткоімпульсним лазерним випромінюванням. За результатами дисертаційного дослідження отримані такі наукові результати: О тримала подальший розвиток модель лазерного впливу на поверхню нержавіючої сталі з урахуванням процесу сканування у продольному та поперечному напрямку; показано, що при використанні наносекундного лазерного випромінювання створюються періодичні і вірогідні 3D структури, формування яких залежить від властивостей матеріалу, параметрів лазерного променю та стратегії сканування; встановлено, що на поверхні сталі при низькій інтенсивності лазерного опромінення формуються тільки вірогідні 3D структури, а зі збільшенням інтенсивності лазерного випромінення поверхневі структури трансформуються в періодичні 3D структури, які мають мікро- та нанорозміри; вперше визначені умови створення 3D структур, коли у спектрі інтерференційних структур виявляються лише періодичні структури; пперше визначені умови та створені багаторівневі лінійні 3D структури, що забезпечують повне розсіювання ковзного лазерного випромінювання. Визначено, що основну роль у розсіюванні відіграють глибина і форма западин. Показано можливість практичного застосування запропонованого методу контролю періодичних структур за допомогою ковзного променю гелій- неонового лазеру. За результатами дослідження підтверджено теоретичну та практичну цінність запропонованого методу модифікації поверхні хромонікелієвої сталі, надано практичні рекомендації щодо технологічних параметрів та режимів наносекундного лазерного оброблення нержавіючої сталі AISI 321для отримання на її поверхні, як періодичних, так і вірогідних 3D структур.

2. The dissertation work is devoted to the solution of an urgent scientific and technical problem related to the solution of problems of low-visibility of stainless-steel products. The object of research is the process of formation of periodic and probabilistic 3D structures during modification of steel surface with laser radiation. The subject of the study is the regularities of formation of periodic and probabilistic 3D structures during nanosecond laser treatment of austenitic chromium-nickel steel AISI 321 and their scattering ability. The aim of the thesis work is the technological provision of surface roughness of austenitic chromium-nickel steel AISI 321 by its modification to provide light-reflecting characteristics on the basis of creation of 3D random and periodic micro- and nanostructures by short-pulse laser radiation. According to the results of the thesis research the following scientific results were obtained: the model of laser impact on the surface of stainless steel has been further developed taking into account the process of scanning in longitudinal and transverse directions; it has been shown that using nanosecond laser irradiation creates periodic and random 3D structures, the formation of which depends on the material properties, laser beam parameters and scanning strategy; it has been established that only random 3D structures are formed on the steel surface at low laser irradiation intensity, and with the increase of laser intensity The possibility of practical application of the proposed method of control of periodic structures with means of a sliding beam of a HeNe laser is shown. According to the results of the research the theoretical and practical value of the proposed method of surface modification of chromium-nickel steel is confirmed, practical recommendations on technological parameters and modes of nanosecond laser processing of stainless steel AISI 321 for obtaining on its surface both periodic and random 3D structures are given.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Prykhodko V. Modeling and Surface Modification of AISI 321 Stainless Steel by Nanosecond Laser Radiation / Dobrotvorskiy S., Aleksenko B.A., Kościński M., Basova Y., Prykhodko V. // Lecture Notes in Mechanical Engineering, 2023. P. 205–215. (Scopus).
- Prykhodko V. The Relief of the Structured by Nanosecond Laser Stainless Steel Surface Inspection by Sliding Reflection of a Laser Beam / Dobrotvorskiy S., Aleksenko B.A., Kościński M., Basova Y., Prykhodko V., Dobrovolska L. & Mižáková J. // EAI/Springer Innovations in Communication and Computing, 2023. P. 65–77. (Scopus).
- Prykhodko V. Computer Modelling and Comparative Analysis of Surface Microrelief Inspection by the Method of Scattering of a Laser Beam During Its Small-Angle Sliding Incidence / Dobrotvorskiy S., Aleksenko B.A., Yepifanov V., Basova Y., Prykhodko V., Dobrovolska L., Kościński M., // Lecture Notes in Networks and Systems, 2023. Vol. 762. P. 237–252. (Scopus)
- Prykhodko V. Computer Modeling and Comparative Analysis of Surface Microrelief Control by the Method of Reflection of a Sliding Laser Beam / Aleksenko B.A., Dobrotvorskiy S., Basova Y., Prykhodko V., Kościński M. // Lecture Notes in Networks and Systems, 2023. Vol. 808. P. 436–446. (Scopus)
- Приходько В.О. Розробка метода контролю рельєфу поверхонь оброблених методом лазерного впливу / Алексенко Б.О., Приходько В.О., Добротворський С.С., Басова Є.В., Косцінський М., Міжакова Я. // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXXI Міжнародної науково-практичної конференції . (м. Харків, 17–20 травня 2023 р.). – Харків, 2023. – С. 152
- Приходько В.О. Розробка рішення для контролю рельєфу поверхонь сталей, структурованих високоенергетичним впливом лазеру / Приходько В.О., Добротворський С.С., Басова Є.В. // Теоретичні та практичні дослідження молодих науковців: матеріали XIV міжнародної науково-практична конференції магістрантів та аспірантів. (м. Харків, 14–16 грудня 2022 року). – Харків, 2022. – С. 410.
- Prykhodko V. Quality Assurance of the Surface Layer of Processing Parts by Vibration Hardening / Dobrotvorskiy S., Prykhodko V., Basova Y., Dobrovolska L., Yassine Al Kaderi // 1st Kharkiv Welcome Meeting for Foreign Physics Students : зб. тез доп. міжнар. наук.-практ. конф. (м. Харків, 21 травня 2021 р.). – Харків, 2021. – С. 13.
- Prikhodko V. Quality assurance of the surface layer of processing parts by vibration hardening / Dobrotvorskiy S., Dobrovolska L., Prikhodko V // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXIX міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2021 (м. Харків, 18-20 травня 2021 р). – Харків, 2021. – Ч. I. – С. 93.
- Приходько В.О. Критичний аналіз CAE систем моделювання для розрахунку сендвіч структур / Приходько В.О., Добротворський С.С., Басова Є.В., Добровольска Л.Г., Пермяков Є.А. // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я : тези доповідей XXVIII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2020 (м. Харків, 28-30 жовтня 2020).– Харків, 2020. – Ч. I. – С. 149.
- Приходько В.О., Добровольска Л.Г., Добротворський С.С. Аналіз систем програмування для написання программ розрахунку сєндвіч пакетів. Молодь: наука та інновації – 2020: матеріали VIII Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених (м. Дніпро, 26-27 листопада 2020 року). Дніпро, 2020. Том 3. С. 3-6.

Наукова (науково-технічна) продукція: технології

Соціально-економічна спрямованість: створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0124U000481, 0121U107511

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Добротворський Сергій Семенович
2. Serhiy S. Dobrotvorskyy

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.03.07

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0003-1223-1036

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Музика Катерина Миколаївна
2. Kateryna M. Muzyka

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.27.06

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-3029-2919

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 14, Харків, Харківський р-н., 61166, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Роп'як Любомир Ярославович

2. Liubomyr Y. Ropiak

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.02.08

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-9374-2550

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Код за ЄДРПОУ: 02070855

Місцезнаходження: вул. Карпатська, буд. 15, Івано-Франківськ, 76019, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Клочко Олександр Олександрович

2. Oleksandr O. Klochko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.02.08

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0003-2841-9455

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Стрельчук Роман Михайлович

2. Roman M. Strelchuk

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.03.01

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-7221-031X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Пермяков Олександр Анатолійович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Пермяков Олександр Анатолійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Приходько Вадим Олександрович
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна