Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0526U000305

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-09-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Алексенко Борис Олександрович
2. Borys O. Aleksenko

Кваліфікація: к. т. н., 05.03.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9680-9370

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.02.08

Назва наукової спеціальності: Технологія машинобудування

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 18-11-2026

Спеціальність за освітою: Економічна теорія

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

Код за ЄДРПОУ: 02071180

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 64.050.12

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

Код за ЄДРПОУ: 02071180

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

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, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 55.13.17.13, 55.21.99, 55.22.27

Тема дисертації:

1. Розвиток технологічних основ формування періодичних мікроструктур на поверхні деталей машин короткоімпульсним лазерним випромінюванням

2. Development Of Technological Fundamentals For Forming Periodic Microstructures On Machine Part Surfaces Using Short-Pulse Laser Radiation

Реферат/анотація:

1. Дисертаційну роботу присвячено вирішенню актуальної науково-технічної проблеми зменшення помітності металевих виробів машинобудування. Мала помітність, або stealth-властивість, є зменшенням радіусу виявлення виробів у видимому та інфрачервоному областях спектру. Головною метою зменшення помітності є максимальне розсіювання та поглинання променя, а також відбиття убік від випромінювача. Завдання вирішується за рахунок використання технології формування спеціальних поверхневих мікроструктур шляхом оброблення наносекундним і фемтосекундним лазерами. Під малопомітністю розуміється здатність поверхні активно поглинати та відбивати світловий потік з мінімальною інтенсивністю, у процесі опромінення її вузько спрямованим світловим променем видимого та/або інфрачервоного

діапазону випромінювання. Науково обґрунтовано закономірності формування періодичних поверхневих мікроструктур (LIPSS) під дією імпульсного лазерного випромінювання. Шляхом чисельного мультифізичного моделювання та експериментальних досліджень визначено ключову роль динаміки приповерхневої плазми у формуванні періодичних структур. Практичне значення отриманих результатів полягає у розробці технологічних основ формування мікроструктур на поверхні деталей машин короткоімпульсним лазерним випромінюванням. Лазерно-індуковані мікроструктури забезпечують стійке зниження коефіцієнта дзеркального відбиття та суттєве зростання поглинальної здатності поверхонь без використання додаткових покриттів чи лакофарбових шарів. Отримані залежності та запропоновані рекомендації дозволяють інтегрувати методику лазерного модифікування у виготовлення виробів загального і спеціального призначення, підвищуючи їхню малопомітність та експлуатаційну довговічність в умовах оптико-електронного спостереження.

2. The dissertation work is devoted to solving an urgent scientific and technical problem of reducing the visibility of metallic machine-building products. Low visibility, or stealth property, represents a reduction in the detection range of products in the visible and infrared spectral regions. The main goal of reducing visibility is to maximize beam scattering and absorption, as well as reflection away from the emitter source. The task is solved by utilizing the technology of forming special surface microstructures via nanosecond and femtosecond laser processing. Low visibility is understood as the ability of a surface to actively absorb and reflect a light flux with minimal intensity when irradiated by a narrowly directed light beam of the visible and/or infrared radiation range. The regularities of the formation of laser-induced periodic surface structures (LIPSS) under the action of pulsed laser radiation have been scientifically substantiated. Through numerical multiphysics modeling and experimental studies, the key role of near-surface plasma dynamics in the formation of periodic structures has been determined. The practical significance of the obtained results lies in the development of technological foundations for forming microstructures on machine component surfaces using short-pulse laser radiation. Laser-induced microstructures provide a sustained reduction in the specular reflection coefficient and a significant increase in the absorptivity of surfaces without the use of additional coatings or paint layers. The obtained relationships and proposed recommendations make it possible to integrate the laser modification methodology into the manufacturing of general-purpose and special-purpose products, increasing their low visibility and operational durability under conditions of optoelectronic surveillance.

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: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- 1. Dobrotvorskiy S., Trubin D., Basova Y., Aleksenko B., Dobrovolska L. Analysis of the state of the problem of improving the armor-piercing properties of personal protective equipment: a review study. Bulletin of the National Technical University ‘KhPI’. Series: Dynamics and Strength of Machines. 2023. № 1. С. 21–32. (категорія «Б» Наказ МОН України № 886 від 02.07.2020 р.) doi:https://doi.org/10.20998/2078-9130.2023.1.293516.
- 2. Добротворський С. С., Басова Є. В., Алексенко Б. О., Приходько В. О., Добровольська Л. Г., Басов В. В. Вплив короткоімпульсного лазерного випромінювання на формування поверхневих мікроструктур та твердість нержавіючої сталі. Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Технології в машинобудуванні. 2024. № 1(9). С.

51–59. (категорія «Б» Наказ МОН України № 320 від 07.04.2022 р.) doi:https://doi.org/10.20998/2079-004X.2024.1(9).0

- 3. Добротворський С. С., Басова Є. В., Алексенко Б. О., Трубін Д. В., Завадзький П., Кощінський М. Дослідження технологічної спадковості шорсткості поверхні титану під час двостадійного оброблення методами торцевого фрезерування та фемтосекундного лазерного текстурування. Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу. 2024. № 2(57). С. 67–77. (категорія «Б» Наказ МОН України № 1643 від 28.12.2019 р.) doi:https://doi.org/10.31471/1993-9965-2024-2(57)-67-77.
- 4. Добротворський С. С., Алексенко Б. О., Басова Є. В. Комп'ютерне моделювання багатоімпульсного лазерного впливу, що забезпечує зберігання первісної мікроструктури. Вісник Сумського НАУ. Серія: Механізація та автоматизація виробничих процесів. 2025. № 1(59). С. 25–31. (категорія «Б» Накази МОН України №1188 від 24.09.2020 р. № 491 від 27.04.2023 р.) doi:https://doi.org/10.32782/msnau.2025.1.4.
- 5. Saprykina E., Dobrotvorskyi S., Aleksenko B., Trubin D., Moskal D., Martan J. Analysis of parameters of laser-induced periodic microstructures (LIPSS) on the surface of stainless steel using autocorrelation functions. Cutting & Tools in Technological System. 2025. № 102. С. 37–49. (категорія «Б» Наказ МОН України № 409 від 17.03.2020, № 886 від 02.07.2020) doi:https://doi.org/10.20998/2078-7405.2025.102.03.
- 6. Добротворський С. С., Алексенко Б. О., Басов В. В., Трубін Д. В., Кощінський М., Завадзький П. Технологічні особливості формування періодичних мікроструктур типу «луска риби» на поверхні нержавіючої сталі 12Х18Н10Т наносекундним лазерним опроміненням. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. 2025. № 1(23). С. 9–18. (категорія «Б» Накази МОН України № 409 від 17.03.2020, № 886 від 02.07.2020, № 928 від 11.06.2026) doi:https://doi.org/10.20998/2413-4295.2025.01.02.
- 7. Алексенко Б. О., Добротворський С. С., Басова Є. В., Трубін Д. В., Завадський П., Косцинський М. Analysis of models of formation of laser-induced periodic surface structures (LIPSS). Вісник Сумського НАУ. Серія: Механізація та автоматизація виробничих процесів. 2025. № 4(62). С. 183–190. (категорія «Б» Накази МОН України № 1188 від 24.09.2020 р., № 491 від 27.04.2023 р.) doi:https://doi.org/10.32782/msnau.2025.4.26.
- 8. Chelabi M. A., Dobrotvorskiy S., Basova Y., Aleksenko B. A., Edl M., Zdebor J., Machado J. Influence of the main geometrical parameters on the design and performance of mixed inflow turbines. Applied Sciences. 2022. Vol. 12, № 23. Article 12165. doi:https://doi.org/10.3390/app122312165. (Switzerland) Q2
- 9. Dobrotvorskiy S., Aleksenko B. A., Basova Y., Gnilitskyi I. M., Kościński M., Machado J. Light beam scattering from the metal surface with a complex mono- and two-periodic microstructure formed with femtosecond laser radiation. Applied Sciences. 2024. Vol. 14, № 19. Article 8662. doi:https://doi.org/10.3390/app14198662. (Switzerland) Q2
- 10. Dobrotvorskiy S., Aleksenko B. A., Basova Y., Gnilitskyi I. M., Zawadzki P., Kościński M. Mechanism of LIPSS formation under the influence of plasma lens during femtosecond laser processing. International Journal of Mechatronics and Applied Mechanics. 2024. № 18. С. 7–17. doi:https://doi.org/10.17683/ijomam/issue18.1. (Romania) Q4
- 11. Zawadzki P., Dobrotvorskiy S., Aleksenko B., Talar R. Effect of nanosecond laser texturization on tribological behavior of AISI 321 stainless steel. Materials. 2024. Vol. 17, № 23. Article 5870. doi:https://doi.org/10.3390/ma17235870. (Switzerland) Q2
- 12. Dobrotvorskiy S., Gnilitskyi I. M., Aleksenko B. A., Basova Y., Zawadzki P., Kościński M. Influence of stainless steel surface roughness parameters on the degree of its blackening during femtosecond laser processing. Results in Surfaces and Interfaces. 2025. Vol. 18. Article 100390. doi:https://doi.org/10.1016/j.rsurfi.2024.100390. (Netherlands) Q1
- 13. Dobrotvorskiy S., Basova Y., Aleksenko B. A., Trubin D., Kościński M., Zawadzki P., Lojka M., Hatala M. Influence of the two-stage femtosecond laser processing on AISI 321 surface roughness and optical parameters. Machines. 2026. Vol. 14, № 5. Article 499. doi:https://doi.org/10.3390/machines14050499.

(Switzerland) Q2

- 14. Добротворський С. С., Хавін Г. Л., Басова Є. В., Алексенко Б. О., Приходько В. О. Шорсткість поверхні при лазерній обробці нержавіючої сталі: монографія. Харків: НТУ «ХПІ», 2024. 167 с. doi:https://doi.org/10.20998/978-617-05-0513-2
- 15. Dobrotvorskiy S., Aleksenko B. A., Kościński M., Basova Y., Prykhodko V. Modeling and surface modification of AISI 321 stainless steel by nanosecond laser radiation. Advances in Design, Simulation and Manufacturing VI (DSMIE 2023): Lecture Notes in Mechanical Engineering. Cham: Springer, 2023. С. 205–215. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-031-32767-4_20.
- 16. Dobrotvorskiy S., Aleksenko B. A., Yepifanov V., Basova Y., Prykhodko V., Dobrovolska L., Kościński M. Computer modelling and comparative analysis of surface microrelief inspection by the method of scattering of a laser beam during its small-angle sliding incidence. Advances in Design, Simulation and Manufacturing VI (DSMIE 2023): Lecture Notes in Networks and Systems. Cham: Springer, 2023. С. 237–252. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-031-40628-7_20.
- 17. Aleksenko B. A., Dobrotvorskiy S., Basova Y., Prykhodko V., Kościński M. Computer modeling and comparative analysis of surface microrelief control by the method of reflection of a sliding laser beam. Lecture Notes in Networks and Systems. Cham: Springer, 2023. С. 436–446. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-031-46877-3_39.
- 18. Dobrotvorskiy S., Aleksenko B. A., Kościński M., Basova Y., Prykhodko V., Dobrovolska L., Mižáková J. The relief of the structured by nanosecond laser stainless steel surface inspection by sliding reflection of a laser beam. EAI/Springer Innovations in Communication and Computing. Cham: Springer, 2023. С. 65–77. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-031-31967-9_5.
- 19. Алексенко Б. О., Приходько В. О., Добротворський С. С., Басова Є. В., Косцінський М., Міжакова Я. Розробка метода контролю рельєфу поверхонь оброблених методом лазерного впливу. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доп. XXXI Міжнар. наук.-практ. конф. Харків: НТУ «ХПІ», 2023. С. 152.
- 20. Zawadzki P., Dobrotvorskiy S., Aleksenko B., Basova Y., Trubin D., Prykhodko V., Kościński M. Features of modification of the roughness and hardness of the surface of AISI 321 stainless steel with short-pulse laser radiation. International Conference on Reliable Systems Engineering (ICoRSE) – 2024: Lecture Notes in Networks and Systems. Vol. 1129. Cham: Springer, 2024. С. 51–60. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-031-70670-7_4.
- 21. Добротворський С. С., Басова Є. В., Алексенко Б. О., Приходько В. О., Добровольська Л. Г., Басов В. В. Вплив наносекундного лазерного випромінювання на поверхневу твердість нержавіючої сталі і формування поверхневих мікроструктур. Проблеми інформатики та моделювання (ПІМ-2024): тези доп. XXIV Міжнар. наук.-техн. конф. Харків: НТУ «ХПІ», 2024. С. 51–52.
- 22. Kościński M., Basova Y., Dobrotvorskiy S., Aleksenko B. A., Zawadzki P. Stainless steel surface modification with femtosecond laser irradiation in the presence of graphene oxide. Smart Technologies in Urban Engineering (STUE 2024): Lecture Notes in Networks and Systems. Vol. 1659. Cham: Springer, 2026. С. 332–342. http://stue.kname.edu.ua/conference-agenda/#tab-16823)
- 23. Kononenko S., Dobrotvorskiy S., Basova Y., Trubin D., Aleksenko B. A. Impact of overlapping method on cutting forces and stresses during end milling of thin-walled parts. Advances in Design, Simulation and Manufacturing VIII (DSMIE 2025): Lecture Notes in Mechanical Engineering. Cham: Springer, 2025. С. 121–132. DOI: 10.1007/978-3- 031-95211-1_11.

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези

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, 0125U001616

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Добротворський Сергій Семенович
2. Sergiy S. Dobrotvorskyy

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1223-1036

Додаткова інформація:

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

Код за ЄДРПОУ: 02071180

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ступницький Вадим Володимирович
2. Vadym V. Stupnytskyi

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0921-3980

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сисоєв Юрій Олександрович

2. Yuriy O. Sisoev

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5006-8546

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний аерокосмічний університет "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження: вул. Манька Вадима, Харків, Харківський р-н., 61070, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тарельник В'ячеслав Борисович
2. Vyacheslav B. Tarelnyk

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2005-5861

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Сумський національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 04718013

Місцезнаходження: вул. Герасима Кондратьєва, Суми, Сумський р-н., 40021, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Клочко Олександр Олександрович
2. Oleksandr O. Klochko

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2841-9455

Додаткова інформація:

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

Код за ЄДРПОУ: 02071180

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Стрельчук Роман Михайлович
2. Roman M. Strelchuk

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.03.01

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

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

Код за ЄДРПОУ: 02071211

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Субботіна Валерія Валеріївна
2. Valeriia V. Subbotina

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.02.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3882-0368

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=14066691200

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

Код за ЄДРПОУ: 02071180

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Степанов Михайло Сергійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Степанов Михайло Сергійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Алексенко Борис Олександрович
Реєстратор	Юрченко Тетяна Анатоліївна
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна

