Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0218U003432

Державний реєстраційний номер: 0115U000867

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-02-2018

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Експериментально-теоретичне дослідження утворення наноструктурованого шару при дії імпульсного лазерного випромінювання при різних законах переміщення лазерного випромінювання.

Початок етапу: 01.2017

Закінчення етапу: 12.2017

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 3151056, 3151131

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 734.699

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Експериментально-теоретичне дослідження отримання наноструктур при дії іонних та світлопроменевих потоків на конструкційні матеріали та РІ

Назва роботи англійською:

Experimental and theoretical study of nanostructures by obtaining exposure to light-beam and ion flows on construction materials and CT

Реферат українською:

Розроблено фізико-технічні основи отримання наноструктур і нанопокриттів при дії іонних і світлопроменевих потоків, були виконані наступні роботи: була створена теоретична модель дії лазерного випромінювання на інструментальні матеріали при класичних параметрах цього випромінювання, проведено експериментальну перевірку структури і працездатності різального інструменту (РІ) з швидкорізальних сталей в результаті дії лазерного випромінювання; розроблені теоретичні основи отримання НС при дії пико- і фемто-секундних лазерів на тверді сплави, інструментальні та швидкорізальні стали, які враховують енергію освіти зерна, використання теплофізичних і термомеханічних характеристик матеріалу, отриманих за допомогою кван-тово-механічного підходу і класичними методами, розроблені критерії освіти НС при дії іонізуючого випромінювання на деталі і РІ; досліджено вплив початкового розміру зерна в матеріалі ріжучого інструменту на ефективність освіти наноструктур, проведено порівняння ефективності отримання наноструктур на твердих сплавах і швидкорізаль-них сталях при обробці їх фемтосекундним лазером; створені фізико-технічні основи створення наноструктур і нанопокриттів при дії іонних і світлопроменевих потоків.

Реферат англійською:

The physicotechnical foundations of obtaining nanostructures and nanocoatings under the influence of ion and light-beam fluxes were developed, the following works were performed: a theoretical model for the action of laser radiation on instrumental materials under the classical parameters of this radiation was created, an experimental check was made of the structure and operability of the cutting tool (RI) from high-speed steels as a result of the action of laser radiation; developed the theoretical basis for the production of NS under the action of pico- and femtosecond lasers on hard alloys, instrumental and high-speed steels that take into account the energy of grain formation, the use of thermophysical and thermomechanical characteristics of the material obtained with the help of the quantum mechanical approach and classical methods, NS under action of ionizing radiation on a detail and CT; the influence of the initial grain size in the material of the cutting tool on the efficiency of nanostructure formation was studied, the efficiency of obtaining nanostructures on hard alloys and high-speed steels was compared with their processing by a femtosecond laser; the physicotechnical foundations of creating nanostructures and nanocoatings under the action of ion and light-beam flows have been created.

Індекс УДК: 620.22, 620.22:620.3+621.793(047.31)

Коди тематичних рубрик: 81.09

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Костюк Геннадій Ігорович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Експериментальне дослідження роботоздатності РІ і деталей з наноструктурними шарами і покриттями

Назва НТП англійською: Experimental investigation of performance CT and details with nanostructured layers and coatings

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблена методика вибору технологічних параметрів лазерного випомінюваня для одержання наноструктур при обробці лазером з терміном дії мікро-, мілісекунди та фемтосекундним лазером з терміном дії у піко- та фемтосекундному диапазоні та різних щільностях теплового потоку. Експериментально доведена адекватність методики на прикладі взаємодії лазерного випомінювання з РІ зі швидкорізальних сталей, отримано нанозерно на Р18 та субмікрозерно на Р12Ф5М та Р6М5. Створені фізико-технічні основи одержання наноструктур та нанопокрттів при дії іонних та променево-іонних потоків.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: впроваджено у 2016 році

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: машинобудівні підприємства України (з-д ім. Малишева та ін.)

Перспективні ринки: Китай, Об'єднанні Арабські Емірати, Лівія, Сірія

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 3600

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 6000

Очікуваний термін окупності (років): 3

Додаткова інформація: одержання технологій

IX. Бібліографічний опис

1.Костюк, Г.И. Получение наноструктур на инструментальной стали У12 за счет действия лазерного излучения [Текст] / Г.И. Костюк, А.В. Евсеенкова, Ю.С. Панченко / Proceedings of X international conference on science and education April 27-May 4 2017. Rome (Italy), 2017. p. 63-66. http://www.iftomm.ho.ua/docs/SE_2017.pdf ; 2. Костюк, Г.И. Наноструктуры на специальном чугуне при действии фемтосекундного лазера [Текст] / Г.И. Костюк, О.О. Бруяка / Proceedings of X international conference on science and education April 27-May 4 2017. Rome (Italy), 2017. p. 67-70. http://www.iftomm.ho.ua/docs/SE_2017.pdf; 3. Костюк, Г.И. Перспективы лазерной обработки чугуна и получения наноструктур [Текст] / Г.И. Костюк, О.М. Мелкозерова / Proceedings of X international conference on science and education April 27-May 4 2017. Rome (Italy), 2017. ? p. 71-74. 4. Kostyuk, G Making of highentropies nitride nano coatings on the hard alloy of T12A [Text] / G. Kostyuk / Proceedings of X international conference on science and education April 27-May 4 2017. Rome (Italy), 2017. p. 75-78. http://www.iftomm.ho.ua/docs/SE_2017.pdf. 5. Костюк, Г.И. Оценка влияния характера задания теплофизических и термомеханических характеристик магниевых сплавов при обработке ионами с использованием стохастических значений и полученных квантово-механическим методом [Текст] / Г.И. Костюк, О.Д. Григор, А.В. Матвеев / Proceedings of X international conference on science and education April 27-May 4 2017. ? Rome (Italy), 2017. p. 78-80. http://www.iftomm.ho.ua/docs/SE_2017.pdf. 6. Костюк, Г.И. Лазерная обработка для создания наноструктур на режущем инструменте из "ВолКар" [Текст] / Г.И. Костюк, Е.А. Воляк, В.Н. Павленко / Proceedings of X international conference on science and education April 27-May 4 2017. ? Rome (Italy), 2017. p. 81-84. http://www.iftomm.ho.ua/docs/SE_2017.pdf. 7. Костюк, Г.И. Создание наноструктурного слоя на режущем инстументе из "ВолКар" за счет фемтосекундной лазерной обработки [Текст] / Г.И. Костюк / Proceedings of X international conference on science and education April 27-May 4 2017. Rome (Italy), 2017. p. 84-88. http://www.iftomm.ho.ua/docs/SE_2017.pdf. 8. Костюк, Г.И. Фемтосекундная лазерная обработка режущего инструмента из Т23А для создания на нём наноструктурного слоя [Текст] / Г.И. Костюк, О.О. Бруяка/ Proceedings of XII international conference on modern achievements of science and education September 17-24 2017. Netanya (Israel), 2017. p. 42-45. http://www.iftomm.ho.ua/docs/MASE_2017.pdf. 9. Костюк, Г.И. Высокоэнтропийные нитридные, карбидные, боридные и оксидные нанопокрытия на твёрдом сплаве Т12А [Текст] / Г.И. Костюк, А.Г. Тимофеев / Proceedings of XII international conference on modern achievements of science and education September 17-24 2017. Netanya (Israel), 2017. p. 46-49. http://www.iftomm.ho.ua/docs/MASE_2017.pdf. 10. Костюк, Г.И. Высокоэнтропийные карбидные и оксидные нанопокрытия на сверхтвёрдом материале "КОРТИНИТ" [Текст] / Г.И. Костюк, О.М. Мелкозерова / Proceedings of XII international conference on modern achievements of science and education September 17-24 2017. Netanya (Israel), 2017. p. 49-52. http://www.iftomm.ho.ua/docs/MASE_2017.pdf. 11. Костюк, Г.И. Режущие инструменты из инструментальной стали У12 после обработки фемтосекундным лазером и перспективы их применения [Текст] / Г. И.Костюк, А. В. Евсеенкова, Ю. В. Широкий / Proceedings of XII international conference on modern achievements of science and education September 17-24 2017. Netanya (Israel), 2017. p. 52-54. http://www.iftomm.ho.ua/docs/MASE_2017.pdf. 12. Костюк, Г.И. Высокоэнтропийные нанопокрытия из чистых металлов на сверхтвердом материале "КОРТИНИТ" [Текст] / Г.И. Костюк / Proceedings of XII international conference on modern achievements of science and education September 17-24 2017. Netanya (Israel), 2017. p. 55-57. http://www.iftomm.ho.ua/docs/MASE_2017.pdf. 13. Костюк, Г.И. Научные основы создания высокоэнтропийных нитридных, карбидных, боридных и оксидных нанопокрытий на твёрдом сплаве Т23А [Текст] / Г.И. Костюк, Е.А. Воляк, Ю.С. Панченко / Proceedings of XII international conference on modern achievements of science and education September 17-24 2017. Netanya (Israel), 2017. p. 58-60. http://www.iftomm.ho.ua/docs/MASE_2017.pdf . 14. Костюк, Г.И. Высокоэнтропийные наноструктурные боридные, нитридные, карбидные, силицидные и оксидные покрытия на твёрдом сплаве GEM1 [Текст] / Г.И. Костюк, Е. Г. Костюк / Proceedings of XII international conference on modern achievements of science and education September 17-24 2017. Netanya (Israel), 2017.p. 61-63. http://www.iftomm.ho.ua/docs/MASE_2017.pdf.

15. Костюк, Г.И. Научные основы создания высокоэнтропийных карбидных и оксидных нанопокрытий на сверхтвердом материале кортинит [Текст] / Г.И. Костюк, И.В. Кантемир / Авиационно-космическая техника и технология: : сб. науч. тр. - Х.: Нац. аэрокосм. ун-т "Харьк. авиац. ин-т" . 2017. 3/138. ? С. 77-84. https://www.khai.edu/csp/nauchportal/Arhiv/AKTT/2017/AKT317/Kostjuk.pdf. 16. Костюк, Г.И. Научные основы создания высокоэнтропийных нитридных, карбидных, боридных и оксидных нанопокрытий на твёрдом сплаве Т12А [Текст] / Г.И. Костюк, Ю. А. Сысоев, О. М. Мелкозерова / Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии: сб. науч. тр. - Х.: Нац. аэрокосм. ун-т "Харьк. авиац. ин-т", 2017. - Вып. 75. - С. 212-131. https://www.khai.edu/csp/nauchportal/Arhiv/OIKIT/2017/OIKIT75/p121-131.pdf. 17. Костюк, Г.И. Фемтосекундная лазерная обработка РИ на "ВолКар" для создания на нем наноструктурного слоя [Текст] / Г.И. Костюк / Вісник НТУ "ХПІ". Серія: Технології в машинобудуванні. - Х.: НТУ "ХПІ", 2017. - № 17(1239).- С. 49-54. 18. Костюк, Г.И. Эффективность получения наноструктур на инструментальной стали У12 за счет действия лазерного излучения [Текст] / Г.И. Костюк, Ю.С. Панченко / Вісник НТУ "ХПІ". Серія: Технології в машинобудуванні. - Х.: НТУ "ХПІ", 2017. - № 17(1239).- С. 61-66. 19. Костюк, Г.И. Влияние характера задания теплофизических и термомеханических характеристик магниевых сплавов при обработке с целью получения наноструктур ионами с использованием стохастических значений и полученных квантово механическим методом [Текст] / Г.И. Костюк, О.Д. Григор, А.В. матвеев / Вісник НТУ "ХПІ". Серія: Технології в машинобудуванні. - Х.: НТУ "ХПІ", 2017. - № 17(1239).- С. 78-82. 20. Костюк, Г.И. Создание высокоэнтропийных нитридных нанопокрытий на твердом сплаве Т12А [Текст] / Г.И. Костюк / Вісник НТУ "ХПІ". Серія: Технології в машинобудуванні. - Х.: НТУ "ХПІ", 2017. - № 26(1248).- С. 14-18. 21. Костюк, Г.И. Перспективы применения лазерной обработки для создания наноструктур на РИ из "ВолКар" [Текст] / Г.И. Костюк, Ю.В. Широкий / Вісник НТУ "ХПІ". Серія: Технології в машинобудуванні. - Х.: НТУ "ХПІ", 2017. - № 26(1248).- С. 60-65. 22. Костюк, Г.И. Перспективы получения наноструктур на специальном чугуне при действии фемтосекундного лазера [Текст] / Г.И. Костюк, Е.А. Воляк, А.В. Евсеенкова / Вісник НТУ "ХПІ". Серія: Технології в машинобудуванні. - Х.: НТУ "ХПІ", 2017. - № 26(1248).- С. 75-80. 23. Вакуленко, К. В. Теплонапряженность фрикционного контакта модифицироваанных поверхностей [Текст] / К.В. Вакуленко, И.Б. Казак, Г.И. Костюк / Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии: сб. науч. тр. - Х.: Нац. аэрокосм. ун-т "Харьк. авиац. ин-т", 2017. - Вып. 77. - С. 81-85. https://www.khai.edu/csp/nauchportal/Arhiv/OIKIT/2017/OIKIT77/p81-85.pdf

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Нечипорук Микола Васильович

Перелік осіб-виконавців

Абашин С.Л.

Баранов О.О.

Воляк О.О.

Ганжа Є.П.

Кирилаш О.І.

Косенко Оксана Валеріївна

Костюк Г.І.

Лукашов І.М.

Ляшенко О.М.

Мелкозьорова О.М.

Мінячихин А.В.

Павленко Т.Ю.

Панченко Ю.С.

Романов М.С.

Севостьянов О.О.

Сисоєв Ю.О.

Торосян О.В.

Широкий Ю.В.

свєшніков В.С.

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності