

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0223U004551

Державний реєстраційний номер: 0121U112173

Відкрита

Дата реєстрації: 17-11-2023



1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Вивчення зносостійкості отриманих нанокристалічних структур на конструкційних сталях. Розроблення технологічного регламенту та ноу-хау на технологію поверхневої наноструктуризації з додатковим поверхневим легуванням. Впровадження технології у виробництво.

Початок етапу: 01-2022

Закінчення етапу: 12-2022

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00492990

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: вул. Пекарська, буд. 50, м. Львів, Львівська обл., 79010, Україна

Телефон: 380322756795

Телефон: 380322602889

E-mail: admin@lvet.edu.ua

Інше: www.lvet.edu.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00492990

Адреса: вул. Пекарська, буд. 50, м. Львів, Львівська обл., 79010, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380322756795

Телефон: 380322602889

E-mail: admin@lvet.edu.ua

Інше: www.lvet.edu.ua

Назва організації: Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00492999

Адреса: , м. Львів, Львівська обл., 79010, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 2753875

Інше:

4. Джерела та напрями фінансування

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

КПКВК: 2201040

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 222.618 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розроблення технології поверхневого наноструктурного зміцнення і легування деталей сільськогосподарської техніки та інших галузей промисловості.

Назва роботи (англ)

Development of the technology of surface nanostructured strengthening and alloying of details of agricultural machinery and other industries.

Реферат (укр)

Вивчено зносостійкість отриманих механоімпульсною обробкою нанокристалічних структур шляхом використанням розроблених технологічних середовищ з добавкою низькомолекулярного поліетилену до мінеральної оливи та бензотриазолу до піліметилсилоксанової рідини. Ці середовища дозволяють легувати поверхневі шари вуглецем, кремнієм і азотом. Таке легування підвищує фізико-механічні властивості сталей з поверхневою наноструктурою та підвищує їх зносостійкість в умовах оливно-абразивного зношування. Запропоновано використання технології для відновлення працездатності та підвищення ресурсу роботи роликів грануляторів.

Реферат (англ)

Wear resistance of the nanocrystalline structures obtained by mechanical-pulse treatment using of technological media, namely, mineral oil with additives of low-molecular polyethylene and polymethylsiloxane liquid with additives of benzotriazole, has been studied. Those technological media allowed surface alloying by carbon, silicon and nitrogen, which improved physical and mechanical properties of treated steels with surface nanostructure and their wear resistance under oil-abrasive friction. It has been proposed using the technology for restoration of the working capacity and enhancement of the in-service life the rollers of granulators

Індекс УДК: 669.017:539.375.6;669.017:539.62

Коди тематичних рубрик НТІ: 53.49.09.21

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): технологія формування поверхневої наноструктури з одночасним її легуванням

Назва продукції (англ): the technology of forming a surface nanostructure with its simultaneous doping

Очікувані результати: Вироби технічні, Технології, Матеріали, Підвищення ресурсу роботи важко навантажених деталей машин, зменшення дефіциту запасних частин у сільському господарстві та інших галузях промисловості

Галузь застосування: Оборонна промисловість, сільське та комунальне господарство, нафто-, газовидобувна та переробні галузі промисловості.

Опис продукції (укр): Технологія формування поверхневої наноструктури інтенсивною пластичною деформацією з одночасним її легуванням, яка підвищує роботоздатність важко навантажених деталей машин та технологічного обладнання.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Збільшення обсягів виробництва, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання, Підвищення продуктивності праці

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: Для виробництва установок для комплектування існуючих верстатів та широкого впровадження технології необхідне створення спеціалізованої фірми з незначними інвестиціями.

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: Отримано патент, «Ноу-хау»

Форми та умови передачі продукції: Продаж ліцензії, Продаж «Ноу-хау»

7. Бібліографічний опис

1. Kyryliv, Y., Kyryliv, V., Tsizh, B., Maksymiv, O. Resistance of surface nanostructures and ultrafine grain structures on steel 40Kh to wear and cavitation-erosive destruction. Appl Nanosci (2021). <https://doi.org/10.1007/s13204-021-01751-5>
2. Nykyforchyn N., Kyryliv V., Maksymiv O., Zvirko O. Mechanical fabrication methods of nanostructured surfaces. In: Handbook of modern coating technologies. Fabrication methods and functional properties. M. Aliofkhazraei, N. Ali, M. Chipara et al (ed0s). Elsevier. 2021. p. 25-67. <https://doi.org/10.1016/C2012-0-06047-4>
3. Інструмент для поверхневої наноструктуризації плоских, торцевих і циліндричних поверхонь: патент №.146839. Кирилів В.І., Чайковський Б.П., Максимів О.В., Ціж Б.Р., Гурей В.І., – Опубл. 24.03.2021. – Бюл12/2021.
4. Інструмент для легування поверхневих шарів деталей машин: патент №.123883. Гурей І.В., Гурей В.І., Кирилів В.І., – Опубл. 16.06.2021. – Бюл. 24.
5. Вплив моди деформації на силові умови формування поверхневої наноструктури на сталі 40Х/Кирилів В.І., Гурей В.І., Максимів О.В., Гурей І.В., Кулик Ю.О. // Фіз.-хім. механіка матеріалів. – 2021. – 57, №3. С. 126 – 131.
6. Kyryliv Y.B., Maksymiv O.V., Kyryliv V.I., Hurey I.V. Influence of the deformation of nanostructure, surface relief and wear resistance of steel 40kh. // Abstract book Nanotechnology and Nanomaterials. – 25-27 August, 2021. – Lviv, Ukraine. – P.341.
7. Maksymiv O.V., Kyryliv V.I., Zvirko O.I., Gurey V.I., Chaikovs'kyi B.P. Influence of the number of cycles of severe plastic deformation on surface nanostructure formation in low-alloyed steel. // Abstract book Nanotechnology and Nanomaterials. – 25-27 August, 2021. – Lviv, Ukraine. – P.344.

8. Maksymiv O.V., Kyryliv V.I., Chaikovs'kyi B.P., Zvirko O.I. Corrosion stability and hydrogen permeability of the medium-carbon steels with surface nanocrystalline layer // Book of abstracts Nanostructures and nanomaterials in medicine: challenges, tasks and perspectives. – 26-27 May, 2021. – Kyiv, Ukraine. – P.140.
9. Кирилів В., Максимів О., Чайковський Б., Шалько А. Підвищення працездатності дисків сошників сівалок поверхневою наноструктуризацією механоімпульсною обробкою // Матеріали XXII міжнародного науково-практичного форуму: теорія і практика розвитку агропромислового комплексу та сільських територій. – 5-7 жовтня 2021 року. – Львів 2021., Т.2. – С. 136 – 140.
10. Maksymiv O.V., Kyryliv V.I., Chaikovs'kyi B. P., Gurey V.I., Zvirko O. I. Corrosion-mechanical properties of structural steels with surface nanostructure. // Abstract book Nanotechnology and Nanomaterials. – 25-27 August, 2022. – Lviv, Ukraine. – P. 392.
11. Zvirko O., Maksymiv O., Kyryliv V. Mechanical behavior and hydrogen permeability of carbon steels with surface nanocrystalline structure. // Program and Book of Abstracts YUCOMAT 2022. – August 2022-September 2, 2022. – Herceg Novi, Montenegro. – P. 59.
12. Насичення наноструктурованого шару вуглецем за поверхневого механоімпульсного оброблення сталей / Максимів О. В., Кирилів В. І., Чайковський Б. П., Білаш Ю. П., Кулик Ю. О., Курнат І. М. // Фіз.-хім. механіка матеріалів. – 2022. – Т.58, № 2. – С. 59-65.
13. Zvirko O., Maksymiv O., Kyryliv V. Corrosion resistance of carbon steel with surface nanocrystalline layer // Corrosion 2022
14. Зміна модуля пружності поверхневого наноструктурованого шару на сталі У8 / Кирилів В. І., Закієв В.І., Максимів О. В., // Фіз.-хім. механіка матеріалів. – 2022. – Т.58, № 6. – С. 103-107.
15. Патент України №.123883. МПКВ24В 39/00 Інструмент для легування поверхневих шарів деталей машин Гурей І.В., Гурей В.І., Кирилів В.І., – Опубл. 16.06.2021. – Бюл. 24. <https://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=276533>.
16. Патент на корисну модель 153147 (U). Спосіб визначення товщини поверхневого модифікованого шару матеріалу за допомогою поверхневих акустичних хвиль. Мокрий О. М., Романишин І. М., Кирилів В. І., Звірко О. І., Максимів О. В. Заявка u202204609. Заявл. 06.12.2022 р. Публ. 24.05.2023 р. МПК G01B17/02. Бюл. № 21. 2 с. <https://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=285175>.
17. Патент на корисну модель №.146839, Україна, МПК В24В 39/00 . Інструмент для поверхневої наноструктуризації плоских, торцевих і циліндричних поверхонь Кирилів В.І., Чайковський Б.П., Максимів О.В., Ціж Б.Р., Гурей В.І., – Опубл. 24.03.2021. – Бюл. 12/2021 <https://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=search>

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 99

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Кирилів Володимир Іванович (к.т.н.)

Максимів Ольга Володимирівна (к.т.н.)

Сас Наталія Богданівна (к. ф.-м. н., доц.)

Ціж Богдан Романович (д.т.н., професор)

Чайковський Борис Петрович (к.т.н., доц.)

Шалько Андрій В'ячеславович

Керівник організації:

Стибель Володимир Володимирович (д.вет.н., професор, член-кор.)

Керівники роботи:

Чайковський Борис Петрович (к.т.н., доц.)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.