

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0223U002766

Державний реєстраційний номер: 0119U104023

Відкрита

Дата реєстрації: 05-03-2023



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка композитних елементів необслуговуваних рухомих з'єднань машин і механізмів з використанням відходів побутових, промислових пластиків

Початок етапу: 01-2020

Закінчення етапу: 12-2022

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00493675

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49600, Україна

Телефон: 380567448132

Телефон: 380567440867

E-mail: info@dsau.dp.ua

WWW: <https://www.dsau.dp.ua>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00493675

Адреса: вул. Сергія Єфремова, буд. 25, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49600, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380567448132

Телефон: 380567440867

E-mail: info@dsau.dp.ua

WWW: <https://www.dsau.dp.ua>

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: 2576.900 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розробка композитних елементів необслуговуваних рухомих з'єднань машин і механізмів з використанням відходів побутових, промислових пластиків

Назва роботи (англ)

Development of composite elements of maintenance free movable joints of machines and mechanisms using waste of household, industrial plastics

Реферат (укр)

Об'єкти досліджень – технологічні процеси реновації зношених та виготовлення нових вузлів тертя широкозахватної с.-г. техніки з застосуванням антифрикційних полімерних композиційних матеріалів. Мета роботи – розробка та обґрунтування раціональних параметрів технології переробки та(або) утилізації відходів побутових пластиків шляхом використання їх при модифікації конструкційних пластиків. Методи дослідження – патентно-інформаційний аналіз; загальнологічні методи і прийоми досліджень (аналіз, синтез, абстрагування, узагальнення, моделювання); внутрішньо- і міждисциплінарні методи досліджень (органолептичні, хімічні, фізико-хімічні, аналітичні, теплофізичні); математичні методи дослідження. Встановлено режими роботи трибоспряджень та властивостей необхідних матеріалів для підвищення їх довговічності. Обґрунтовано технології одержання адаптованих полімерно-композитних матеріалів, в тому числі з використанням вторинних компонентів, їх характеристики та властивості, в залежності від умов експлуатації, Розглянуто результати виробничих випробувань машин, трибоспрядження яких, модернізовані розробленими матеріалами та наведено рекомендації щодо використання отриманих результатів у виробничих процесах. РУХОМІ З'ЄДНАННЯ, МЕХАНІЗМИ І МАШИНИ, ВТОРИННІ ПЛАСТИКИ, КОНСТРУКЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ, ПЕРЕРОБКА, ПОЛІМЕРНО-КОМПОЗИТНІ МАТЕРІАЛИ, ВУГЛЕЦЕВЕ ВОЛОКНО, ПОЛІЕТИЛЕН, ПОЛІАМІД, ФЕНІЛОН, ЗАПРОГРАМОВАНІ ВЛАСТИВОСТІ, ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ЕКСТРУДЕР, ТЕРТЯ ТА ЗНОШУВАННЯ, МОДЕРНІЗАЦІЯ, ПІДШИПНИКОВІ ВУЗЛИ.

Реферат (англ)

The objects of research are the technological processes of renovation of worn out and production of new friction units of wide-grip agricultural techniques using antifriction polymer composite materials. The purpose of the work is the development and substantiation of the rational parameters of the technology of processing and/or disposal of household plastics waste by using them in the modification of structural plastics. Research methods – patent information analysis; general logical research methods and techniques (analysis, synthesis, abstraction, generalization, modeling); intra- and interdisciplinary research methods (organoleptic, chemical, physico-chemical, analytical, thermophysical); mathematical research methods. Modes of operation of tribocouplers and properties of necessary materials to increase their durability have been established. The technology of obtaining adapted polymer-composite materials, including the use of secondary components, their characteristics and properties, depending on the operating conditions, is substantiated. The results of production tests of machines whose tribo couplings are modernized with developed materials are considered, and recommendations are given for the use of the obtained results in production processes. MOVING CONNECTIONS, MECHANISMS AND MACHINES, SECONDARY PLASTICS, STRUCTURAL MATERIALS, PROCESSING, POLYMER-COMPOSING MATERIALS, CARBON FIBER, POLYETHYLENE, POLYAMIDE, PHENYLON, PROGRAMMED PROPERTIES, PHYSICO-MECHANICAL CHARACTERISTICS, EXTRUDER, FRICTION AND WEAR, MODERNIZATION, BEARING UNITS.

Індекс УДК: 631.3; 629.3.014, 631.3

Коди тематичних рубрик НТІ: 55.57

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Розробка композитних елементів необслуговуваних рухомих з'єднань машин і механізмів з використанням відходів побутових, промислових пластиків

Назва продукції (англ): Development of composite elements of maintenance free movable joints of machines and mechanisms using waste of household, industrial plastics

Очікувані результати: Вироби технічні, Технології, Матеріали

Галузь застосування: Агропромисловий комплекс, машинобудівна галузь

Опис продукції (укр): Розробка та обґрунтування раціональних параметрів технології переробки та(або) утилізації відходів побутових пластиків шляхом використання їх при модифікації конструкційних пластиків

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

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: Отримано патент

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Макаренко Д.О., Деркач О.Д., Гриньків А.В., Муранов Є.С., Кабат О.С., Дудін В.Ю. Розробка композитних елементів необслуговуваних рухомих з'єднань машин і механізмів: монографія. Дніпро: Журфонд. 2022. 149 с.
2. Kobets, A., Aulin, V., Derkach, O., Makarenko, D., Hrynkiv, A., Krutous, D., Muranov, E. (2020). Design of mated parts using polymeric materials with enhanced tribotechnical characteristics. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 5/12 (107), P. 49–57. DOI: 10.15587/1729-4061.2020.214547
3. Dudin, V., Makarenko, D., Derkach, O., & Muranov, Y. (2021). Determination of the influence of a filler on the properties of composite materials based on polytetrafluoroethylene for tribosystems of mechanisms and machines. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 4(12(112), 61–70. DOI: 10.15587/1729-4061.2021.238452
4. Kabat, O., Makarenko, D., Derkach, O., & Muranov, Y. (2021). Determining the influence of the filler on the properties of structural thermal-resistant polymeric materials based on phenylone C1. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 5/6(113), 24–29. DOI: 10.15587/1729-4061.2021.243100
5. Dudin, V., Makarenko, D., Derkach, O., & Muranov, Y. (2022). Determining the influence of a filler on the properties of composite materials based on Phenylone C2 for tribojunctions in machines and assemblies. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 5(12 (119), 38–46. DOI: 10.15587/1729-4061.2022.266160
6. V.V. Aulin, O.D. Derkach, O.S. Kabat, D.O. Makarenko, A.V. Hrynkiv, D.I. Krutous. Application of polymer composites in the design of agricultural machines for tillage. Problems of Tribology. V. 25, No 2/96-2020, 49-58. DOI: 10.31891/2079-1372-2020-96-2-49-58
7. Кобец А.С., Деркач А.Д., Макаренко Д.А., Крутоус Д.И., Муранов Е.С. Повышение эффективности использования и срока службы посевных комплексов семейства turbosem (Украина). Agricultural Machinery 2020. International scientific congress. 24-27.06.2020, Varna, Bulgaria. Year IV. Volume 1/7. – 2020. – P. 22-25. <https://www.agrimachinery.net/sbornik/2020.pdf>

8. Макаренко Д.О., Деркач О.Д., Муранов Є.С., Крутоус Д.І. Деякі властивості конструкційних пластиків, наповнених вторинним поліетиленом та їх застосування в сільськогосподарському машинобудуванні. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного [Електронний ресурс]. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. Вип. 10, том 1. DOI: 10.31388/2220-8674-2020-1
9. Деркач А.Д., Макаренко Д.А., Кабат О.С., Качанов В.С., Апанович А.И., Деркач П.А. Применение рециклинга пластиков в трибосистемах посевной техники. Conserving soil and water 2020. V International scientific conference. Year IV, ISSUE 1(4). – 2020. – С. 22-25. <http://conserving-soils.eu/sbornik/2020.pdf>
10. Viktor Aulin, Oleksii Derkach, Dmytro Makarenko, Andrii Hryniv, Dmytro Krutous, Evgeniy Muranov. Development of a system for diagnosing bearing assemblies with polymer parts during operation // Technology audit and production reserves. Vol 5, No 1(55). – 2020. DOI: 10.15587/2706-5448.2020.214172
11. Аулін В.В., Деркач О.Д., Гриньків А.В., Макаренко Д.О. Визначення робочої температури композитних елементів рухомих з'єднань в зоні тертя. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного [Електронний ресурс]. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. Вип. 11, том 1. DOI: 10.31388/2220-8674-2021-1-21
12. Науменко М.М., Макаренко Д.О., Гурідова В.О., Крутоус Д.І. Математична модель взаємодії сошника посівного комплексу з ґрунтом за ускладнених умов його експлуатації. Математичне моделювання, №1(44) (2021). – 2021. – С. 55-61. DOI: 10.31319/2519-8106.1(44)2021.235926
13. Деркач О.Д., Макаренко Д.О., Муранов Є.С., Лободенко А.В. Підвищення довговічності рухомих з'єднань посівних машин впровадженням прогресивних конструкційних матеріалів. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного [Електронний ресурс]. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. Вип. 11, том 2. DOI: 10.31388/2220-8674-2021-2-10
14. Derkach O.D., Makarenko D.O., Muranov Y.S., Yashnova A.V., Derkach P.O. Application of polymer composites in moving joints machines of the fat and oil industry. International scientific journal «Mechanization in agriculture & conserving of the resources». Year LXVIII ISSUE 3/2022. P. 94-96. <https://stumejournals.com/journals/am/2022/3/94.full.pdf>
15. Деркач О.Д., Макаренко Д.О., Муранов Є.С. Вплив графіту на фізико-механічні характеристики та трибологічні властивості вторинного поліетилену. Центральнотаврійський науковий вісник. Технічні науки. Вип. 6(37), ч. 1, 9-15. [http://mapiea.kntu.kr.ua/pdf/6\(37\)_I/4.pdf](http://mapiea.kntu.kr.ua/pdf/6(37)_I/4.pdf). DOI: 10.32515/2664-262X.2022.6(37).1.9-15
16. Аулін В.В., Гриньків А.В., Деркач О.Д., Макаренко Д.О., Муранов Є.С., Крутоус Д.І. Підвищення довговічності трибоспрямих застосуванням полімерних композиційних матеріалів. Центральнотаврійський науковий вісник. Технічні науки. Вип. 6(37), ч. 1, 143-156. [http://mapiea.kntu.kr.ua/pdf/6\(37\)_I/20.pdf](http://mapiea.kntu.kr.ua/pdf/6(37)_I/20.pdf). DOI: 10.32515/2664-262X.2022.6(37).1.144-156
17. Пат. України на корисну модель 149805. A01B1/00 (A01B15/00). Робочий орган культиватора. Деркач О.Д., Макаренко Д.О., Муранов Є.С. № у 2021 02353; Заявник: Дніпровський державний аграрно-економічний університет, заяв. 05.05.2021; опубл. 08.12.2021, Бюл. 49/2021. 2 с.
18. Пат. України на корисну модель 150819. C08L77/00 (C01B32/20, C08L23/06). Спосіб отримання полімерної композиції. Деркач О.Д., Макаренко Д.О., Муранов Є.С. № у 2021 03706; Заявник: Дніпровський державний аграрно-економічний університет, заяв. 29.06.2021; опубл. 27.04.2022, Бюл. 17/2022. 3 с.
19. Пат. України на корисну модель 151111. C08L23/06 (C01B32/20). Спосіб одержання полімерної композиції. Деркач О.Д., Макаренко Д.О., Муранов Є.С. № у 2021 02341; Заявник: Дніпровський державний аграрно-економічний університет, заяв. 05.05.2021; опубл. 08.06.2022, Бюл. 23/2022. 2 с.
20. Пат. України на корисну модель 151145. F16C17/00. Опорний підшипник ковзання. Деркач О.Д., Макаренко Д.О., Муранов Є.С. № у 2021 07750; Заявник: Дніпровський державний аграрно-економічний університет, заяв. 28.12.2021; опубл. 08.06.2022, Бюл. 23/2022. 3 с.
21. Макаренко Д.О., Деркач О.Д., Муранов Є.С., Крутоус Д.І., Аулін В.В., Гриньків А.В. Заявка на отримання патенту України на корисну модель. Спосіб отримання полімерної композиції. № у 2022 02744; Заявник: Дніпровський державний аграрно-економічний університет, заяв. 29.07.2022. (18.10.2022 р. отримано рішення про видачу патенту України на корисну модель)
22. Derkach O.D., Makarenko D.O., Derkach P.O., Vasarab-Kozhushna O. Yu. Investigation of the properties of structural plastics

filled with exhausted polyethylene. Матеріали IV Всеукраїнської наукової конференції «Теоретичні та експериментальні аспекти сучасної хімії та метеріалів» Секція «Полімерне матеріалознавство. Хімія та технологія композиційних наноматеріалів» ТАСХ-2020. Дніпро. 2020. С. 5-8.

23. Деркач О.Д., Макаренко Д.О., Крутоус Д.І., Васараб-Кожушна О.Ю. Дослідження властивостей конструкційних пластиків, наповнених вторинним поліетиленом // Збірник тез доповідей VII Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» з нагоди 113-ї річниці від дня народження доктора технічних наук, професора, члена-кореспондента ВАСГНІЛ, віце-президента УАСГН Крамарова Володимира Савовича (1906-1987). 20-21 лют. 2020 р., м. Київ / МОН України

24. Деркач О.Д., Макаренко Д.О., Муранов Є.С., Білан В.С., Ситар С.С. Рециклінг конструкційних пластиків // Матеріали XXI Міжнародної наукової конференції «Сучасні проблеми землеробської механіки». Харків: ХНТУСГ, 17-18 жовтня, 2020 р. С. 357-358.

25. Деркач О.Д., Макаренко Д.О., Муранов Є.С., Субочев О.І., Деркач П.О. Застосування полімерних композитів у конструкціях агроботів та сільськогосподарської техніки. Матеріали V Всеукраїнської наукової конференції «Теоретичні та експериментальні аспекти сучасної хімії та матеріалів» ТАСХ-2021. Дніпро. 2021. С. 63-66.

26. Деркач О.Д., Макаренко Д.О., Муранов Є.С. Перспективи використання поліетилентерефталату, як конструкційного матеріалу, для елементів рухомих спряжень машин і механізмів. Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем» Кропивницький: ЦНТУ, 14-16 квітня, 2021 р. С. 227-228.

27. Макаренко Д.О., Деркач О.Д., Муранов Є.С., Лободенко А.В. Підвищення довговічності рухомих з'єднань посівних машин виробництва Maschio Gaspardo впровадженням прогресивних конструкційних матеріалів. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. С. 499-502.

28. Макаренко Д.О., Деркач О.Д., Муранов Є.С., Попов В.А., Марчук А.І. Дослідження вологопоглинання деталями з полімерно-композитного матеріалу. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. С. 533-536.

29. Макаренко Д.О., Деркач О.Д., Муранов Є.С., Крутоус Д.І., Яшнова А.В. Вплив графіту на властивості вторинного поліетилену. Матеріали I Міжнародної наукової конференції «Теоретичні та експериментальні аспекти сучасної хімії та матеріалів». ТАСХ-2022. (20 травня 2022, м. Дніпро). Дніпро: ДДАЕУ, 2022. С. 71-73.

30. Derkach O.D., Makarenko D.O., Muranov Y.S., Yashnova A.V., Derkach P.O. Application of polymer composites in moving joints machines of the fat and oil industry. XIX International Scientific Congress «Machines. Technologies. Materials» YEAR V, ISSUE 3 (23), 07-10.09.2022, Varna, Bulgaria. 2022. P. 197-199.

31. Деркач О.Д., Макаренко Д.О., Муранов Є.С., Павлюченко В.О., Крутоус Д.І. Вплив графіту на властивості вторинного поліетилену. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва: проблеми теорії та практики» (м. Тернопіль, 29-30 вересня). 2022. С. 135-136.

32. Качанов В.С. Підвищення надійності машинно-тракторних агрегатів застосуванням деталей полімерно-композитних груп в трибосистемах. 2020. Керівник – Деркач О.Д.

33. Костів С.С. Обґрунтування конструкційних матеріалів для спряжень сільськогосподарської техніки з використанням відпрацьованого поліетилену. 2020. Керівник – Макаренко Д.О.

34. Ситник Д.Д. Ефективність композитних елементів необслуговуваних рухомих з'єднань посівних машин. 2020. Керівник – Макаренко Д.О.

35. Ситар С.С. Підвищення надійності прикочуючого механізму посівного комплексу Turbosem II. 2020. Керівник – Харченко Б.Г.

36. Апанович А.І. Обґрунтування параметрів деталей трибоспрямих сільськогосподарської техніки. 2021. Керівник – Деркач О.Д.

37. Попов В.А. Ефективність використання композитних матеріалів для рухомих з'єднань посівних машин ділянок

гібридизації. 2021. Керівник – Макаренко Д.О.

38. Подкін А.С. Підвищення експлуатаційної надійності культиваторів John Deere. 2021. Керівник – Макаренко Д.О.

39. Муравко С.С. Підвищення довговічності рухомих з'єднань сільськогосподарської техніки адаптацією характеристик конструкторських пластиків до умов експлуатації. 2022. Керівник – Деркач О.Д.

40. Павлюченко В.О. Розробка необслуговуваних рухомих з'єднань прикочуючого механізму машин. 2022. Керівник – Макаренко Д.О.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 157

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Клецков Олександр Миколайович

Крутоус Дмитро Ігорович

Муранов Євген Сергійович

Яшнова Антоніна Вікторівна (к. т. н.)

Керівник організації:

Кобець Анатолій Степанович (д. держ. упр., професор)

Керівники роботи:

Макаренко Дмитро Олександрович

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.