

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U001369

Державний реєстраційний номер: 0119U100709

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-01-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розвиток основних положень проектування маніпуляторів мобільних роботів спеціального призначення адаптованих для роботи з небезпечними об'єктами

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 01.2021

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 37, м. Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442367989, 380442044862

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Господарсько-фінансовий департамент секретаріату Кабінету Міністрів України

Код за ЄДРПОУ: 00019442

Місцезнаходження: вул. Грушевського, буд. 12/2, м. Київ, 01008, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442567557, 380442567063

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)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201340

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 894.120
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розвиток основних положень проектування маніпуляторів мобільних роботів спеціального призначення адаптованих для роботи з небезпечними об'єктами

Назва роботи англійською:

Development of the main provisions for the design of special robot mobile robot manipulators adapted for handling hazardous objects

Реферат українською:

Вирішена основна частина науково-технічної проблеми, яка має важливе значення для обороноздатності України і полягає в створенні мобільних роботів спеціального призначення. Проблема полягає в одержанні нових знань для створення ефективних мобільних роботів (наземних роботизованих комплексів) спеціального призначення адаптованих для роботи з небезпечними об'єктами (Постанова Кабінету Міністрів України від 30.03.2016 р. №284-6). Розроблена концепція розвитку теорії проектування маніпуляторів мобільних роботів на основі висунутої ідеї про розділення процесів на дві різномірні групи – макропроцеси та мікропроцеси. Запропонована ідея дає можливість розділити явища, які супроводжують роботу маніпуляторів мобільних роботів по ступеням значимості по відношенню до задач, що виконуються. Обґрунтовано суттєве поліпшення статичної та динамічної точності маніпуляторів із врахуванням характеристик небезпечних об'єктів, впливу різноманітних дорожніх умов та динамічних процесів випадкового характеру, що мають місце в маніпуляторах мобільних роботів. Розроблено ряд ефективних методів дослідження точності маніпуляторів із врахуванням стохастичних змін параметрів. Значну увагу приділено питанням статички, кінематики та динаміки багатокординатних маніпуляторів різного виду як стаціонарних так і мобільних. Визначені динамічні навантаження на мобільні роботи при одиничних та пакетних імпульсних навантаженнях. Враховані процеси обумовлені просадкою ґрунту та факторами, що визначають живучість мобільних роботів при дії на них ударних навантажень. Встановлені особливості робочих процесів гусеничного рушія та надані рекомендації по компенсації негативного впливу приводів ходової частини на показники динамічної точності та ефективності маніпуляторів мобільних роботів. Теоретичні положення підтверджені розробленням і апробацією ряду експериментальних зразків мобільних роботів.

Реферат англійською:

The main part of the scientific and technical problem, which is important for Ukraine's defense capabilities and consists in the creation of mobile robots for special purposes, has been solved. The problem is to gain new knowledge to create effective mobile robots (ground-based robotic complexes) of special purpose adapted to work with dangerous objects (Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 30.03.2016 №284-6). The concept of development of the theory of design of manipulators of mobile robots on the basis of the put forward idea of division of processes into two heterogeneous groups – macroprocesses and microprocesses is developed. The proposed idea makes it possible to divide the phenomena that accompany the work of mobile robot manipulators on the degree of importance in relation to the tasks performed. Significant improvement of static and dynamic accuracy of manipulators is substantiated taking into account characteristics of dangerous objects, influence of various road conditions and dynamic processes of casual character which take place in manipulators of mobile robots. A number of effective methods for studying the accuracy of manipulators taking into account stochastic changes in parameters have been developed. Considerable attention is paid to the issues of statics, kinematics and dynamics of multi-coordinate manipulators of various types, both stationary and mobile. Dynamic loads for mobile works at single and batch impulse loads are determined. The considered processes are caused by subsidence of the soil and the factors determining the survivability of mobile robots under the action of shock loads. Peculiarities

of caterpillar propulsion work processes are established and recommendations on compensation of negative influence of chassis drives on indicators of dynamic accuracy and efficiency of mobile robot manipulators are given.

Індекс УДК: 621.9.047/.048, 621.865.8, 621.9

Коди тематичних рубрик: 55.19.13, 55.30

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Струтинський Василь Борисович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Теорія проектування мобільних роботів спеціального призначення в напрямку суттєвого підвищення швидкодії, точності позиціонування та стабільності позиції виконавчого органу маніпулятора при дії різноманітних зовнішніх впливів, зокрема дорожніх умов, випадкових динамічних навантажень приводів та непередбачуваних факторів

Назва НТП англійською: Theory of designing special purpose mobile robots in the direction of significantly increasing the speed, positioning accuracy and stability of the position of the executive body of the manipulator under the influence of various external influences, including road conditions, random dynamic loads of loads and unpredictable factors

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: машинобудування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Теорія проектування в своєму розвитку спирається на висунуту концепцію проекту про окремий розгляд грубих і точних змін геометричних, кінематичних та динамічних параметрів, що реалізує основоположну ідею проекту про розділення процесів у маніпуляторах мобільних роботів на дві групи: макро і мікропроцеси. При цьому маніпулятор мобільного робота повинен включати приводи великих переміщень та приводи мікропереміщень, які проектуються з метою їх синергетичного поєднання, чим досягається поліпшення статичних і динамічних характеристик маніпуляторів мобільних роботів при виконанні спеціальних операцій. встановлені основні закономірності макро і мікропереміщень виконавчого органу маніпулятора мобільного робота, зокрема статистичні закономірності стабільності і точності позиціонування по шести просторовим координатам та моделі формування похибок . Для експериментальної перевірки основних положень теорії проектування маніпуляторів мобільних роботів запропоновано ряд положень методів та методик перевірки та діагностики основних точнісних параметрів маніпуляторів мобільних роботів та засобів для встановлення їх динамічних властивостей, які використовують сучасні засоби вимірів, що змінені відповідно до поставлених задач досліджень.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення теорії

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 01.2021

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

Substantiating the requirements to functional indicators for the manipulators of mobile robotic demining complexes/ V.B. Strutinsky, Kotsiuruba V., Dovhopoliy A., Husliakov O., Budianu R., Kolos O., Hrechka I./ Eastern-European Journal of Enterprise Technologies ISSN 1729-3774 (№5/7(101) 2019/ p.42-50.

Determination of static equilibrium conditions of a mobile terrestrial robotic complex / ISSN 2071-2227, E-ISSN 2223-2362/ V.B. Strutinsky, Hurzhii A., Kozlov L/ Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, 2019, № 5, pp. 119-126.

Application of hydraulic automation equipment for the efficiency enhancement of the operation elements of the mobile machinery/ V.B. Strutinsky, L. Polishchuk, L. Kozlov, Yu. Burennikov, V. Kravchuk/ Publisher Politehnika Lubelska, Journal: Informatyka, Automatyka, Pomiar w Gospodarce i Ochronie Środowiska 2019, Volume 9, nr 2, p. 72-78 DOI: 10.5604/01.3001.0013.2553

Mathematical modeling of dynamic loads on the ground robotic complex of special purpose / V B. Strutinsky, A. M. Gurzhii and O. Y. Yurchyshyn. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 1021, International Scientific Conference Energy Efficiency in Transport (EET 2020) 18th-20th November, Kharkiv, Ukraine 7 pages

Triangular optical system of precise positioning of the ground robotic. Strutynsky V.B., Kyrychok T.Yu., Oliynyk V.G. Fifteenth International Conference on Correlation Optics, Volume 11369, 16-19 September 2021 Chernivtsi, Ukraine. p.p. 212-219.

Fundamentals of CAD Desigh of Rotary Miling Cutters for Multitooth Products. Natalia Ravska, Alexander Klochko, Oleksiy Ivanovskiy, Vyacheslav Vovk and Valerya Parnenko. 3 rd International Conference The Innovation Exchange, June 9-12, 2020. Kharkiv, Ukraine, 2020. P.62.

Botvinovska S. General procedure for determining the geometric parameters of tools in the technological systems involving machining by cutting /S. Botvinovska, G. Getun, A. Zolotova, I. Korbut, T. Nikolaenko, V. Parnenko, R. Rodin/ Engineering technological systems. Vol. 1 No. 1 (109) (2021). pp. 6-12.

Fundamentals of CAD Desigh of Rotary Miling Cutters for Multitooth Products. Natalia Ravska, Alexander Klochko, Oleksiy Ivanovskiy, Vyacheslav Vovk and Valerya Parnenko. 3 rd International Conference on Design, Simulation, Manufacturing: The Innovation Exchange. Volume 1: Manufacturing and Materials Engineering. Kharkiv, Ukraine, 2020. P.65 75.

Новік М. Розробка і дослідження телескопічного комбінованого приводу з цифровим керуванням / Микола Новік, Оксана Юрчишин /Scientific Letters of Academic Society of Michal Baludansky. Volume 7, No 1/2019/ p.68-72.

Клочко О.О., Юрчишин О.Я., Семінська Н.В., Охріменко О.А. Функціональний зв'язок умов обробки з параметрами стану поверхні зубів рейок / Mechanics and Advanced Technologies. – №87(3).– 2019. – С. 91-99. у фахових виданнях України з зазначенням категорії (А і Б, <http://nfv.ukrintei.ua/>)

Родін Р.П., Золотова А.В., Мостовенко О.В. Методология баз, определяющая геометрические параметры режущей части инструмента / Прикладна геометрія та інженерна графіка, випуск № 97, Київ, 2020 р.

Родін Р.П., Золотова А.В., Мостовенко Основи методології визначення геометричних параметрів різальної частини інструментів / Прикладна геометрія та інженерна графіка, випуск № 97, Київ, 2020 р.

Мобільний робототехнічний комплекс з дистанційним керуванням, Патент на корисну модель №140446 МПК В25J 5/00, F41H 13/00 / Струтинський В. Б., Гуржій А. М., Вакуленко С. Ю., Новак В.В., заявл. 18.07.2019, опубл. 25.02.2020, бюл. № 4.

Пристрій імітації віддачі при пострілі / Струтинський Василь Борисович, Гуржій Андрій Миколайович, Юрчишин Оксана Ярославівна. Заявка на винахід а202104726 від 18.08.21, заявник – КПП ім. Ігоря Сікорського Затискний патрон, Патент № 132598 МПК В23В 31/30 / Новік М., Юрчишин О./ заявл. 06.04.2018, опубл. 11.03.2019, бюл. № 5.

Патент України на винахід № 120668 Крокуючий пристрій мобільного робота, МПК В62D 57/032 / Струтинський В.Б.; Юрчишин О.Я.; Бондаренко Н.Б.; Келавець Ю.Р. / опубл. 10.01.2020, бюл. № 1

Патент на корисну модель № 130526 Крокуючий пристрій мобільного робота, МПК В62D 57/032 / Струтинський В.Б.; Юрчишин О.Я.; Бондаренко Н.Б.; Келавець Ю.Р. / опубл. 10.12.2018, бюл. № 23

Патент на корисну модель 140186 Мобільний робототехнічний комплекс з дистанційним керуванням, МПК В25J 5/00, F41H 13/00 / Струтинський В. Б., Гуржій А. М., Вакуленко С. Ю., Новак В.В., заявл. 18.07.2019, опубл. 25.02.2020, бюл. № 4.

Збірний ріжучий інструмент Патент на корисну модель №139431 Кравець В. О. Литвин О. В. Кравець О. М. Кисиленко В. К. опубліковано 10.01.2020, бюл. № 1/2020

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Пасічник Віталій Анатолійович
д. т. н., 05.12.13

Перелік осіб-виконавців

Костриця Сергій Миколайович

Кравець Володимир Олександрович

Кравець Олександр Михайлович

(к. т. н.)

Ночніченко Ігор Вікторович

(к. т. н.)

Парненко Валерія Сергіївна

(к. т. н., 05.03.01)

Родін Родіон Петрович

(к. т. н.)

Семенчук Роман Вікторович

Юрчишин Оксана Ярославівна

(к. т. н.)

Відповідальний за підготовку

Юрчишин Оксана Ярославівна

облікових документів

Телефон

+38 (097) 796-45-23

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

