Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U003413

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-07-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Деркаченко Анатолій Олегович
2. Anatolii Derkachenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0443-0329

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 151

Назва наукової спеціальності: Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Галузь / галузі знань: автоматизація та приладобудування

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Дата захисту: 10-08-2026

Спеціальність за освітою: Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Місце роботи здобувача: Організація відсутня

Код за ЄДРПОУ: 00000000

Місцезнаходження: ------, Київ, 00000, Україна

Форма власності: Змішана

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 15593

Повне найменування юридичної особи: Херсонський національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05480298

Місцезнаходження: Бериславське шосе, Херсон, 73008, 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: Херсонський національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05480298

Місцезнаходження: Бериславське шосе, Херсон, 73008, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 59.45.37

Тема дисертації:

1. Методи ідентифікації параметрів руху елементів каркасних конструкцій

2. Methods for Identification of Motion Parameters of Elements of Framework Structures

Реферат/анотація:

1. Дисертацію присвячено розробленю методів ідентифікації параметрів руху елементів каркасних конструкцій на основі сферичних паралельних механізмів (СПМ) та їх програмно-апаратній реалізації в системах керування. У першому розділі проведено аналіз механізмів паралельної структури (МПС), їх типів, класифікації та принципів побудови. Розглянуто традиційні класифікаційні підходи за структурою кінематичних ланцюгів, методом перетворення рухів, типом кінематичних пар, кінематичною топологією та розташуванням приводів. Визначено, що основними галузями застосування МПС є аерокосмічна техніка, транспортні засоби, медичне обладнання, робототехнічні та вимірювальні системи, спортивні тренажери, сонячні трекери.Проаналізовано методи математичного моделювання маніпуляторів, зокрема метод замкнутого векторного контуру та метод перетворення координат, а також технічні засоби реалізації систем керування, серед яких сенсорні системи, обчислювальні платформи реальногоасу, виконавчі приводи та інтерфейси зв'язку. Розглянуто методи ідентифікації параметрів руху МПС до яких відносяться оптичне, інерціальне, магнітне відстеження, візуально-інерціальне злиття даних та модельно-орієнтоване

відстеження. У другому розділі розроблено математичну модель сферичного паралельного механізму, що охоплює геометричний опис прототипу, модель орієнтації платформи на основі матричних перетворень, інкрементальний підхід до визначення кутового положення, врахування геометричних та кінематичних 3 обмежень. Запропоновано багатокроковий алгоритм фільтрації для вибору єдиної фізично допустимої конфігурації механізму з-поміж множини можливих розв'язків систем нелінійних рівнянь. У третьому розділі запропоновано метод ідентифікації параметрів руху елементів СПМ на основі алгоритму комплементарного фільтра, адаптованого для систем керування з обмеженими обчислювальними ресурсами. У четвертому розділі досліджено практичні аспекти застосування СПМ у складі автоматизованої системи діагностики внутрішніх поверхонь промислових автоклавів.

2. The dissertation is dedicated to the development of methods for identifying motion parameters of elements of framework structures based on spherical parallel mechanisms (SPMs) and their software and hardware implementation in control systems. The first chapter presents an analysis of parallel structure mechanisms, their types, classifications, and design principles. Traditional classification approaches based on the structure of kinematic chains, motion transformation methods, types of kinematic pairs, kinematic topology, and actuator placement are considered. It is determined that the main application areas of parallel structure mechanisms include aerospace engineering, transportation systems, medical equipment, robotic and measurement systems, sports simulators, and solar trackers. Methods of mathematical modeling of manipulators are analyzed, including the closed-loop vector method and coordinate transformation method, as well as hardware components of control systems such as sensor systems, real-time computing platforms, actuators, and communication interfaces. The second chapter develops a mathematical model of a spherical parallel mechanism, including a geometric description of the prototype, a platform orientation model based on matrix transformations, an incremental approach to determining angular position, and consideration of geometric and kinematic constraints. The third chapter proposes a method for identifying motion parameters of spherical parallel mechanism elements based on a complementary filter algorithm adapted for control systems with limited computational resources. The algorithmcombines gyroscope and accelerometer data to estimate the inclination angle of the moving platform while reducing the influence of gyroscope drift and accelerometer noise. The fourth chapter investigates practical aspects of applying spherical parallel mechanisms within an automated system for diagnostics of internal surfaces of industrial autoclaves. Scanning methods, including laser scanning, photogrammetry, and ultrasonic inspection, as well as trajectory planning methods based on geometric models and path-planning algorithms (?п, ???), are analyzed. Scanning strategies such as spiral, circular, zigzag, and square trajectories are considered according to the autoclave geometry.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Інформаційні та комунікаційні технології

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Розвиток сучасних інформаційних, комунікаційних технологій, робототехніки

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Поливода О.В., Деркаченко А.О., Поливода В.В. Автоматизоване розпізнавання дефектів поверхні автоклавів з використанням аналізу хмар точок. Прикладні питання математичного моделювання. 2025. Том 8, Ч 1. С. 147 – 155. https://doi.org/10.32782/mathematical-modelling/2025-8-1-14
- Деркаченко А.О., Поливода О.В. Використання комплементарного фільтра для ідентифікації параметрів руху елементів сферичного паралельного механізма // Проблеми інформатизації та управління. 2025. № 1 (81). С. 23–29. https://doi.org/10.18372/2073-4751.81.20125 https://jrnl.nau.edu.ua/index.php/PIU/issue/view/1004

- Деркаченко А. О., Поливода О. В. Автоматизована система діагностики внутрішніх поверхонь промислових автоклавів з використанням сферичного паралельного механізму. Вісник Херсонського національного технічного університету. 2025. №2. Ч.1. (93). С.48-55. https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2025.2.1.6
- Деркаченко А.О., Поливода О.В. Розробка алгоритму визначення положення платформи сферичного паралельного механізму в 3D-просторі та його програмна реалізація. Вісник Херсонського національного технічного університету. 2025. Том 1 №3 (94). С.79–87. DOI: https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2025.3.1.9
- Деркаченко Т.О., Поливода О.В. Деркаченко А.О. Розробка комплексної математичної моделі системи просторового позиціонування сонячного трекера як механізму паралельної структури. Прикладні питання математичного моделювання. 2025. Том 8, (Ч.2.). С.93–101. DOI: https://doi.org/10.32782/mathematical-modelling/2025-8-2-10
- Y. Lebedenko, O. Polyvoda, A. Derkachenko, Y. Modlo, S. Demishonkova and Y. Pylypenko, "Research of Control Systems for Robotic Spatial Planning Platforms," 2022 IEEE 4th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES), Kremenchuk, Ukraine, 2022, 1-4. (Scopus) DOI: https://doi.org/10.1109/MEES58014.2022.10005765
- A. Derkachenko, O. Polyvoda, Y. Lebedenko and K. Kalinina, "Research of Control Methods of a Spherical Parallel Mechanism Using Intelligent Data Processing," 2023 IEEE 5th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES), Kremenchuk, Ukraine, 2023, 1-5. (Scopus) https://doi.org/10.1109/MEES61502.2023.10402530
- Деркаченко А.О., Поливода О.В. Аналіз засобів вимірювання параметрів руху елементів каркасних конструкцій. Матеріали X Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих вчених з автоматичного управління присвяченої Дню ракетно-космічної галузі України. Херсон – Хмельницький, 2023. С. 15-18.
- Деркаченко А.О., Поливода О.В., Русанов С.А., Лебеденко Ю.О. Керування приводами сферичного паралельного механізму з використанням мови програмування MAXSCRIPT. Матеріали V всеукраїнської науковотехнічної конференції «Інформаційні технології та програмування». (Херсон, 27 грудня 2023 р.). Хмельницький: ХНТУ. С. 17-21
- Деркаченко А.О., Поливода О.В. Математична модель руху елементів каркасних конструкцій // Матеріали XI Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих вчених з автоматичного управління присвяченої Дню ракетно-космічної галузі України: Збірник наукових праць. Херсон-Хмельницький: Видавництво ФОП Вишемирський В.С., 2024. С. 41-45.
- Дмитрієв Д.О., Русанов С.А., Деркаченко А.О., Лебеденко Ю.О., Поливода О.В. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №111283 «Комп'ютерна програма «ToolsSM»» від 24.01.2022 р. https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1694611/
- Деркаченко А.О., Поливода О.В. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 141922 Комп'ютерна програма «СПМ API Server» (Сервер централізованого керування модулями обчислення параметрів руху сферичного паралельного механізму (СПМ))» («СПМ API Server») https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1901901/

Наукова (науково-технічна) продукція: програмні продукти, програмно-технологічна документація

Соціально-економічна спрямованість: підвищення автоматизації виробничих процесів

Охоронні документи на ОПІВ:

Комп'ютерні програми

Деркаченко А.О., Поливода О.В. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 141922 Комп'ютерна програма «СПМ API Server» (Сервер централізованого керування модулями обчислення параметрів руху сферичного паралельного механізму (СПМ))» («СПМ API Server»)

https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1901901/ Дмитрієв Д.О., Русанов С.А., Деркаченко А.О., Лебеденко Ю.О., Поливода О.В. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №111283 «Комп'ютерна програма «ToolsSM»» від 24.01.2022 р. https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1694611/

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Поливода Оксана Валеріївна
2. Oksana Polyvoda

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.13.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6323-3739

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Херсонський національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05480298

Місцезнаходження: Бериславське шосе, Херсон, 73008, 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. Підтиченко Олександр Владиславович
2. Oleksandr Pidtychenko

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.13.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1748-8068

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державний університет "Житомирська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 05407870

Місцезнаходження: вул. Чуднівська, Житомир, Житомирський р-н., 10005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: 04r5xzk86

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Клименко Світлана Володимирівна

2. Svitlana Klymenko

Кваліфікація: к.т.н., доцент, 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2005-9993

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Зозуля Валерій Анатолійович

2. Valerii Zozulia

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.13.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3793-4686

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державний торговельно-економічний університет

Код за ЄДРПОУ: 44470624

Місцезнаходження: вул. Кіото, Київ, 02156, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Рудакова Ганна Володимирівна

2. Hanna Rudakova

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8053-4218

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Херсонський національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05480298

Місцезнаходження: Бериславське шосе, Херсон, 73008, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Шерстюк Володимир Григорович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Шерстюк Володимир Григорович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Куліш Ірина Миколаївна
Реєстратор	Юрченко Тетяна Анатоліївна
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна