

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0424U000337

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-12-2024

Статус: Підтверджена МОН

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:** Наказ від 24.04.2025 № 621 "Про затвердження рішень атестаційної колегії Міністерства освіти і науки України від 24.04.2025 щодо присвоєння вчених звань та присудження наукових ступенів"



## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Пундик Сергій Іванович

2. Pundyk Serhii I.

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 05.05.10

**Назва наукової спеціальності:** Машини легкої промисловості

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Не застосовується

**Дата захисту:** 16-01-2025

**Спеціальність за освітою:** Електропобутова техніка

**Місце роботи здобувача:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### **III. Відомості про організацію, де відбувся захист**

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** Д 26.102.02

**Повне найменування юридичної особи:** Київський національний університет технологій та дизайну

**Код за ЄДРПОУ:** 02070890

**Місцезнаходження:** вул. Мала Шияновська, буд. 2, Київ, 01011, 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:** Хмельницький національний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 02071234

**Місцезнаходження:** вул. Інститутська, буд. 11, Хмельницький, Хмельницький р-н., 29016, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 55.59

**Тема дисертації:**

1. Обґрунтування конструкційних параметрів пристроїв для контролю положення плоских деталей низу взуття в автоматизованих процесах обробки
2. Justification of the design parameters of devices for controlling the position of flat parts of the bottom of shoes in automated processing processes

**Реферат:**

1. Дисертація присвячена актуальній проблемі – обґрунтування конструкційних параметрів пристроїв для контролю положення плоских деталей низу взуття в автоматизованих процесах обробки з метою розширення сфери застосування, підвищення продуктивності та автоматизації процесів по обробці деталей низу взуття. Встановлено, що більшість плоских деталей низу взуття мають асиметрію фрикційних властивостей та величини нерівностей поверхонь, що забезпечує можливість створення пневмомеханічних способів контролю положення за властивостями поверхонь. Встановлено, що найбільш перспективним, з точки зору застосування, а також створення високопродуктивних контролюючих пристроїв прохідного типу є спосіб струменевої повітряної системи контролю. Запропоновано типізацію поверхонь за характером напрямків та профілів нерівностей, яка створює певну модель топографії поверхні, що визначає тип обтікання струменями повітря поверхні та виступів нерівностей. Встановлено, що крім напрямку, положення

і розміру нерівностей поверхні деталі, велике значення для взаємодії поверхні деталі з повітряним струменем має деформація нерівностей у процесі цієї взаємодії. Досліджено взаємодію струменів повітря із поверхнею деталі та встановлено фактори, які впливають на зусилля переміщення деталі на позиції контролю. Отримано аналітичне рівняння для визначення зусилля переміщення деталі через аеродинамічний коефіцієнт, що характеризує різницю топографічної характеристики поверхонь деталі для всіх типів нерівностей. Отримано аналітичне рівняння для визначення зусилля переміщення деталі через силу лобового опору, яка визначається через коефіцієнт опору та площу нерівностей для поверхонь, які мають нерівності, що не деформуються під дією струменів повітря. Проведено експериментальні дослідження впливу віддалі між несучими поверхнями камер на зусилля переміщення деталі на позиції контролю. Експериментально досліджено вплив кута нахилу сопел та кількість сопел у кожній камері на зусилля переміщення деталі на позиції контролю. Визначено, величина часу контролю, яка знаходиться в межах часу виконання технологічних операцій на самому високопродуктивному обладнанні взуттєвого виробництва – машинах прохідного типу. Експериментально визначено коефіцієнт аеродинамічної сили, що характеризує різницю топографічної характеристики поверхонь деталі. Розроблено модуль орієнтації плоских деталей низу взуття за властивостями поверхонь, оснащеного пристроєм для контролю їх положення. Ключові слова: плоскі деталі, струмені повітря, зусилля переміщення, нерівності поверхні, контроль положення, орієнтація.

2. The dissertation is devoted to the actual problem - substantiating the design parameters of devices for controlling the position of flat parts of shoe bottoms in automated processing processes with the aim of expanding the scope of application, increasing productivity and automating the processes of processing shoe bottom parts. It was established that most of the flat parts of the bottom of shoes have asymmetry of frictional properties and the magnitude of surface irregularities, which provides the possibility of creating pneumomechanical methods of position control based on surface properties. It was established that the most promising, from the point of view of application, as well as the creation of high-performance control devices of the pass-through type, is the method of the jet air control system. Typification of surfaces according to the nature of the directions and profiles of irregularities is proposed, which creates a certain model of the surface topography, which determines the type of air flow around the surface and protrusions of irregularities. It was established that, in addition to the direction, position and size of the surface irregularities of the part, the deformation of the irregularities in the process of this interaction is of great importance for the interaction of the surface of the part with the air jet. The interaction of air jets with the surface of the part was studied and the factors affecting the effort of moving the part to the control position were established. An analytical equation was obtained for determining the force of movement of the part due to the aerodynamic coefficient, which characterizes the difference in the topographic characteristics of the surfaces of the part for all types of irregularities. An analytical equation is obtained for determining the force of movement of the part due to the drag force, which is determined by the drag coefficient and the area of irregularities for surfaces that have irregularities that do not deform under the influence of air jets. Experimental studies of the effect of the distance between the bearing surfaces of the cameras on the effort of moving the part to the control position were carried out. The effect of the angle of inclination of the nozzles and the number of nozzles in each chamber on the effort to move the part to the control position was experimentally investigated. The value of the control time, which is within the limits of the execution time of technological operations on the most high-performance shoe production equipment - walk-through machines, has been determined. The coefficient of aerodynamic force, which characterizes the difference in the topographic characteristics of the surfaces of the part, was experimentally determined. A module for orientation of the flat parts of the sole of the shoe according to the properties of the surfaces, equipped with a device for controlling their position, has been developed. Key words: flat parts, air jets, movement forces, surface irregularities, position control, orientation.

**Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:** Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного,

людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:** Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

**Підсумки дослідження:** Нове вирішення актуального наукового завдання

### **Публікації:**

- Аналіз механічних способів контролю положення плоских деталей взуття по властивостях поверхонь / А. К. Кармаліта, С. І. Пундик, Г. М. Драпак, В. І. Мельник // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2022. – №3(309). – С. 194–198.
- Organization of the operating environment for industrial robots processing flat objects that have asymmetry of part surfaces / [A. K. Karmalita, S. I. Pundyk, V. I. Onofriichuk and others]. // Science and Innovation. – 2024. – №20(1). – С. 68–73.
- Кармаліта А. К. Способи контролю положення плоских деталей взуття за асиметрією властивостей поверхонь / А. К. Кармаліта, С. І. Пундик. // Технології та інжиніринг. – 2024. – №1(18). – С. 50–59.
- Кармаліта А. К. Фізична модель взаємодії струменів повітря з рельєфом плоскої поверхні / А. К. Кармаліта, С. І. Пундик. // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2024. – №2 (333). – С. 404–408.
- Кармаліта А. К. Взаємодія струменів повітря з поверхнею плоскої деталі в процесі організації середовища для роботи промислових роботів / А. К. Кармаліта, С. І. Пундик. // Перспективні технології та прилади. – 2024. – №24. – С. 45–49.
- Пундик С. І. Експериментальне дослідження процесу контролю положення плоских деталей з асиметрією поверхонь струменями повітря / С. І. Пундик. // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2024. – №3 (337). – С. 285–287.
- Патент 154403, МПК В65Н 3/08. Спосіб орієнтованої подачі на обробку плоских деталей з різною шорсткістю поверхонь / Кармаліта А.К., Пундик С.І., – №u202302942; заяв. 16.06.2023; опуб. 08.11.2023, Бюл. № 1.
- Патент 156054, МПК В65Н 3/08, В65Н 5/02. Спосіб орієнтованої подачі на обробку плоских деталей з різною шорсткістю поверхонь з пристроєм переорієнтації / Кармаліта А.К., Пундик С.І., – №u202305940; заяв. 07.12.2023; опуб. 01.05.2043, Бюл. № 18.
- Кармаліта А. К. Проектування засобів організації середовища для промислових роботів / А.К. Кармаліта, С.І. Пундик. // 9-та Міжнародна наукова конференція "IX Україно-Польські наукові діалоги" 20-23 жовтня 2021 року. Тези доповідей - С. 143–145.
- Karmalita A. Sensor-based gripping of industrial robots in textile manufacturing processes / A. Karmalita, S. Pundyk, M. Bartkov // 10-th International conference "X Ukrainian-Polish scientific dialogues" 11-15 June 2024 - P. 333–336.
- Karmalita A. Design of pneumatic devices for oriented machining of flat parts with surface asymmetry / A. Karmalita, S. Pundyk, O. Dziavoruk // 10-th International conference "X Ukrainian-Polish scientific dialogues" 11-15 June 2024 - P. 337–341.
- Pundyk S. Status and prospects of the development of robotization in the footwear industry / S. Pundyk, A. Karmalita // VII International Scientific and Practical Conference "Perspectives of contemporary science: theory and practice" 19-21 August 2024 - P. 162–165.
- Пундик С.І. Розробка автоматизованої лінії по обробці деталей низу взуття / С.І. Пундик, А.К. Кармаліта // XIII Міжнародна науково-практична конференція "Сучасні технології промислового комплексу" 17-19 вересня 2024 року. Херсон, 2024. – С. 107–108.

**Наукова (науково-технічна) продукція:** пристрої

**Соціально-економічна спрямованість:** підвищення продуктивності праці; підвищення автоматизації виробничих процесів

**Охоронні документи на ОПВ:**

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

- 1) Патент 154403, МПК В65Н 3/08. Спосіб орієнтованої подачі на обробку плоских деталей з різною шорсткістю поверхонь / Кармаліта А.К., Пундик С.І., – №u202302942; заяв. 16.06.2023; опуб. 08.11.2023, Бюл. № 1; 2) Патент 156054, МПК В65Н 3/08, В65Н 5/02. Спосіб орієнтованої подачі на обробку плоских деталей з різною шорсткістю поверхонь з пристроєм переорієнтації / Кармаліта А.К., Пундик С.І., – №u202305940; заяв. 07.12.2023; опуб. 01.05.2043, Бюл. № 18.

**Впровадження результатів дисертації:** Впроваджено

**Зв'язок з науковими темами:** 0122U001296

**VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Кармаліта Анатолій Костянтинович
2. Anatolii Karmalita

**Кваліфікація:** к. т. н., професор, 05.05.10

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Хмельницький національний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 02071234

**Місцезнаходження:** вул. Інститутська, буд. 11, Хмельницький, Хмельницький р-н., 29016, 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. Щербань Юрій Юрійович
2. Юрій Ю. Щербань

**Кваліфікація:** д.т.н., професор, 05.05.10

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Київський фаховий коледж прикладних наук

**Код за ЄДРПОУ:** 00301931

**Місцезнаходження:** вулиця Джона Маккейна, 29, Київ, 01042, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Залюбовський Марк Геннадійович

2. Mark Zaliubovsky

**Кваліфікація:** д. т. н., доц., 05.05.10

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-6258-0088

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Відкритий міжнародний університет розвитку людини "Україна"

**Код за ЄДРПОУ:** 30373664

**Місцезнаходження:** , Київ, 04071, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Рецензенти**

## VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
голови ради**

Панасюк Ігор Васильович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
головуючого на засіданні**

Панасюк Ігор Васильович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Дворжак Володимир Миколайович

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна