

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U004191

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-12-2025

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ в.о. ректора Українського державного університету залізничного транспорту від 09.02.2026 №11 Про видачу диплома доктора філософії.



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Садовников Борис Ігорович

2. Borys Sadovnykov

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0009-4180-2863

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 172

Назва наукової спеціальності: Електронні комунікації та радіотехніка

Галузь / галузі знань: електроніка, автоматизація та електронні комунікації

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Телекомунікації та радіотехніка

Дата захисту: 16-01-2026

Спеціальність за освітою: 121 Інженерія програмного забезпечення

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): PhD 11421

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет залізничного транспорту

Код за ЄДРПОУ: 01116472

Місцезнаходження: майдан Фейєрбаха, Харків, Харківський р-н., 61050, 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: Український державний університет залізничного транспорту

Код за ЄДРПОУ: 01116472

Місцезнаходження: майдан Фейєрбаха, Харків, Харківський р-н., 61050, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 49.40

Тема дисертації:

1. Методи класифікації нелінійно змінюваних образів у відеопотоці в умовах складної завадової обстановки
2. Methods for Classifying Nonlinearly Varying Patterns in Video Streams under Complex Interference Conditions

Реферат:

1. Об'єкт дослідження – процес виявлення та класифікації нелінійно змінюваних образів у відеопотоці в умовах складної завадової обстановки та обмежених обчислювальних ресурсів. Дослідження проводилось з застосуванням методів: математичного моделювання для побудови формалізованої моделі обробки відеоданих; методів оптимізації для налаштування параметрів фільтрації та структури класифікатора; методів гібридної обробки з поєднанням міжкадрової різниці, методів статистичного аналізу для верифікації стабільності обробки та точності класифікації; методів експериментального моделювання у середовищі Python. У результаті дослідження сформовано наукові методи та практичні рішення, а саме: метод виявлення та класифікації об'єктів DeltaTrack, який забезпечує підвищення достовірності і стійкості розпізнавання образів та дозволяє здійснювати ефективну обробку відеопотоку в умовах завад. Запропоновано адаптивний механізм вибору інформативних регіонів кадру з застосуванням теплової карти активності, що забезпечує

селективну класифікацію та зменшення обчислювального навантаження. Удосконалено метод та алгоритм розпізнавання об'єктів у відеопотоці шляхом інтеграції нейромережових процедур у єдину гібридну структуру. Розроблені методи та алгоритми забезпечують підвищення стійкості обробки відеоданих та сприяють зниженню чутливості до завад. Галузь застосування: інформаційні технології, системи комп'ютерного зору, відеоспостереження, оборонні та цивільні системи аналізу відеопотоків у реальному часі. Отримані результати можуть використовуватися під час проектування та впровадження інтелектуальних систем виявлення і класифікації об'єктів, що функціонують на ресурсно обмежених пристроях, а також при створенні відеоаналітичних комплексів для роботи в умовах завад та динамічної зміни сцени.

2. The object of research is the process of detection and classification of nonlinearly varying patterns in a video stream under complex interference conditions and limited computational resources. The study was conducted using the following methods: mathematical modeling for constructing a formalized model of video data processing; optimization methods for tuning filtering parameters and the structure of the classifier; hybrid processing techniques combining inter-frame difference analysis; statistical analysis methods for verifying processing stability and classification accuracy; and experimental simulation in the Python environment. As a result of the research, scientific methods and practical solutions were developed, in particular: the DeltaTrack method for object detection and classification, which ensures increased reliability and robustness of pattern recognition and enables efficient video stream processing under interference. An adaptive mechanism for selecting informative frame regions using an activity heat map is proposed, which provides selective classification and reduces computational load. The method and algorithm for object recognition in video streams have been improved by integrating neural network procedures into a unified hybrid structure. The developed methods and algorithms improve the robustness of video data processing and reduce sensitivity to interference. Field of application: information technologies, computer vision systems, video surveillance, defense and civil real-time video stream analysis systems. The obtained results can be used in the design and implementation of intelligent object detection and classification systems operating on resource-constrained devices, as well as in the development of video-analytic solutions intended for operation under interference and dynamically changing scenes.

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:

- 1. Sadovnykov B.I., Lysechko V.P., Komar O.M., Zhuchenko O.S. A research of the latest approaches to visual image recognition and classification. 2024, National University «Zaporizhzhia Polytechnic». Radio Electronics, Computer Science, Control, 1(68), P. 140-147 DOI 10.15588/1607-3274-2024-1-13 (Web Of Science – 2024).
- 2. Sadovnykov, B.I., Zhuchenko O.S. (2025) Method for Object Detection and Recognition in Video Streams Using Interframe Delta Computation// National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic». Control, Navigation and Communication Systems, Vol. 2, № 80 (2025), P.P. 249-254, <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2025.2.249>.
- 3. Sadovnykov B.I., Zhuchenko O.S. Mathematical model for object detection and recognition in video streams using inter-frame difference analysis. National Aviation University. Science-intensive Technologies. Series: «Electronics, telecommunications and radio engineering», Kyiv, 2025. Vol. 66, № 2, PP. 181-189, <https://doi.org/10.18372/2310-5461.66.20281>.
- 4. Sadovnykov, B., & Lysechko, V. (2025) Adaptive behaviour tuning of a neural network-based method for moving object recognition in video streams// Computer-integrated technologies: education, science,

production/ Lutsk National Technical University. – Lutsk. – 2025. (№60), P.P. 53–62,
<https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2025-60-05>.

- 5. Sadovnykov B. I., Lysechko et al. Experimental study of optimized face recognition algorithms for resource – constrained//Academic journal: Mechanics Transport Communications. – 2023. – Vol. №21, Issue 1, article №2343. – P. 89-95
- 6. Садовников Б.І., Мазурова О.О. Дослідження методів оптимізації алгоритмів розпізнавання обличчя для роботи у системах з обмеженими ресурсами //Наукові досягнення та відкриття сучасної молоді: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, 28 квітня 2021 року. – Покровськ: ДВНЗ «ДонНТУ», 2021, с. 88-90.
- 7. Sadovnykov B., Zhuchenko O., Perets K. Overview of state-of-the art image object detection and classification approaches// Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті: тези доповідей та виступів учасників 36-ї Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті». – 2023. – № 3 (додаток). – С. 9-10.
- 8. Sadovnykov, B.I. Development of an algorithm for detecting moving objects in images from a real-time video stream/ B.I Sadovnykov, O.S. Zhuchenko// Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті: тези доповідей та виступів учасників 37-ї Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті» (Харків, 10-11 жовтня, 2024 р.). – 2024. – № 3 (додаток). – С. 80-81.
- 9. Sadovnykov B.I., Lysechko V.P. Increasing the speed of recognizing and classifying visual images in video by means of image transformations// Перспективи розвитку озброєння та військової техніки сухопутних військ. Збірник тез доповідей Міжнародної науково-технічної конференції (Львів 15-16 травня 2024). Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Issue 30 P. 307-308.
- 10. Sadovnykov B.I., Zhuchenko O.S. Ways to solve the main disadvantages of the method of searching and classifying objects in a video stream using the difference between frames// Тези доповіді за матеріалами науково-практичної конференції «Сектор безпеки і оборони України на захисті національних інтересів: актуальні проблеми та завдання в умовах воєнного стану». Національна академія Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, 22 листопада 2024, С. 699-702.
- 11. Sadovnykov B.I., Lysechko V.P. Modern approaches to visual object recognition and classification// XXI Міжнародна наукова конференція «Новітні технології для захисту повітряного простору». Харківський національний університет повітряних сил ім. І. Кожедуба. Харків: 9 – 10 квітня 2025 року. С. 332-333.
- 12. Садовников Б.І., Жученко О.С., Шевченко О.О. Візуальне розпізнавання об'єктів у режимі реального часу на основі дельт-фільтрації// Перспективи розвитку озброєння та військової техніки сухопутних військ. Збірник тез доповідей Міжнародної науково-технічної конференції (Львів 14-15 травня 2025). – Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного. – Львів: НАСВ, 2025, С.89.

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

Соціально-економічна спрямованість: забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Жученко Олександр Сергійович

2. Oleksandr Zhuchenko

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.12.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3275-810X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет залізничного транспорту

Код за ЄДРПОУ: 01116472

Місцезнаходження: майдан Фейєрбаха, Харків, Харківський р-н., 61050, 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. Саміла Андрій Петрович

2. Andrii P. Samila

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.12.13

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8279-9116

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, Чернівці, 58012, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Климаш Михайло Миколайович

2. Mykhailo M. Klymash

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.12.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2867-1482

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мойсеєнко Валентин Іванович

2. Valentin Moiseenko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.22.20

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1377-8703

Додаткова інформація: Scopus Author ID:

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57194554374>

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет залізничного транспорту

Код за ЄДРПОУ: 01116472

Місцезнаходження: майдан Фейербаха, Харків, Харківський р-н., 61050, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Доценко Сергій Ілліч

2. Sergiy Dotsenko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3021-4192

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет залізничного транспорту

Код за ЄДРПОУ: 01116472

Місцезнаходження: майдан Фейербаха, Харків, Харківський р-н., 61050, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

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

Штомпель Микола Анатолійович

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

Штомпель Микола Анатолійович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Жученко Олександр Сергійович

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна