Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U002438

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-06-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кондратов Олексій Михайлович
2. Oleksii M. Kondratov

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6367-9944

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 122

Назва наукової спеціальності: Комп’ютерні науки

Галузь / галузі знань: інформаційні технології

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Комп'ютерні науки

Дата захисту: 27-07-2026

Спеціальність за освітою: 124 Системний аналіз і управління

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 14694

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, 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: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 28.23, 50.41, 20.54

Тема дисертації:

1. Моделі, методи та інформаційна технологія дистанційної ідентифікації параметрів динамічних об’єктів
2. Models, methods and information technology of remote identification of parameters of dynamic objects

Реферат/анотація:

1. Кондратов О.М. Моделі, методи та інформаційна технологія дистанційної ідентифікації параметрів динамічних об’єктів. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 122 «Комп’ютерні науки», Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Міністерство освіти і науки України, Харків, 2026. Дисертаційне дослідження присвячене вирішенню актуальної науково-технічної задачі підвищення точності, надійності та адаптивності дистанційної ідентифікації параметрів динамічних об’єктів, що рухаються у просторі, на основі розробки моделей, методів та інформаційної технології, які поєднують трансформерні моделі виявлення об’єктів, алгоритми оптичного потоку та методи обчислювального інтелекту. Об’єкт дослідження – процес дистанційної ідентифікації параметрів динамічних об’єктів у відеопотоках та сенсорних даних. Предмет дослідження – моделі, методи та інформаційна технологія визначення просторових, кінематичних і

структурних параметрів динамічних об’єктів на основі трансформерів, оптичного потоку, нейромережевої оцінки глибини та ансамблевих методів. Метою дисертаційної роботи є підвищення точності, надійності та адаптивності дистанційної ідентифікації параметрів динамічних об’єктів, що рухаються у просторі, на основі поєднання трансформерних моделей виявлення об’єктів, методів оптичного потоку та методів обчислювального інтелекту для обробки відеоданих. У вступі обґрунтовано актуальність проблеми, визначено мету, об’єкт і предмет дослідження, сформульовано наукову новизну, практичне значення одержаних результатів, описано методи дослідження, вказано елементи апробації наукових результатів та інформацію про публікації за темою дисертації. У першому розділі проаналізовано сучасні задачі та методи дистанційної ідентифікації параметрів динамічних об’єктів, визначено основні параметри, що підлягають оцінюванню, та розглянуто інформаційні технології. У другому розділі досліджено методичну основу дистанційної ідентифікації: класичні алгоритми оптичного потоку, нейромережеві моделі аналізу руху, ансамблеві підходи та способи їх інтеграції. У третьому розділі сформовано моделі дистанційної ідентифікації параметрів динамічних об’єктів за відеоданими, розглянуто побудови моделей, визначення параметрів за допомогою трансформерів і оптичного потоку. У четвертому розділі описано структуру та програмну реалізацію інформаційної технології дистанційної ідентифікації, наведено результати експериментального поєднання трансформерів, методів оптичного потоку, оцінювання глибини та ансамблевих підходів. У висновках узагальнено досягнення поставленої мети. Встановлено, що запропоновані моделі та методи забезпечують перехід від покадрового виявлення об’єктів до просторово-часового опису їх стану. Розроблено інформаційну технологію, яка забезпечує визначення положення, швидкості, напрямку руху, траєкторії та просторових характеристик об’єктів у відеопотоці в режимі реального часу. За результатами дослідження отримано наукові результати: вперше: – запропоновано метод дистанційної ідентифікації параметрів динамічних об’єктів, що ґрунтується на поєднанні трансформерної моделі виявлення об’єктів DEtection TRansformer з алгоритмами оптичного потоку; – розроблено структуру інформаційної технології дистанційної ідентифікації параметрів динамічних об’єктів, що базується на інтеграції методів обчислювального інтелекту, нейромережевих архітектур FlowNet та GeoNet, механізмів просторово-часової обробки даних; удосконалено: – метод оцінювання глибини сцени шляхом адаптивного комбінування нейромережевих моделей MiDaS, DPT_Large та GeoNet з ансамблевими підходами Bagging і Boosting; – метод ансамблевої агрегації результатів ідентифікації, а саме застосування бегінгу для зменшення дисперсії оцінок глибини шляхом усереднення результатів на різних підвибірках кадрів та бустінгу для уточнення параметрів на межах об’єктів і в зонах; – метод кількісного оцінювання якості ідентифікації шляхом впровадження комплексної системи метрик; – отримав подальший розвиток метод синтезу просторово-часових ознак динамічних об’єктів шляхом інтеграції трансформерних механізмів уваги з векторними полями оптичного потоку. Практичне значення результатів полягає у використанні запропонованих моделей, методів та програмних засобів при впровадженні інтелектуальних систем відеоспостереження, робототехнічних комплексів та систем підтримки прийняття рішень, ідентифікації параметрів. Практична цінність результатів дослідження полягає у можливості їх впровадження у галузях української економіки: безпека та оборона, автономний транспорт та логістика, цифровізація та економіка, медицина. Результати роботи впроваджені у навчальному процесі кафедри інформаційних систем та технологій НТУ «ХПІ». У навчальному процесі кафедри цифрових технологій та програмно-аналітичних рішень ТОВ Технічний університет «Метінвест Політехніка». У Радіоастрономічному інституті НАН України.

2. Kondratov O.M. Models, methods and information technology of remote identification of parameters of dynamic objects – Qualification scientific work in the form of a manuscript Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in specialty 122 "Computer Science", National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Ministry of Education and Science of Ukraine, Kharkiv, 2026. Dissertation research is dedicated to solving the current scientific and technical problem of increasing accuracy, reliability and adaptability of remote identification of parameters of dynamic objects moving in space, based on development of models, methods and IT that combine transformative object detection models, optical flow algorithms and computational intelligence methods. The object of research is the process of remote identification of parameters of dynamic objects in video streams and

sensor data. The subject of research is models, methods and information technology for determining spatial, kinematic and structural parameters of dynamic objects based on transformers, optical flow, neural network depth estimation and ensemble methods. The purpose of the dissertation is to increase the accuracy, reliability, adaptability of remote identification of parameters of dynamic objects moving in space, based on a combination of transform object detection models, optical flow methods, computational intelligence methods for processing video data. The introduction substantiates relevance of the problem, defines the goal, object, subject of the research, formulates the scientific novelty, practical significance of the results obtained, describes the research methods, indicates the elements of approbation of scientific results and information about publications on the topic of the dissertation. In the first chapter analyzes modern tasks and methods of remote identification of parameters of dynamic objects, identifies main parameters to be evaluated, considers IT. The second chapter examines the methodological basis of remote identification: classical optical flow algorithms, neural network models of motion analysis, ensemble approaches, methods of their integration. In the third chapter, models for remote identification of parameters of dynamic objects based on video data are formed, model construction and parameter determination using transformers and optical flow are considered. The fourth chapter describes the structure and software implementation of remote identification IT, and presents results of the experimental combination of models and methods. The conclusions summarize achievement of the set goal. It is established that the proposed models and methods provide a transition from frame-by-frame detection of objects to spatio-temporal description of their state. IT has been developed that provides determination of the position, speed, direction of movement, trajectory and spatial characteristics of objects in a video stream in real time. from the research results: firstly: – a method for remote identification of parameters of dynamic objects is proposed, which is based on a combination of the transformer model of object detection DEtection TRansformer with optical flow algorithms; – the structure of IT for remote identification of parameters of dynamic objects has been developed, which is based on integration of computational intelligence methods, neural networks architects FlowNet and GeoNet, spatiotemporal data processing mechanisms; improved: – a method for estimating scene depth by adaptively combining neural network models MiDaS, DPT_Large, and GeoNet with ensemble approaches Bagging, Boosting; – a method of ensemble aggregation of identification results, namely use of bagging to reduce variance of depth estimates by averaging results on different subsamples of frames and boosting to refine the parameters at boundaries of objects and in zones; – a method of quantitative assessment of identification quality by implementing a comprehensive system of metrics; – the method of synthesizing spatiotemporal features of dynamic objects by integrating transformer mechanisms of attention with vector fields of optical flow has been further developed. Practical significance of the results lies in use of the proposed models, methods, software tools in implementation of intelligent video surveillance systems, robotic complexes, decision support systems, parameter identification. Practical value of the research results lies in the possibility of their implementation in the following sectors of the economy: security, defense, autonomous transport, logistics, digitalization, economics, medicine. The results of the work are implemented in the educational process of the Information Systems and Technologies Department NTU "KhPI". In the educational process of the Digital Technologies and Software-Analytical Solutions Department LLC Technical University "Metinvest Polytechnics". In the Radio Astronomy Institute Ukraine

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:

- Нікуліна О. М., Северин В. П., Бубнов А. І., Кондратов О. М. Розробка нелінійної моделі парогенератора АЕС для інформаційної технології оптимізації управління. Вісник Національного технічного

університету «Харківський політехнічний інститут». Серія: Системний аналіз, управління та інформаційні технології. 2022. № 1 (7). С. 21–27. DOI: https://doi.org/10.20998/2079-0023.2022.01.04.
- Нікуліна О. М., Северин В. П., Кондратов О. М., Рекова Н. Ю. Аналіз інформаційних технологій для дистанційної ідентифікації динамічних об'єктів. Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Серія: Системний аналіз, управління та інформаційні технології. Харків: НТУ «ХПІ». 2023. № 1 (9). С. 110–115. DOI: https://doi.org/10.20998/2079-0023.2023.01.17
- Нікуліна О. М., Северин В. П., Кондратов О. М., Ольховий О. М. Моделі дистанційної ідентифікації параметрів динамічних об'єктів з використанням трансформерів виявлення та оптичного потоку. Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Серія: Системний аналіз, управління та інформаційні технології. Харків: НТУ «ХПІ». 2024. № 1 (11). С. 52–57. DOI: https://doi.org/10.20998/2079-0023.2024.01.08
- Кондратов О. М., Нікуліна О. М. Програмна реалізація із використанням трансформера з оптичним потоком та GEONET для ідентифікації параметрів динамічних об'єктів. Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Серія: Системний аналіз, управління та інформаційні технології. Харків: НТУ «ХПІ», 2024. № 2 (12). С. 86–91. DOI: https://doi.org/10.20998/2079-0023.2024.02.13
- Кондратов О. М., Северин В. П., Попазов Д. К., Любарський С. М., Нікуліна О. М. Аналіз методів обчислювального інтелекту для моделювання, ідентифікації, оптимізації систем та підтримки прийняття рішень. Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. 2024. №2 (9). С. 35–44. DOI: https://doi.org/10.20998/10.20998/2413-3000.2024.9.5
- Кондратов О. М., Нікуліна О. М. Ідентифікація параметрів динамічних об'єктів з використанням трансформера з оптичним потоком та ансамблевих методів. Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Серія: Системний аналіз, управління та інформаційні технології. Харків: НТУ «ХПІ». 2025. № 1 (13). С. 106–112. DOI: https://doi.org/10.20998/2079-0023.2025.01.16
- Кондратов О. М., Северин В. П., Попазов Д. К., Любарський С. М., Нікуліна О. М. Використання обчислювального інтелекту для моделювання, ідентифікації, оптимізації інформаційних управляючих систем та підтримки прийняття рішень. Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. 2025. №2 (11). С. 23–29. DOI: https://doi.org/10.20998/2413-3000.2025.11.3
- Kondratov O., Severyn V. and Nikulina O., Intelligent Technologies of Remote Identification of Dynamic Objects. 2025 IEEE 6th KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek). PP. 843-848. DOI: https://doi.org/10.1109/KhPIWeek61436.2025.11288651
- Нікуліна О. М., Кондратов О. М. Методи дистанційної ідентифікації динамічних параметрів об'єкта. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: Тези доповідей XXXI міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2023, 17-20 травня 2023 р. Харків, НТУ «ХПІ». 2023. С. 1047. URL: http://science.kpi.kharkov.ua/wpcontent/ uploads/2023/05/Zbirnik-tez-MicroCAD-2023-new_compressed-1.pdf
- Кондратов О. М., Нікуліна О. М. Модель ідентифікації параметрів динамічного об'єкту з використанням DEtection TRansformer та Optical Flow. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: Тези доповідей XXXII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2024, 22-24 травня 2024 р. Харків. НТУ «ХПІ». 2024. С. 1247. URL: https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/9efcf7fb-e64e-400bba2d-999db613858f/content
- Кондратов О. М., Нікуліна О. М. Дистанційна ідентифікація параметрів об'єктів на основі flownet та yolo в порівнянні з optical flow та detr. XVIII Міжнародна науково-практична конференція магістрантів та аспірантів «Теоретичні та практичні дослідження молодих вчених» 19–22 листопада 2024 року:

матеріали конференції. Харків. НТУ «ХПІ». 2024. С. 106-107. URL: https://repository.kpi.kharkov.ua/items/f3d2ded1-7f56-42ae-8d70-c55cafb7e556

- Кондратов О. М., Любарський С. М., Северин В. П., Нікуліна О. М. Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень для оптимізації процесів керування та дистанційної ідентифікації параметрів об'єктів. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: Тези доповідей XXXIII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2025, 14-17 травня 2025 р. Харків. НТУ «ХПІ». 2025. С. 1445. URL: https://ndch.kpi.kharkov.ua/wpcontent/ uploads/2025/06/Zbirnik-tez-2025.pdf
- Попазов Д. К., Кондратов О. М., Северин В. П., Нікуліна О. М. Моделювання та оптимізація інформаційних управляючих систем на основі обчислювального інтелекту дистанційної ідентифікації параметрів об'єктів. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: Тези доповідей XXXIII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2025, 14-17 травня 2025 р. Харків. НТУ «ХПІ». 2025. С. 1451. URL: https://ndch.kpi.kharkov.ua/wp-content/uploads/2025/06/Zbirnik-tez-2025.pdf
- Кондратов О. М., Любарський С. М., Попазов Д. К., Нікуліна О. М., Северин В. П. Обчислювальний інтелект для моделювання та ідентифікації інформаційних управляючих систем і підтримки прийняття рішень. XIX Міжнародна науково-практична студентська конференція магістрантів та аспірантів «Теоретичні та практичні дослідження молодих вчених» 19–21 листопада 2025 року. Харків. НТУ «ХПІ». 2025. С. 184-185. URL: https://repository.kpi.kharkov.ua/items/2fd9c23a-6d04-4b5e-96b2-116420842588
- Кондратов О. М., Нікуліна О. М. Використання нелінійної моделі парогенератора АЕС у дистанційній ідентифікації параметрів об'єкта. XIX Міжнародна науково-практична студентська конференція магістрантів та аспірантів «Теоретичні та практичні дослідження молодих вчених» 19–21 листопада 2025 року. Харків. НТУ «ХПІ». 2025. С. 88-89. URL: https://repository.kpi.kharkov.ua/items/2fd9c23a-6d04-4b5e-96b2-116420842588

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

Соціально-економічна спрямованість: підвищення автоматизації виробничих процесів; забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг; підвищення точності, надійності, можливості та адаптивності дистанційної ідентифікації динамічних об'єктів

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0124U001390 0124U001511

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Нікуліна Олена Миколаївна

2. Olena M. Nikulina

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2938-4215

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, 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. Малахов Євгеній Валерійович
2. Eugene Malakhov

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9314-6062

Додаткова інформація: Scopus Author ID: 56905389000 Researcher ID: AAC-3214-2021 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?origin=AuthorProfile&authorId=56905389000 https://www.webofscience.com/wos/author/record/AAC-3214-2021; https://orcid.org/0000-0002-9314-6062

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Код за ЄДРПОУ: 02071091

Місцезнаходження: вул. Дворянська, Одеса, 65082, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гнатушенко Володимир Володимирович
2. Volodymyr V. Hnatushenko

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.01.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3140-3788

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6505609275

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: проспект Дмитра Яворницького, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шматко Олександр Віталійович
2. Oleksandr V. Shmatko

Кваліфікація: к.т.н., доц., 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2426-900X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Копп Андрій Михайлович
2. Andrii M. Kopp

Кваліфікація: д.філософ, доц., 122

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3189-5623

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Годлевський Михайло Дмитрович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Годлевський Михайло Дмитрович

Відповідальний за підготовку облікових документів Кондратов Олексій Михайлович

Реєстратор Юрченко Тетяна Анатоліївна

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Тетяна Анатоліївна