

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0526U000319

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-10-2026

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Москаленко В'ячеслав Васильович

2. Viacheslav V. Moskalenko

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.13.03, 05.13.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.13.06

Назва наукової спеціальності: Інформаційні технології

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 20-11-2026

Спеціальність за освітою: Комп'ютерні науки

Місце роботи здобувача: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Харківська, Суми, Сумський р-н., 40007, 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): Д 70.052.06

Повне найменування юридичної особи: Хмельницький національний університет

Код за ЄДРПОУ: 02071234

Місцезнаходження: вул. Інститутська, Хмельницький, Хмельницький р-н., 29016, 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 аерокосмічний університет "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження: вул. Манька Вадима, Харків, Харківський р-н., 61070, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 20.54.03

Тема дисертації:

1. Методологічні основи та інформаційні технології створення резильєнтних систем інтелектуального аналізу даних
2. Methodological foundations and information technologies for the development of resilient intelligent data analysis systems

Реферат/анотація:

1. У дисертаційній роботі сформульовано й вирішено актуальну науково-прикладну проблему створення резильєнтних систем інтелектуального аналізу даних (СІАД), що функціонують в умовах впливу різнотипних збурюючих чинників та ресурсних обмежень. Актуальність дослідження зумовлена об'єктивною суперечністю між зростанням вимог до резильєнтності СІАД у зв'язку зі зміною задач, параметрів середовища функціонування, дрейфом даних і концепцій, появою неспецифікованих відмов, змагальних впливів та апаратно-програмних несправностей, з одного боку, і недосконалістю наявного науково-методологічного інструментарію, відсутністю узгоджених моделей, методів та інформаційних технологій, які забезпечують комплексне оцінювання, оптимізацію й підтримання резильєнтності СІАД з урахуванням ресурсних обмежень, – з іншого. Метою дослідження є підвищення резильєнтності систем інтелектуального

аналізу даних, що функціонують в умовах впливу різнотипних збурюючих чинників та обчислювальних, часових й інших ресурсних обмежень, шляхом розроблення методологічних основ їх створення, моделей, методів та інформаційних технологій оцінювання й забезпечення вимог до резильєнтності протягом життєвого циклу цих систем. Об'єкт дослідження – процеси функціонування СІАД в умовах впливу збурюючих чинників та ресурсних обмежень. Предмет дослідження – методологічні основи, моделі, методи та інформаційні технології оцінювання і забезпечення резильєнтності СІАД. Для розв'язання поставлених задач використано методи системного аналізу, багатокритеріального аналізу та оптимізації, теорії ймовірностей і математичної статистики, нейромережевого та комп'ютерного моделювання, стохастичного і змагального моделювання збурень, ін'єкції несправностей, моделювання дрейфу даних і концепцій, градієнтної та еволюційної оптимізації, мета-навчання, змагального навчання, параметрично-ефективного перенесення навчання, адаптерного налаштування, побудови динамічних нейромереж, умовних обчислень, аналізу обчислювальної складності, моделювання життєвого циклу та MLOps, а також IDEF0-моделювання інформаційних технологій. Експериментальну перевірку запропонованих положень здійснено методами комп'ютерного моделювання, планування та проведення серій обчислювальних експериментів, порівняльного й абляційного аналізу та статистичного узагальнення результатів. У роботі резильєнтність СІАД розглядається як керована системна властивість, що формується і підтримується протягом життєвого циклу та характеризує здатність системи підготуватися до дії збурень, поглинати їх вплив, зберігати прийнятний рівень функціональної ефективності, відновлюватися після її деградації та адаптуватися до нових умов функціонування. Систематизовано основні класи збурюючих чинників, серед яких змагальні впливи на вхідні дані, пошкодження вагових параметрів і проміжних тензорів нейромережевих моделей, дрейф даних і концепцій, зміна домену або задачі, поява даних поза навчальним розподілом, а також інші апаратні та програмні несправності. Показано, що ізольоване забезпечення стійкості до окремих класів збурень є недостатнім, оскільки механізми детектування, поглинання, адаптації та реконфігурації можуть взаємно посилювати або послаблювати один одного, а їх одночасне застосування збільшує ресурсні витрати. Це обґрунтовує необхідність комплексного оцінювання резильєнтності та узгодженого вибору засобів її забезпечення.

2. The dissertation formulates and solves an important scientific and applied problem concerning the development of resilient intelligent data analysis systems (IDAS) operating under heterogeneous disturbances and resource constraints. The relevance of the study is determined by an objective contradiction between the increasing resilience requirements imposed on IDAS due to changes in tasks and operating-environment parameters, data and concept drift, unspecified failures, adversarial influences, and hardware and software faults, on the one hand, and the limitations of the existing scientific and methodological framework and the lack of coordinated models, methods, and information technologies capable of providing comprehensive assessment, optimization, and maintenance of IDAS resilience under resource constraints, on the other hand. The aim of the research is to enhance the resilience of intelligent data analysis systems operating under heterogeneous disturbances and computational, temporal, and other resource constraints by developing methodological foundations for their design, as well as models, methods, and information technologies for assessing and ensuring resilience requirements throughout the systems' life cycle. The object of the research is the processes of IDAS operation under disturbances and resource constraints. The subject of the research comprises methodological foundations, models, methods, and information technologies for assessing and ensuring IDAS resilience. The research objectives were addressed using methods of systems analysis, multi-criteria analysis and optimization, probability theory and mathematical statistics, neural-network and computer modeling, stochastic and adversarial disturbance modeling, fault injection, data- and concept-drift modeling, gradient-based and evolutionary optimization, meta-learning, adversarial training, parameter-efficient transfer learning, adapter tuning, dynamic neural-network design, conditional computation, computational-complexity analysis, life-cycle and MLOps modeling, as well as IDEF0 modeling of information technologies. Experimental validation of the proposed concepts was performed using computer simulation, the planning and execution of series of computational experiments, comparative and ablation analyses, and statistical aggregation of the obtained results. In this study,

IDAS resilience is considered a controllable system property that is formed and maintained throughout the system life cycle and characterizes the system's ability to prepare for disturbances, absorb their effects, maintain an acceptable level of functional efficiency, recover after degradation, and adapt to new operating conditions. The principal classes of disturbances have been systematized, including adversarial influences on input data, corruption of neural-network weight parameters and intermediate tensors, data and concept drift, domain or task shifts, the emergence of out-of-distribution data, and other hardware and software faults. It is shown that ensuring resistance to individual classes of disturbances in isolation is insufficient because detection, absorption, adaptation, and reconfiguration mechanisms may reinforce or weaken one another, while their simultaneous application increases resource consumption. This substantiates the need for comprehensive resilience assessment and coordinated selection of resilience mechanisms.

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: Розвиток сучасних інформаційних, комунікаційних технологій, робототехніки

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Moskalenko V. V., Moskalenko A. S. Neural network based image classifier resilient to destructive perturbation influences: architecture and training method. Radioelectronic and Computer Systems. 2022. № 3. P. 95–109. DOI: <https://doi.org/10.32620/reks.2022.3.07>. (Індексована в наукометричній базі Scopus, що відноситься до Q3 відповідно до SCImago Journal & Country Rank).
- Moskalenko V. V., Moskalenko A. S., Korobov A. G., Zaretsky M. O. Image classifier resilient to adversarial attacks, fault injections and concept drift – model architecture and training algorithm. Radio Electronics, Computer Science, Control. 2022. № 3. P. 86. DOI: 10.15588/1607-3274-2022-3-9. (Індексована в наукометричній базі Web of Science)
- Moskalenko V. V., Kharchenko V., Moskalenko A., Kuzikov B. Resilience and resilient systems of artificial intelligence: taxonomy, models and methods. Algorithms. 2023. Vol. 16, № 3. P. 165. DOI: 10.3390/a16030165. (Індексована в наукометричній базі Web of Science та Scopus, що відноситься до Q2 відповідно до SCImago Journal & Country Rank)
- Moskalenko V. V., Kharchenko V., Moskalenko A., Petrov S. Model and Training Method of the Resilient Image Classifier Considering Faults, Concept Drift, and Adversarial Attacks. Algorithms. 2022. Vol. 15, № 10. P. 1– 24. DOI: 10.3390/a15100384. (Індексована в наукометричній базі Web of Science та Scopus, що відноситься до Q2 відповідно до SCImago Journal & Country Rank)
- Moskalenko V. V. Model-agnostic meta-learning for resilience optimization of artificial intelligence system. Radio Electronics, Computer Science, Control. 2023. № 2. P. 79. DOI: 10.15588/1607-3274-2023-2-9 (Індексована в наукометричній базі Web of Science)
- Moskalenko V.V., Kharchenko V. Resilience-aware MLOps for AI-based medical diagnostic system. Frontiers in Public Health. 2024. Vol. 12. P. 1342937. DOI: 10.3389/fpubh.2024.1342937. (Індексована в наукометричній базі Web of Science та Scopus, що відноситься до Q1 відповідно до SCImago Journal & Country Rank)
- Moskalenko V. V., Kharchenko V., Semenov S. Model and method for providing resilience to resource-constrained AI-system. Sensors. 2024. Vol. 24, № 18. P. 5951. DOI: 10.3390/s24185951. (Індексована в наукометричній базі Web of Science та Scopus, що відноситься до Q1 відповідно до SCImago Journal & Country Rank)

- Moskalenko V. V., Korobov A.G, Moskalenko Y.V. Object detection with affordable robustness for UAV aerial imagery: model and providing method. *Radioelectronic and Computer Systems*. 2024. № 3. P. 55– 66. DOI: 10.32620/reks.2024.3.04. (Індексована в наукометричній базі Scopus та відноситься до Q3 відповідно до SCImago Journal & Country Rank)
- Moskalenko V. V., Zaretsky M. O., Moskalenko A. S., Panych A. O., Lysyuk V. V. A model and training method for context classification in CCTV sewer inspection video frames. *Radio Electronics, Computer Science, Control*. 2021. № 3. P. 97– 108. DOI: 10.15588/1607–3274–2021–3–9. (Індексована в наукометричній базі Web of Science)
- Москаленко В. В., Зарецький М. О., Москаленко А. С., Коробов А. Г., Ковальський Я. Ю. Багатоетапний метод глибинного навчання з попереднім самонавчанням для класифікаційного аналізу дефектів стічних труб. *Радіоелектронні і комп'ютерні системи*. 2021. № 4. С. 71– 81. DOI: 10.32620/reks.2021.4.06. (Індексована в наукометричній базі Scopus)
- Москаленко В. В., Зарецький М. О., Коробов А. Г., Ковальський Я. Ю., Шаєхов А. Ф., Семашко В. А., та ін. Модель та метод навчання для класифікаційного аналізу рівня води в стічних трубах за даними відеоінспекції. *Радіоелектронні і комп'ютерні системи*. 2021. № 2. С. 4– 15. DOI: 10.32620/reks.2021.2.01. (Індексована в наукометричній базі Scopus)
- Москаленко В. В., Зарецький М. О., Москаленко А. С., Кудрявцев А. М., Семашко В. А. Багатошарова модель та метод навчання для детектування шкідливого трафіка на основі ансамблю дерев рішень. *Radioelectronic and Computer Systems*. 2020. № 2. С. 92–101. DOI: 10.32620/reks.2020.2.08 (Індексована в наукометричній базі Scopus)
- Moskalenko V. V., Moskalenko A. S., Korobov A. G., Zaretsky M. O. A model and training algorithm of small-sized object detection system for a compact aerial drone. *Radio Electronics, Computer Science, Control*. 2019. № 1. P. 110– 121. DOI: 10.15588/1607–3274–2019–1–11 (Індексована в наукометричній базі Web of Science)
- Moskalenko V. V., Moskalenko A.S., Korobov A.G., Semashko V. The model and training algorithm of compact drone autonomous visual navigation system. *Data*. 2019. Vol. 4, № 1. P. 4. DOI: 10.3390/data4010004. (Індексована в наукометричній базі Web of Science та Scopus, що відноситься до Q2 відповідно до SCImago Journal & Country Rank).
- Moskalenko V. Robust model and training method for malware recognition in IoT devices. In: *Advancements in Cybersecurity*. CRC Press, 2025. P. 292– 309. DOI: 10.1201/9781003546153-13. (Індексована в наукометричній базі Scopus)
- Москаленко В. В. Моделі і методи інтелектуального аналізу багатовимірних даних за умов апіорної невизначеності : монографія. Суми : СумДУ, 2020. 184 с. URL: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/77692/3/Moskalenko_analiz_danykh.pdf.
- Moskalenko V., Zaretskyi M., Moskalenko A., Lysyuk V. Sewer pipe defects classification based on deep convolutional network with information-extreme error-correction decision rules. In: *Communications in Computer and Information Science*. Cham: Springer, 2020. P. 253– 263. DOI: 10.1007/978-3-030-61656-4_16 (Індексована в наукометричній базі Scopus).
- Moskalenko V.V., Boiko M. Improved binary data block classification model for file carving problems. *Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences*. 2025. Vol. 353, № 3.2. P. 13– 21. DOI: 10.31891/2307-5732-2025-353-1
- Moskalenko V.V., Korobov A.G., Kudravcev A., Boiko M. Meta-learning with evolutionary strategy for resilience optimization of image recognition system. In: *2023 IEEE 12th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS 2023)*. IEEE, 2023. P. 978– 982. DOI: 10.1109/IDAACS58523.2023.10348942. (Індексована у наукометричній базі Scopus)
- Moskalenko V., Moskalenko A., Kudriavcev A., Moskalenko Y. Resilience-aware MLOps for resource-constrained AI-system. In: *Proceedings of the International Workshop on Computer Modeling and Intelligent Systems (CMIS 2024)*, 27 March 2024, Zaporizhzhia, Ukraine. CEUR-WS, 2024. URL: <https://ceur->

ws.org/Vol-3702/paper38.pdf. (Індексована в наукометричній базі Scopus)

- Boiko M., Moskalenko V. Training method for artificial intelligence system for robust and resource-efficient data block identification. In: ICST-2024: XII International Scientific and Practical Conference «Information Control Systems and Technologies (ICST-ODESA-2024)». CEUR-WS, 2024. 13 p. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-3790/paper35.pdf>. (Індексована в наукометричній базі Scopus)
- Moskalenko V., Moskalenko A., Shaiekhov A., Zaretskyi M. Multi-layer model and training method for information-extreme malware traffic detector. In: The Third International Workshop on Computer Modeling and Intelligent Systems (CMIS 2020), 27 April – 1 May 2020. CEUR-WS, 2020. P. 288– 299. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-2608/paper22.pdf>. (Індексована в наукометричній базі Scopus)
- Москаленко В. В., Москвін Д. О. Методи витонченої деградації систем штучного інтелекту. Міжнародна наукова конференція молодих учених «Інформатика, математика, автоматика» (IMA-2023), 24– 28 квітня 2023 р., Суми, Україна – Астана, Казахстан: матеріали конференції. 2023. С. 45– 46. URL: https://itp.elit.sumdu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/05/Abstracts_Book_IMA-2023.pdf.
- Moskalenko V. V., Moskalenko Y. V., Ruban I. O. Affordable resilience of AI-system based on dynamic deep neural network. Міжнародна наукова конференція молодих учених «Інформатика, математика, автоматика» (IMA-2024), 22– 26 квітня 2024 р., Суми, Україна – Астана, Казахстан: матеріали конференції. 2024. С. 46– 47. URL: <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi79/0059494.pdf>.

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

Соціально-економічна спрямованість: підвищення автоматизації виробничих процесів; забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

Охоронні документи на ОПВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 114795. Програма для ймовірнісної сертифікації резильєнтності класифікатора зображень до протиборчих атак і пошкодження тензорів нейромережі / Москаленко В. В., Москаленко А. С., Зарецький М. О., Коробов А. Г.; Сумський державний університет. Заявл. 14.09.2022. Опубл. 24.10.2022. URL: <https://iprop-ua.com/cr/9vuxat8i/>. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 113206. Програма машинного навчання класифікатора зображень з підвищеною робастністю до шуму і змагальних атак / Москаленко В. В., Москаленко А. С., Зарецький М. О., Коробов А. Г.; Сумський державний університет. Заявл. 06.06.2022. Опубл. 29.07.2022. URL: <https://iprop-ua.com/cr/xmu4mesx/>. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 7123. Мета-навчання для підвищення резильєнтності нейромережної системи аналізу даних / Москаленко В'ячеслав Васильович, Коробов Артем Геннадійович, Зарецький Микола Олександрович, Москаленко Юрій Васильович, Рубан Іван Олегович. Заявл. 2024. Опубл. 16.05.2024. URL: <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1812643/>.

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0122U001065 0125U001029 0121U112684 0124U000548 0122U000782

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Харченко Вячеслав Сергійович

2. Vyacheslav S. Kharchenko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 20.02.14

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5352-077X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний аерокосмічний університет "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження: вул. Манька Вадима, Харків, Харківський р-н., 61070, 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. Арсірій Олена Олександрівна

2. Olena Arsirii

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8130-9613

Додаткова інформація: ;<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=54419480900>

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Одеська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 43861328

Місцезнаходження: пр. Шевченка, Одеса, 65044, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Казимир Володимир Вікторович

2. Volodymyr V. Kazymyr

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8163-1119

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Чернігівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 05460798

Місцезнаходження: вул. Шевченка, Чернігів, Чернігівський р-н., 14035, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Стрижак Олександр Євгенійович

2. Oleksandr Y. Stryzhak

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4954-3650

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний центр "Мала академія наук України"

Код за ЄДРПОУ: 32827468

Місцезнаходження: вул. Дегтярівська, Київ, 04119, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України та Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

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

Говорушенко Тетяна Олександрівна

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

Говорушенко Тетяна Олександрівна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Нічепорук Андрій Олександрович

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна