Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0525U000397

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-09-2025

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бойко Наталія Іванівна
2. Nataliya I. Boyko

Кваліфікація: к. е. н., доц., 08.00.04

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-6962-9363

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

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: 18-09-2025

Спеціальність за освітою: економічна кібернетика

Місце роботи здобувача: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 73.052.04

Повне найменування юридичної особи: Черкаський державний технологічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05390336

Місцезнаходження: бульвар Шевченка, буд. 460, Черкаси, Черкаський р-н., 18006, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 20.54.03

Тема дисертації:

1. Методологія багатовимірного аналізу мультимодальних даних
2. Methodology for multidimensional analysis of multimodal data

Реферат:

1. Дисертаційна робота присвячена вирішенню актуальної науково-прикладної проблеми – створенню методології багатовимірного аналізу мультимодальних даних для побудови інформаційної технології автоматизованої обробки різнорідної інформації. Актуальність зумовлена стрімким зростанням обсягів та різнотиповості даних у критичних сферах, де інформаційні системи працюють із сигналами, зображеннями, текстами тощо. Основна складність – інтеграція, аналіз і інтерпретація даних із різною структурою та якістю. Наукова новизна дослідження полягає у розробленні методології для побудови інформаційної технології, яка поєднує методи багатовимірного аналізу, синхронізації та адаптивної обробки мультимодальних даних. Вперше запропоновано концепцію формування узгодженого багатовимірного ознакового простору, що дозволяє виокремлювати інформативні ознаки для кожної модальності, виконувати їх узгодження та

об'єднання у спільну модель об'єкта. Запропоновано метод побудови ієрархічної моделі класифікації, яка інтегрує моделі окремих модальностей у функціональну систему підтримки прийняття рішень, а також сформульовано принципи багатовимірного аналізу, що враховують вимоги до точності, стійкості та адаптивності інформаційних систем. У межах розробленої методології запропоновано метод інтеграції даних, що передбачає поетапне та адаптивне об'єднання інформації з різних модальностей у єдиний вектор ознак. Подальше формування узагальненого масиву вхідних даних забезпечує перетворення окремих спостережень у цілісний набір для побудови моделі-класифікатора. Експерименти показали високу ефективність цього підходу: точність 96 %, macro avg і weighted avg F1 = 0,962. Це свідчить про збалансовану класифікацію навіть у складних багатокласових задачах, що робить метод перспективним для підвищення точності діагностики. Окремо розроблено метод побудови мультимодальної моделі, що передбачає створення окремих моделей для кожної модальності з подальшою інтеграцією результатів їх моделювання в єдину ієрархічну структуру. Такий підхід забезпечив 71,5 % точності, з відносно високими показниками для класів Healthy (F1 = 0,73) та Other (F1 = 0,76), але низькими для Ischemic (F1 = 0,31). Це вказує на потребу подальшої оптимізації ознакового простору. Для об'єктивної перевірки розроблено метод оцінювання ефективності аналізу мультимодальних даних за точністю, повнотою, F1-метрикою, часом обробки та стабільністю моделей. Результати показали перевагу інтеграції на рівні ознак (feature-level fusion) – точність 96%, F1 = 0,962 – над інтеграцією на рівні моделей (71,5 %, F1 для Ischemic = 0,31). Високі показники зумовлені формуванням узгодженого ознакового простору, що зменшує втрати інформації. Використання Apache Spark забезпечило прискорення обробки у 1,35–1,6 раза порівняно з Hadoop та скорочення часу більш ніж на 100 секунд. Достовірність наукових і практичних результатів підтверджується матеріалами впровадження дисертаційних досліджень, а також порівнянням отриманих показників із результатами, досягнутими при застосуванні традиційних методів і підходів для класифікації станів пацієнтів. Ключові слова: інформація, методологія, інформаційна технологія, мультимодальні дані, багатовимірний простір, інформаційна система, прогнозування, моделювання, класифікація, модель, метод, підхід, аналіз даних, дослідження, обробка інформації.

2. The dissertation is devoted to solving the relevant scientific and applied problem of developing a methodology for multidimensional analysis of multimodal data aimed at creating an information technology for automated processing of structurally heterogeneous information. The rapid development of digital technologies has led to a significant increase in the volume and diversity of data, especially in critical domains where information systems operate with heterogeneous sources: sensor signals, images, time series, structured and unstructured texts, etc. Such data differ in accuracy, structure, temporal synchronization, may contain noise or be incomplete, which creates significant challenges for their integration, analysis, and interpretation. The scientific novelty of the research lies in the development of a methodology for building an information technology that integrates methods of multidimensional analysis, synchronization, and adaptive processing of multimodal data. For the first time, the concept of forming a consistent multidimensional feature space is proposed, which allows extracting informative features for each modality, aligning and combining them into a unified model of the object. A method for building a hierarchical classification model has been developed, which integrates models of individual modalities into a functional decision support system, and principles of multidimensional analysis have been formulated that account for the requirements of accuracy, robustness, and adaptability of information systems. Within this methodology, a method of modality data integration has been developed, based on stepwise, consistent, and adaptive merging of information from different modalities into a unified feature vector, followed by combining such vectors to form a generalized input dataset. This enables the transformation of separate patient observation points into a holistic dataset and allows building a classifier model on its basis. Experimental results demonstrated that the overall classification accuracy of the model reached 96%, while macro and weighted average F1-scores were 0,962, confirming balanced classification quality across all classes. These results highlight the model's ability to effectively operate even in multiclass tasks with clinically similar states, making it a promising tool for improving diagnostic accuracy. Additionally, a method for constructing a multimodal model was developed, which involves creating separate models for each modality and subsequently integrating their outputs into a single hierarchical structure.

This approach improves the number of correctly classified patient states compared to standalone models. Experimental evaluation showed that this model achieved an overall accuracy of 71,5%, with the highest F1-scores for the classes Healthy (0,73) and Other (0,76). However, low metrics for the class Ischemic (F1 = 0,31) indicate the need for further refinement of the feature space and optimization of integration approaches. The research also extends the method of selecting informative features adapted to heterogeneous data sources. The method combines correlation analysis, frequency-based filtering, and expert evaluation, which enabled the formation of a feature space with low inter-modality correlation and high classification significance of features (such as Alpha_power, GM_WM_contrast, Spectral_entropy). This reduced redundancy, increased robustness to noise, and achieved an accuracy of 85% on the test dataset. To ensure objective evaluation of the proposed solutions, a method for assessing the efficiency of multimodal data analysis was developed. It is based on comparing experimental results across accuracy, recall, F1-score, processing time, and model stability. The application of this method confirmed the significant advantage of feature-level fusion over model-level fusion in multiclass clinical state classification tasks. The feature-level fusion model achieved 96% accuracy and macro/weighted average F1 = 0,962, whereas the model-level fusion approach yielded only 71,5% accuracy and substantially lower F1 for the Ischemic class (0,31). The superior results are explained by the creation of a consistent feature space at the preprocessing stage, which minimizes information loss. For scalable analysis, Apache Spark was used, providing a 1,35–1,6 speedup compared to Hadoop, with average time savings of more than 100 seconds per task. Thus, this dissertation eliminates the limitations of current approaches to multimodal medical data analysis, creating a scientifically grounded and practically implemented platform for accurate, adaptive, and scalable analysis and classification of patient states. Keywords: information, methodology, information technology, multimodal data, multidimensional space, information system, prediction, modelling, classification, model, method, approach, data analysis, research, information processing.

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: Новий напрямок у науці і техніці

Публікації:

- 1. Boyko N. Application of mathematical models for improvement of “cloud” data processes organization. Mathematical Modeling and Computing. 2016. Vol. 3 No. 2. P. 111–119. (0,36 д.а.). DOI: https://doi.org/10.23939/mmc2016.02.111. ISSN 2312-9794
- 2. Boyko N. Advanced technologies of big data research in distributed information systems. Radio Electronics, Computer Science, Control. 2018. No. 4. P. 66–77. (0,45 д.а.). DOI: https://doi.org/10.15588/1607-3274-2017-4-8. ISSN 1607-3274
- 3. Boyko N. Models and algorithms for multimodal data processing. WSEAS Transactions on Information Science and Applications. 2023. Vol. 20. Art. No. 11. P. 87–97. (0,45 д.а.). DOI: https://doi.org/10.37394/23209.2023.20.11. ISSN 1790-0832
- 4. Boyko N. Data interpretation algorithm for adaptive methods of modeling and forecasting time series. WSEAS Transactions on Mathematics. 2023. Vol. 22. Art. No. 43. P. 359–372. (0,6 д.а.). DOI: https://doi.org/10.37394/23206.2023.22.43. ISSN 1109-2769
- 5. Boyko N. Application of adaptive and multiplicative models for analysis and forecasting of time series. International Journal of Computing. 2023. Vol. 22(2). P. 202–211. (0,4 д.а.). DOI: https://doi.org/10.47839/ijc.22.2.3089. ISSN 1727-6209
- 6. Vyklyuk Ya., Nevinskyi D., Boyko N. GeoCity – a new dynamic-spatial model of urban ecosystem. J. Geogr. Inst. Cvijic. 2023. Vol. 73(2). P. 187–203. (0,72 д.а.). DOI: https://doi.org/10.2298/IJGI2302187V. ISSN 2683-

3867

- 7. Boyko N., Lukash O. Methodology for estimating the cost of construction equipment based on the analysis of important characteristics using machine learning methods. Journal of Engineering. 2023. Vol. 2023. Art. No. 8833753. P. 27. (1,2 д.а.). DOI: https://doi.org/10.1155/2023/8833753. ISSN 2314-4904
- 8. Boyko N. I., Mykhailyshyn V. Yu. K-NN's nearest neighbors method for classifying text documents by their topics. Radio Electronics, Computer Science, Control. 2023. No. 3. P. 83–97. (0,63 д.а.). DOI: https://doi.org/10.15588/1607-3274-2023-3-9. ISSN 1607-3274
- 9. Boyko N. Models of binary classification of the semantic colouring of texts. Innovaciencia. 2023. Vol. 11(1). P. 1–23. (1 д.а.). DOI: https://doi.org/10.15649/2346075X.3553. E- ISSN 2346-075X
- 10. Boyko N. The model of backpropagation algorithm realization in parallel mode for big data solutions. Journal of the Balkan Tribological Association. 2023. Vol. 29. Issue 5. P. 689–704. (0,68 д.а.). ISSN 1310-4772
- 11. Boyko N. Evaluating binary classification algorithms on data lakes using machine learning. Revue d'Intelligence Artificielle. 2023. Vol. 37(6). P. 1423–1434. (0,5 д.а.). DOI: https://doi.org/10.18280/ria.370606. ISSN 0992-499X
- 12. Vyklyuk Y., Semianiv I., Nevinskyi D., Todoriko L., Boyko N. Applying geospatial multi-agent system to model various aspects of tuberculosis transmission. New Microbes and New Infections. 2024. Vol. 59. P. 101417. DOI: https://doi.org/10.1016/j.nmni.2024.101417
- 13. Boyko N. Overview of multimodal data and its application to fake-news detection. Jordanian Journal of Computers and Information Technology (JJCIT). 2024. Vol. 10. No. 03. P. 281–293. (0,54 д.а.). DOI: https://doi.org/10.5455/jjcit.71-1709201313. ISSN 2415-1076
- 14. Boyko N., Kovalchuk R. Detection of anomalies and Data Drift in a time-series dismissal prediction system. Iraqi Journal for Computer Science and Mathematics. 2024. Vol. 5. No. 3. P. 229–251. (1 д.а.). DOI: https://doi.org/10.30880/ijcsm.2024.05.03.12. ISSN 2788-7421
- 15. Boyko N., Kachmaryk V. Forecasting stochastic time series using reinforcement learning. International Journal of Artificial Intelligence. 2024. Vol. 22(2). P. 1–28. (1,23 д.а.). ISSN 0974-0635. URL: http://www.ceser.in/ceserp/index.php/ijai/article/view/6991
- 16. Boyko N. Study of multimodal identification algorithms using modern methods and tools of multivariate analysis. Journal of Ecohumanism. 2024. Vol. 3(5). P. 99–114. (0,68 д.а.). DOI: https://doi.org/10.62754/joe.v3i5.3877. ISSN 2752-6798
- 17. Boyko N. Data processing and optimization in the development of machine learning systems: Detailed requirements analysis, model architecture, and anti-data drift strategies. Journal of Applied Data Sciences. 2024. Vol. 5(3). P. 1110–1122. (0,54 д.а.). DOI: https://doi.org/10.47738/jads.v5i3.278. ISSN 2723-6471
- 18. Boyko N. The comprehensive model of using in-depth consolidated multimodal learning to study trading strategies in the securities market. Lecture Notes in Data Engineering, Computational Intelligence, and Decision Making. ISDMCI 2022. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies. 2023. Vol. 149. P. 126–147. (0,95 д.а.). Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-16203-9_8. ISSN 2367-4512, 2367-4520
- 19. Boyko N. I., Rabotiahov D. S. Modeling of the spread of tuberculosis by regions in Ukraine. Radio Electronics, Computer Science, Control. 2024. Vol. 4. P. 41–55. (0,63 д.а.). DOI: https://doi.org/10.15588/1607-3274-2024-4-4. ISSN 1607-3274
- 20. Бойко Н. І. Методи та інструменти моделювання інформаційних процесів. Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Інформаційні системи та мережі. 2014. № 805. С. 361–368. (0,31 д.а.). ISSN: 2524-065X
- 21. Бойко Н. І. Багатовимірне подання даних для управління ІТ-проектами. Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Інформаційні системи та мережі. 2015. № 814. С. 387–395. (0,36 д.а.). ISSN: 2524-065X
- 22. Бойко Н. І. Еволюція побудови архітектур інформаційних систем. Перспективи розвитку "хмарної" архітектури. Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Інформаційні системи та

мережі. 2015. № 832. С. 348–368. (0,9 д.а.). ISSN: 2524-065X
- 23. Бойко Н. І. Аналіз парадигми Semi-supervised learning для класифікації мультимодальних даних. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Математика і інформатика. 2021. № 39(2). С. 125–144. (0,86 д.а.). DOI: https://doi.org/10.24144/2616-7700.2021.39(2).125-144. ISSN 2616-7700
- 24. Бойко Н. І., Шаховська Н. Б., Михайлишин В. Ю. Розроблення методу класифікації користувачів за рівнем стресостійкості з використанням модифікованої автоасоціативної нейронної мережі. Вісник Хмельницького національного університету. 2021. № 6(303). С. 64–68. (0,18 д.а.). DOI: https://doi.org/10.31891/2307-5732-2021-303-6-64-68. ISSN 2307-5732
- 25. Boyko N. Research into machine learning algorithms for the construction of mathematical models of multimodal data classification problems. Computational Problems of Electrical Engineering. 2021. Vol. 11. No. 2. P. 1–11. (0,45 д.а.). DOI: https://doi.org/10.23939/jcpee2021.02.001. ISSN: 2224-0977
- 26. Бойко Н. І., Качмарик В. Побудова моделей для прогнозування часових рядів застосовуючи мережі довгострокової пам'яті. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Математика і інформатика. 2022. Т. 40. № 1. С. 131–147. (0,72 д.а.). DOI: https://doi.org/10.24144/2616-7700.2022.40(1).109-125. ISSN 2616-7700
- 27. Boyko N., Muzyka M. Methods of analysis of multimodal data to increase the accuracy of classification. Applied Aspects of Information Technology. 2022. Vol. 5. No. 2. P. 147–160. (0,59 д.а.). DOI: https://doi.org/10.15276/aait.05.2022.11. ISSN 2617-4316
- 28. Бойко Н. І., Блажевський С. Г. Методика визначення структури моделі оптимальної складності. Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки. 2022. № 2(307). С. 7–13. (0,27 д.а.). DOI: https://www.doi.org/10.31891/2307-5732-2022-307-2-7-13. ISSN 2307-5732
- 29. Boyko N., Petrovskyi O. Methods of classification of machine learning for construction of mathematical models on multimodal DATA. Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки. 2022. № 2(307). С. 25–32. (0,32 д.а.). DOI: https://doi.org/10.31891/2307-5732-2022-307-2-25-32. ISSN 2307-5732
- 30. Бойко Н. І., Газдюк К. П. Порівняння регресійних моделей за наявності викидів у наборі різнотипових даних. Науковий вісник НЛТУ України. 2023. Т. 33. № 2. С. 84–91. (0,32 д.а.). DOI: https://doi.org/10.36930/40330212. ISSN 5-7763-2435-1
- 31. Бойко Н., Левицький Б. Алгоритми тренування та оцінки моделей машинного навчання для структурованого набору даних. Information Technology: Computer Science, Software Engineering and Cyber Security. 2023. Вип. 3. С. 3–12. (0,4 д.а.). DOI: https://doi.org/10.32782/IT/2023-3-1. ISSN 2786-507X
- 32. Boyko N. I., Kurylo V. Medical data classification algorithm for oncology prediction. Systems and Technologies. 2023. Vol. 66(2). P. 21–31. (0,45 д.а.). DOI: https://doi.org/10.32782/2521-6643-2023.2-66.3. ISSN 2521-6643
- 33. Boyko N., Kovalchuk R. Data update algorithms in the Machine Learning System. Computer Systems and Information Technologies. 2023. Vol. 1. P. 6–13. (0,32 д.а.). DOI: https://doi.org/10.31891/csit-2023-1-1. ISSN 2710-0766
- 34. Boyko N., Slobodian P. Application of machine learning methods for enhancing the quality of medical audio recordings: Comparative analysis of classical and modern approaches. International Journal of Computer Applications. 2025. Vol. 186, No. 69. P. 31–43. (0,55 д.а.). DOI: https://doi.org/10.5120/ijca2025924502. ISSN 0975-8887
- 35. Boyko N. Machine learning on data lake : Monograph. Beau Bassin. Mauritus : LAP Lambert Academic Publishing, 2018. 178 p. (8,09 д.а.). ISBN 13 978-613-9-83668-0.
- 36. Boyko N., Mochurad L. I. Modeling of discrete mathematics' problems : Monograph. Beau Bassin, Mauritus : LAP Lambert Academic Publishing, 2019. 195 p. (8,86 д.а.). ISBN 13 978-620-0-08172-8
- 37. Mochurad L. I., Boyko N. I. Practical numerical methods: Algorithms and programs : Monograph. Lviv : Publishing House "Bona", 2019. 204 p. (9,27 д.а.). ISBN 978-617-7815-08-1

- 38. Mochurad L. I., Boyko N. I. Technologies of distributed systems and parallel computation : Monograph. Lviv : Publishing House “Bona”, 2020. 261 p. (11,86 д.а.). ISBN 978-617-7815-25-8
- 39. Boyko N. Software approach to creating a layout with dynamic interfaces. Theoretical aspects of modern engineering : Collective monograph. International Science Group. Boston : Primedia eLaunch, 2020. P. 77–81. (0,23 д.а.). DOI: https://doi.org/10.46299/ISG.2020.MONO.TECH.III). ISBN 979-8-88722-619-4
- 40. Boyko N. The use of cloud technologies at the open information systems. На шляху до індустрії 4.0: Інформаційні технології, моделювання, штучний інтелект, автоматизація : Колективна монографія. Одеса : Астропринт, 2021. С. 300–317. (0,77 д.а.). ISBN 978-966-927-702-2.
- 41. Boyko N. Creation of information systems using power algorithms. Technical research and development : Collective monograph. International Science Group. Boston : Primedia eLaunch, 2021. P. 80–85. (0,23 д.а.). DOI: https://doi.org/10.46299/ISG.2021.MONO.TECH.I). ISBN 978-1-63732-136-2
- 42. Бойко Н. Застосування задачі багаторукого бандита для максимізації пропускної здатності мережі. Scientific foundations of solving engineering tasks and problems : Collective monograph. International Science Group. Boston : Primedia eLaunch, 2021. P. 292–300. (0,36 д.а.). DOI: https://doi.org/10.46299/ISG.2021.MONO.TECH.II). ISBN: 978-1-63848-664-0
- 43. Бойко Н. І. Порівняльний аналіз моделей прогнозування часових рядів для мультимодальних даних. Moderní aspekty vědy : X. Díl mezinárodní kolektivní monografie. Česká republika : Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2021. S. 187–205. (0,81 д.а.)
- 44. Бойко Н. І. Технології обробки інформації у динамічних системах. Сучасні проблеми прикладної математики та інформатики : зб. наук. праць. Львів : Львів. нац. ун-т ім. І. Франка, 2016. С. 37–40. (0,14 д.а.)
- 45. Boyko N. A look trough methods of intellectual data analysis and their applying in informational systems. IEEE 11th International Scientific and Technical Conference on Computer Science and Information Technologies (CSIT). 2016. P. 183–185). (0,09 д.а.). DOI: https://doi.org/10.1109/STC-CSIT.2016.7589901
- 46. Boyko N., Kryvenchuk Yu. Application of cloud services for processing of information flows. Problems of Infocommunications. Science and Technology: International Scientific-Practical Conference (PIC S&T`2018), (Kharkiv, Ukraine, October 9–12). 2018. P. 243–247. (0,18 д.а.). ISBN: CFP18PIA-POD 978-1-5386-6612-8
- 47. Boyko N., Shakhovska N. Prospects for using cloud data warehouses in information systems. IEEE 13th International Scientific and Technical Conference on Computer Science and Information Technologies (CSIT), (September). 2018. Vol. 2. P. 136–139. (0,18 д.а.). DOI: https://doi.org/10.1109/STC-CSIT.2018.8526745
- 48. Kunanets N., Vasiuta O., Boiko N. Advanced technologies of Big Data research in distributed information systems. IEEE 14th International Scientific and Technical Conference on Computer Science and Information Technologies (CSIT), (Lviv, Ukraine, September 17–20). 2019. P. 71–76. (0,23 д.а.). DOI: https://doi.org/10.1109/STC-CSIT.2019.8929756
- 49. Shakhovska N., Boyko N., Zasoba Y., Benova E. Big data processing technologies in distributed information systems. Procedia Computer Science: 10th International conference on emerging ubiquitous systems and pervasive networks (EUSPN-2019), 2019. P. 561–566. (0,23 д.а.). DOI: https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.11.047
- 50. Boyko N., Tkachuk N. Processing of medical different types of data using Hadoop and Java MapReduce. The 3rd International Conference on Informatics & Data-Driven Medicine (IDDM 2020), (Växjö, Sweden, November 19–21). 2020. P. 405–414. (0,41 д.а.)
- 51. Boyko N., Dosiak I. Analysis of machine learning algorithms for classification and prediction of heart disease. The 4th International Conference on Informatics & Data-Driven Medicine (IDDM 2021), (Valencia, Spain, November 19–21). 2021. P. 233–249. (0,72 д.а.).
- 52. Boyko N., Hrynyshyn A. Using recurrent neural network to noise absorption from audio files. Proceedings of the 2nd International Workshop on Computational & Information Technologies for Risk-Informed Systems (CITRisk 2021) co-located with XXI International Conference on Information Technologies in Education and Management (ITEM 2021), (Kherson, Ukraine, September 16–17). 2021. P. 227–240. (0,59 д.а.).

- 53. Boyko N., Muzyka M. Analysis of multimodal data for classification problems by using methods of machine learning. IEEE 8th International Conference on Problems of Infocommunications, Science and Technology (PIC S&T). 2021. P. 525–534. (0,41 д.а.). DOI: https://doi.org/10.1109/PICST54195.2021.9772203
- 54. Boyko N., Mykhailyshyn V. Model of finding associative rules in inhomogeneous data of semantic networks. Proceedings of The Fifth International Workshop on Computer Modeling and Intelligent Systems (CMIS-2022), (Zaporizhzhia, Ukraine, May 12). 2022. P. 58–67. (0,41 д.а.). DOI: https://doi.org/10.32782/cmis/3137-5
- 55. Boyko N., Mykhailyshyn V. Methods of searching for associative rules for inhomogeneous data in semantic networks. Proceedings of the 3rd International Workshop on Intelligent Information Technologies & Systems of Information Security, (Khmelnytskyi, Ukraine, March 23–25). 2022. P. 54–71. (0,77 д. а.).

Наукова (науково-технічна) продукція: технології; методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих; забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

Охоронні документи на ОПІВ:

Комп'ютерні програми

1. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір: Комп’ютерна програма «Твій персональний помічник» / Бойко Н. І., Гетьман С. Л. 2022. № 112320. URL: https://sis.ukrpatent.org/uk/search/detail/1695539/ 2. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір: Комп’ютерна програма «Image Translate» / Бойко Н. І., Куба М. О. 2022. № 112319. URL: https://sis.ukrpatent.org/uk/search/detail/1695540/ 3. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір: Комп’ютерна програма «Інтелектуальна система виявлення стресу на основі машинного навчання в режимі реального часу» / Бойко Н. І., Яцків М. В. 2022. № 111792. URL: https://sis.ukrpatent.org/uk/search/detail/1695561/ 4. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір: Комп’ютерна програма «Система прийняття рішень для навігації в середовищах з неповною інформацією» / Бойко Н. І. 2023. № 117954. URL: https://sis.ukrpatent.org/uk/search/detail/1708480/ 5. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір: Комп’ютерна програма «Алгоритм оптимізації гіперпараметрів при тренуванні моделей машинного навчання для покращення продуктивності їх застосування на невідомих даних» / Бойко Н. І. 2024. № 126272. URL: https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1810806/

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0120U102194, 0121U107809, 0121U109527, 0124U000660

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Приходько Сергій Борисович

2. Sergiy B. Prykhodko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 01.05.02

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-2325-018X

Додаткова інформація: 55225622100

Повне найменування юридичної особи: Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Код за ЄДРПОУ: 02066753

Місцезнаходження: проспект Героїв України, буд. 9, Миколаїв, Миколаївський р-н., 54007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Комар Мирослав Петрович
2. Myroslav P. Komar

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

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0001-6541-0359

Додаткова інформація: https://scholar.google.com/citations?user=faLy6YUAAAAJ&hl=ru&oi=sra; https://www.webofscience.com/wos/author/record/480054; https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=35366491300

Повне найменування юридичної особи: Західноукраїнський національний університет

Код за ЄДРПОУ: 33680120

Місцезнаходження: вул. Львівська, буд. 11, Тернопіль, Тернопільський р-н., 46009, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Голуб Сергій Васильович
2. Serhii Holub

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

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-5523-6120

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Черкаський державний технологічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05390336

Місцезнаходження: бульвар Шевченка, буд. 460, Черкаси, Черкаський р-н., 18006, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Фауре Еміль Віталійович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Фауре Еміль Віталійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Миронець Ірина Валеріївна
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна