Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U002550

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-06-2026

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Цибліев Денис Олександрович

2. Denys Tsybliyev

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0008-4373-8773

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:

Спеціальність за освітою: Інформаційні управляючі системи та технології

Місце роботи здобувача: Цибліев Денис Олександрович

Код за ЄДРПОУ: 3064421219

Місцезнаходження: вул. Василя Мельникова, буд. 7/1, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 14115

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, Харків, Харківський р-н., 61022, 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: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, Харків, Харківський р-н., 61022, 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, 20.54.03

Тема дисертації:

1. Комп'ютерні методи розпізнавання, аналізу та вимірювання параметрів спектрометричних сигналів
2. Computer methods of recognition, analysis and measurement of spectrometric signals parameters

Реферат/анотація:

1. Циблієв Д. О. Комп'ютерні методи розпізнавання, аналізу та вимірювання параметрів спектрометричних сигналів. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки (Галузь знань 12 Інформаційні технології). – Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна Міністерства освіти і науки України, Харків, 2026. Дисертація присвячена розробці методів комп'ютерного аналізу спектрометричних сигналів, а також вдосконаленню математичних моделей і методів комп'ютерного моделювання таких сигналів. Основна мета дослідження полягає у створенні нових алгоритмічних підходів, які дозволять підвищити точність обробки даних у комп'ютерних системах спектрального аналізу. У першому розділі було детально розглянуто існуючі дослідження й роботи присвячені методам визначення параметрів спектрометричних сигналів. Наведено огляд основних підходів до обробки оцифрованих імпульсних сигналів, в тому числі за допомогою машинного навчання і нейронних мереж. Розглянуто основні проблеми при визначенні вищезазначених параметрів, проаналізовані існуючі підходи для вирішення розглянутих проблем. Також було обґрунтовано

необхідність вдосконалення та розробки математичних моделей і методів комп'ютерного моделювання спектрометричних сигналів. Відповідно до визначених проблем була поставлена мета, задача дослідження та сформовані детальні завдання дослідження. У другому розділі було представлено метод аналізу параметрів спектрометричних сигналів під назвою Відстеження. Особливостями запропонованого методу є використання програмних фільтрів, побудованих на основі застосування алгоритмів швидкого дискретного перетворення Фур'є, та механізм корекції амплітуд імпульсів при суперпозиції. Також було розроблено новий метод аналізу спектрометричних сигналів, заснований на використанні дискретних вейвлет-перетворень та адаптивного алгоритму BayesShrink. Далі було детально розглянуто підхід до комп'ютерного моделювання спектрометричних сигналів, а також представлено вдосконалені моделі та методи моделювання цифрового образу сигналу. Окрім цього було представлено метод моделювання спектрометричних сигналів з підвищеною деталізацією. Наприкінці представлено алгоритм верифікації точності розпізнавання параметрів імпульсів методами комп'ютерної обробки при їх дослідженні на симульованих даних. У третьому розділі дисертації було детально розглянуто вибір програмних засобів для реалізації розроблених методів. Обґрунтовано вибір мови програмування C++ з поміж декількох поширених мов та аргументовано вибір QT Creator в якості IDE. Було описано інтерфейс користувача та основні можливості розробленого в рамках дослідження програмного засобу, детально розглянуто його архітектуру, основні компоненти, класи та функції, які вони виконують. Далі було розглянуто програмну реалізацію розробленого методу Відстеження та методу з використанням вейвлет-перетворень для аналізу спектрометричних сигналів. Роботу даних методів було перевірено на симульованих даних з повністю відомими параметрами. Також були досліджені програмно реалізовані моделі та методи комп'ютерного моделювання спектрометричних сигналів згідно заданого шаблону. Наприкінці розділу було представлено модель розподіленої комп'ютерної системи для отримання, передачі по мережі та комп'ютерного аналізу спектрометричних даних. В четвертому розділі було проведено оцінку точності та швидкодії роботи розроблених методів комп'ютерного аналізу спектрометричних сигналів на симульованих даних та порівняння з існуючими методами Максимуму та Підбору. В підсумку, серед досліджених сценаріїв розроблені методи показали кращу розпізнавальну здатність, ніж розглянуті існуючі альтернативні методи. Також запропоновані методи комп'ютерної обробки були використані для аналізу спектрометричних даних, отриманих під час реальних експериментів. В цілому побудовані в результаті аналізу діаграми відповідали очікуваним спектрам даних матеріалів, що підтверджує можливість впровадження та практичного застосування запропонованих методів обробки даних в комп'ютерних системах спектрального аналізу. Наприкінці наведено практичні рекомендації щодо застосування розроблених методів комп'ютерного аналізу та моделювання спектрометричних сигналів. Сукупність отриманих у дисертації наукових результатів, підтвердження факту їх достовірності, наукової та практичної значущості дають змогу вважати, що сформульована наукова задача розробки нових методів розпізнавання та визначення параметрів спектрометричних сигналів для досягнення поставленої мети підвищення точності обробки даних в комп'ютерних системах спектрального аналізу є розв'язаною, а поставлену мету □ досягнутою.

2. Tsybliyev D. O. Computer methods of recognition, analysis and measurement of spectrometric signals parameters. – Qualification scholarly paper: a manuscript. The dissertation submitted for obtaining the Doctor of Philosophy degree in Informational Technology: Specialty 122 Computer science. V. N Karazin Kharkiv National University, Ministry of Education and Science of Ukraine, Kharkiv, 2026. The dissertation is devoted to the development of methods for computer analysis of spectrometric signals, as well as the improvement of mathematical models and methods for computer modeling of such signals. The main goal of the research is to create new algorithmic approaches that allow to increase the accuracy of data processing in computer systems of spectral analysis. The first chapter provides a detailed review of existing research and works devoted to methods for recognizing and determining the parameters of spectrometric signals. An overview of the main stages and approaches to processing digitized pulse signals is provided, including using machine learning and neural networks. The main problems in determining the above-mentioned parameters are considered, and existing approaches to solving the problems considered are analyzed. The need to improve and develop mathematical

models and methods for computer modeling of spectrometric signals was also substantiated. In accordance with the identified problems the goal and objective of the study were set and detailed research tasks were formed. In the second chapter, a method for analyzing spectrometric signal parameters called Tracking was first presented. The features of the proposed method are the use of software filters built on the basis of the application of fast discrete Fourier transform algorithms, and a mechanism for correcting the amplitudes of superimposed pulses. A new method for analyzing spectrometric signals was also developed, based on the use of discrete wavelet transforms and the adaptive BayesShrink algorithm. Next, the approach to computer modeling of spectrometric signals was considered in detail, and improved models and methods for modeling the digital signal image were presented. In addition, a method of modeling spectrometric signals with increased detailing was presented. At the end, an algorithm for verifying the accuracy of pulse parameter recognition by computer processing methods when studying them on simulated data was presented. In the third section of the dissertation examined in detail the choice of software tools for implementing the developed methods. The choice of the C++ programming language from among several common languages was justified and the choice of QT Creator as an IDE was argued. The user interface and main capabilities of the software tool developed as part of the research were described, and its architecture, main components, classes and functions that they perform were examined in detail. Next, the software implementation of the developed Tracking method and the method using wavelet transforms for spectrometric signal analysis were considered. The performance of these methods was tested on simulated data with fully known parameters. Software-implemented models and methods of computer modeling of spectrometric signals according to a given template were also investigated. At the end, a model of a distributed computer system for receiving, transmitting over the network, and computer analysis of spectrometric data was presented. In the fourth chapter, the accuracy and speed of the developed methods of computer analysis of spectrometric signals were assessed on simulated data and compared with the existing Maximum and Fitting methods. As a result, among the studied scenarios, the developed methods showed better recognition accuracy than the existing alternative methods considered. The proposed computer processing methods were also used to analyze spectrometric data obtained during real experiments. In general, the diagrams constructed as a result of the analysis corresponded to the expected spectra of these materials, which confirms the possibility of implementing and practical application of the proposed data processing methods in computer systems of spectral analysis. At the end, practical recommendations are given for the application of the developed methods of computer analysis and modeling of spectrometric signals. The set of scientific results obtained in the dissertation, confirmation of their reliability, scientific and practical significance allow us to believe that the formulated scientific task of developing new methods for recognizing and determining the parameters of spectrometric signals to achieve the set goal of increasing the accuracy of data processing in computer systems of spectral analysis has been solved, and the set goal – achieved.

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:

- Reva S., Tsybliyev D. Devising a computer method to recognize and analyze spectrometric signals parameters. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2024. Vol. 6, No 9 (132). P. 86–96. (Scopus). DOI: 10.15587/1729-4061.2024.318558
- Рева С. М., Цибліев Д. О. Розробка методу комп'ютерного аналізу параметрів спектрометричних сигналів з використанням дискретних вейвлет-перетворень. Інформаційні технології та суспільство. 2025. № 4(19). С. 144-153. DOI: 10.32689/maup.it.2025.4.23

- Рева С. М., Циблієв Д. О. Розробка програмної платформи для комп'ютерного моделювання, аналізу та верифікації параметрів спектрометричних сигналів. Інформаційні технології та суспільство. 2025. № 3(18). С. 145-151. DOI: 10.32689/maup.it.2025.3.20
- Рева С. М., Циблієв Д. О. Комп'ютерне моделювання спектрометричних сигналів з підвищеною деталізацією. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, серія «Математичне моделювання. Інформаційні технології. Автоматизовані системи управління». 2025. Вип. 65. С. 92-101. DOI: 10.26565/2304-6201-2025-65-08
- Рева С. М., Циблієв Д. О. Математичні моделі та алгоритми комп'ютерного моделювання спектрометричних сигналів. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, серія «Математичне моделювання. Інформаційні технології. Автоматизовані системи управління». 2023. Вип. 58. С. 64-74. DOI: 10.26565/2304-6201-2023-58-07
- Reva S. M., Tsybliyev D. O. Computer methods of recognition and analysis of X-ray and gamma radiation parameters. Bulletin of V. N. Karazin Kharkiv National University, series "Mathematical modeling. Information technology. Automated control systems". 2022. Vol.55. P. 38-48. DOI: 10.26565/2304-6201-2022-55-04

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

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

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впровадження не планується

Зв'язок з науковими темами: 0121U110310

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Рева Сергій Миколайович
2. Sergiy Reva

Кваліфікація: к. т. н., 05.13.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2615-9226

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, Харків, Харківський р-н., 61022, 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. Можаєв Олександр Олександрович

2. Olexandr Mozhaiev

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1412-2696

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет внутрішніх справ

Код за ЄДРПОУ: 08571096

Місцезнаходження: пр-т Л. Ландау, Харків, Харківський р-н., 61080, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство внутрішніх справ України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кобичев Владислав Валерійович

2. Vladislav Kobychev

Кваліфікація: к. ф.-м. н., с.д., 01.04.16

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0030-7451

Додаткова інформація: https://scholar.google.com/citations?user=0efYh9AAAAAJ

Повне найменування юридичної особи: Інститут ядерних досліджень Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 23724640

Місцезнаходження: проспект Науки, Київ, 03028, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Нємченко Костянтин Едуардович

2. Kostiantyn Niemchenko

Кваліфікація: д. ф.-м. н., професор, 01.04.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0734-942X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Стрілець Вікторія Євгенівна

2. Viktoriia Strilets

Кваліфікація: к. т. н., 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2475-1496

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Мірошник Марина Анатоліївна
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Мірошник Марина Анатоліївна
Відповідальний за підготовку облікових документів	Шевченко Андрій Олександрович
Реєстратор	Юрченко Тетяна Анатоліївна
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна