Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0519U000484

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-06-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Баловсяк Сергій Васильович

2. Balovsyak Serhiy V.

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.04.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.13.05

Назва наукової спеціальності: Комп'ютерні системи та компоненти

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 07-06-2019

Спеціальність за освітою: Конструювання та технологія радіоелектронних засобів

Місце роботи здобувача: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, 2, м. Чернівці, Чернівецька обл., 58012, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 05.052.01

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

Місцезнаходження: вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, Вінницький р-н., Вінницька обл., 21021, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, 2, м. Чернівці, Чернівецька обл., 58012, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 28.21.15, 28.23.15, 50.41.25

Тема дисертації:

1. Багаторівневі методи оброблення електронно-дифракційних та Х-променевих сигналів у комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних системах

2. Multilevel methods for processing of electron-diffraction and X-ray signals in computerized information-measuring systems.

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена вирішенню науково-технічної проблеми підвищення точності та швидкодії оброблення електронно-дифракційних і Х-променевих сигналів у комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних системах (КІВС). Мета роботи полягає в підвищенні точності та швидкодії оброблення експериментальних сигналів у КІВС за рахунок використання багаторівневих методів. Запропоновано концепцію багаторівневого підходу до оброблення експериментальних сигналів, яка полягає в обчисленні й аналізі додаткових рівнів сигналів, що забезпечує підвищення швидкодії або точності розроблених методів на порядок. На основі запропонованої концепції розроблено ряд методів. Розроблено метод аналізу і синтезу профілів розподілу яскравості зображень, характерною особливістю якого є

використання конічних перерізів як обвідних серії профілів, що дозволяє на порядок підвищити точність визначення параметрів для усереднених профілів. Запропоновано високоточні методи для багаторівневої інтерполяції сигналів, в яких інтерпольовані сигнали складаються з суми коректованої та узгоджувальної функцій. Розроблено швидкодійний метод підвищення локального контрасту зображень, який використовує значення обвідних мінімальних та максимальних значень сигналу в межах локальних вікон. Запропоновано метод адаптивної орієнтованої фільтрації зображень у просторовій області, який як ядро фільтра використовує орієнтований двовимірний розподіл Гауса. Запропоновано математичну модель та метод орієнтованої фільтрації зображень смуг в частотній області, який заснований на просторовому виділенні смуг та їх подальшій фільтрації. Розроблено високоточний метод суміщення зображень об'єктів із використанням генетичного алгоритму. Запропоновано метод багаторівневого аналізу енергетичних спектрів зображень, який забезпечує незначну похибку обчислення середньої просторової частоти зображення. Одержали подальший розвиток: високоточний метод детектування просторового положення відрізків прямих, кіл та еліпсів на зображеннях; високоточні багаторівневі методи автоматичного визначення рівня та видалення гаусового шуму на зображеннях; метод вейвлет-фільтрації з використанням сімейства біортогональних вейвлетів; швидкодійний метод навчання штучних нейронних мереж; високоточний метод деконволюції зображень, який як функцію розсіяння точки використовує орієнтований двовимірний розподіл Гауса. Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що на основі отриманих теоретичних положень та методів розроблено апаратно-програмне забезпечення КІВС на базі Х-променевих дифрактометрів та електронних мікроскопів. Результати дисертаційної роботи впроваджено в 3-х науково-дослідних інститутах НАН України (м. Київ) при обробленні експериментальних електронно-дифракційних та Х-променевих сигналів, в навчальний процес Чернівецького національного університету.

2. The dissertation devoted to solving the scientific and technical problem of increasing the accuracy and computation speed of processing of electron diffraction and X-ray signals in computerized information-measuring systems (CIMS). The purpose of the work is to improve the accuracy and speed of processing the experimental signals in the CIMS by multilevel methods. The conception of a multilevel approach to the processing of experimental signals was proposed, which consists in the calculation and analysis of additional levels of signals, that provides the increase of speed or accuracy of the developed methods in order. The set of methods have been developed based on the proposed conception. The method of analysis and synthesis of intensity distribution of profiles of images was developed, the characteristic feature of which is the use of conical sections as an envelope series of profiles, which allows to increase the accuracy of the calculation of parameters for the averaged profiles in order. High-precision methods for multilevel interpolation of signals were proposed, in which interpolated signals consist of the sum of corrected and matching functions. A high-speed method of increasing the local contrast of images is developed, which uses the value of the envelopes of minimum and maximum signal values within the local windows. The method of adaptive oriented filtration of images in a spatial domain, which uses the oriented two-dimensional Gaussian distribution as the core of the filter, was proposed. A mathematical model and method of oriented filtration of band images in the frequency domain, which is based on the spatial allocation of the bands and their subsequent filtration, is proposed. A high-precision method of combining image objects with the use of a genetic algorithm was developed. The method of multilevel analysis of energy spectra of images was proposed, which provides a small error of the calculation of the average spatial frequency of the image. Get further development: the high-precision method of detecting the spatial position of straight lines, circles and ellipses on images; high-precision and multi-level methods of automatic level detection and removal of Gaussian noise on images; wavelet-filtration method using the family of biorthogonal wavelets; high-speed method for training artificial neural networks; a high-precision method of deconvolution of images, which as a point spread function uses an oriented two-dimensional Gaussian distribution. The practical importance of the obtained results is that on the basis of the obtained theoretical positions and methods the hardware-software of CIMS on the basis of X-ray diffractometers and electronic microscopes were developed. The results of the dissertation research were implemented in 3 research institutes of the National Academy of Sciences of Ukraine (Kyiv) for processing of experimental electron diffraction and X-ray signals, into the educational process of Chernivtsi National University.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Фодчук Ігор Михайлович
2. Fodchuk Ihor M.

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Фодчук Ігор Михайлович
2. Fodchuk Ihor M.

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Русин Богдан Павлович

2. Rusyn Bohdan P.

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Романюк Олександр Никифорович

2. Romaniuk Oleksandr N.

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Березький Олег Миколайович

2. Berezsky Oleh M.

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.23

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Квєтний Роман Наумович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Квєтний Роман Наумович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.