Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0519U001678

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-10-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Черепанська Ірина Юріївна
2. Черепанська Ірина Юріївна

Кваліфікація: к.т.н., 05.13.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.11.01

Назва наукової спеціальності: Прилади та методи вимірювання механічних величин

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 25-10-2019

Спеціальність за освітою: 05.13.07 автоматитизація процесів керування

Місце роботи здобувача: Державний університет "Житомирська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 05407870

Місцезнаходження: вул. Чуднівська, 103, м. Житомир, Житомирський р-н., Житомирська обл., 10005, 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 26.002.07

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" Інститут енергозбереження та енергоменеджменту

Код за ЄДРПОУ: 247571500

Місцезнаходження: вул. Борщагівська 115, м. Київ, Київська обл., 03056, 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: Державний університет "Житомирська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 05407870

Місцезнаходження: вул. Чуднівська, 103, м. Житомир, Житомирський р-н., Житомирська обл., 10005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 59.31.29, 90.27.27

Тема дисертації:

1. Прецизійна приладова система вимірювання кутів

2. Precise instrument system for angles measuring

Реферат/анотація:

1. У дисертаційній роботі вирішена важлива наукова проблема підвищення точності та швидкодії приладових систем вимірювання кутів шляхом розробки та дослідження прецизійної приладової системи вимірювання кутів (ППСВК) на основі аналізу та застосування фізичних явищ та принципів роботи лазерної спектроскопії, нових напівпровідникових фоточутливих елементів, високопродуктивних засобів автоматизації та нейромережевих технологій, а також нових методів і алгоритмів обробки інформації. В результаті виконаних досліджень в роботі отримано ППСВК, підвищеної точності та швидкодії з розширеними функціональними можливостями. Підвищено швидкодію вимірювань кутів пропонованої ППСВК у 1,3 рази або на 25 % порівняно із результатами відомих наукових досліджень, а точність до 0,1п. ППСВК побудована як багаторівнева сукупність різних за призначенням та функціонуванням технічних засобів з неоднорідними властивостями, які реалізують пропоновані методи обробки вимірювальної інформації. Пропоновану ППСВК

побудовано за принципами синергетичної інтеграції та емерджентності, шляхом застосування фоточутливої КМОП-матриці та штучних нейронних мереж, що дозволило не тільки підвищити точність та швидкодію вимірювання кутів але й розширити функціональні можливості пропонованої ППСВК (безконтактного вимірювання кутів та експрес-аналізу інтенсивностей спектрального розподілу для визначення хімічного складу металовмісних матеріалів). Пропонована ППСВК дозволяє проводити автоматичне визначення вмісту хімічних елементів у складі металовмісних матеріалів в режимі реального часу зі швидкістю 2,5 с.

2. The important scientific problem of the accuracy and speed of goniometric measurements improvement and has been solved in the thesis by the development and investigation Precise instrument system for angles measuring based on the analysis and application physical phenomenon of the laser spectroscopy, new semiconductor photosensitive elements, and neural network technologies as well as new methods and algorithms of the data processing. The general principles of construction of Precision Instrumentation System for Angles Measuring (PISAM), as a multilevel set of different technical means with heterogeneous properties, which consist in forming functional relations between the parameters of its levels and inside them taking into account the adopted system, are offered from the unified system positions. This allowed synergistic integration and implementation of the proposed methods (measurement information processing) and means (artificial neural networks –ANN, CMOS). By the principles of synergistic integration and emergence, using CMOS and ANN, PISAM with significantly expanded functionality (contactless measurement of angles and rapid analysis of the intensities of the spectral distribution to determine the chemical composition of metals) is proposed. A mathematical model of the error of the PISAM is proposed in the part of taking into account the error of the CMOS, by introducing fluctuation stresses that occur on the pixels of the matrix due to the fractional effect and in the thermal motion of charges respectively, which as a result makes it possible to improve the accuracy of the measurement. A new approach to automatic recognition of systematic and random components of angles of measurement of angles is proposed, based on the use of ANN at the stage of analysis and processing of measurement information, rapid analysis of components of measurement errors by the principle of decomposition, which allowed to improve the accuracy and speed of information processing. The use of ANN for express analysis of the intensities of the spectral distribution of chemicals has been proposed, which has made it possible to carry out the automatic determination of their content in the composition of metal-containing materials in real time with a speed of 2,5 sec. The determination of the component errors of measurement of angles on the computer using ANN, which gave a basic opportunity to automate the process of processing measurement information, as well as to conduct rapid analysis of the component errors in measurement in real time with a speed of 2 sec. Comparison of the results of computer simulation of the process of determining the components of the measurement error of angles for multifaceted prisms used to adjust and adjust angular meters and direct measurement of angles of industrial products using two approaches - the use of ANN and Fisher's analysis of variance, indicated the advantage of ANN compared to the traditionally used criterion. A regulation for determining the number of measurements is proposed, which allows to reasonably determine the required number of measurements of the angles of PISAM, which will be sufficient to achieve the given accuracy. As a result, it is experimentally proved that the proposed method allows to increase the speed (1,3 times or 25 %) of the measurements of angles in comparison with the known ones.

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. Безвесільна Олена Миколаївна

2. Bezvesilna Olena M.

Кваліфікація: д. т. н., 05.11.01

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. Безвесільна Олена Миколаївна

2. Bezvesilna Olena M.

Кваліфікація: д. т. н., 05.11.01

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. Тихан Мирослав Олексійович

2. Tykhan Myroslav O.

Кваліфікація: д. т. н., 05.11.01

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. Кошовий Микола Дмитрович

2. Koshovuy Mukola D.

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.03

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. Квасніков Володимир Павлович

2. Kvasnikov Volodymyr P.

Кваліфікація: д. т. н., 05.11.01

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 Безвесільна Олена Миколаївна

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Рижков Лев Михайлович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.