Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0412U002518

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-05-2012

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Водотика Сергій Володимирович
2. Vodotyka Sergiy Volodymyrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.01.02

Назва наукової спеціальності: Стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 27-04-2012

Спеціальність за освітою: 8.091302

Місце роботи здобувача: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: 61166, м. Харків, пр. Науки, 14

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 64.827.01

Повне найменування юридичної особи: ДНВО "Метрологія"

Код за ЄДРПОУ: 02568325

Місцезнаходження: 310002, м.Харків, вул. Мироносицька, 42

Форма власності:

Сфера управління: Державний комітет стандартизації, метрології та сертифікації України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: 61166, м. Харків, пр. Науки, 14

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 90.03

Тема дисертації:

1. Удосконалення методів оцінювання невизначеності вимірювань під час калібрування засобів вимірювальної техніки

2. Improvement of methods for measurement uncertainty estimation during calibration of measuring instruments

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження - процес калібрування вимірювальних приладів та перетворювачів. Мета дослідження - підвищення точності оцінок невизначеності вимірювань при калібруванні вимірювальних приладів та перетворювачів за рахунок використання інформації про невизначеності та закони розподілу значень еталонних величин, що відтворюються, і показань вимірювального приладу. Методи дослідження - аналітичні методи, засновані на теорії ймовірності та математичній статистиці, теорії вимірювань, методи імітаційного моделювання, оптимізаційні методи пошуку мінімуму функцій, теорія штучних нейронних мереж. Апаратура для досліджень - персональний комп'ютер. Теоретичні та практичні результати - сформульовані положення дозволяють підвищити точність оцінок невизначеності вимірювань під час калібрування засобів вимірювальної техніки. Розроблені та удосконалені методи є основою для розробки нормативних документів, регламентуючих порядок обробки результатів і оцінювання невизначеності вимірювань під час калібрування засобів вимірювальної техніки у відповідності до конкретних моделей

передачі розміру фізичної величини. Розробка та впровадження на державному рівні таких документів забезпечить компетентність органів з оцінки відповідності. Наукова новизна - набули подальшого вдосконалення методи оцінювання невизначеності вимірювань під час калібрування вимірювальних приладів та перетворювачів у контрольованій точці шкали, які враховують квантування за рівнем та розсіювання показань вимірювального приладу, а також кореляцію між показаннями еталонного вимірювального приладу та вимірювального приладу, що калібрується; вперше розроблено метод обробки результатів та оцінювання невизначеності вимірювань при побудові калібрувальної характеристики вимірювального приладу чи перетворювача шляхом реалізації процедури менеджменту невизначеності на основі оптимізаційних методів пошуку максимуму функції правдоподібності, що враховує сумарні невизначеності значень еталонних величин, що відтворюються, і показань вимірювального приладу; вперше запропоновано метод обробки результатів і оцінювання невизначеності вимірювань для побудови побудові калібрувальної характеристики вимірювального приладу чи перетворювача за допомогою штучної нейронної мережі, який дозволяє виключити етап вибору моделі калібрувальної характеристики і забезпечує виконання критерію адаптації; вперше розроблено метод обробки результатів і оцінювання невизначеності вимірювань для побудови побудові калібрувальної характеристики вимірювального приладу чи перетворювача за допомогою штучної нейронної мережі, що працює на базі інтервальної арифметики з алгоритмом навчання Левенберга-Марквардту та дозволяє враховувати сумарні невизначеності значень еталонних величин, що відтворюються, і показань вимірювального приладу. Результати дисертаційної роботи впроваджені під час проведення робіт на Державному підприємстві "Науково дослідний та конструкторсько-технологічний інститут міського господарства" (м. Київ), Державному підприємстві "Донецький науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації" (м. Донецьк), у Національному науковому центрі "Інститут метрології" (м. Харків) та у навчальному процесі на кафедрі метрології та вимірювальної техніки Харківського національного університету радіоелектроніки (м. Харків), що підтверджено актами про впровадження. Наукові та практичні результати дисертаційної роботи можуть бути використані випробувальними та калібрувальними лабораторіями для забезпечення потреби у простежуваності вимірювань при використанні еталонних зразків органічного та біологічного походження; органами державної метрологічної системи під час створення методик обробки результатів вимірювань, зокрема під час кількісного хімічного аналізу зразків речовин і матеріалів; в навчальному процесі метрологічних спеціальностей вищих навчальних закладів.

2. Research object - the process of calibration of measuring instruments and transducers. A research objective - increase of accuracy of measurement uncertainty estimates through the use of information about uncertainties and laws of distribution of reproducible values of the reference quantities and of the measuring instrument readings. Research methods - analytical methods based on probability theory and mathematical statistics, theory of measurement, simulation techniques, optimization methods for finding the minimum of functions, theory of artificial neural networks. Equipment for researches - the personal computer. Theoretical and practical outcomes - formulated provisions allow increasing of accuracy of measurement uncertainty estimates during calibration of measuring instruments. Developed and improved methods are the basis for the development of reference documents about the procedure for processing of the measurement results and of the measurement uncertainty estimation during calibration of measuring instruments according to specific models of the transfer of the size of physical quantities. At the state level development and implementation of those documents will provide the competence of conformity assessment bodies. Scientific novelty - have been further improved methods of measurement uncertainty estimation during calibration of measuring instruments and transducers in a controlled point scale, which take into account finite resolution and variation of the measurement instrument readings, as well as the correlation between the readings of the reference and calibrated measuring devices; first time the method based on implementation of the uncertainty management procedures through optimization methods for finding the maximum likelihood function, which takes into account the combined uncertainties of reproducible values of the reference quantities and of the measurement instrument readings, for measurement results processing and measurement uncertainties estimation is proposed for evaluation of the calibration characteristic

of the measurement instrument or transducer; first time the method based on the using of artificial neural network, which eliminates the stage of the choice of calibration characteristic model that fulfill the adaptation criterion is proposed for evaluation of the calibration characteristic of the measurement instrument or transducer; first time the method based on the using of artificial neural network, which is based on interval arithmetic algorithm with Levenberg-Marquardt training and takes into account the combined uncertainties of reproducible values of the reference quantities and the measurement instrument readings, is proposed for evaluation of the calibration characteristic of the measurement instrument or transducer. The outcomes of dissertational work are implemented during work execution on State enterprise "Scientific, Research, Design and Technology Institute of Municipal Economy" (Kiev), State enterprise "Donetsk Scientific and Research Center of Standardization, Metrology and Certification" (Donetsk), National Scientific Center "Institute of Metrology" (Kharkiv) and during educational process at the Department of metrology and measurement techniques of Kharkov National University of Radioelectronics (Kharkiv). If confirmed by the acts of implementation. The scientific and practical results of the thesis can be used to provide needs of measurements traceability during using of reference samples of organic and biological origin, the bodies of state metrological system for the creation of methods of measurement results processing including the quantitative chemical analysis of samples of substances and materials; in the educational process in metrological disciplines in higher education.

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. Захаров Ігор Петрович
2. Zakharov Igor Petrovich

Кваліфікація: д.т.н., 05.11.15

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. Прокопов Олександр Васильович

2. Прокопов Олександр Васильович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.03

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. Єременко Володимир Станиславович

2. Єременко Володимир Станиславович

Кваліфікація: к.т.н., 05.11.16

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	Павленко Юрій Федорович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Павленко Юрій Федорович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.