Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0519U000018

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-01-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ситник Олександр Олексійович
2. Sytnyk Oleksandr Oleksiiovych

Кваліфікація: к. т. н., 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 01.05.02

Назва наукової спеціальності: Математичне моделювання та обчислювальні методи

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 20-12-2018

Спеціальність за освітою: Конструювання і виробництво радіоапаратури

Місце роботи здобувача: Черкаський державний технологічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05390336

Місцезнаходження: бульвар Шевченка, 460, м. Черкаси, Черкаський р-н., Черкаська обл., 18006, 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: Черкаський державний технологічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05390336

Місцезнаходження: бульвар Шевченка, 460, м. Черкаси, Черкаський р-н., Черкаська обл., 18006, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 45.37.01, 49.43.29, 29.29.43

Тема дисертації:

1. Методи математичного та комп’ютерного моделювання динаміки вимірювальних перетворювачів на основі інтегральних рівнянь

2. Methods of mathematical and computer modeling of dynamics of measuring transducers based on integral equations

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена вирішенню науково-технічної проблеми створення і розвитку математичного та комп'ютерного моделювання динаміки широкого класу сучасних вимірювальних перетворювачів. Метою дослідження є підвищення ефективності методів і засобів математичного моделювання динамічних процесів у вимірювальних перетворювачах на основі застосування динамічних моделей у вигляді інтегральних рівнянь і операторів Вольтерри, створення алгоритмічних основ та програмних засобів їх комп'ютерної реалізації. В якості вдосконалення запропоновано, обґрунтовано та досліджено інтегральний метод математичного моделювання процесів у вимірювальних перетворювачах, який полягає в застосуванні математичних моделей у вигляді інтегральних операторів та рівнянь Вольтерри. Розроблено методи формування явних і неявних непараметричних моделей динаміки стаціонарних

вимірювальних перетворювачів з зосередженими та розподіленими параметрами, в тому числі макромоделей. Запропоновано спосіб ідентифікації нестаціонарних вимірювальних перетворювачів на основі розв'язання алгебраїчної системи, отриманої шляхом апроксимації інтегрального оператора, що має потенційну високу швидкодію та завадостійкість. Проаналізовано властивості непараметричних динамічних моделей у вигляді інтегральних операторів і рівнянь Вольтерри, що визначають їх функціональні можливості при дослідженні різних класів вимірювальних перетворювачів. Запропоновано метод чисельного розв'язання інтегральних рівнянь Вольтерри I роду у некоректній задачі відновлення вхідного сигналу вимірювального перетворювача з розподіленими параметрами; метод забезпечує отримання стійкого розв'язку на основі «внутрішньої» регуляризації із застосуванням способу модельних експериментів. На основі запропонованих алгоритмів вперше розроблений комплекс прикладних програм для моделювання широкого класу вимірювальних перетворювачів з реалізацією лінійних і нелінійних інтегральних моделей та їх систем. Розроблена методика використання програм комплексу для розв'язання конкретних задач. За допомогою запропонованих алгоритмів і розроблених програмних засобів вирішено ряд наступних прикладних задач: формування інтегральних динамічних моделей вимірювальних перетворювачів вологості газу, швидкості потоку, кута повороту, прискорення, витрат, тиску, температури, хемотронного ВП; побудова моделей градієнтних приймачів теплових потоків; отримання за експериментальними даними інтегральних моделей газоаналізаторів, плівкового термоприймача, п'єзоелектричного датчика тиску та ін. Результати дисертаційної роботи впроваджено на Черкаському міському РЕМ ПАТ «Черкасиобленерго» (м. Черкаси), ТОВ «СІКАМ Україна» (м. Київ), ДП «Черкасистандартметрологія» (м. Черкаси), ПАТ «АЗОТ» (м. Черкаси), ПАТ «Тернопільський радіозавод «Оріон» (м. Тернопіль), ТОВ «Навіс-Україна» (м. Сміла), в навчальний процес Черкаського державного технологічного університету.

2. The dissertation is adressed to solving the scientific and technical problem of creation and development of mathematical and computer modeling of dynamics in a wide class of modern measuring transducers. The aim of research is to increase the efficiency of methods and means of mathematical modelling of dynamic processes in measuring transducers on the basis of application of dynamic models in the form of Volterra integral equations and operators, creating algorithmic bases and software means of their computer realization. As improvement the integral method of mathematical modelling of processes in measuring transducers was introduced, proved and researched. This method involves application of mathematical models in the form of integral operators and Volterra equations. Formation methods of explicit and implicit non-parametric dynamics models of stationary measuring transducers with concentrated and distributed parameters, including macro models, were developed. Identification method of non-stationary measuring transducers is suggested. It is based on the solution of algebraic system, obtained by approximation of integral operator, which has potential high speed and noise resistance. The properties of non-parametric dynamical models are analyzed in the form of integral operators and Volterra equations, which define their functional possibilities in the study of different classes of measuring transducers. The method of numerical solution of integral Volterra equations of the I kind is offered in the incorrect problem of restoring the input signal of measuring transducer with distributed parameters; the method provides a stable solution based on the internal regularization by using the method of model experiments. On the basis of the proposed algorithms for the first time a complex of application programs was developed to simulate a wide class of measuring transducers with the implementation of linear and nonlinear integrated models and their systems. The method of application of the complex for solving specific problems is worked out.A number of the following applied problems were solved with the help of proposed algorithms and developed software: formation of integral dynamic models of measuring transducers of gas humidity, flow rate, angle of rotation, acceleration, losses, pressure, temperature, chemotronic measuring transducers; construction of models of gradient receivers of thermal flows; obtaining by the experimental data of the integral models of gas analyzers, film thermoreceiver, piezoelectric pressure sensor etc. The results of the dissertation are implemented at Cherkassy city REN (regional electric network) PJSC Cherkasyoblenergo (Cherkasy c.), LTD SICAME Ukraine (Kyiv c.) SE (state enterprise) Cherkasystandartmetrologia (Cherkasy c.), PJSC AZOT (Cherkasy c), PJSC Ternopilskiuj radiozavod (Ternopyl radio plant) Orion (Ternopyl c.), LTD Navis-Ukraine (Smila c.), into the educational process of Cherkasy State

Technological 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. Верлань Анатолій Федорович
2. Verlan Anatoliy Fedorovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.13

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. Верлань Анатолій Федорович
2. Verlan Anatoliy Fedorovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.13

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. Лежнюк Петро Дем'янович
2. Lezhniuk Petro Demyanovich

Кваліфікація: д. т. н., 01.05.02, 05.14.02

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. Мислович Михайло Володимирович
2. Myslovych Mykhailo Volodymyrovych

Кваліфікація: д. 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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Олійник Андрій Петрович

2. Oliinyk Andrii Petrovych

Кваліфікація: д. т. н., 01.05.02

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.