

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0413U007484

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 30-12-2013

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**



## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Наконечна Оксана Андріївна

2. Nakonechnaya Oksana Andreevna

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Аспірантура/Докторантура:** так

**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:** 12-12-2013

**Спеціальність за освітою:** 7.02010501

**Місце роботи здобувача:** Східноєвропейський університет економіки і менеджменту

**Код за ЄДРПОУ:** 14204539

**Місцезнаходження:** 18036, м. Черкаси, вул. Нечуя-Левицького, 16

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Держадміністрація

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### **III. Відомості про організацію, де відбувся захист**

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** К 73. 052. 01

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**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:** 18006, м. Черкаси, бульвар Шевченка, 460

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 28.17.19

**Тема дисертації:**

1. Моделювання процесів адаптивної обробки сигналів багатоелементних вимірювальних перетворювачів відповідно до методу акустико-емісійного контролю.
2. Modeling of processes of signals adaptive processing of multi-element transducers with respect to the acoustic-emission control method

**Реферат:**

1. Об'єктом дослідження є процеси обробки вихідних сигналів вимірювальних каналів систем акусто-емісійного контролю. Метою дисертаційної роботи є створення методів та засобів математичного і комп'ютерного моделювання процесів адаптивної обробки вихідних сигналів багатоканальних вимірювальних перетворювальних пристроїв систем акусто-емісійного контролю, що забезпечують якісне розв'язання задач локації дефектів та реєстрації форм сигналів акустичної емісії. Робота виконана з використанням методів лінійної алгебри, чисельних методів розв'язку несумісних алгебраїчних систем, методів математичного моделювання динамічних об'єктів, методів ідентифікації динамічних моделей і відновлення сигналів, методів розпаралелення обчислювальних процесів. Наукова новизна роботи визначається наступними результатами: 1. Вперше запропонована динамічна модель вимірювального перетворювача акустичних сигналів у вигляді інтегрального оператора згортки, дискретизація якого

засобами  $z$ -перетворення дозволяє отримати стійкий чисельний алгоритм моделювання та обробки сигналів. 2. Вперше запропонований метод прямої (не оптимізаційної) ідентифікації інтегральної динамічної моделі датчика сигналів акустичної емісії на основі чисельної реалізації моделі при її поданні у вигляді операцій кратного інтегрування, що забезпечує отримання результатів обчислення параметрів моделі, стійких по відношенню до високочастотних завад у початкових даних. 3. Вперше запропоновано спосіб підвищення точності реєстрації сигналів акустичної емісії на основі розв'язання задачі відновлення вхідного сигналу датчика по відомій його моделі та експериментально отриманому вихідному сигналу (зворотна динамічна задача) та вдосконалено метод розпаралелювання обчислювальних процесів обробки сигналів акустичної емісії. Практичне значення отриманих результатів роботи полягає в наступному. Запропоновані методи і засоби моделювання процесів адаптивної обробки сигналів акустичної емісії дозволяють досліджувати можливості та якість різних варіантів математичного та програмного забезпечення для вирішення задачі локації дефектів і реєстрації форми сигналів у системах акусто-емісійного контролю технічних об'єктів. Розроблені програми можуть бути використані в якості засобів обробки сигналів в діючих або модернізованих системах діагностики та контролю.

2. The object of the research is the processes of signals adaptive processing of measuring channels in the systems of acoustic-emission control. The aim of the dissertation is to create methods and tools of mathematical and computer modeling of processes of signals adaptive processing of multi-element transducers in the systems of acoustic-emission control which provide quality fault location problem solving and recording the forms of acoustic-emission signals. During the research linear algebra methods, inconsistent algebraic systems solving methods, mathematical model methods of dynamic objects, methods of dynamic objects identification and signals upgrading, methods of computational processes parallelization have been used. The academic novelty of this work is determined by the following results: 1. The first dynamic model of the acoustic signals transducer in view of convolution integral operator is offered. Digitalization of convolution integral operator through  $z$ -transformation tools allows to get stable numerical algorithm of modeling and signals processing. 2. The first the method of direct identification of integral dynamic model of acoustic emission signals sensor based on model numerical implementation through its representation in view of multiple integration steps is offered. It allows to get output computation of model characteristics which are stable to high-frequency interference in basic data. 3. The first the way of accuracy in acoustic emission signals recording based on problem solving of transducer incoming signal reset according to its model and an experimentally got output signal is offered (inverse dynamic problem) and the method of computational processes parallelization of adaptive processing of acoustic emission signals. This research has the following practical value. Applied methods and tools of modeling of processes of signals adaptive processing of acoustic emission signals allow to study the capacity and quality of different kinds of mathematical and computer support for defective location problems solving and reporting the forms of signals in the acoustic emission control systems of technical objects that are designed and developed. Invented programs can be used as the ways of signals processing in existing or developed systems of diagnostics and control.

**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 ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:**

**Зв'язок з науковими темами:**

## **VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Ситник Олександр Олексійович
2. Sytnik Alexander Alekseevich

**Кваліфікація:** к.т.н., 05.09.05

**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. Положаєнко Сергій Анатолійович
2. Положаєнко Сергій Анатолійович

**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

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Іванюк Віталій Анатолійович

2. Іванюк Віталій Анатолійович

**Кваліфікація:** к.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**

Лега Юрій Григорович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
головуючого на засіданні**

Лега Юрій Григорович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

**Реєстратор**

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є  
відповідальним за реєстрацію наукової  
діяльності**



Юрченко Т.А.