

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0519U000166

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-03-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гасанов Айдин Сардар огли

2. Gasanov Aydin Cardar ogli

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.13.06

Назва наукової спеціальності: Інформаційні технології

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 28-02-2019

Спеціальність за освітою: електронно обчислювальні машини

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** Д 26.001.51

**Повне найменування юридичної особи:** Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070944

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, 60, м. Київ, Київська обл., 01033, 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:** Навчально-науковий комплекс "Інститут прикладного системного аналізу" Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

**Код за ЄДРПОУ:** 25408067

**Місцезнаходження:** проспект Перемоги, 37, корпус 35, м. Київ, Київська обл., 03056, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 20

**Тема дисертації:**

1. Інформаційна технологія моделювання та прогнозування нестационарних процесів на основі багаторівневої інтеграції.
2. Information technology modeling and forecasting of non-stationary processes based on multilevel integration. – Qualifying scientific work on the manuscript.

**Реферат:**

1. Інформаційна технологія моделювання та прогнозування нестационарних процесів на основі багаторівневої інтеграції. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – інформаційні технології. – Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Міністерство освіти і науки України, Київ, 2018. Дисертаційну роботу присвячено дослідженню методів і засобів розроблення і використання прогнозуючих моделей високого ступеня адекватності та якості, що дозволяють прогнозувати динаміку вибраного класу нестационарних і нелінійних процесів у техніці та економіці. Створено нову інформаційну технологію

моделювання та прогнозування нестационарних процесів шляхом багаторівневої інтеграції моделей, методів, алгоритмів і програмних засобів, яка забезпечує високу адекватність моделей і задану якість прогнозів, а також зручність в роботі для користувача. Запропонована методика побудови моделі гетероскедастичних процесів відзначається простотою її реалізації і можливістю автоматизації процесу побудови моделей часових рядів зі змінною дисперсією. Запропоновано модифіковану методику моделювання часових рядів, на основі якої побудовано коінтеграційну модель і вдосконалено методику побудови моделі корегування помилки для нестационарних часових рядів, яка дозволяє досягти довгострокової рівноваги між нестационарними макроекономічними процесами. Ключові слова: гетероскедастичні та коінтеграційні процеси, інформаційна технологія, багаторівнева інтеграція, прогнозуючі моделі, часові ряди, ступінь адекватності, фільтр Калмана і співвідношення правдоподібності.

2. Information technology modeling and forecasting of non-stationary processes based on multilevel integration. – Qualifying scientific work on the manuscript. Dissertation for the degree of doctor of technical sciences, specialty 05.13.06 – Information technology. – Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ministry of Education and Science of Ukraine, Kyiv, 2018. The dissertation work is focused on the solution of urgent scientific and applied problems of identification, modeling and forecasting of linear and nonlinear systems constructed on the basis of integration of methods and means of mathematical modeling and advanced forecasting models. The new information technology of modeling and forecasting of non-stationary processes on the basis of multilevel integration of models, methods, algorithms and software is offered which provides high adequacy of models and quality of the forecast. The approach to the automated selection of the best model of investigated process from the point of view of adequacy of parameters of model and quality achievement of estimations of forecasts which are calculated on the basis of the comparative analysis of candidate models by means of integrated criterion of quality is offered. The technique of construction of models for heteroskedastic processes, different by simplicity of realization and possibility of automation of models construction process on the basis of time series with time changing variance is offered. For revealing the heteroscedasticity the auxiliary regression model for squares of the residuals on which basis of which existence of heteroskedasticity is carried out is constructed. It allows estimating and predicting a variance changing under the complicated law. The problems of forecasting the conditional variance for one and more steps are considered. The modified methodology of modeling the time series was developed on the basis of which the new advanced technique of construction the model for error correction for two or more non-stationary time series. Thanks to this methodology there is a possibility to reach long-term balance between non-stationary macroeconomic processes. On the basis of developed models and algorithms of forecasting the information decision support system was constructed and offered. On the basis of the constructed models an analytical forecasting function has been received allowing calculating the values of the forecast for several steps ahead. The comparative analysis of the forecasting methods using data for macroeconomic indicators of Ukraine was performed and as a result the most effective method of forecasting was defined and practically applied. The problems of modeling the process of rolling pipes are considered. Advantages and disadvantages of estimation of pipes diameter using the methods of the Group Method of Data Handling (GMDH) and the generalized variable are considered. The error analysis of forecasting by these methods has shown that the errors are approximately identical. However the method of the generalized variable is simpler in realization and which advantage is also in the best adaptive properties and it does not demand difficult calculations in comparison with fuzzy polynomial GMDH. The mathematical model of inflation process in the form of autoregression model with moving average, constructed on the basis of the statistical data and high degree of adequacy is developed. Specific features of real processes with seasonal effects are studied and their modeling and forecasting are considered. The method of a combination of the forecasts received by different methods taking into account variance of estimates of forecasts and allowing to raise quality of forecasting models is offered. Examples of use of the developed methods led to modeling and forecasting of processes in hen house, and also three projects of sea crafts on the purpose of a choice of the best project. Algorithms and computing schemes of identification of objects with Kalman filter use linear and nonlinear models for adaptive definition and updating of mathematical models of the objects described by various functional dependences are considered. The method of forecasting the dynamics of a

time series on the basis of sharing of a linear Kalman filter and a likelihood relation is offered. The method is used for forecasting of dynamic systems and faults of their functioning. The given method differs by high reliability of detection of refusals that is confirmed by computer modeling with use of real data.

**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. Зайченко Юрій Петрович

2. Zaychenko Yuriy P.

**Кваліфікація:** д. т. н., 05.13.22

**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. Зайченко Юрій Петрович

2. Zaychenko Yuriy P.

**Кваліфікація:** д. т. н., 05.13.22

**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. Волошин Олексій Федорович

2. Voloshyn Oleksiy F.

**Кваліфікація:** д. т. н., 05.13.22

**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. Гуляницький Леонід Федорович

2. Hulianytskyi Leonid F.

**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. Литвинов Віталій Васильович

2. Lytvynov Vitalii V.

**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

**Рецензенти**

## VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
голови ради**

Тесля Юрій Миколайович

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

Тесля Юрій Миколайович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

**Реєстратор**

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



Юрченко Т.А.