# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0825U001639

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 12-05-2025

**Статус:** Запланована

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Коломоєць Сергій Олексійович
2. Serhii Kolomoiets

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCHID ID:** 0000-0003-3741-4517

**Вид дисертації:** доктор філософії

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 126

**Назва наукової спеціальності:** Інформаційні системи та технології

**Галузь / галузі знань:**

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Інформаційні системи та технології

**Дата захисту:**

**Спеціальність за освітою:** Інформаційні системи та технології

**Місце роботи здобувача:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Сектор науки:** Не застосовується

## III. Відомості про організацію, де відбувся захист

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** PhD 9043

**Повне найменування юридичної особи:** Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070921

**Місцезнаходження:** проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Сектор науки:** Університетський

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

**Повне найменування юридичної особи:** Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070921

**Місцезнаходження:** проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Сектор науки:** Університетський

## V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 28.23.37, 20.54, 28.23

### Тема дисертації:

1. Методи інтелектуального прогнозування артеріального тиску та класифікації артеріальної гіпертензії
2. Methods of intellectual prediction of blood pressure and classification of arterial hypertension

### Реферат:

1. Дисертаційну роботу присвячено розробці методів обробки сигналів безманжетного вимірювання артеріального тиску з подальшим їх прогнозуванням та розробці інтелектуальних методів класифікації ступеня артеріальної гіпертензії на основі використання гібридних нейронних мереж ансамбльового типу. В роботі проведено аналіз існуючих проблем з захворюваннями серцево-судинної системи, а саме проблеми діагностування артеріальної гіпертензії, яка характеризується підвищеним артеріального тиску, що може привести до виникнення таких тяжких захворювань як інфаркт або інсульт. Показано, що основним шляхом запобігання таких хвороб є постійний моніторинг артеріального тиску завдяки використанню безманжетного

вимірювання артеріального тиску з подальшим його прогнозуванням за часом, що може надати можливість термінового інформування хворих та лікарів про необхідність медикаментозного втручання, що дозволить в короткий термін знизити артеріальний тиск. Другим шляхом запобігання вищеназваних вражаючих ефектів є розробка інтелектуальної системи діагностування ступеню артеріальної гіпертензії. Результати, отримані в дисертаційному дослідженні, містять наукову новизну: - вперше запропоновано метод для обробки даних артеріального тиску у хворих, який відрізняється тим, що на основі методів безманжетного вимірювання здійснює попередню обробку отриманих даних та подальше прогнозування на основі використання гібридних рекурентних нейронних мереж, горизонт прогнозу яких адаптовано під поточний стан пацієнта, що дає можливість знизити імовірність виникнення інсульту або інфаркту у хворих; - удосконалено метод вирішення задачі класифікації та знижено обчислювальні витрати при машинному навчанні гібридних нейронних мереж за рахунок визначення найбільш впливових ознак артеріальної гіпертензії для різних ступенів захворювання, які крім загальних ознак (анамнез, результати огляду лікаря, результати аналізів крові, сечі, вимірювання артеріального тиску) включають результати обробки ЕКГ, ЕхоКГ; - розроблено метод структурно-параметричного синтезу гібридної нейронної мережі для розв'язання задачі класифікації ступеня артеріальної гіпертензії, який відрізняється тим, що гібридна нейронна мережа будується на основі створення беггінг-ансамблю інтелектуальних класифікаторів, включених в ансамбль за критеріями точності та різноманіття, що дозволяє підвищити точність класифікації.

2. The dissertation is devoted to the development of methods for processing signals of cuffless blood pressure measurement with their subsequent prediction and the development of intelligent methods for classifying the degree of hypertension based on the use of hybrid ensemble-type neural networks. The paper analyzes the existing problems with diseases of the cardiovascular system, namely the problem of diagnosing arterial hypertension, which is characterized by high blood pressure, which can lead to serious diseases such as heart attack or stroke. It has been shown that the main way to prevent such diseases is to constantly monitor blood pressure through the use of cuffless blood pressure measurement with its subsequent time prediction, which can provide an opportunity to urgently inform patients and doctors about the need for medical intervention, which will allow to reduce blood pressure in a short time. The second way to prevent the aforementioned striking effects is to develop an intelligent system for diagnosing the degree of hypertension. The results obtained in the dissertation study contain scientific novelty: – For the first time, a method for processing blood pressure data in patients was proposed, which differs in that it uses cuffless measurement methods to pre-process the data and further forecasting based on the use of hybrid recurrent neural networks, the forecast horizon of which is adapted to the current state of the patient, which makes it possible to reduce the likelihood of stroke or heart attack in patients; – improved method of solving the classification problem and reduced computational costs in machine learning of hybrid neural networks by identifying the most influential signs of hypertension for different degrees of the disease, which, in addition to general signs (anamnesis, results of medical examination, results of blood and urine tests, blood pressure measurements), include the results of ECG and echocardiography; – a method of structural and parametric synthesis of a hybrid neural network for solving the problem of classifying the degree of hypertension, which differs in that the hybrid neural network is built on the basis of creating a bagging ensemble of intelligent classifiers included in the ensemble according to the criteria of accuracy and diversity, which allows to increase the accuracy of classification.

**Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:** Інформаційні та комунікаційні технології

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:** Розвиток сучасних інформаційних, комунікаційних технологій, робототехніки

**Підсумки дослідження:** Нове вирішення актуального наукового завдання

**Публікації:**

- Kolomoiets, S. (2024). Concepts of creating an intelligent medical diagnostic system to assist in the work and training of doctors based on artificial intelligence. Information Technology and Society, (5 (11)), 28–33.
- Kolomoiets, S. O. (2024). Intelligent medical systems based on artificial intelligence. Scientific Notes of Taurida National V.I. Vernadsky University. Series: Technical Sciences, 1(1), 147–151.
- Kolomoiets, S. (2024). Application of artificial intelligence in medical image recognition. Information Technology and Society, (3 (14)), 23–28.
- Chumachenko, O., & Kolomoiets, S. (2022). Using of artificial intelligence to solve the problem of cardiovascular disease diagnostics. Electronics and Control Systems, 2(72), 9–13.
- Sineglazov, V., Chumachenko, O., & Kolomoiets, S. (2022). Determination of characteristics of infectious endocarditis based on intelligent processing of ultrasonic images. Electronics and Control Systems, 4(74), 18–26.

**Наукова (науково-технічна) продукція:** методи, теорії, гіпотези; програмні продукти, програмно-технологічна документація

**Соціально-економічна спрямованість:** поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих; забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

**Охоронні документи на ОПІВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Впроваджено

**Зв'язок з науковими темами:**

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

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Чумаченко Олена Іллівна

2. Olena Chumachenko

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 05.13.23

**Ідентифікатор ORCHID ID:** 0000-0003-3006-7460

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070921

**Місцезнаходження:** проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Сектор науки:** Університетський

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Корабльов Микола Михайлович

2. Mykola Korablyov

**Кваліфікація:** д.т.н., професор, 05.13.23

**Ідентифікатор ORCHID ID:** 0000-0002-8931-4350

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Харківський національний університет радіоелектроніки

**Код за ЄДРПОУ:** 02071197

**Місцезнаходження:** проспект Науки, буд. 14, Харків, Харківський р-н., 61166, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Гнатушенко Володимир Володимирович

2. Volodymyr Hnatushenko

**Кваліфікація:** д.т.н., професор, 05.01.01

**Ідентифікатор ORCHID ID:** 0000-0003-3140-3788

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070743

**Місцезнаходження:** проспект Дмитра Яворницького, буд. 19, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

**Рецензенти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Настенко Євген Арнольдович

2. Ievgen Nastenko

**Кваліфікація:** д. б. н., професор, 03.00.02

**Ідентифікатор ORCHID ID:** 0000-0002-1076-9337

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070921

**Місцезнаходження:** проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Сектор науки:** Університетський

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Шаповал Наталія Віталіївна
2. Nataliia Shapoval

**Кваліфікація:** к. т. н., доцент, 05.13.23

**Ідентифікатор ORCHID ID:** 0000-0002-8509-6886

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070921

**Місцезнаходження:** проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Сектор науки:** Університетський

## VIII. Заключні відомості

| | |
|---|---|
| **Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради** | Ролік Олександр Іванович |
| **Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні** | Ролік Олександр Іванович |
| **Відповідальний за підготовку облікових документів** | Коломоєць Сергій Олексійович |
| **Реєстратор** | УкрІНТЕІ |

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

Юрченко Тетяна Анатоліївна