# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0825U001614

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 09-05-2025

**Статус:** Наказ про видачу диплома

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:** № НСВС/59/25 від 21.07.2025

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Басараб Марко Романович
2. Marko Basarab

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** доктор філософії

**Аспірантура/Докторантура:** ні

**Шифр наукової спеціальності:** 153

**Назва наукової спеціальності:** Автоматизація та приладобудування. Мікро- та наносистемна техніка

**Галузь / галузі знань:**

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** мікро- та наносистемна техніка

**Дата захисту:** 04-07-2025

**Спеціальність за освітою:** мікро- та наносистемна техніка

**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):** PhD 8757

**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

## 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

## V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 34.57, 76.29.56, 20.54

### Тема дисертації:

1. Аналіз зображень сітківки ока для діагностики діабетичної ретинопатії
2. Analysis of Retinal Images for the Diagnosis of Diabetic Retinopathy

### Реферат:

1. Дисертаційна робота присвячена вирішенню науково - прикладної проблеми розробки методів та моделей глибокого навчання для аналізу цифрових зображень сітківки ока з метою діагностики діабетичної ретинопатії (ДР), що дозволяє підвищити точність класифікації стадії розвитку захворювання (а саме: відсутність діабетичної ретинопатії, легка стадія діабетичної ретинопатії, помірна стадія діабетичної ретинопатії, важка стадія діабетичної ретинопатії та проліферативна стадія діабетичної ретинопатії) та прийняття лікарем клінічних рішень в галузі офтальмології. У дисертаційній роботі проаналізовано сучасні методи обробки та аналізу цифрових зображень сітківки ока, включаючи традиційні підходи та технології глибокого навчання, а також існуючі програмні рішення для діагностики діабетичної ретинопатії. Виконано огляд існуючих методів сегментації цифрових зображень, визначення діагностичних ознак судинних структур, класифікації стадій діабетичної ретинопатії з використанням методів машинного навчання.

Проведено дослідження особливостей аналізу цифрових зображень очного дна, включаючи формування набору ознак, виявлення патологічних змін та використання архітектур нейронних мереж для автоматизованої діагностики діабетичної ретинопатії.

2. The dissertation is dedicated to solving the scientific and applied problem of developing deep learning methods and models for analyzing digital retinal images to diagnose diabetic retinopathy (DR), which allows improving the accuracy of disease stage classification (namely: no diabetic retinopathy, mild diabetic retinopathy, moderate diabetic retinopathy, severe diabetic retinopathy, and proliferative diabetic retinopathy) and assisting the doctor in clinical decision-making in ophthalmology. The dissertation analyzes modern methods for processing and analyzing digital retinal images, including traditional approaches and deep learning technologies, as well as existing software solutions for diagnosing diabetic retinopathy. A review of existing methods for segmenting digital images, identifying diagnostic features of vascular structures, and classifying diabetic retinopathy stages using machine learning methods has been conducted. Research has been carried out on the peculiarities of analyzing digital fundus images, including feature extraction, identification of pathological changes, and optimization of neural network architectures for automated diabetic retinopathy diagnosis.

**Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:** Науки про життя, нові технології профілактики та лікування найпоширеніших захворювань

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:** Впровадження нових технологій та обладнання для якісного медичного обслуговування, лікування, фармацевтики

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

**Публікації:**

- “Prediction of the Development of Gestational Diabetes Mellitus in Pregnant Women Using Machine Learning Methods”, Basarab M. R., Ivanko K. O., Kulkarni Vishwesh, MicrosystElectronAcoust, 2021, vol. 26, no. 2
- “Investigation of Fundus Images for Detection of Diabetic Retinopathy Stage Using Deep Learning”, Basarab M. R., Ivanko K. O., Visnyk NTUU KPI Seriia - Radiotekhnika Radioaparatobuduvannia, (94), pp. 49-57, 2023.
- “Deep Learning for the Detection and Classification of Diabetic Retinopathy Stages”, Basarab M. R., Ivanko K. O., MicrosystElectronAcoust, 2024, vol. 29, no. 2.
- “Advanced Edge Detection Techniques for Enhanced Diabetic Retinopathy Diagnosis Using Machine Learning”, Basarab M.R., Ivanko, K.O., Visnyk NTUU KPI Seriia - Radiotekhnika Radioaparatobuduvannia, vol. 97, pp. 67-75, 2024.
- Yann Zerrouk, Kateryna Ivanko, Nataliia Ivanushkina, Anton Korniienko, Marko Basarab, Hanna Porieva. Prediction of Epileptic Seizures Based on Analysis of Electrical Activity of the Brain and Parameters of Heart Rate Variability. 2022 IEEE 41st International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO), Department of Electronic Engineering Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute Kyiv, October 2022. Pp. 440-445.
- Басараб М. Р., Іванько К.О., Діагностика діабетичної ретинопатії з використанням машинного навчання. XVII Міжнародна Наукова-Практична конференція “Інформаційні технології і автоматизація” - Одеса, 31 жовтня - 1 листопада, 2024, с.774-776.

**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

**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. Іванько Катерина Олегівна
2. Kateryna O. Ivanko

**Кваліфікація:** к.т.н., доц., 05.11.17

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-3842-2423

**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

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Аврунін Олег Григорович
2. Oleg H. Avrunin

**Кваліфікація:** д.т.н., професор, 05.11.17

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-6312-687X

**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:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Павлов Сергій Володимирович

2. Sergii V. Pavlov

**Кваліфікація:** д.т.н., професор, 05.11.17

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-0051-5560

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Вінницький національний технічний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 02070693

**Місцезнаходження:** вул. Хмельницьке шосе, буд. 95, Вінниця, Вінницький р-н., 21021, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

**Рецензенти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Попов Антон Олександрович
2. Anton O. Popov

**Кваліфікація:** к. т. н., доц., 05.11.17

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-1194-4424

**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

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Ніколов Микола Олександрович
2. Mykola O. Nikolov

**Кваліфікація:** к.т.н., доц., 05.11.17

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-8716-6254

**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

## VIII. Заключні відомості

| | |
|---|---|
| **Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради** | Настенко Євген Арнольдович |
| **Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні** | Настенко Євген Арнольдович |
| **Відповідальний за підготовку облікових документів** | Басараб Марко Романович |
| **Реєстратор** | УкрІНТЕІ |
| **Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності** | Юрченко Тетяна Анатоліївна |