

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи
Національного технічного
університету України
“Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського”

К.Т.Н., доц.

Тетяна ЖЕЛЯСКОВА



“ 28 ” лютого 2025 р.

ВИТЯГ

з протоколу № 10 від 5 лютого 2025 р. розширеного засідання
кафедри інформаційних систем та технологій
Національного технічного університету України
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”

БУЛИ ПРИСУТНІ:

- завідувач кафедри, д.т.н. професор Ролік О.І., декан ФІОТ, професор кафедри, д.т.н., професор Корнага Я.І., професор кафедри, д.ф.-м.н., професор Дорошенко А.Ю., професор кафедри, д.т.н., професор Корнієнко Б.Я., професор кафедри, д.т.н., професор Онищенко В.В., професор кафедри, д.ф.-м.н., професор Хіміч О.М., професор кафедри, д.т.н., професор Теленик С.Ф., професор кафедри, д.т.н., доцент Поліщук М.М., професор кафедри, д.т.н., професор Жураковський Б.Ю., доцент кафедри, к.ф.-м.н., доцент Гавриленко О.В., доцент кафедри, к.т.н. Букасов М.М., доцент кафедри, к.т.н., доцент Полтораки В.П., доцент кафедри, к.ф.-м.н., доцент Рибачук Л.В., доцент кафедри, к.т.н., доцент Солдатова М.О., доцент кафедри, к.т.н., доцент Ткач М.М., доцент кафедри, к.т.н., доцент Шимкович В.М., доцент кафедри, к.т.н., доцент Богданова Н.В., доцент кафедри, к.т.н., доцент Дорогий Я.Ю., доцент кафедри, к.т.н., доцент Жданова О.Г., доцент кафедри, д.т.н., професор Завгородній В.В., доцент кафедри, к.т.н., доцент Новацький А.О., доцент кафедри, к.т.н. Завгородня Г.А., доцент кафедри, к.т.н., доцент Катін П.Ю., доцент кафедри, к.т.н. Ульяницька К.О., доцент кафедри, к.т.н., доцент Барбарук В.М., доцент кафедри, к.т.н., доцент Батрак Є.О., доцент кафедри, к.т.н., доцент Бойко О.В., доцент кафедри, к.т.н. Ковальов М.О., доцент кафедри, к.т.н. Галушко Д.О., доцент кафедри, к.т.н., доцент Мамедова К.Ю., доцент кафедри, к.т.н., доцент Цюпа Н.В., доцент кафедри, к.т.н., доцент Пасько В.П., доцент кафедри, к.т.н., доцент Пономаренко Р.М., доцент

кафедри, к.т.н., доцент Жураковська О.С., доцент кафедри, к.т.н., доцент Крилов Є.В., доцент кафедри, д.ф.-м.н. Жереб К.А., доцент кафедри, к.т.н., доцент Голубєв Л.П., доцент кафедри, к.т.н., доцент Олійник В.В., доцент кафедри, к.т.н., доцент Остапченко К.Б., доцент кафедри, к.т.н., доцент Тимошин Ю.А., доцент кафедри, к.т.н., доцент Деведжіогуллари А.В., доцент кафедри, к.т.н., доцент Писаренко А.В., доцент кафедри, к.т.н., с.н.с. Савчук О.В., доцент кафедри, к.т.н., с.н.с. Кравець П.І., доцент кафедри, к.т.н., доцент Сперкач М.О., доцент кафедри, к.т.н. Амонс О.А., доцент кафедри, к.т.н. Попенко В.Д., старший викладач кафедри Тимофєєва Ю.С., старший викладач кафедри Яланецький В.А., старший викладач кафедри, к.е.н. Густера О.М., старший викладач кафедри Хмелюк М.С., старший викладач кафедри, к.т.н. Зубко Р.А., старший викладач кафедри, к.т.н. Базака Ю.А., старший викладач кафедри, к.т.н. Орленко С.П., старший викладач кафедри Моргаль О.М., старший викладач кафедри Польшакова О.М., старший викладач кафедри Проскура С.Л., старший викладач кафедри Коваль О.С., старший викладач кафедри Анікін В.К., старший викладач кафедри Дорошенко К.С., асистент кафедри, PhD Альбрехт Й.О., асистент кафедри, PhD Нікітін В.А., асистент кафедри Шинкевич М.К., асистент кафедри Цимбал С.І., асистент кафедри Белоус Р.В., асистент кафедри Коломоець С.О., асистент кафедри Нестерук А.О., асистент кафедри Мягкий М.Ю., асистент кафедри Тюляков Д.І., асистент кафедри Омельченко В.В., асистент кафедри Драган М.С., асистент кафедри Шимкович Л.Л.

- з інших кафедр КПІ ім. Ігоря Сікорського:

професор, д.т.н., професор кафедри штучного інтелекту, Інститут прикладного системного аналізу Данилов В.Я., доцент, к.т.н., доцент кафедри штучного інтелекту, Інститут прикладного системного аналізу, Шаповал Н.В., професор, д.т.н., професор кафедри штучного інтелекту, Інститут прикладного системного аналізу Чумаченко О.І.

Запрошені з інших організацій:

Харківський національний університет радіоелектроніки, Факультет комп'ютерної інженерії та управління, професор, д.т.н., професор кафедри комп'ютерних інтелектуальних технологій та систем Корабльов М.М.; Національний технічний університет "Дніпровська політехніка", Факультет інформаційних технологій, завідувач кафедри, д.т.н., професор кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії Гнатушенко В.В.

СЛУХАЛИ:

1. Повідомлення аспіранта кафедри інформаційних систем та технологій Коломойця Сергія Олексійовича за матеріалами дисертаційної роботи "Методи інтелектуального прогнозування артеріального тиску та класифікації артеріальної гіпертензії", поданої на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 12 Інформаційні технології за спеціальністю 126

Інформаційні системи та технології. Освітньо-наукова програма “Інформаційні системи та технології”.

Тему дисертаційної роботи “Структурно-параметричний синтез гібридних нейронних мереж в системах навчання персоналу” затверджено на засіданні Вченої ради (факультету інформатики та обчислювальної техніки (протокол № 3 від “15” листопада 2021 року) та перезатверджено на засіданні Вченої ради факультету інформатики та обчислювальної техніки (протокол № 5 від “23” грудня 2024 року).

Науковим керівником затверджена д.т.н., професор Чумаченко О.І. .

2. Запитання до здобувача.

Запитання по темі дисертації ставили:

д.т.н., професор, зав. кафедри інформаційних систем та технологій Ролік О.І.; д.т.н. професор, Данилов В.Я.; д.т.н., професор, Корабльов М.М.; к.т.н., доцент Тимошин Ю.А. .

3. Виступи за обговореною роботою.

В обговоренні дисертації взяли участь:

д.т.н., професор, зав. кафедри інформаційних систем та технологій Ролік О.І.; д.т.н. професор, Данилов В.Я.; д.т.н., професор, Корабльов М.М.; д.т.н., професор Онищенко В.В.

УХВАЛИЛИ:

ПРИЙНЯТИ такий висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертаційного дослідження:

1. Актуальність теми дослідження

На сьогоднішній день серцево-судинні захворювання лишаються першими за частотою смертності як в Україні так і в світі загалом. В Україні кожен рік більше 400 тисяч осіб помирають від серцево-судинних захворювань, що складає 60% смертей. Найбільше помирають від інсультів та інфарктів міокарда, а це саме ті захворювання, яких можна запобігти.

З метою покращення ситуації в цьому питанні доцільне створення індивідуальний систем безманжетного вимірювання артеріального тиску у хворих з наступним його прогнозуванням у часовому просторі та діагностичних систем визначення ступеня артеріальної гіпертензії.

Штучний інтелект на сьогодні є світовим трендом розвитку науки і техніки, який надає великі можливості по вирішенню задач прогнозування та діагностики.

З метою підвищення ефективності боротьби з наслідками серцево-судинних хвороб доцільна розробка інтелектуальних методів прогнозування артеріального тиску та діагностики визначення ступеня артеріальної гіпертензії.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Дисертаційне дослідження виконувалось на кафедрі інформаційних систем та технологій відповідно до планів НДР, програм і договорів що виконувались у Національному технічному університеті України “Київському політехнічному інституті імені Ігоря Сікорського”. Дисертаційне дослідження проводилося на даних ДУ “Національний науковий центр імені академіка М.Д. Стражеска” в рамках договору про співпрацю між “КПІ ім. Ігоря Сікорського” та ДУ “Національний науковий центр імені академіка М.Д. Стражеска”.

3. Наукова новизна отриманих результатів

У дисертації вперше одержані такі нові наукові результати:

- 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, ЕхоЕКГ;

- 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.

4. Теоретичне та практичне значення результатів роботи, впровадження

Розроблені інтелектуальні методи та алгоритми прогнозування значень артеріального тиску на основі використання без манжетного вимірювання, що дозволило підвищити рівень запобігання інсультів та інфарктів у хворих. Розроблено новий підхід до діагностування ступеню артеріальної гіпертензії у хворих. Використання запропонованих методів та алгоритмів у ДУ “Національний науковий центр імені академіка М.Д. Стражеска”, що дозволило підвищити рівень запобігання інсультів і інфарктів у хворих.

5. Апробація результатів дисертації

Результати досліджень, що включені до дисертаційної роботи, доповідалися і обговорювалися на конференціях: Міжнародна конференція “Grundlagen der modernen wissenschaftlichen forschung” (Цюрих, 2024),

Міжнародна конференція “Період трансформаційних процесів в світовій науці: задачі та виклики” (Рівне, 2024), Міжнародна конференція “Проблеми та перспективи реалізації та впровадження міждисциплінарних наукових досягнень” (Конотоп, 2024), Міжнародна конференція “Theoretical and practical aspects of modern scientific research” (Сеул, 2025).

6. Дотримання принципів академічної доброчесності

За результатами науково-технічної експертизи дисертація Коломойця Сергія Олексійовича визнана оригінальною роботою, яка не містить елементів фальсифікації, компіляції, фабрикації, плагіату та запозичень.

7. Перелік публікацій за темою дисертації із зазначенням особистого внеску здобувача

За результатами досліджень опубліковано 9 наукових публікацій, у тому числі:

- 3 статті у наукових фахових виданнях України за спеціальністю, 126 Інформаційні системи та технології.
- 4 тез виступів на наукових конференціях;
- 2 статті, що додатково відображають результати дисертації.

1. 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, ISSN 2786-5479.

2. 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, ISSN 2663-5941.

3. Kolomoiets, S. (2024). Application of artificial intelligence in medical image recognition. *Information Technology and Society*, (3 (14)), 23–28, ISSN 2786-5479.

4. Коломоєць , С., Чумаченко , О. (2025). Діагностика артеріальної гіпертензії безманжетними пристроями за допомогою машинного навчання. *Collection of Scientific Papers «ΛΟΓΟΣ»*, (December 13, 2024; Zurich, Switzerland), 252–254.

5. Коломоєць , С., Чумаченко , О. (2025). Порівняння алгоритмів машинного навчання для класифікації артеріальної гіпертензії. *Матеріали конференцій МЦНД*, (13.12.2024; Рівне, Україна), 311–313.

6. Коломоєць , С., Чумаченко , О. (2025). Порівняльний аналіз архітектур нейронних мереж: RNN, LSTM, GRU. *Матеріали конференцій МЦНД*, (20.12.2024; Конотоп, Україна), 347–349.

7. Коломоєць , С., Чумаченко , О. (2025). Порівняльний аналіз класичних діагностичних методів та методів на основі штучного інтелекту в

кардіології. Collection of Scientific Papers «ΛΟΓΟΣ», (January 24, 2025; Seoul, South Korea), 247–248.

8. 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, ISSN 1990-5548.

Особистий внесок здобувача: здобувачем запропоновано вимоги до створення інтелектуальної системи на основі штучного інтелекту, яка б дозволила підвищити точність рівня діагностики серцево-судинних захворювань.

9. 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, ISSN 1990-5548.

Особистий внесок здобувача: здобувачем запропоновано структурну схему інтелектуальної діагностики серцево-судинних захворювань.

Якість та кількість публікацій відповідають “Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44”.

ВВАЖАТИ, що дисертаційна робота Коломойця Сергія Олексійовича “Методи інтелектуального прогнозування артеріального тиску та класифікації артеріальної гіпертензії”, що подана на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань Інформаційні технології за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології за своїм науковим рівнем, новизною отриманих результатів, теоретичною та практичною цінністю, змістом та оформленням повністю відповідає вимогам, що пред’являють до дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії та відповідає напрямку наукового дослідження освітньо-наукової програми КПП ім. Ігоря Сікорського “Інформаційні системи та технології” зі спеціальності 126 Інформаційні системи та технології.

РЕКОМЕНДУВАТИ:

1. Дисертаційну роботу “Методи інтелектуального прогнозування артеріального тиску та класифікації артеріальної гіпертензії”, подану Коломойцем Сергієм Олексійовичем на здобуття наукового ступеня доктора філософії, до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді.

2. Вченій раді КПП ім. Ігоря Сікорського утворити разову спеціалізовану вчену раду у складі:

Голова:

д.т.н., професор, завідувач кафедри інформаційних систем та технологій,
КПІ ім. Ігоря Сікорського, **Ролік Олександр Іванович**;

Члени:

Рецензенти:

д.т.н., професор, професор кафедри штучного інтелекту,
КПІ ім. Ігоря Сікорського, **Данилов Валерій Якович**;

к.т.н., доцент, доцент кафедри штучного інтелекту,
КПІ ім. Ігоря Сікорського, **Шаповал Наталія Віталіївна**;

Офіційні опоненти:

д.т.н., професор, професор кафедри комп'ютерних інтелектуальних
технологій та систем, Харківський національний університет
радіоелектроніки, **Корабльов Микола Михайлович**;

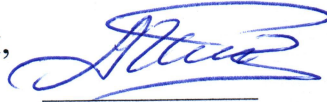
д.т.н., професор, завідувач кафедри інформаційних технологій та
комп'ютерної інженерії, Національний технічний університет
“Дніпровська політехніка”, **Гнатушенко Володимир Володимирович**.

Головуючий на засіданні

Завідувач кафедри

інформаційних систем та технологій,

д.т.н., професор

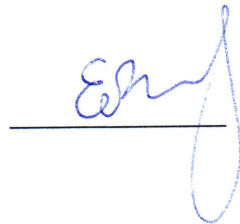


Олександр РОЛІК

Вчений секретар кафедри

інформаційних систем та технологій

к.ф.-м.н., доцент



Олена ГАВРИЛЕНКО