

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Павло Крисенко 1997 року народження, громадянин України, освіта вища: закінчив у 2020 році Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» за спеціальністю «Мікро- та наносистемна техніка» працює старшим інженером дослідником в Samsung Research Ukraine, Київ, виконав акредитовану освітньо-наукову програму «Електроніка»

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» МОН України, м.Київ від «12» квітня 2024 року № НСВС/37/24 у складі:

Голови разової

спеціалізованої вченої ради - Дмитра Татарчука, д.т.н., доцента, завідувача кафедри мікроелектроніки Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Рецензентів -

Олександра Мачулянського, д.т.н., професора, професор кафедри мікроелектроніки Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Юрія Діденка, к.т.н., доцент, доцент кафедри мікроелектроніки Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

Офіційних опонентів -

Вадима Тульчинського, д.ф.-м.н., с.н.с, завідувача відділу автоматизації програмування №145 Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова; Олександра Терентьєва, д.т.н., доцента, провідного наукового співробітника Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору Національної академії наук України.

на засіданні «19» червня 2024 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань – 15 – Автоматизація та приладобудування Павлу Крисенку на підставі публічного захисту дисертації «Збагачення даних для прогнозування властивостей метаматеріалів» за спеціальністю – 153 – Мікро- та наносистемна техніка.

Дисертацію виконано у Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», МОН України, м. Київ.

Науковий керівник Дмитро Королук, д.ф.-м.н, професор, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», професор кафедри мікроелектроніки.

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису українською мовою, який повністю відповідає вимогам до оформлення дисертації, затвердженим

Наукова новизна полягає в наступному:

1) Розроблено новий метод прогнозування властивостей метаматеріалів за допомогою штучного інтелекту, що відрізняється використанням архітектури, яка побудована на основі тривимірних згорткових операцій для обробки об'ємного представлення структурної інформації метаматеріалу та властивостей електромагнітного випромінення, завдяки чому стало можливе тренування нейронної мережі на складних структурах матеріалів в нанометровому діапазоні та різних властивостях електромагнітного випромінення, що знаходиться у терагерцовому діапазоні.

2) Розроблено новий метод збільшення кількості даних для навчання штучної нейронної мережі для прогнозування властивостей метаматеріалів, особливістю якого є використання інформації о властивостях зовнішнього впливу на метаматеріал методом контекстного вектору, що дозволило використати усю доступну експериментальну інформацію з досліджень збільшивши кількість даних з 6-ти пар структура-властивість до 28 пар структура-властивість для навчання, з одних і тих самих джерел даних, а також зменшити середньоквадратичну похибку прогнозування з 0.051 до 0.025.

3) Показано, що розроблений метод збільшення кількості даних для навчання, особливістю якого є можливість використання усієї інформації з відкритих досліджень, відкриває шляхи до вирішення оберненої задачі по проектуванні структури метаматеріалу за потрібними властивостями

4) Запропоновано шляхи вирішення оберненої задачі, що відрізняються використанням розробленого методу збільшення кількості даних для навчання та адаптацією сучасних підходів до генерації інформації за потрібних умов.

Здобувач має 4 наукових публікацій за темою дисертації, з них: 2 статті у наукових фахових виданнях України за спеціальністю 153 - Мікро- та наносистемна техніка; 1 статті у періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базі Scopus Q3; 1 - теза виступу на наукових конференціях:

1. M. O. Zozyuk, D. V. Koroliouk, P. I. Krysenko, A. I. Yurikov and Y. I. Yakymenko, "Prediction of characteristics using a convolutional neural network based on experimental data on the structure and composition of metamaterials," STATISTICS, OPTIMIZATION AND INFORMATION COMPUTING, vol. 11, no. 3, pp. 777–787, Jun. 2023,

2. P. I. Krysenko, M. O. Zoziuk, O. I. Yurikov, D. V. Koroliuk and Yu. I. Yakymenko, "Chladni Figures Simulation on a Rectangular Plate," Microsystems, Electronics and Acoustics, vol. 26, no. 1, 2021, pp. 241698.1-241698.6, Dec. 2021.

3. P. I. Krysenko, M. O. Zoziuk "Using Information about Experimental Conditions to Predict Properties of Metamaterials," Microsystems, Electronics and Acoustics, vol. 28, no. 3, 2023, pp. 287808.1-287808.7, Dec. 2023

У дискусії взяли участь (голова, рецензенти, офіційні опоненти): без зауважень
Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради,
«Проти» немає.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Павлу Крисенку ступінь доктора філософії з галузі знань 15 – Автоматизація та приладобудування за спеціальністю – 153 – Мікро- та наносистемна техніка. Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової спеціалізованої вченої ради



(підпис)

Дмитро Татарчук

Учений секретар
КПІ ім. Ігоря Сікорського



(підпис)

Валерія ХОЛЯВКО