Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U005212

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-09-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гайдукевич Владислав Олегович
2. Vladyslav O. Haidukevych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0614-6778

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 122

Назва наукової спеціальності: Комп'ютерні науки

Галузь / галузі знань: інформаційні технології

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Комп'ютерні науки

Дата захисту: 07-10-2026

Спеціальність за освітою: Архітектура та містобудування

Місце роботи здобувача: ТОВ «АСКАНІЯ ГРУП»

Код за ЄДРПОУ: 33598068

Місцезнаходження: провулок Новопечерський, Київ, 01042, Україна

Форма власності: Приватна/недержавна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 16962

Повне найменування юридичної особи: Інститут програмних систем Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05540149

Місцезнаходження: проспект Академіка Глушкова, буд. 40, Київ, 03187, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут програмних систем Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05540149

Місцезнаходження: проспект Академіка Глушкова, буд. 40, Київ, 03187, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 20.23.25, 28.23.02, 50.41.25, 50.05.13

Тема дисертації:

1. Моделі та методи машинного навчання для просторово-часового прогнозування на прикладі розумних електричних мереж

2. Machine learning models and methods for spatiotemporal forecasting using the example of smart grids

Реферат/анотація:

1. Об’єкт дослідження: процеси машинного навчання для прогнозування часових рядів на прикладі енергетичних мережевих об'єктів. Предмет дослідження: нейронна архітектура прогностичної системи, алгоритми та моделі машинного навчання для підвищення точності прогнозування поведінки мережевих об'єктів. Мета дисертаційної роботи: підвищити точність прогнозування та ефективність управління розумними мережевими об'єктами в умовах невизначеності та динамічної мінливості режимів енергоспоживання. У роботі отримані нові наукові результати: 1. Вперше розроблено гібридну нейромережеву модель ST-GAT для предиктивного моделювання станів динамічних графів із забезпеченням паралельного аналізу топологічних і часових залежностей та зниженням похибки RMSE на 30.7%, яка, на відміну від рекурентних підходів, базується на інтеграції графових шарів уваги (GAT) та темпоральних

згорткових блоків (TCN) з дилатованими шарами. 2. Дістав подальшого розвитку метод навчання нейромережевих моделей для забезпечення физичної адекватності та просторової узгодженості прогнозів між суміжними вузлами без використання орієнтованих графів, який, на відміну від існуючих підходів, реалізує принцип Physics-Informed Machine Learning шляхом впровадження у функцію втрат авторської метрики просторової узгодженості (SCE), що математично штрафує модель за порушення структури розподілу параметрів. 3. Дістав подальшого розвитку метод адаптивного керування життєвим циклом інтелектуальних моделей (механізм PAM) для забезпечення їх інкрементального донавчання в режимі реального часу без втрати раніше здобутих знань та зі скороченням обчислювальних витрат на 85–92%, який відрізняється від традиційних концепцій автоматичною детекцією статистичних аномалій (Concept Drift) у поєднанні з вибірковою регуляризацією ваг за методом EWC Теоретичне і практичне значення отриманих результатів: Результати дозволили створити програмний комплекс «ЕнергоМаш» (Свідоцтво № 137503). Запропонована модель ST-GAT забезпечує зниження похибки RMSE на 30.7% при скороченні часу обчислень, експериментально підтверджено загальне зниження похибки прогнозування на 13–31% та мінімізацію обчислювальних витрат на донавчання на 85–92% порівняно з повним перенавчанням. Результати досліджень виконано в рамках НДР Інституту програмних систем НАН України (ДРН 0124U000686) та апробовано на міжнародних і всеукраїнських наукових конференціях. Відомості про здобувача та апробацію: Гайдукевич Владислав Олегович народився 20 січня 1999 року у м. Києві. У 2020 році здобув ступінь бакалавра, а у 2022 році — магістра за спеціальністю 191 «Архітектура та містобудування» у КНУБА. У 2022 році вступив до аспірантури Інституту програмних систем НАН України за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки». Основні наукові результати опубліковано у 11 наукових працях (5 статей у фахових виданнях України категорії Б, 1 публікація у виданнях Scopus, 5 тез доповідей).

2. The object of research: machine learning processes for forecasting time series using energy grid objects as an example. The subject of research: the neural architecture of a forecasting system, as well as machine learning algorithms and models designed to improve the accuracy of forecasting the behavior of grid objects. The purpose of the dissertation work: to improve the accuracy of forecasting and the efficiency of managing smart grid objects under conditions of uncertainty and dynamic variability in energy consumption patterns. The scientific novelty of the conducted research is as follows: 1. For the first time, a hybrid neural network model called ST-GAT has been developed for predictive modeling of dynamic graph states, enabling parallel analysis of topological and temporal dependencies and reducing the RMSE error by 30.7%, which, unlike recurrent approaches, is based on the integration of graph attention layers (GAT) and temporal convolutional networks (TCN) with dilated layers. 2. We further developed a method for training neural network models to ensure physical adequacy and spatial consistency of predictions between adjacent nodes without using directed graphs, which, unlike existing approaches, implements the principle of Physics -Informed Machine Learning by incorporating the author’s Spatial Coherence (SCE) metric into the loss function, which mathematically penalizes the model for violating the parameter distribution structure. 3. The method of adaptive lifecycle management of intelligent models (the PAM mechanism) was further developed to ensure their incremental retraining in real time without losing previously acquired knowledge and with a reduction in computational costs by 85–92%, which differs from traditional concepts in its automatic detection of statistical anomalies (Concept Drift) combined with selective weight regularization using the EWC method Theoretical and practical significance of the results: The results enabled the development of the "EnergoMash" software suite (Certificate No. 137503). The proposed ST-GAT model reduced RMSE by 30.7% while shortening computation time. Experiments confirmed an overall 13–31% reduction in forecasting error and an 85–92% reduction in computational costs for model updating compared to full retraining. The research was conducted within the research frame of the Institute of Software Systems of the National Academy of Sciences of Ukraine (State Reg. No. 0124U000686). Applicant's profile and publications: Vladyslav O. Haidukevych was born on January 20, 1999, in Kyiv. He received his Bachelor's (2020) and Master's (2022) degrees in Architecture and Urban Planning from KNUCA. In 2022, he enrolled as a PhD student at the Institute of Software Systems of the NAS of Ukraine in specialty 122 "Computer Science". The main research results are published in 11 scientific papers (5 articles in professional journals of Ukraine, 1 publication indexed in Scopus, and 5 conference

abstracts).

Державний реєстраційний номер ДіР: 0124U000686

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:

- 1. Дорошенко А.Ю., Жора Д.В., Гайдукевич В.О., Гайдукевич Я.О., Яценко О.А. Прогноз споживання електричної енергії на 24 години наперед у масшта-бах країни. Проблеми програмування. 2024. № 2–3. С. 147–154. DOI: http://doi.org/10.15407/pp2024.02-03.147, Режим доступу: https://pp.isofts.kiev.ua/index.php/ojs1/article/view/631/683
- 2. Дорошенко А. Ю., Гайдукевич Я. О., Гайдукевич В. О., Жиренков О. С. Клієнто-центричний технологічний стек для прогнозу погоди та якості повітря. Проблеми програмування. 2024. № 4. С. 34–42. DOI: https://doi.org/10.15407/pp2024.04.034, http://pp.isofts.kiev.ua/ojs1/article/view/672;
- 3. Гайдукевич В. О., Дорошенко А. Ю. Створення цифрового двійника в ме-теопрогнозуванні для розумного міста на мобільній платформі. Проблеми про-грамування. 2023. № 3. С. 40–48. DOI: https://doi.org/10.15407/pp2023.03.040 , https://pp.isofts.kiev.ua/index.php/ojs1/article/viewFile/579/629
- 4. Гайдукевич В. О., Дорошенко А. Ю. Застосування моделей машинного нав-чання для прогнозування енергоспоживання в системах розумного до-му. Проблеми програмування. 2025. № 3. С. 29–38. DOI: https://doi.org/10.15407/pp2025.03.029, https://pp.isofts.kiev.ua/index.php/ojs1/article/view/856/907
- 5. Дорошенко А., Гайдукевич В., Гайдукевич Я. Ансамблеві методи машинно-го навчання в інтелектуальних системах прогнозування. Information Technolo-gy: Computer Science, Software Engineering and Cyber Security. 2026. № 1. С. 78–84. DOI: https://doi.org/10.32782/IT/2026-1-9; https://journals.politehnica.dp.ua/index.php/it/article/view/1032
- 1. Doroshenko A., Zhora D., Haidukevych V., Haidukevych Y., Yatsenko O. Predicting 24-Hour Nationwide Electrical Energy Consumption Based on Regres-sion Techniques. CEUR Workshop Proceedings : Proceedings of the 14th Interna-tional Scientific and Practical Programming Conference (UkrPROG 2024). 2024. С. 122–138.URL: https://ceur-ws.org/Vol-3806/S_4_Doroshenko_Zhora_Haidukevych_Yatsenko.pdf , EID: 2-s2.0-85209369452 (Scopus, dblp)
- 1. Haidukevych V., Doroshenko A. Application of machine learning models for energy consumption forecasting in smart home systems. Proceedings of the Interna-tional Conference UkrProgAsp-2025(Kyiv, 2025). Kyiv : ISS NASU, 2025. С.15.URL:https://iss.nas.gov.ua/storage/editor/files/aspirantura/UkrProgAsp_tezy/2025/UkrProgAsp-2025-5_2601_18.pdf
- 2. Гайдукевич В. О. Геоінформаційні системи в оптимізації енергокористування та підвищенні екологічної стійкості: перспективи та можливості. УкрПрогАсп-2024-3 : 3-я Конференція молодих вчених з програ-мування (м. Київ, 25 квітня 2024 р.). Київ : ІПС НАНУ, 2024. С. 37. URL: https://iss.nas.gov.ua/storage/editor/files/aspirantura/UkrProgAsp_tezy/2024/UkrProgAsp-3_2024_2409_013%20ВЛ.pdf
- 3. Гайдукевич В. О. Методи реалізації геоінформаційних систем планування ресурсів для управління розумним містом. УкрПрогАсп-2023-2 : 2-а Конфе-ренція молодих вчених з програмування (м. Київ, 17 жовтня 2023 р.). Київ : ІПС НАНУ, 2023. С. 18. URL: https://iss.nas.gov.ua/storage/editor/files/aspirantura/UkrProgAsp_tezy/2023/UkrProgAsp-2_2023_240915_018VL.pdf

- 4. Гайдукевич В. О. Метод адаптивного донавчання просторово-часових мо-делей для стрімінгових даних в розумних мережах. Наукові перспективи : матеріали LXX-ої Міжнародної науково-практичної конференції «Modern as-pects of the modernization of science: state, problems, development trends». Корк, 2026. С. 81–84. URL: https://perspectives.pp.ua/public/site/conferency/conf-70.pdf
- 5. Haidukevych V. O. Intelligent IT technologies for navigation and autonomous control of mobile robotic system. Modern science: trends, challenges, solutions : Proceedings of the 12th International scientific and practical conference. Liverpool, United Kingdom : Cognum Publishing House, 2026. С. 68–70. URL: https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2026/07/MODERN-SCIENCE-TRENDS-CHALLENGES-SOLUTIONS-2-4.07.26.pdf

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

Соціально-економічна спрямованість: забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

Охоронні документи на ОПІВ:

Комп'ютерні програми

Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 137503 Комп’ютерна програма «Програмний застосунок методів машинного навчання для прогнозування енергетичного ринку України» («ЕнергоМаш»)

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0124U000686

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дорошенко Анатолій Юхимович

2. Anatolii Y. Doroshenko

Кваліфікація: д.ф.-м.н., професор, 01.05.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8435-1451

Додаткова інформація:

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

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, 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. Стеценко Інна Вячеславівна

2. Inna V. Stetsenko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4601-0058

Додаткова інформація:

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

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Терещенко Ярослав Васильович

2. Yaroslav V. Tereshchenko

Кваліфікація: д.філософ, 113

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8451-7634

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56950939100

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, Київ, 01033, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Іваненко Павло Андрійович

2. Pavlo A. IVANENKO

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.05.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5437-9763

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут програмних систем Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05540149

Місцезнаходження: проспект Академіка Глушкова, буд. 40, Київ, 03187, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Рагозін Дмитро Васильович
2. Dmytro V. RAHOZIN

Кваліфікація: к. т. н., 01.05.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8445-9921

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57485945200

Повне найменування юридичної особи: Інститут програмних систем Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05540149

Місцезнаходження: проспект Академіка Глушкова, буд. 40, Київ, 03187, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Шевченко Віктор Леонідович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Шевченко Віктор Леонідович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Янченко Олена Станіславівна
Реєстратор	Юрченко Тетяна Анатоліївна
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна