

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U000008

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-01-2026

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ ВНТУ №62 від 23.02.2026р.



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гончаренко Дмитро Валерійович

2. Dmytro Honcharenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

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: 05-02-2026

Спеціальність за освітою: Прикладна фізика та наноматеріали

Місце роботи здобувача: Північний офіс Державної аудиторської служби

Код за ЄДРПОУ: 40479560

Місцезнаходження: вул. Січових Стрільців 18, Київ, 04053, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Державна аудиторська служба України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 11452

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

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

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 28.23, 28.23.17

Тема дисертації:

1. Інтелектуальна інформаційна технологія оптимального проектування IoT-систем на основі LPWAN з урахуванням просторових й техногенних факторів
2. Intelligent information technology for optimal design of IoT systems based on LPWAN considering spatial and technogenic factors

Реферат:

1. Гончаренко Д.В. Інтелектуальна інформаційна технологія оптимального проектування IoT-систем на основі LPWAN з урахуванням просторових й техногенних факторів. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології». – Вінницький національний технічний університет, МОН України, Вінниця, 2025. Дисертаційну роботу присвячено розв'язанню актуальної науково-прикладної задачі підвищення швидкодії та структурно-функціональної ефективності автоматизованого проектування інформаційних IoT-систем на основі LPWAN-мереж з урахуванням просторових й техногенних факторів. Актуальність дослідження зумовлена зростанням масштабів IoT-інфраструктур, ускладненням умов їх розгортання та відсутністю комплексних інтелектуальних підходів до автоматизації проектних рішень. У роботі виконано аналіз сучасних архітектур IoT-систем і LPWAN-технологій, досліджено їх структурні та

функціональні обмеження щодо енергоефективності, масштабованості та просторової адаптації. Показано, що наявні підходи не забезпечують комплексного урахування просторових й техногенних чинників, що знижує ефективність проектних рішень у реальних умовах експлуатації. Удосконалено метод багатокритеріального вибору архітектур інформаційних систем на основі LPWAN шляхом поєднання методів аналізу ієрархій, теорії корисності та математичного програмування, що дозволяє автоматизувати вибір мережевих технологій і IoT-платформ за техніко-економічними та функціональними критеріями з урахуванням обмежень середовища. Розроблено метод комплексної просторової оптимізації розміщення IoT-давачів і базових станцій на основі інтеграції геоінформаційних систем, супутникових даних і нечіткої експертної системи. Запропонований підхід забезпечує прийняття рішень в умовах просторової невизначеності та дозволяє визначати оптимальну кількість, конфігурацію й розташування компонентів IoT-інфраструктури з урахуванням рельєфу, забудови та техногенного впливу. Запропоновано метод автоматизованого формування PFD-діаграм IoT-систем, який поєднує можливості великих мовних моделей із формалізованими правилами оптимізації потоків даних з урахуванням обмежень LPWAN-мереж. Розроблено рекомендаційний чат-бот експертного рівня, що забезпечує інтелектуальну підтримку процесу проектування, автоматизує формування архітектурних рішень і генерацію проектної документації. Практичну цінність розробленої інтелектуальної інформаційної технології продемонстровано на прикладних задачах побудови IoT-систем, зокрема системі моніторингу водних ресурсів на основі мережі Sigfox, а також у задачах екологічного моніторингу, аналізу зон покриття LPWAN і просторової оптимізації сенсорних мереж. Проведені експериментальні дослідження підтвердили підвищення структурної точності проектних рішень на 22 % та скорочення часу проектування на 56 % у порівнянні з традиційними підходами. Ключові слова: Інтернет речей, LPWAN, інтелектуальна інформаційна технологія, автоматизоване проектування, просторова оптимізація, геоінформаційні системи, нечітка логіка, штучний інтелект, великі мовні моделі, PFD-діаграми, рекомендаційний чат-бот, цифрові двійники.

2. Honcharenko D.V. Intelligent information technology for optimal design of IoT systems based on LPWAN considering spatial and technogenic factors. – Qualification scientific work as a manuscript. Dissertation for obtaining the Doctor of Philosophy degree in specialty 126 “Information Systems and Technologies”. – Vinnytsia National Technical University, Ministry of Education and Science of Ukraine, Vinnytsia, 2025. The dissertation is devoted to solving an актуальну scientific-applied problem of increasing the performance and structural-functional efficiency of automated design of information IoT systems based on LPWAN networks, taking into account spatial and technogenic factors. The relevance of the research is determined by the growing scale of IoT infrastructures, the increasing complexity of their deployment conditions, and the lack of comprehensive intelligent approaches to the automation of design decisions. The work provides an analysis of modern IoT system architectures and LPWAN technologies, investigating their structural and functional limitations in terms of energy efficiency, scalability, and spatial adaptability. It is shown that existing approaches do not ensure comprehensive consideration of spatial and technogenic factors, which reduces the effectiveness of design solutions under real operating conditions. The multicriteria method for selecting LPWAN-based information system architectures has been improved through the integration of the Analytic Hierarchy Process, utility theory, and mathematical programming, enabling automated selection of networking technologies and IoT platforms according to techno-economic and functional criteria while accounting for environmental constraints. A method for comprehensive spatial optimization of IoT sensor and base-station placement has been developed based on the integration of geographic information systems, satellite data, and a fuzzy expert system. The proposed approach supports decision-making under spatial uncertainty and enables determination of the optimal number, configuration, and placement of IoT infrastructure components considering terrain, urban development, and technogenic impact. A method for automated generation of PFD diagrams for IoT systems is proposed, combining the capabilities of large language models with formalized data-flow optimization rules that account for LPWAN network constraints. An expert-level recommendation chatbot has been developed to provide intelligent support for the design process, automate the formation of architectural solutions, and generate design documentation. The practical value of the developed intelligent information technology is demonstrated through

applied tasks of IoT system development, including a water-resource monitoring system based on the Sigfox network, as well as applications in environmental monitoring, LPWAN coverage analysis, and spatial optimization of sensor networks. Experimental studies confirmed a 22% increase in the structural accuracy of design solutions and a 56% reduction in design time compared to traditional approaches. Keywords: Internet of Things, LPWAN, intelligent information technology, automated design, spatial optimization, geographic information systems, fuzzy logic, artificial intelligence, large language models, PFD diagrams, recommendation chatbot, digital twins.

Державний реєстраційний номер ДіР: 28-К7 , 28-К8

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. Д. В. Гончаренко, В. Б. Мокін, і Д. П. Проценко, «Побудова інформаційної системи моніторингу фізичних показників на основі технології "Інтернет речей"», Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія, вип. 57, вип. 2, с. 99–108, (Верес. 2023).
- 2. Д. В. Гончаренко і В. Б. Мокін, «Нечітка експертна система для пошуку оптимальних місць встановлення давачів для IoT-моніторингу лісового господарства», Науковий вісник НЛТУ України, вип.35, № 1, с. 155-164, (Бер. 2025).
- 3. Д. В. Гончаренко і В. Б. Мокін, «Технологія розроблення рекомендаційного чат-бота на основі великих мовних моделей для проектування IoT-системи», Вісник Вінницького політехнічного інституту, №2, с. 147-156 (Квіт. 2025).
- 4. Д. В. Гончаренко і В. Б. Мокін, «Метод автоматизованого генерування PFD-діаграм для проектування IoT-системи на базі мережі Sigfox». Науковий вісник НЛТУ України, вип.35, № 3, с. 88–95, (Трав. 2025)

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

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами: 28-К7 , 28-К8

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мокін Віталій Борисович

2. Vitalii Mokin

Кваліфікація: д.т.н., професор, 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1946-0202

Додаткова інформація: <https://scholar.google.com/citations?user=B9mranwAAAAJ&hl=en>;
<https://www.researchgate.net/profile/Vitalii-Mokin>

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Калюх Юрій Іванович

2. Yurii I. Kaliukh

Кваліфікація: д. т. н., професор, 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7240-4934

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56910316600>;

<https://www.webofscience.com/wos/author/record/AAE-5834-2019>;

<https://scholar.google.com/citations?hl=ru&user=cJldyTMAAAAJ>

Повне найменування юридичної особи: Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору

Код за ЄДРПОУ: 26022051

Місцезнаходження: Чоколовський бульвар, Київ, 03186, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чирун Любомир Вікторович

2. Lyubomyr Chyrun

Кваліфікація: к. т. н., доц., 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9448-1751

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Юхимчук Марія Сергіївна
2. Mariya S. Yukhimchuk

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8131-9739

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ковтун В'ячеслав Васильович
2. Vyacheslav V. Kovtun

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7624-7072

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Бісікало Олег Володимирович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Бісікало Олег Володимирович

