

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U003152

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-07-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Хоменко Євгеній Вікторович

2. Yevhenii V. Khomenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5972-7410

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 121

Назва наукової спеціальності: Інженерія програмного забезпечення

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: 47709 Інженерія програмного забезпечення

Дата захисту: 07-08-2026

Спеціальність за освітою: Комп'ютерні науки

Місце роботи здобувача: Організація відсутня

Код за ЄДРПОУ: 000000000

Місцезнаходження: -----, Київ, 00000, Україна

Форма власності: Змішана

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

### **III. Відомості про організацію, де відбувся захист**

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** PhD 15444

**Повне найменування юридичної особи:** Херсонський державний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 02125609

**Місцезнаходження:** вул. Університетська, Херсон, 73003, 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:** Херсонський державний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 02125609

**Місцезнаходження:** вул. Університетська, Херсон, 73003, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 20.54.01

**Тема дисертації:**

1. Розроблення локальної IoT-системи моніторингу й контролю стану приміщень на базі платформи Home Assistant
2. Development of a local IoT system for monitoring and control of indoor environments based on the Home Assistant platform

**Реферат/анотація:**

1. Дисертаційне дослідження присвячене розробленню локальної IoT-системи моніторингу й контролю стану приміщень на базі платформи Home Assistant. Актуальність дослідження. Стрімке поширення IoT-рішень у сфері автоматизації здебільшого спирається на комерційні хмароорієнтовані екосистеми. Вони створюють обмеження щодо автономності, прозорості архітектури, безпеки та контролю над даними користувачів. Загальна наукова проблема полягає у відсутності комплексного підходу до проектування повністю локальних автономних систем. Мета роботи - розроблення та наукове обґрунтування архітектури і програмно-апаратного комплексу локальної автономної IoT-системи моніторингу й контролю стану приміщень, орієнтованої на інтеграцію гетерогенних пристроїв, локальну обробку та зберігання даних, а також забезпечення підвищеного рівня інформаційної безпеки незалежно від зовнішніх хмарних сервісів. Об'єкт дослідження - процеси функціонування IoT-систем моніторингу та керування станом приміщень як

складних кіберфізичних систем. Предмет дослідження - архітектурні підходи, методи та моделі організації взаємодії між компонентами локальної автономної IoT-системи. Методи дослідження та реалізація. Виконано системний аналіз IoT-технологій. Розроблено багаторівневу архітектуру локальної IoT-системи. Реалізовано програмно-апаратний прототип на базі платформи Home Assistant із локальним виконанням сценаріїв. Досліджено можливості локальної обробки даних на основі інтегрованого аналітичного контуру (методи кластеризації, прогнозування та виявлення аномалій). Наукова новизна полягає у систематизації та обґрунтуванні архітектурних рішень для побудови локальних автономних IoT-систем. Сформовано цілісний підхід до організації взаємодії між сенсорними пристроями, протоколами та програмними компонентами з урахуванням вимог автономності та безпеки без залучення хмарних сервісів. Практичне значення полягає у можливості використання розроблених рішень під час створення локальних IoT-систем. Отримані результати можуть бути застосовані для побудови приватних інсталяцій з підвищеним рівнем автономності та контролю над даними у житлових і офісних будівлях. Ключові слова: Інтернет речей (IoT); архітектура IoT-систем; периферійні обчислення; бездротові сенсорні мережі; моніторинг; автоматизація; інформаційна безпека; Home Assistant.

2. The dissertation research is dedicated to the development of a local IoT system for indoor environment monitoring and control based on the Home Assistant platform. The relevance of the research. The rapid spread of IoT solutions in automation mostly relies on commercial cloud-oriented ecosystems. They limit autonomy, architectural transparency, security, and control over user data. The general scientific problem lies in the lack of a comprehensive approach to designing fully local autonomous systems. The goal of the work is the development and scientific substantiation of the architecture and a hardware–software complex for a local autonomous IoT system for indoor monitoring and control. It is oriented toward integrating heterogeneous devices, local data processing, and providing increased information security independent of external cloud services. The object of the study is the functioning processes of IoT systems for monitoring and controlling indoor environments as complex cyber–physical systems. The subject of the study is the architectural approaches, methods, and models for organizing interaction between the components of a local autonomous IoT system. Research methods and implementation. A systematic analysis of IoT technologies was performed. A multi-layer architecture of a local IoT system was developed. A prototype was implemented using the Home Assistant platform with local scenario execution. The capabilities of local data processing were investigated based on an integrated analytical framework (clustering, forecasting, and anomaly detection). The scientific novelty consists in the systematization and substantiation of architectural solutions for building local autonomous IoT systems. A holistic approach to organizing interaction between sensors, protocols, and software components is formed, ensuring autonomy and security without cloud services. The practical significance lies in the possibility of applying the developed solutions to create local IoT systems. The results can be used to build private installations with high autonomy and data control in residential and office buildings. Keywords: Internet of Things (IoT); IoT system architecture; edge computing; wireless sensor networks; monitoring; automation; information safety; Home Assistant.

**Державний реєстраційний номер ДіР:**

**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:**

- Khomenko, Y., & Babichev, S. (2025). Modular IoT Architecture for Monitoring and Control of Office Environments Based on Home Assistant. *IoT*, 6(4), 69. <https://doi.org/10.3390/iot6040069>
- Babichev, S., Yarema, O., Khomenko, Y., Senchyshen, D., & Durnyak, B. (2025). Sensor-Oriented Framework for Underwater Acoustic Signal Classification Using EMD–Wavelet Filtering and Bayesian–Optimized Random

Forest. Sensors, 25(17), 5336. <https://doi.org/10.3390/s25175336>

- Khomenko, Y., Babichev, S. (2025). Contemporary Methods, Models, and Software for Implementation and Optimization of IoT (Internet of Things) Systems: A Review. In: Babichev, S., Lytvynenko, V. (eds) Lecture Notes in Data Engineering, Computational Intelligence, and Decision-Making, Volume 2. ISDMCI 2024. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 244. Springer, Cham , pp. 134–158. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-88483-2\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-031-88483-2_7)
- Хоменко Є.В., Бабічев С.А. (2025). Автономна IoT-система моніторингу мікроклімату аудиторій на основі відкритої DIY-архітектури. Том 8 № 1 (2025): Прикладні питання математичного моделювання, 2025, 245-254. <https://doi.org/10.32782/mathematical-modelling/2025-8-1-24>
- Хоменко Є. (2024). Сучасні методи, моделі та програмні засоби реалізації та оптимізації систем IoT (INTERNET OF THINGS), Збірник наукових праць "Information Technologies in Education" (ITE), (55), 72–84. <https://doi.org/10.14308/ite000782>
- Khomenko Ye., Babichev S. (2024). Advantages and disadvantages of modern Internet of Things systems. Матеріали XX Міжнародної наукової інтернетконференції „Intellectual Systems for Decision Making and Problems of Computational Intelligence”, 20-23 червня 2024 року. С. 41-44.
- Khomenko Y. (2025). Comparison of commercial and local IoT systems for environmental monitoring in educational institutions. Abstracts of XIX International Scientific and Practical Conference. Krakow, Poland. Pp. 228-234.
- Senchyshen D., Khomenko Y. (2025). Integration of IoT sensors into the KSU24 digital learning environment: infrastructure and pedagogical implications. Abstracts of XX International Scientific and Practical Conference. Plovdiv, Bulgaria. Pp. 222-226.
- Khomenko Y. (2025) Modern voice assistants of intellectual systems and their use in Internet of Things (IoT) systems. Abstracts of XXII International Scientific and Practical Conference. Krakow, Poland. Pp. 208-214.
- Хоменко Є., Лемешук О. (2023). Технічні аспекти та норми для систем керування «розумний будинок» в умовах війни, Матеріали IV International Scientific and Theoretical Conference „Features of the development of modern science in the pandemic's era”, May 19, 2023. P. 73–75. Berlin, Germany

**Наукова (науково-технічна) продукція:**

**Соціально-економічна спрямованість:**

**Охоронні документи на ОПІВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Впровадження не планується

**Зв'язок з науковими темами:**

## **VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Бабічев Сергій Анатолійович

2. Serhii A. Babichev

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

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-6797-1467

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Херсонський державний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 02125609

**Місцезнаходження:** вул. Університетська, Херсон, 73003, 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. Перекрест Андрій Леонідович

2. Andrii L. Perecrest

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 05.13.05

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-7728-9020

**Додаткова інформація:** Scopus ID: 57193675921

**Повне найменування юридичної особи:** Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

**Код за ЄДРПОУ:** 05385631

**Місцезнаходження:** вул. Університетська, Кременчук, Кременчуцький р-н., 39600, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Лактіонов Іван Сергійович

2. Ivan S. Laktionov

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 05.13.05

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-7857-6382

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070743

**Місцезнаходження:** проспект Дмитра Яворницького, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Висоцька Вікторія Анатоліївна

2. Viktoriia A. Vysotska

**Кваліфікація:** д. т. н., доц., 10.02.21

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-6417-3689

**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. Полторацький Максим Юрійович

2. Maksym Poltorazkyi

**Кваліфікація:** д.філософ, 121

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-9861-4438

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Херсонський державний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 02125609

**Місцезнаходження:** вул. Університетська, Херсон, 73003, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

**VIII. Заключні відомості**

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

Песчаненко Володимир Сергійович

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

Песчаненко Володимир Сергійович

**Відповідальний за підготовку**  
**облікових документів**

Воропай Наталія Анатоліївна

**Реєстратор**

Юрченко Тетяна Анатоліївна

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є  
відповідальним за реєстрацію наукової  
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна