

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U005134

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 04-09-2026

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мамчич Олександр Олександрович

2. Oleksandr O. Mamchych

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: 03-09-2026

Спеціальність за освітою: Системне програмування

Місце роботи здобувача: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: проспект Науки, Харків, Харківський р-н., 61166, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 15534

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: проспект Науки, Харків, Харківський р-н., 61166, 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: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: проспект Науки, Харків, Харківський р-н., 61166, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 20.53.19, 20.54.03, 20.55.01, 28.17.19

Тема дисертації:

1. Моделі, методи та інформаційна технологія хмарних обчислень на основі мобільних пристроїв
2. Models, methods, and information technology of cloud computing based on mobile devices

Реферат/анотація:

1. Мамчич О. О. Моделі, методи та інформаційна технологія хмарних обчислень на основі мобільних пристроїв. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології. – Харківський національний університет радіоелектроніки, Міністерство освіти і науки України, Харків, 2026. Дисертаційну роботу присвячено актуальній науково-технічній проблемі розроблення моделей, методів та інформаційної технології хмарних обчислень на основі мобільних пристроїв у гетерогенних розподілених мережах, де смартфони, планшети та інші мобільні вузли можуть виступати повноцінними обчислювальними ресурсами поряд зі стаціонарними серверами та мережевою інфраструктурою. Актуальність теми визначається зростанням кількості прикладних задач, що потребують паралельних обчислень і виконуються на периферії, а також необхідністю врахування обмеженого енергетичного бюджету, нестабільності доступу мобільних вузлів до мережі, витрат на передавання даних, надійності та інформаційної безпеки. Центральне місце в дослідженні займає енергетична ефективність обчислень. Мета дослідження – підвищення енергоефективності розподілених

хмарних обчислювальних систем із залученням мобільних пристроїв шляхом розроблення моделей і методів оцінювання та прогнозування енергоспоживання і створення інформаційної технології їх застосування. Об'єкт дослідження – процеси організації та виконання хмарних обчислень у гетерогенних розподілених обчислювальних системах із залученням мобільних пристроїв. Предмет дослідження – моделі та методи прогнозування енергоспоживання, планування й розподілу обчислювальних задач у розподілених обчислювальних системах, а також інформаційна технологія, побудована на їх основі. Наукова новизна отриманих результатів полягає в такому: 1. Вперше запропоновано метод порівняння енергетичних витрат стаціонарних та мобільних обчислювальних платформ, який відрізняється використанням алгоритмічно ідентичної референсної задачі та можливістю точного контролю обсягу обчислень, що забезпечує зіставлення та прогнозування енергоспоживання; експериментально підтверджено можливість зменшення витрат енергії на обчислення на 48 % при використанні мобільного пристрою. 2. Вперше запропоновано метод та уніфіковану модель прогнозування витрат енергії в розподілених обчислювальних системах на основі мобільних та стаціонарних обчислювальних пристроїв, які комплексно враховують витрати енергії на обчислення і передавання даних, особливості обладнання та структуру обчислювальної задачі, що дає змогу підвищити енергоефективність виконання задач і, за результатами експериментальних досліджень, зменшити енергоспоживання до 71 %. 3. Удосконалено уніфіковану модель прогнозування витрат енергії, яка враховує енергетичний вплив механізмів інформаційної безпеки на процес виконання обчислень у розподілених системах на основі мобільних пристроїв, що дає змогу визначати параметри застосування заходів інформаційної безпеки з урахуванням енергоефективності та забезпечує додатковий рівень захищеності, водночас зменшуючи енергоспоживання до 61 % навіть за наявності недоброчесних вузлів у мережі.

2. Mamchych O. O. Models, methods, and information technology of cloud computing based on mobile devices. – Qualification scientific work in the form of a manuscript. Dissertation for obtaining the degree of Doctor of Philosophy in specialty 126 Information Systems and Technologies. – Kharkiv National University of Radioelectronics, Ministry of Education and Science of Ukraine, Kharkiv, 2026. The dissertation is devoted to the relevant scientific and technical problem of developing models, methods, and information technology of cloud computing based on mobile devices in heterogeneous distributed networks, where smartphones, tablets, and other mobile nodes can act as full-fledged computing resources alongside stationary servers and network infrastructure. The relevance of the topic is determined by the growing number of applied tasks requiring parallel computing and performed at the edge, as well as by the need to consider a limited energy budget, instability of mobile nodes' network access, data transmission costs, reliability, and information security. The energy efficiency of computing occupies a central place in the research. The purpose of the research is to increase the energy efficiency of distributed cloud computing systems involving mobile devices by developing models and methods for evaluating and forecasting energy consumption and creating information technology for their application. The object of the research is the processes of organization and execution of cloud computing in heterogeneous distributed computing systems involving mobile devices. The subject of the research is models and methods of forecasting energy consumption, planning, and distribution of computational tasks in distributed computing systems, and the information technology developed on their basis. The scientific novelty of the obtained results is as follows: 1. For the first time, a method for comparing the energy costs of stationary and mobile computing platforms is proposed, which differs by the use of an algorithmically identical reference task and the possibility of precise control of the computation volume, thereby enabling comparison and forecasting of energy consumption; experiments confirmed a reduction in computation energy costs by up to 48% when using a mobile device. 2. For the first time, a method and a unified model for forecasting energy costs in distributed computing systems based on mobile and stationary computing devices are proposed. They comprehensively consider the energy costs of computation and data transmission, the features of mobile and stationary equipment, and the structure of the computational task, making it possible to increase the energy efficiency of task execution and, according to experimental results, reduce energy consumption by up to 71%. 3. The unified model for forecasting energy costs has been improved by considering the energy impact of information security mechanisms on computation in distributed systems based

on mobile devices. This makes it possible to determine the parameters of information security measures with regard to energy efficiency and provides an additional level of protection while reducing energy consumption by up to 61%, even in the presence of malicious nodes in the network.

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: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- 1. Mamchych O. O., Volk M. O. Estimation of power consumption of mobile devices in cloud computing. Innovative Technologies and Scientific Solutions for Industries. 2023. No. 1 (23). P. 72–82. DOI: 10.30837/ITSSI.2023.23.072.
- 2. Mamchych O., Volk M. A unified model and method for forecasting energy consumption in distributed computing systems based on stationary and mobile devices. Radioelectronic and Computer Systems. 2024. No. 2. P. 120–135. DOI: 10.32620/reks.2024.2.10.
- 3. Мамчич О. О., Волк М. О. Модель та методологія вимірювання та прогнозування витрат енергії на мінімізацію ризиків інформаційної безпеки в розподілених обчислювальних системах на основі персональних мобільних пристроїв. Вісник Херсонського національного технічного університету. 2025. № 3 (94). Ч. 2. DOI: 10.35546/kntu2078-4481.2025.3.2.42.
- 4. Mamchych O., Barkovska O., Kovalenko A., Hovrashenko A. Analysis of efficiency of hardware platforms for spatial orientation systems using a unified energy consumption model. Computer Systems and Information Technologies. 2025. No. 3. P. 160–166. DOI: 10.31891/csit-2025-3-17.

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

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища; економія енергоресурсів

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Волк Максим Олександрович
2. Maksym Volk

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4229-9904

Додаткова інформація: <https://scholar.google.com.ua/citations?user=wTC0EzgAAAAJ&hl=ua>

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: проспект Науки, Харків, Харківський р-н., 61166, 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. Туркін Ігор Борисович

2. Ihor B. Turkin

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.07.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3986-4186

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний аерокосмічний університет "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження: вул. Манька Вадима, Харків, Харківський р-н., 61070, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Леонов Сергій Юрійович

2. Serhii Y. Leonov

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0698-1538

Додаткова інформація: <https://scholar.google.com.ua/citations?user=V4UPJc4AAAAJ&hl=uk>

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Аксак Наталія Георгіївна
2. Nataliia Axak

Кваліфікація: к. т. н., д.т.н., професор, 05.13.05**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-8372-8432**Додаткова інформація:** <https://publons.com/researcher/1999647/natalia-axak/>;
<https://scholar.google.com.ua/citations?hl=ru&user=jpnAa7AAAAAJ>;
https://www.researchgate.net/profile/Natalia_Axak;
<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=24483001300>**Повне найменування юридичної особи:** Харківський національний університет радіоелектроніки**Код за ЄДРПОУ:** 02071197**Місцезнаходження:** проспект Науки, Харків, Харківський р-н., 61166, Україна**Форма власності:** Державна**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Ляшенко Олексій Сергійович
2. Oleksii Liashenko

Кваліфікація: к.т.н., доцент, 05.13.07**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Харківський національний університет радіоелектроніки**Код за ЄДРПОУ:** 02071197**Місцезнаходження:** проспект Науки, Харків, Харківський р-н., 61166, Україна**Форма власності:** Державна**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:****VIII. Заключні відомості****Власне Прізвище Ім'я По-батькові**
голови ради

Смеляков Кирило Сергійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні

Смеляков Кирило Сергійович

Відповідальний за підготовку
облікових документів

Іванова Олена Олександрівна

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна