

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U003392

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-08-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Волох Богдан Юрійович

2. Bohdan Y. Volokh

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2846-2621

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: 01-09-2025

Спеціальність за освітою: Комп'ютерна інженерія

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** PhD 10619

**Повне найменування юридичної особи:** Київський національний університет будівництва і архітектури

**Код за ЄДРПОУ:** 02070909

**Місцезнаходження:** проспект Повітряних сил, буд. 31, Київ, 03037, 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:** Київський національний університет будівництва і архітектури

**Код за ЄДРПОУ:** 02070909

**Місцезнаходження:** проспект Повітряних сил, буд. 31, Київ, 03037, 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, 20.54.03, 20.54.04

**Тема дисертації:**

1. Інтелектуальне кешування даних в системі підтримки процесу відновлення пошкоджених об'єктів нерухомості
2. Intelligent Data Caching for the System Supporting the Process of Damaged Buildings Restoration

**Реферат:**

1. Запропоновано гібридний метод інтелектуального управління кешем, орієнтований на інформаційні високонавантажені системи з динамічним характером запитів, зокрема на систему підтримки процесу відновлення пошкоджених об'єктів нерухомості. Метод охоплює три ключові задачі: оцінка доцільності додавання об'єкта до кешу, вибір об'єкта для видалення у разі заповнення кешу та періодичну інвалідацію неактуальних об'єктів у кеші. Для вирішення цих задач використано поєднання моделей машинного навчання: табличного Q-Learning з механізмом відкладеного асинхронного оновлення значень моделі та логістичної регресії з механізмом відкладеного асинхронного накопичення буфера навчальних прикладів для подальшого навчання моделі та періодичного оновлення її параметрів. Проведено експериментальну оцінку ефективності методу, яка підтвердила перевагу інтелектуального підходу порівняно з існуючими

методами кешування LRU та LFU, зокрема в умовах обмеженого розміру вхідних даних. Запропонований метод має високий потенціал для використання в інших інформаційних системах завдяки можливості адаптації вектора ознак моделей машинного навчання відповідно до характеристик об'єктів і контексту їх використання. За результатами дослідження розроблено: – гібридний метод інтелектуального управління кешем, що вирішує ключові задачі кешування, базується на моделях машинного навчання та враховує суттєві ознаки користувачів і пошкоджених об'єктів нерухомості; – систему експериментального тестування ефективності гібридного методу інтелектуального управління кешем, що включає модулі для симуляції запитів, реалізації логіки роботи методу, а також взаємодії з моделями машинного навчання, технологією кешування та нереляційною базою даних.

2. The hybrid method of intelligent cache management is presented, focused on highly loaded information systems with dynamically changing requests, in particular on the system supporting the process of damaged buildings restoration. The method covers three key tasks: assessing the expediency of adding an object to the cache, selecting an object for deletion when the cache is full, and periodically invalidating obsolete objects in the cache. To solve these tasks, a combination of machine learning models is used: table-based Q-Learning with a mechanism for deferred asynchronous updating of model values and logistic regression with a mechanism for deferred asynchronous accumulation of a buffer of training examples for further training of the model and periodic updating of its parameters. An experimental evaluation of the method's effectiveness was performed, which confirmed the advantage of the intelligent approach over existing LRU and LFU caching methods, particularly in conditions of limited input data size. The proposed method has high potential for usage in other information systems due to the ability to adapt the feature vector of machine learning models to the features of objects and the context of their usage. Based on the results of the study, the following have been developed: – the hybrid method of intelligent cache management that solves the key caching tasks, is based on machine learning models, and takes into account the essential characteristics of users and damaged real estate objects; – the system for experimental testing of the effectiveness of the hybrid intelligent cache management method, which includes the modules for simulating requests, implementing logic of the method, and interacting with the machine learning models, the caching technology, and the non-relational database.

**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:**

- 1. Волох Б. Інтелектуальне кешування у високонавантажених системах як відповідь на обмеження класичних методів керування кешем. Шляхи підвищення ефективності будівництва. Київ, 2023, № 3(52). С. 227–236, [https://doi.org/10.32347/2707-501x.2023.52\(3\).227-236](https://doi.org/10.32347/2707-501x.2023.52(3).227-236). (Фахове видання категорії «Б»)
- 2. Бугров А. А., Волох Б. Ю., Босенко І. В., Теренчук С. А. Система підтримки процесу відновлення об'єктів нерухомості: обробка і збереження даних. Управління розвитком складних систем. Київ, 2024, № 60. С. 136–145, <https://doi.org/10.32347/2412-9933.2024.60.136-145>. (Фахове видання категорії «Б»)
- 3. Pasko, R., Klochko, A., Petrochenko, O., Ploskyi, V., Volokh B., Intelligent Supporting System to Building-Technical Expertise Process, CEUR Workshop Proceedings, 3rd International Workshop on Information Technologies: Theoretical and Applied Problems, ITTAP 2023, Ternopil, Ukraine, 22-24 November 2023, Vol. 3628, P. 702 – 708. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-3628/short9.pdf> (Scopus, ISSN: 1613-0073)
- 4. Yehorov, O., Volokh, B., Bosenko, I., Yeremenko, B., Terenchuk, S., Modeling of highly loaded distributed system supporting the process of assessing the technical condition of objects, CEUR Workshop Proceedings, 4th International Workshop on Information Technologies: Theoretical and Applied Problems, ITTAP 2024,

Ternopil, Ukraine, Opole, Poland, 23-25 October 2024, Vol. 3896, P. 173 – 185. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-3896/paper10.pdf> (Scopus, ISSN 1613-0073)

- 5. Volokh, B., Bosenko, I., Pasko, R., Molodid, O., Zapryvoda, V., Terenchuk, S. Modeling the Process of Assessing the Technical Condition of Damaged Real Estate Objects. 2023 IEEE International Conference on Smart Information Systems and Technologies (SIST), Astana, Kazakhstan, 4–6 May 2023 DOI: <https://doi.org/10.1109/sist58284.2023.10223547> (Scopus, ISBN: 979-835033504-0)
- 6. Terenchuk, S., Pasko, R., Bosenko, I., Buhrov, A., Yaschenko, A., Volokh B. Ontology Formation of Support System for Restoration of Buildings, Property and Infrastructure Objects. 2023 IEEE 4th KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek), Kharkiv, Ukraine, 2–6 October 2023. DOI: <https://doi.org/10.1109/khpiweek61412.2023.10313006> (Scopus, ISBN: 979-835039553-2)

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

**Соціально-економічна спрямованість:** підвищення автоматизації виробничих процесів; забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

**Охоронні документи на ОПІВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Планується до впровадження

**Зв'язок з науковими темами:**

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

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Єременко Богдан Михайлович
2. Bohdan Yeremenko

**Кваліфікація:** к. т. н., доц., 05.13.12

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-3734-0813

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Київський національний університет будівництва і архітектури

**Код за ЄДРПОУ:** 02070909

**Місцезнаходження:** проспект Повітряних сил, буд. 31, Київ, 03037, 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. Олійник Андрій Олександрович

2. Andrii O. Oliinyk

**Кваліфікація:** д.т.н., професор, 05.13.23

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-6740-6078

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет "Запорізька політехніка"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070849

**Місцезнаходження:** вул. Жуковського, буд. 64, Запоріжжя, Запорізький р-н., 69063, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Гнатушенко Вікторія Володимирівна

2. Viktoriia V. Hnatushenko

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

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-5304-4144

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Український державний університет науки і технологій

**Код за ЄДРПОУ:** 44165850

**Місцезнаходження:** вул. Лазаряна, буд. 2, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

**Рецензенти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Бородавка Євгеній Володимирович

2. Yevhenii V. Borodavka

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

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-7476-9387

**Додаткова інформація:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57223110187>;

<https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=QMt-9L0AAAAJ>

**Повне найменування юридичної особи:** Київський національний університет будівництва і архітектури

**Код за ЄДРПОУ:** 02070909

**Місцезнаходження:** проспект Повітряних сил, буд. 31, Київ, 03037, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Терентьев Олександр Олександрович

2. Olexander O. Terentyev

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

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-9499-6635

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Київський національний університет будівництва і архітектури

**Код за ЄДРПОУ:** 02070909

**Місцезнаходження:** проспект Повітряних сил, буд. 31, Київ, 03037, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

## VIII. Заключні відомості

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

Веренич Олена Володимирівна

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

Веренич Олена Володимирівна

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Волох Богдан Юрійович

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна