

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U001124

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 20-04-2026

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пасічник Сергій Олександрович

2. Sergiy O. Pasichnyk

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0006-8011-5618

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:

Спеціальність за освітою: Інформаційні управляючі системи та технології

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 12917

**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:**

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

**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:**

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 20.54.03

**Тема дисертації:**

1. Технології FrontEnd в процесах побудови інформаційних систем для "розумних міст"
2. Front-End Technologies in the Development of Information Systems for Smart Cities

**Реферат:**

1. У роботі комплексно розв'язано науково-прикладну задачу автоматизованого формування вимог до фронтенд компоненти інформаційних систем розумного міста, яка зумовлена багатодоменністю міських екосистем, різнорольовою взаємодією користувачів, змінними режимами експлуатації та зростанням обсягів і динаміки даних. Доведено, що традиційні емпіричні та декларативні підходи до проектування інтерфейсів є недостатніми для таких умов. У вступі обґрунтовано актуальність теми дослідження, яка пов'язана зі зростанням складності інформаційних систем розумного міста, багатодоменним характером міських сервісів, різноманітням ролей користувачів та необхідністю створення адаптивних і узгоджених фронтенд-рішень, придатних до формалізованого оцінювання. Визначено об'єкт, предмет, мету, завдання та методи дослідження, наведено наукову новизну і практичне значення отриманих результатів, висвітлено особистий внесок здобувача, відомості щодо апробації результатів, публікацій та структури дисертаційної роботи. У першому розділі дисертації подано аналітичний огляд підходів до реалізації фронтенд компоненти в інформаційних системах розумних міст. Розглянуто концепт «розумне місто», проаналізовано особливості

міських інформаційних сервісів. Показано, що фронтенд компонента є не лише засобом візуалізації, а системоутворювальним елементом міської інформаційно-технологічної платформи, який інтегрується в контур управління міськими процесами. Проаналізовано сучасні підходи до архітектури клієнтських застосунків, організації даних та методи аналізу поведінки користувачів. У другому розділі здійснено концептуальне моделювання проблемної області «розумне місто» та сформовано концептуальні засади параметризації інтерфейсів інформаційних систем. Сформовано формалізоване подання доменів, ролей користувачів, контексту використання та характеристик даних, а також систему критеріїв і показників якості інтерфейсу. Показано взаємозв'язки між параметрами інтерфейсу, типами кореляцій і узагальненими показниками якості, що створює методологічну основу для автоматизованого проектування та оцінювання фронтенд компонент. У третьому розділі розроблено інтегрований ансамбль методів параметризації інтерфейсів інформаційних систем розумного міста, який поєднує евристичні методи, багатокритеріальний аналіз, методи машинного навчання та конфігураційні шаблони. Запропоновано інформаційну технологію автоматизованого вибору профілю інтерфейсу з урахуванням доменного, системного та користувацького контекстів, а також режимів експлуатації інформаційних сервісів. Обґрунтовано використання інтегральних евристичних оцінок і обмежувальних умов для запобігання генерації інтерфейсних рішень недостатньої якості. У четвертому розділі виконано практичну апробацію запропонованої інформаційної технології у вигляді інформаційного сервісу формування вимог до інтерфейсів, інтегрованого в інформаційно-технологічну платформу розумного міста. Проведено експериментальні дослідження з використанням даних веб-аналітики та журналів взаємодії користувачів, побудовано теплові карти та інтегральні показники поведінкової задоволеності. Отримані результати підтвердили можливість кількісного оцінювання ефективності інтерфейсних рішень і практичну придатність запропонованого підходу. Наукова новизна роботи полягає у розробленні інформаційної технології формування фронтенд складової інформаційних систем розумного міста та інтегрованого ансамблю методів параметризації інтерфейсів, що забезпечують формалізований, масштабований і відтворюваний вибір інтерфейсних рішень. Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості використання розробленої інформаційної технології та сервісу в процесі проектування й експлуатації міських інформаційних систем рекомендаційного, моніторингового та безпекового призначення, а також у навчальному процесі при викладанні дисциплін спеціальності інформаційні системи та технології, комп'ютерні науки.

2. The dissertation comprehensively addresses a scientific and applied problem of automated formation of requirements for the front-end component of smart city information systems, which arises from the multi-domain nature of urban ecosystems, multi-role user interaction, variable operating modes, and the increasing volume and dynamics of data. It is demonstrated that traditional empirical and declarative approaches to interface design are insufficient under these conditions. The introduction substantiates the relevance of the study, driven by the growing complexity of smart city information systems, the multi-domain character of urban services, diverse user roles, and the need to ensure adaptive, consistent, and formally assessable front-end solutions. The object, subject, aim, tasks, and research methods are defined; the scientific novelty and practical significance of the results are presented; the author's personal contribution, information on approbation, publications, and the structure of the dissertation are outlined. The first chapter provides an analytical review of approaches to implementing the front-end component in smart city information systems. The smart city concept is considered; the specifics of urban information services, user roles, and operating modes are analyzed. It is shown that the front-end component is not merely a visualization tool but a system-forming element of the urban information-technology platform integrated into the city process management loop. Contemporary approaches to client application architectures, data organization, and user behavior analysis methods are examined. The second chapter performs conceptual modeling of the "smart city" problem domain and establishes formal foundations for parameterizing front-end interfaces of information systems. A formalized representation of domains, user roles, usage context, and data characteristics is proposed, along with a system of criteria and indicators for interface quality. The relationships between interface parameters, types of correlations, and aggregated quality indicators are demonstrated, forming a methodological basis for automated design and evaluation of front-end components. The third chapter develops

an integrated ensemble of methods for parameterizing interfaces of smart city information systems, combining heuristic methods, multi-criteria analysis, machine learning techniques, and configuration templates. Mechanisms for automated selection of interface profiles are proposed, taking into account domain, system, and user contexts, as well as operating modes of information services. The use of integral heuristic assessments and constraining conditions to prevent the generation of low-quality interface solutions is substantiated. The fourth chapter presents the practical approbation of the proposed information technology in the form of an information service for forming requirements for front-end interfaces, integrated into the smart city information-technology platform. Experimental studies using web analytics data and user interaction logs are conducted; heat maps and integral indicators of behavioral satisfaction are constructed. The results confirm the feasibility of quantitative evaluation of interface solution effectiveness and the practical applicability of the proposed approach. The scientific novelty of the work lies in the development of a holistic information-technology concept for forming front-end technologies of smart city information systems and an integrated ensemble of methods for automated interface parameterization, ensuring a formalized, scalable, and reproducible selection of interface solutions. The practical significance of the obtained results consists in the possibility of applying the developed information technology and service in the design and operation of urban information systems for recommendation, monitoring, and security purposes, as well as in the educational process in the teaching of courses within the Information Systems and Technologies and Computer Science academic programs.

### **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:**

- Pasichnyk S., Kondra A., Savchuk V., Kunanets N., Mashika H. Development of information system for planning personalized tourist routes. *Technology Audit and Production Reserves*. 2024. № 1, вип. 2(75). С. 45–52. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2024.298422>
- Пасічник С., Кіш Ю., Кунанець Н., Кут В. Прототип застосунку голосового помічника лікаря. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Інформаційні системи і мережі. 2023. Вип. 13. С. 167–174. <https://doi.org/10.23939/sisn2023.13.167>
- Пасічник С., Мага А., Кунанець Н., Лозицький О., Петрушина Б., Дуда О., Рибак А. Проектування інтерфейсів інформаційної системи «розумне домогосподарство» з використанням методу персон. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Інформаційні системи і мережі. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Інформаційні системи і мережі. 2024. Вип. 15. С. 273 – 289. <https://doi.org/10.23939/sisn2024.15.273>
- Пасічник С. О., Мага А. Ю., Петрушина Б. О., Кунанець Н. Е., Лозицький О. А. Побудова комплексу персоналізованих інтерфейсів для інформаційної системи «Розумне домогосподарство». *Науковий вісник НЛТУ України*. 2024. Т. 34, № 3. С. 117–124. <https://doi.org/10.36930/40340315>
- Пасічник С., Голота О., Кут В., Грибовський О. Аналіз архітектур системи організації даних розумного європейського регіону «Центр Європи» на основі технологічного рішення озер даних. *Computer Systems and Information Technologies*. 2024. № 1. С. 108–117. <https://doi.org/10.31891/csit-2024-1-13>
- Пасічник С. О., Барабах Р. Т., Дуда О. М., Дуда Х. О., Кунанець Н. Е., Машіка Г. В. Побудова туристичних інтернет-порталів з інтуїтивно зрозумілими інтерфейсами. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2024. Т. 34, № 1. С. 67–77. <https://doi.org/10.36930/40340110>
- Пасічник С., Мага А., Кут В., Петрушина Б. Інтерфейс мобільного застосунку для управління пристроями в системі «Розумне домогосподарство». *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*.

Інформаційні системи і мережі. 2023. Вип. 14. С. 312–326. <https://doi.org/10.23939/sisn2023.14.312>

- Пасічник С. О., Грибовський О. М., Кунанець Н. Е., Мага А. Ю., Петрушина Б. О., Рибак А. О. Фронтенд-компонента комплексної інформаційної системи «розумна садиба»: особливості побудови. Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. Луцьк, 2024. № 54. С. 60–73. <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2024-54-08>.  
[https://www.researchgate.net/publication/379416974\\_Frontend\\_komponenta\\_kompleksnoi\\_informacijnoi\\_sisten](https://www.researchgate.net/publication/379416974_Frontend_komponenta_kompleksnoi_informacijnoi_sisten)
- Пасічник С. О., Кондра А. І., Лойко Н. Р., Кунанець Н. Е., Машіка Г. В. Рекомендаційна система для туристичної галузі. Вісник Хмельницького національного університету. 2023. № 6(329). С. 172–180. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2023-329-6-172-173>.  
<https://heraldts.khmnu.edu.ua/index.php/heraldts/article/view/402/403>
- Пасічник С., Жовнір Ю., Грибовський О., Бобик І. Створення інтерфейсів безпекових систем багатоквартирних будинків з використанням методу персон. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Інформаційні системи та мережі. 2024. Вип. 16. С. 145–166. <https://doi.org/10.23939/sisn2024.16.145>
- Pasichnyk S., Klishch M., Lypak H., Kunanets N., Lypak T. Structure of the information system for predicting and interpreting changes in the state of the service user. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Інформаційні системи та мережі. 2025. Вип. 17. С. 226–238. <https://doi.org/10.23939/sisn2025.17.226>
- Пасічник С., Кунанець Н. Особливості формування front-end технологій у хмарних середовищах: клієнт-серверна архітектура та часове моделювання. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Інформаційні системи та мережі. 2025/ Вип. 18: С. 151 - 162. <https://doi.org/10.23939/sisn2025.18.2.151>
- Pasichnyk S., Artemenko O., Hesheva H. Automated modelling of the closed cycle of armour plate production. IT Project Management 2025 : proceedings of the 6th International Workshop IT Project Management (ITPM 2025), Kyiv, May 22, 2025. Kyiv, 2025. P. 11–21. <https://ceur-ws.org/Vol-4023/>
- Пасічник С. О., Мага А. Ю., Кунанець Н. Е. Технології фронтенду для побудови інтерфейсів інформаційних систем класу «Розумне домогосподарство». Математика. інформаційні технології. освіта: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф, Луцьк-Світязь, 2 – 4 червня 2023 р., Луцьк, 2023. С.114
- Pasichnyk S. O., Kondra A. I., Kunanets N. E. Recommendation system for the tourism industry. Theoretical and practical perspectives of modern science : матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф., м. Стокгольм, 13–14 лют. 2024 р., Стокгольм, 2024. С. 88–92
- Пасічник С., Грибовський О., Орлов М., Васьків Р., Кунанець Н., Пасічник В. Шість інформаційно-технологічних революцій на шляху цивілізаційного розвитку. Комп'ютерне моделювання та програмне забезпечення інформаційних систем і технологій : матеріали IV Міжнар. конф., м. Чернівці, 30 трав. – 01 черв. 2024 р. Чернівці, 2024. С. 98–101
- Пасічник С., Рибак А., Петрушина Б. Побудова інтуїтивно зрозумілих інтерфейсів системи «розумне місто». Комп'ютерне моделювання та програмне забезпечення інформаційних систем і технологій: матеріали IV Міжнар. конф., м. Чернівці, 30 трав. – 01 черв. 2024 р., Чернівці, 2024. С. 125–129
- Pasichnyk S., Lozitsky O., Petrushyna V., Duda O. Method of persona in the processes of forming user interfaces of information systems. Комп'ютерне моделювання та програмне забезпечення інформаційних систем і технологій: матеріали IV Міжнар. конф., м. Чернівці, 30 трав. – 01 черв. 2024 р. Чернівці, 2024. С. 129–133
- Жовнір Ю. І., Кунанець Н. Е., Захарія О. В., Пасічник С. О. Формування бекенду та фронтенду інформаційної системи безпеки з ситуаційною обізнаністю. European congress of scientific discovery : матеріали I Міжнар. наук.-практ. конф., м. Мадрид, 29–31 груд. 2024 р. Мадрид : Perfect Publishing, 2024. С. 244–252
- Пасічник С.О., Кунанець Н.Е., Захарія О.В., Жовнір Ю.І., Пасічник В.В., Вовнянка Р.В. Побудова інтелектуальної системи безпеки на основі технології інтернет речей Актуальні проблеми діяльності

складових сектору безпеки і оборони України в умовах особливих правових режимів: поточний стан та шляхи вирішення: зб. тез доп. II Міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 2025 р. Харків, 2025. С. 934-936

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

**Соціально-економічна спрямованість:**

**Охоронні документи на ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Впроваджено

**Зв'язок з науковими темами:**

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

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Кунанець Наталія Едуардівна
2. Nataliia Kunanets

**Кваліфікація:** д. соц. ком., професор, 27.00.03

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0003-3007-2462

**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:**

## **VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів**

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Турбал Юрій Васильович
2. Yurii V. Turbal

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

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-5727-5334

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет водного господарства та природокористування

**Код за ЄДРПОУ:** 02071116

**Місцезнаходження:** вул. Соборна, Рівне, Рівненський р-н., 33028, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Федорович Олег Євгенович

2. Oleg Y. Fedorovych

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

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-7883-1144

**Додаткова інформація:** Профіль у Scopus:

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57208904908>; Профіль у Google Scholar:

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=c7b7z7wAAAAJ>

**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:**

**Рецензенти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Назаркевич Марія Андріївна

2. Mariia A. Nazarkevych

**Кваліфікація:** д.т.н., професор, 21.05.01

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-6528-9867

**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:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Андруник Василь Адамович

2. Vasyl A. Andrunyk

**Кваліфікація:** к. т. н., доцент, 05.13.06

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0003-0697-7384

**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:**

## VIII. Заключні відомості

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

Берко Андрій Юліанович

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

Берко Андрій Юліанович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Лучкевич Михайло Михайлович

**Реєстратор**

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна