

1030.09.25

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи
Національного технічного
університету України



Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського”

к.т.н., доцент

Тетяна ЖЕЛЯСКОВА

“ 27 ” 06 2025 р.

ВИТЯГ

з протоколу № 13 від 27 червня 2025 р. засідання
кафедри обчислювальної техніки
Національного технічного університету України
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”

БУЛИ ПРИСУТНІ:

старший викладач Алєнін О.І.; асистент Баран Д.Р.; старший викладач Васильєва М.Д.; доцент, к.т.н. Верба О.А.; доцент, к.т.н. Волокита А.М.; асистент Гайдай А.Р.; асистент Гордієнко Н.Ю.; проф., д.ф.-м.н. Гордієнко Ю.Г.; асистент Гончаренко О.О.; асистент Дремов А.К.; доцент, к.т.н. Долголенко О.М.; проф., д.т.н. Жабін В.І.; асистент Кобилюк А.Г.; асистент Ковальчук О.М.; асистент, д-р. філос. Коренко Д.В.; доцент, к.т.н. Корочкін О.В.; старший викладач Кочура Ю.П.; старший викладач, к.т.н. Кулаков О.Ю.; проф., д.т.н. Кулаков Ю.О.; проф., д.т.н. Клименко І.А.; доцент, к.т.н. Марковський О.П.; асистент Меленчуков М.Є.; старший викладач, д-р. філос. Міщенко Л.Д.; асистент Нечай Д.О.; асистент Нікольський С.С.; в.о. завідувача кафедри, проф., д.т.н. Новотарський М.А.; асистент Обозний Д.М.; доцент, к.т.н. Павлов В.Г.; проф., д.т.н. Писарчук О.О.; асистент Пономаренко А.М.; старший викладач, к.т.н. Порєв В.М.; доцент, к.т.н. Роковий О.П.; доцент, к.т.н. Русанова О.В.; асистент Русінов В.В.; проф., д.т.н. Сергієнко А.М.; старший викладач Сімоненко А.В.; проф., д.т.н. Стіренко С.Г.; старший викладач, д-р. філос. Таран В.І.; асистент Туганських О.А.; асистент, д-р. філос. Череватенко О.В.; старший викладач Шемсєдинов Т.Г.; старший викладач, д-р. філос. Шульга М.В.

Всього присутніх на засіданні кафедри 42 науково-педагогічних працівника.

СЛУХАЛИ:

1. Повідомлення аспіранта кафедри обчислювальної техніки Русінова Володимира Володимировича за матеріалами дисертаційної роботи «Метод підвищення ефективності розгортання компонентів платформи вбудованих систем», поданої на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 12 – Інформаційні технології за спеціальністю 123 – Комп'ютерна інженерія. Освітньо-наукова програма «Комп'ютерна інженерія».

Тему дисертаційної роботи «Метод підвищення ефективності розгортання компонентів платформи вбудованих систем» затверджено на засіданні Вченої ради факультету інформатики та обчислювальної техніки (протокол № 3 від «15» листопада 2021 року) та перезатверджено на засіданні Вченої ради Факультету інформатики та обчислювальної техніки (протокол № 7 від «27» січня 2025 року).

Науковим керівником затверджений доктор технічних наук, професор Стіренко С.Г.

2. Запитання до здобувача.

Запитання по темі дисертації ставили:

в.о. завідувача кафедри, д.т.н., проф. Новотарський М.А.; асистент, д-р. філос. Череватенко О.В.; старший викладач Шемсєдинов Т.Г.; асистент Гончаренко О.О.

3. Виступи за обговореною роботою.

В обговоренні дисертації взяли участь:

в.о. завідувача кафедри, д.т.н., проф. Новотарський М.А.; асистент, д-р. філос. Череватенко О.В.; старший викладач Шемсєдинов Т.Г.; асистент Гончаренко О.О.; к.т.н., доцент Волокита А.М.

УХВАЛИЛИ:

ПРИЙНЯТИ такий висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертаційного дослідження:

1. Актуальність теми дослідження: Актуальність даної тематики зумовлена зростаючим попитом на вбудовані системи у галузях, таких як медицина, автопромисловість та енергетика. Водночас еволюціонують методи навчання моделей та системи їхньої підтримки. Основним викликом залишається забезпечення точності, продуктивності й відмовостійкості платформ ІІІ, тому, такі системи потребують налагоджених механізмів постійної інтеграції, супроводу та удосконалення.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами: Дисертаційна робота входить в план наукової роботи кафедри обчислювальної техніки КПІ ім. Ігоря Сікорського і виконана в рамках наступних пошукових досліджень (ініціативних тематик): «Високопродуктивні комп'ютерні системи та мережі: теорія, методи і засоби апаратної та програмної реалізації» (факультет інформатики та обчислювальної техніки – керівник: доц. А. М. Волокита), № договору: Д/р №0121U108261, дата реєстрації: 11.02.2021.

3. Наукова новизна отриманих результатів

У дисертації вперше одержані такі нові наукові результати:

Вперше було розроблено метод розгортання компонент ШІ-платформи, яка об'єднана у ієрархічну, гетерогенну структуру із застосуванням модифікованого способу MLOps що, на відміну від існуючих підходів, впроваджує конвеєр постійного обслуговування, що оновлює модель штучної нейронної мережі, без необхідності в реконфігурації системи за рахунок модифікованого плану розгортання.

Запропоновано метод розгортання системи із застосуванням модифікованого процесу MLOps на основі онтології процесів, який, на відміну від існуючих рішень, знизив час відгуку платформи при високому навантаженні, за рахунок застосування хмарних технологій в системі для більш трудомістких завдань.

Запропоновано підхід до розгортання системи, який, на відміну від існуючих підходів, дозволяє заощадити час розгортання компонент платформи та зменшує використання ресурсів системи, забезпечуючи можливість більш швидкого відновлення компонент платформи, за рахунок конвеєрної зборки та прунінгу контейнерів.

4. Теоретичне та практичне значення результатів роботи, впровадження: запропонований метод дає можливість реалізувати готове рішення для підтримки сучасних систем із застосуванням технології штучного інтелекту, де важливими факторами є постійна обробка інформації, донавчання моделі, виходячи з досвіду і метрик при використанні моделі. Запропонована платформа дозволяє розробляти та підтримувати системи штучного інтелекту з використанням великої кількості джерел даних з граничних пристроїв.

5. Апробація результатів дисертації: Основні результати роботи опубліковано та обговорено на міжнародних конференціях The International Conference on Security, Fault Tolerance, Intelligence 2022 (м. Київ, Україна, червень 2022), The International Conference on Security, Fault Tolerance, Intelligence 2023 (м. Київ, Україна, червень 2023) та The International Conference on Security, Fault Tolerance, Intelligence 2024 (м. Київ, Україна, червень 2024).

6. Дотримання принципів академічної доброчесності

За результатами науково-технічної експертизи, що була проведена д.т.н., професором Кулаковим Ю.О., дисертація Русінова В.В. визнана оригінальною роботою, яка не містить елементів фальсифікації, компіляції, фабрикації, плагіату та запозичень.

7. Перелік публікацій за темою дисертації із зазначенням особистого внеску здобувача.

За результатами досліджень опубліковано 12 наукових публікацій, у тому числі:

- 3 статті у наукових фахових виданнях України за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія;

в т.ч. 2 статті, у яких число співавторів (разом із здобувачем) більше двох осіб;

- 2 статті у періодичних наукових виданнях іноземних держав проіндексованих у базах Scopus (Q3);

- 1 стаття у періодичних наукових виданнях іноземних держав проіндексованих у базах Scopus (Q4);

- 4 тез виступів на наукових конференціях;

- 2 праці, які додатково відображають результати дисертації.

Праці, в яких представлені основні наукові результати:

1. Русінов, В., Волокита, А., & Мугуєв, К. (2021). ДОСЛІДЖЕННЯ ВІДМОВОСТІЙКОСТІ ДЛЯ ТОПОЛОГІЇ ДЕ БРУЙНА НА ОСНОВІ КОЕФІЦІЄНТА ПОСЕРЕДНИЦТВА . Технічні науки та технології, (1(23), 69–80. [https://doi.org/10.25140/2411-5363-2021-1\(23\)-69-80](https://doi.org/10.25140/2411-5363-2021-1(23)-69-80). (Фахове видання категорії Б).

Внесок здобувача: розробка нових топологічних організацій на основі кодових перетворень ДеБруйна, дослідження відмовостійкості з використанням коефіцієнту посередництва, розробка програмного інструментарію для дослідження топологій на основі коефіцієнту посередництва.

2. V. Rusinov, D. Korenko, O. Cherevatenko, and Y. Kulakov, "Creation of the method of multipath routing using known paths in software-defined networks," Technology Audit and Production Reserves, vol. 4, no. 2(66), pp. 19–24, Aug. 2022, doi: 10.15587/2706-5448.2022.262787. (Фахове видання категорії Б).

Внесок здобувача: розробка програмної моделі реалізації програмно-конфігурованої мережі для вбудованих систем.

3. V. Rusinov, O. Honcharenko, A. Volokyta, H. Loutskii, O. Pustovit, and A. Kyrianov, "Methods of topological organization synthesis based on tree and dragonfly combinations," in Lecture notes on data engineering and communications technologies, 2023, pp. 472–485. doi: 10.1007/978-3-031-36118-0_43. (Scopus, Q3).

Внесок здобувача: визначення підходів до створення нових гібридних топологічних організацій на основі кодових перетворень ДеБруйна та Dragonfly, розробка програмного забезпечення для тестування відмовостійкості та отримання топологічних характеристик систем.

4. V. Rusinov, A. Volokyta, H. Loutskii, O. Honcharenko, O. Cherevatenko, Y. Kulakov, S. Tsybulia, "Fault Tolerance Exploration and SDN Implementation for de Bruijn Topology based on betweenness Coefficient," International Journal of Computer Network and Information Security, vol. 16, no. 1, pp. 97–112, Jan. 2024, doi: 10.5815/ijcnis.2024.01.08. (Scopus, Q3).

Внесок здобувача: розробка тестової системи, на основі топології з дебруйнівськими зв'язками, дослідження коефіцієнту посередності та розробка алгоритму підвищення відмовостійкості на основі коефіцієнту посередності.

5. Русінов, В. (2025). Спосіб розгортання AI платформи з використанням методології MLOps. // Смарт технології: промислова та цивільна інженерія, 3(16), 19-28. – doi: 10.32347/st.2025.3.1202. (Фахове видання категорії Б).

6. Rusinov, V., & Basenko, N. (2025, April). Exploration of the Efficiency of SLM-Enabled Platforms for Everyday Tasks. In 13th International Conference on Applied Innovations in IT (p. 133). doi: 10.25673/119225. (Scopus, Q4).

Внесок здобувача: розробка архітектури платформи, та плану її розгортання, для дослідження задач з використанням малих мовленнєвих моделей, проведення експериментів із встановленням значень точності моделей на запропонованій платформі.

Праці, які підтверджують апробацію результатів дисертації:

7. Rusinov, V., & Cherevatenko, O. (2022). METHOD OF NEURAL NETWORK TRAINING FOR EDGE ARCHITECTURE. In The International Conference on Security, Fault Tolerance, Intelligence (pp. 1-9).

Внесок здобувача: розробка схеми взаємодії компонентів системи на основі запропонованого методу, з використанням вбудованих пристроїв, проведення експериментів з метою встановлення прискорення.

8. Rusinov, V., & Muhuev, K. (2024, August). DEVELOPMENT OF A SCALABLE AI PLATFORM BASED ON INTEGRATION OF EDGE COMPUTING WITH CLOUD TECHNOLOGIES. In The International Conference on Security, Fault Tolerance, Intelligence.

Внесок здобувача: розробка алгоритму розгортання платформи та схеми взаємодії хмарної частини платформи із вбудованими пристроями, та дослідження можливостей масштабування системи.

9. Rusinov, V. (2024, August). INCREASING THE EFFICIENCY OF AI TASK DEPLOYMENT FOR CLOUD-EDGE ENVIRONMENTS. In The International Conference on Security, Fault Tolerance, Intelligence.

10. Rusinov, V. (2024, August). DEVELOPMENT OF MLOPS PIPELINE TO SUPPORT AI SYSTEMS. In The International Conference on Security, Fault Tolerance, Intelligence.

Праці, які додатково відображають результати дисертації:

11. Rusinov, V., Cherevatenko, O., Pustovit, O., Pustovit, L., Volokyta A. (2022). Isoefficient calculation method for discrete Fourier transform. In The International Conference on Security, Fault Tolerance, Intelligence (pp. 1-9).

Внесок здобувача: розробка експериментальної платформи для дослідження ізоефективності та розробка архітектури тестової системи.

12. Голованенко М.В., Русінов В.В. (2025). Цифровізація бізнес-процесів компанії із впровадженням AI-платформи. Теоретичні та прикладні питання економіки. Збірник наукових праць, 1(50).

Внесок здобувача: розробка процесу впровадження платформ із штучним інтелектом в бізнес-процеси та порівняльний аналіз підходів оцінки ефективності їх впровадження.

Якість та кількість публікацій відповідають «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44.

ВВАЖАТИ, що дисертаційна робота Русінова В.В. «Метод підвищення ефективності розгортання компонентів платформи вбудованих систем», що подана на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 12 – Інформаційні технології за спеціальністю 123 – Комп'ютерна інженерія, за своїм науковим рівнем, новизною отриманих результатів, теоретичною та практичною цінністю, змістом та оформленням повністю відповідає вимогам, що пред'являють до дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії та відповідає напрямку наукового дослідження освітньо-наукової програми КПІ ім. Ігоря Сікорського «Комп'ютерна інженерія» зі спеціальності 123 – Комп'ютерна інженерія.

РЕКОМЕНДУВАТИ:

1. Дисертаційну роботу «Метод підвищення ефективності розгортання компонентів платформи вбудованих систем», подану Русіновим Володимиром Володимировичем на здобуття наукового ступеня доктора філософії, до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді.

2. Вченій раді КПІ ім. Ігоря Сікорського утворити разову спеціалізовану вчену раду у складі:

Голова:

д.т.н., професор, професор кафедри інформаційних технологій в телекомунікаціях, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» МОН України,

Глоба Лариса Сергіївна

Члени:

Рецензенти:

д.т.н., професор, завідувач кафедри інформаційної безпеки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» МОН України,

Ландє Дмитро Володимирович

д.т.н., професор, професор кафедри інженерії програмного забезпечення в енергетиці, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» МОН України,

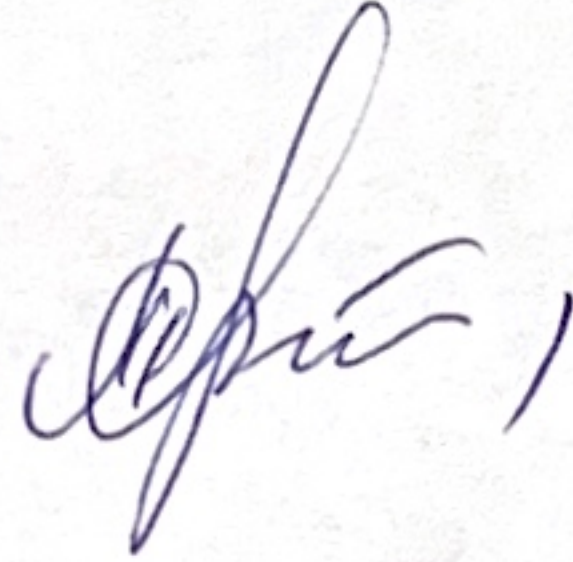
Коваль Олександр Васильович

Офіційні опоненти:

д.т.н., професор, завідувач відділу мікропроцесорної техніки № 205
Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України,
Опанасенко Володимир Миколайович

д.т.н., професор, професор кафедри комп'ютерних систем, мереж і
кібербезпеки, Національний аерокосмічний університет «Харківський
авіаційний інститут» МОН України,
Морозова Ольга Ігорівна

Головуючий на засіданні
в.о. завідувача кафедри,
д.т.н., проф.



Михайло НОВОТАРСЬКИЙ

Вчений секретар
кафедри обчислювальної техніки
к.т.н., доц.



Ольга РУСАНОВА