

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Журавель Станіслав Сергійович, 1995 року народження, громадянин України, освіта вища: закінчив у 2021 році Національний університет «Львівська політехніка» за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка», аспірант кафедри Інформаційно-комунікаційних технологій Національного університету «Львівська політехніка», виконав акредитовану освітньо-наукову програму «Телекомунікації та радіотехніка».

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Ректора Національного університету «Львівська політехніка» Міністерства освіти і науки України, м. Львів, від «09» червня 2025 року № 337-5-10 у складі:

Голови разової Миколи БЕШЕЛЯ, д.т.н., доцента кафедри інформаційно-спеціалізованої комунікаційних технологій, Інституту інформаційно-комунікаційних технологій та електронної інженерії, Національного університету «Львівська політехніка»;

Рецензентів – Тараса МАКСИМЮКА, д.т.н., доцент кафедри інформаційно-комунікаційних технологій Національного університету «Львівська політехніка»;

Андрія МАСЮКА, к.т.н., доц., доцент кафедри інформаційно-комунікаційних технологій Національного університету «Львівська політехніка»;

Офіційних Володимира НАКОНЕЧНОГО, д.т.н., професора кафедри кібербезпеки опонентів – та захисту інформації Київського національного університету імені Тараса Шевченка;

Андрія СЕМЕНОВА, д.т.н., професора кафедри інформаційних радіоелектронних технологій і систем Вінницького національного технічного університету;

на засіданні «14» серпня 2025 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації» Журавлю Станіславу на підставі публічного захисту дисертації «Методи та моделі підвищення ефективності функціонування розподілених сервісних систем» за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка».

Дисертацію виконано у Національному університеті «Львівська політехніка» Міністерства освіти і науки України, м. Львів.

Науковий керівник – Климаш Михайло Миколайович, доктор технічних наук, завідувач кафедри інформаційно-комунікаційних технологій інституту інформаційно-комунікаційних технологій та електронної інженерії Національного університету «Львівська політехніка».

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису, що містить нові науково-обґрунтовані результати проведених здобувачем теоретичних та експериментальних досліджень, а саме: аналіз методів та алгоритмів консенсусу розподілених сервісних систем. Набув подальшого розвитку метод виявлення відмов в роботі розподілених сервісних систем, який на відміну від існуючих аналізує стан функціонування системи та мінімізує кількість помилкових рішень про відмови, шляхом інтеграції ймовірнісного байесівського підходу. Удосконалено метод адаптивного визначення порогу відмов шляхом прогнозування часу очікування повідомлень від потенційно непрацездатного вузла за допомогою моделі

машинного навчання SARIMA. Вперше запропоновано автономний адаптивний метод підвищення продуктивності розподілених сервісних систем, який на основі знань про лідер-орієнтовану структуру алгоритму консенсусу, дозволяє динамічно коригувати параметри затримки між вузлами кластеру, обирати лідера в кластері, та забезпечити максимальну стабільність і продуктивність роботи системи в цілому. Проведено імітаційне моделювання кластеру розподіленої сервісної системи з впровадженням запропонованих методів а також розроблено програмно-апаратний комплекс з автономним адаптивним підходом до управління для підвищення ефективності функціонування розподіленої системи, що дозволив на практиці підтвердити ефективність запропонованих методів та алгоритмів, що має істотне значення для галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації» за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка».

Здобувач має 14 наукових публікацій за темою дисертації, з них 4 статті у науковому періодичному виданні інших держав, що входять до наукометричних баз Scopus/Web of Science, 2 статті у наукових фахових виданнях України, та 2 статті у періодичному виданні України, 6 у збірниках матеріалів і тез доповідей міжнародних та всеукраїнських конференцій індексованих у наукометричній базі Scopus та Web of Science:

Здобувач має 9 наукових праць, з них 1 стаття у науковому періодичному виданні інших держав, що входять до міжнародних науково-метричних баз даних, 1 стаття у наукових фахових виданнях України, що входять до міжнародних науково метричних баз даних, 1 стаття у науковому періодичному виданні інших держав; 3 статті у наукових фахових виданнях України, 3 публікації у збірниках тез наукових конференцій (зокрема 2 – у виданнях, які входять до науко-метричних баз даних Scopus та Web of Science).

1. Zhuravel S., Klymash M., Shpur O., Mrak V. "Reducing the impact of unstable connections among nodes of wireless IIoT clusters using machine learning methods", *Lecture Notes in Electrical Engineering*. Vol. 1198: Digital ecosystems: interconnecting advanced networks with AI applications. P. 144–159, 2024.

doi: 10.1007/978-3-031-61221-3_8

2. S. Zhuravel, O. Shpur, and M. Klymash, "Adaptive consensus algorithms: Designing for durability against unstable network connections," *International Journal of Computing*, vol. 23, no. 4, pp. 574–582, 2024. doi: 10.47839/ijc.23.4.3756.

3. N. Peleh, S. Zhuravel, O. Shpur, and O. Rybytska, "Structured and unstructured log analysis as a method to detect DDoS attacks in SDN networks," *Internet of Things (IoT) and Engineering Applications*, vol. 6, no. 1, pp. 1–9, 2021. doi: 10.23977/iotea.2021.060101.

4. S. Zhuravel, "Development of network simulation model for evaluating the efficiency of distributed consensus taking into account the instability of network connections," *Infocommunication Technologies and Electronic Engineering*, vol. 4, no. 1, pp. 10–19, 2024. doi: 10.23939/ictee2024.01.010.

5. S. Zhuravel, O. Shpur, and Y. Pyrih, "Method of achieving consensus in distributed service systems," *Infocommunication Technologies and Electronic Engineering*, vol. 2, no. 2, pp. 58–66, 2022. doi: 10.23939/ictee2022.02.058.

6. Журавель С., Думич С., Шпур О. "Дослідження методів збору та обробки даних в розподілених інформаційних системах" *Infocommunication Technologies and Electronic Engineering = Інфокомунікаційні технології та електронна інженерія*. vol. 1, № 1, с. 20–38, 2021. doi: 10.23939/ictee2021.01.020

7. S. Zhuravel, "Adaptive probabilistic methods for boosting the reliability of consensus algorithms in distributed systems," in *Proc. 2024 IEEE 17th Int. Conf. on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET)*, Lviv-Slavske, Ukraine, 2024, pp. 145–149. doi: 10.1109/TCSET64720.2024.10755585.

8. M. Klymash, O. Shpur, O. Lavriv, and S. Zhuravel, "Achieving consistency and consensus of distributed infocommunication systems," in *Proc. 2022 IEEE 16th Int. Conf. on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET)*, Lviv-Slavske, Ukraine,

2022, pp. 386–389. doi: 10.1109/TCSET55632.2022.9767019.

9. M. Klymash, S. Zhuravel, O. Shpur “Machine learning approaches to stabilize wireless IIoT clusters facing network instabilities” Наукоємні технології в інфокомунікаціях: збірник наукових праць Міжнародної науково-практичної конференції НІСТ'2023, Харків - Кам'янець-Подільський, Україна, 2023, с. 90–92.

У дискусії взяли участь голова і члени спеціалізованої вченої ради:

1. Микола БЕШЕЙ, д.т.н., доцент кафедри інформаційно-комунікаційних технологій, Інституту інформаційно-комунікаційних технологій та електронної інженерії, Національного університету «Львівська політехніка». Без зауважень.
2. Володимира НАКОНЕЧНОГО, д.т.н., професор, професор кафедри кібербезпеки та захисту інформації, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Міністерство освіти і науки України. Без зауважень.
3. Андрій СЕМЕНОВ, д.т.н., професор, професор кафедри інформаційних радіоелектронних технологій і систем, Вінницький національний технічний університет, Міністерство освіти і науки України. Без зауважень.
4. Тарас МАКСИМЮК, д.т.н., доцент кафедри інформаційно-комунікаційних технологій Національного університету «Львівська політехніка». Без зауважень.
5. Андрій МАСЮК, к.т.н., доц., доцент кафедри інформаційно-комунікаційних технологій Національного університету «Львівська

Результати відкритого голосування:

«За» 5 (п'ять) членів ради,

«Проти» 0 (нуль) членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Станіславу Журавлю ступінь доктора філософії з галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації» за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка».

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової спеціалізованої вченої ради



Микола БЕШЕЙ