

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0526U000327

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-10-2026

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Колісник Марина Олександрівна

2. Maryna O. Kolisnyk

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.12.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0374-1165

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.13.06

Назва наукової спеціальності: Інформаційні технології

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 11-11-2026

Спеціальність за освітою: Автоматика та автоматизація на транспорті

Місце роботи здобувача: 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:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 58.082.02

Повне найменування юридичної особи: Західноукраїнський національний університет

Код за ЄДРПОУ: 33680120

Місцезнаходження: вул. Львівська, Тернопіль, Тернопільський р-н., 46009, 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 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:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 28.29.03, 28.17.05, 28.17.19

Тема дисертації:

1. Моделі, методи та інформаційна технологія забезпечення гарантоздатності систем індустриального інтернету речей
2. Models, methods and information technology for ensuring the dependability of industrial internet of things systems

Реферат/анотація:

1. У дисертаційній роботі сформульовано й вирішено науково-прикладну проблему розроблення та дослідження моделей, методів та інформаційної технології забезпечення гарантоздатності систем промислового Інтернету речей (IIoT). Проблема зумовлена суперечностями між зростанням вимог до гарантоздатності, невизначеністю та змінністю характеристик надійності й безпеки компонентів, можливостями та ризиками застосування технологій і рівнем розвитку засобів оцінювання та забезпечення гарантоздатності. Отримано такі наукові та практичні результати. Розвинуто методологію забезпечення гарантоздатності систем IIoT, що ґрунтується на ієрархічному представленні «компонент–підсистема–система», аналізі відмов через дефекти програмно-апаратних засобів і кібератаки та застосуванні комбінованої версійно-структурної надмірності. Це дало змогу сформулювати комплекс

взаємопов'язаних моделей і методів, визначити інтегральний показник гарантоздатності та оцінювати її складові — надійність і кібербезпеку — на етапах формування вимог, розгортання й експлуатації. Удосконалено моделі оцінювання надійності: – сервера, програмованого логічного контролера (ПЛК) і маршрутизатора з урахуванням відмов та збоїв апаратних і програмних засобів. Структурний аналіз архітектури, порівняння складності та семантики моделей за частковими й інтегральними метриками забезпечують оцінювання показників, аналіз їх еволюції та прогнозування характеристик майбутніх моделей; – невідновлюваної та відновлюваної безпроводової сенсорної мережі (WSN) на основі логіко-ймовірнісного методу й марковських процесів з урахуванням покриття, перекриття та готовності мережі, що підвищує точність і повноту оцінювання; – проводової системи IIoT з урахуванням надійності підсистем і відмов їх компонентів, що підвищує точність оцінювання безвідмовності, ремонтпридатності та готовності. Удосконалено методи оцінювання надійності компонентів і підсистем IIoT шляхом поєднання марковських моделей, дерев відмов, процедур розрізання та моделей штучного інтелекту з підкріпленням. Модельна диверсність підвищує точність і достовірність оцінок. Метод оцінювання надійності сервера враховує відмови апаратних і програмних засобів за різних енергорежимів та дає змогу обґрунтувати вибір режиму для підвищення надійності. Метод оцінювання якості програмного забезпечення базується на класифікації й відборі моделей зростання надійності (SRGM), враховує особливості компонентів, кваліфікацію розробників і чинники впливу на працездатність. Вперше отримано моделі оцінювання гарантоздатності: – сервера, ПЛК і маршрутизатора, які враховують параметри та характер впливу DDoS-атак, дають змогу визначати залежність доступності від інтенсивності атак і обирати контрзаходи; – сервера й маршрутизатора з урахуванням енергорежимів, кібератак та усунення вразливостей апаратних і програмних засобів шляхом патчеризації, що забезпечує дослідження впливу кіберфізичних факторів; – системи IIoT загалом, яка комплексно враховує апаратні й програмні відмови, різні види порушників та атак, що спричиняють часткову або повну втрату працездатності, і дає змогу оцінювати доступність системи. Удосконалено метод забезпечення надійності пристроїв керування сервера й маршрутизатора на основі структурно-версійної надмірності. Він враховує типи дефектів і забезпечує вибір резервування та порогової адаптації залежно від кількості апаратних каналів і програмних версій, їх диверсності та пріоритетності. Удосконалено метод вибору комунікаційних протоколів з урахуванням шаблонів взаємодії об'єктів IIoT для визначення раціональних або оптимальних варіантів за заданим критерієм. Вперше запропоновано метод забезпечення гарантоздатності ПЛК, що базується на аналізі й систематизації апаратних і програмних вразливостей та впливу кібератак на працездатність компонентів. Обґрунтовано рекомендації щодо підвищення надійності й безпеки контролерів і систем. Вперше розроблено інформаційну технологію забезпечення гарантоздатності IIoT, яка інтегрує запропоновані й відомі моделі, методи та програмні засоби зі сценаріями оцінювання, розроблення і вибору параметрів та структур за різними критеріями. Урахування особливостей компонентів і вимог до надійності та кібербезпеки забезпечує обґрунтовані рішення на різних етапах життєвого циклу. Результати впроваджено в компаніях «Фенікс контакт», «Артезія», МАТАС, ФЕД, Інституті проблем автоматизації НАН України, освітньому процесі Національного університету «Одеська політехніка» та Національного аерокосмічного університету «ХАІ», а також під час виконання НДР на замовлення МОН і Міністерства оборони України та грантових проєктів Horizon 2020, Erasmus+, Marie-Curie Horizon, FFG, Tempus, Національної академії наук Австрії (два проєкти) й НАН України. Дисертацію апробовано в Research Institute for Intelligent Computer Systems та на International Workshop Advances & Challenges in Computing (A2C).

2. The dissertation formulates and solves the scientific and applied problem of developing models, methods, and an information technology for ensuring the dependability of Industrial Internet of Things (IIoT) systems. The problem stems from contradictions between growing dependability requirements, uncertain and changing component reliability and security, technological opportunities and risks, and the maturity of dependability assessment and assurance tools. The following scientific and practical results have been obtained. The IIoT dependability assurance methodology has been further developed using the “component–subsystem–system” hierarchy, analysis of failures caused by hardware and software defects and cyberattacks, and combined version-based and structural

redundancy. It provides interconnected models and methods, an integrated dependability indicator, and assessment of reliability and cybersecurity during requirements specification, deployment, and operation. Reliability assessment models have been improved for: – servers, programmable logic controllers (PLCs), and routers, accounting for hardware and software failures and faults. Structural analysis and comparison of model complexity and semantics using partial and integrated metrics support indicator assessment, analysis of model evolution, and prediction of future characteristics; – non-repairable and repairable wireless sensor networks (WSNs), using logical-probabilistic methods and Markov processes and considering network coverage, overlap, and availability to improve assessment accuracy and completeness; – wired IIoT systems, considering subsystem reliability and component failures to improve reliability, maintainability, and availability assessment. Reliability assessment methods for IIoT components and subsystems have been improved by combining Markov models, fault trees, decomposition procedures, and reinforcement learning. Model diversity improves assessment accuracy and credibility. The server assessment method considers hardware and software failures under different power modes and supports mode selection to improve reliability. The software quality assessment method classifies and selects software reliability growth models (SRGMs), considering component characteristics, developer qualifications, and factors affecting operability. For the first time, dependability assessment models have been developed for: – servers, PLCs, and routers, considering DDoS attack parameters and effects to determine availability dependence on attack intensity and select countermeasures; – servers and routers, considering power modes, cyberattacks, and hardware and software vulnerability patching to investigate cyber-physical effects; – complete IIoT systems, jointly considering hardware and software failures, attacker types, and attacks causing partial or complete loss of operability to assess system availability. The reliability assurance method for server and router control devices has been improved through structural and version-based redundancy. It considers defect types and supports the selection of redundancy configurations and threshold adaptation according to the number, diversity, and priority of hardware channels and software versions. The communication protocol selection method has been improved by considering IIoT interaction patterns to identify suitable or optimal options against a specified criterion. For the first time, a PLC dependability assurance method has been proposed based on the analysis and classification of hardware and software vulnerabilities and cyberattack effects on component operability. Recommendations for improving controller and system reliability and security have been substantiated. For the first time, an information technology for IIoT dependability assurance has been developed. It integrates proposed and existing models, methods, and software tools with scenarios for assessment, development, and selection of parameters and structures against different criteria. Component characteristics and reliability and cybersecurity requirements inform decisions throughout the system life cycle. The results have been implemented at Phoenix Contact, Artezia, MATAS, FED, and the Institute of Automation Problems of the National Academy of Sciences of Ukraine; in teaching at Odesa Polytechnic National University and the National Aerospace University “KhAI”; and in research commissioned by Ukraine’s Ministry of Education and Science and Ministry of Defence. They have also been applied in Horizon 2020, Erasmus+, Marie-Curie Horizon, FFG, and Tempus projects, two Austrian Academy of Sciences projects, and projects of the National Academy of Sciences of Ukraine. The dissertation results have been presented and discussed at the Research Institute for Intelligent Computer Systems and the International Workshop Advances & Challenges in Computing (A2C).

Державний реєстраційний номер ДіР: 0118U003822, 0117U005349, 0119U100979, 0121U113842, 0124U003250, 0122U001065

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. Kolisnyk M., Jantsch A. Method of PLC's Dependability (Reliability and Cybersecurity) Ensuring in IIoT Systems. *Lecture Notes in Networks and Systems*. Cham, 2025. P. 399–412. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-031-85363-0_25.
- 2. Kolisnyk M., Jantsch A., Piskachova I. Markov Model for Availability Assessment of PLC in Industrial IoT Considering Subsystems Failures. 2022 12th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT), Athens, Greece, 9–11 December 2022. URL: <https://doi.org/10.1109/dessert58054>
- 3. Kolisnyk M., Jantsch A., Zseby T., Kharchenko, V. Markov Model of PLC Availability Considering Cyber-Attacks in Industrial IoT. In: van Gulijk, C., Zaitseva, E., Kvassay, M. (eds). *Reliability Engineering and Computational Intelligence for Complex Systems*. Studies in Systems, Decision and Control, Springer, Cham. 2023. Vol. 496. P. 61–78. ISBN 978-3-031-40999-8 (print); 978-3-031-40997-4 (online). URL: https://doi.org/10.1007/978-3-031-40997-4_5
- 4. Kolisnyk M., Kharchenko V., Piskachova I. IoT Server Availability Considering DDoS-attacks: Analysis of Prevention Methods and Markov Model. 2019 10th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT), Leeds, United Kingdom, 5–7 June 2019. URL: <https://doi.org/10.1109/dessert.2019.8770012>
- 5. Kolisnyk M., Piskachov O. Analysis and Systematization of Vulnerabilities of Drone Subsystems. *Information and Communication Technologies in Education, Research, and Industrial Applications*. Cham, 2023. P. 65–81. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-031-48325-7_6.
- 6. Kolisnyk M. Vulnerability analysis and method of selection of communication protocols for information transfer in Internet of Things systems. *Radioelectronic and Computer Systems*. 2021. No. 1. P. 133–149. URL: <https://doi.org/10.32620/reks.2021.1.12>
- 7. Kolisnyk M., Tkachenko V., Goriushkina A. Communication messaging models in IoT/WoT: survey and application. 2018 International Scientific-Practical Conference Problems of Infocommunications. Science and Technology (PIC S&T), Kharkiv, Ukraine, 9–12 October 2018, P. 417–422. URL: <https://doi.org/10.1109/infocommst.2018.8632063>.
- 8. Kolisnyk M., Kharchenko V. A Markov Model of IoT System Availability Considering DDoS Attacks, Patching and Energy Modes. *Green IT Engineering: Social, Business and Industrial Applications*. Cham, 2018. P. 185–207. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-00253-4_9.
- 9. Kolisnyk M., Illiashenko O., Strielkina A., Kotsiuba I., Kharchenko V. Conception and application of dependable internet of things based systems / O. O. Illiashenko et al. *Radio Electronics, Computer Science, Control*. 2020. No. 4. P. 139–150. URL: <https://doi.org/10.15588/1607-3274-2020-4-14>.
- 10. Kolisnyk M., Kharchenko V., Piskachova I. Investigation of the Smart Business Center for IoT Systems Availability Considering Attacks on the Router. *Dependable IoT for Human and Industry*. New York, 2022. P. 169–195. URL: <https://doi.org/10.1201/9781003337843-11>.
- 11. Kolisnyk M., Kharchenko V., Piskachova I. Availability Models of Industrial Internet of Things Wired System Considering Cyberattacks. 2020 IEEE 11th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT), Kyiv, Ukraine, 14–18 May 2020. 2020, pp. 138–144. URL: <https://doi.org/10.1109/dessert50317.2020.9125009>.
- 12. Kolisnyk M., Kharchenko V., Piskachova I., Bardis N. G. A Markov Model of IoT System Availability Considering DDoS Attacks and Energy Modes of Server and Router. *ICTERI conference, Kiev, CEUR-WS, Vol. 1844*, 2017, P. 699–712. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-1844/10000699.pdf>.
- 13. Kolisnyk M., Jantsch A. ML-based Fault Tree Analysis of Industrial Router Reliability in the System IIoT. 2024 International Conference on Applied Mathematics & Computer Science (ICAMCS), Venice, Italy, 28–30 September 2024, 2024, P. 173–178. URL: <https://doi.org/10.1109/icamcs62774.2024.00028>.
- 14. Kolisnyk M., Jantsch A. Neural Networks in Predictive Analytics for the IIoT Systems. *Applied Neural Networks in the AI Era: From Theory to Real-World Impact*, edited by Sarah Benziane and Fatiha Guerroudji Meddah, IGI Global Scientific Publishing, 2025, P. 199–240. URL: <https://doi.org/10.4018/979-8-3373-4571-0.ch008>.

- 15. Kolisnyk M., Kharchenko V., Piskachova I. Research of the attacks spread model on the smart office's router. *International Journal of Computing*. 2020. P. 629–637. URL: <https://doi.org/10.47839/ijc.19.4.1998>.
- 16. Kharchenko V., Kolisnyk M., Piskachova I. The research of the smart office availability model considering patches on the router firewall software. 2018 IEEE 9th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT), Kiev, 24–27 May 2018, 2018, P. 176 – 182. URL: <https://doi.org/10.1109/deSSERT.2018.8409121>.
- 17. Kolisnyk, M., Piskachova, I., & Kharchenko, V. The Method of Diversity-Based Ensuring the Reliability of the Router in the IIoT System. *International Journal of Computing*, 23(3), 2024, P. 324–332. URL: <https://doi.org/10.47839/ijc.23.3.3651>.
- Kolisnyk M., Kochkar D., Kharchenko V. Markov model of wireless sensor network availability. *International Journal of Computing*. 2020. P. 491–498. URL: <https://doi.org/10.47839/ijc.19.3.1899>.
- 19. Kolisnyk M., Kharchenko V., Piskachova I., Bardis N. Reliability and Security Issues for IoT-Based Smart Business Center: Architecture and Markov Model. 2016 Third International Conference on Mathematics and Computers in Sciences and in Industry (MCSI), Chania, Greece, 27–29 August 2016, 2016, pp. 313–318. URL: <https://doi.org/10.1109/mcsi.2016.064>.
- 20. Kolisnyk M., Piskachov O., Piskachova I. Method of Optimisation of Parameters of Control Systems of Driving Control Systems of a Semi-trailer Truck in Reverse. *WSEAS TRANSACTIONS ON SYSTEMS AND CONTROL*. 2025. P. 560–569. (Q2) URL: <https://doi.org/10.37394/23203.2025.20.55>.
- 21. Kolisnyk M., Piskachova I. Information Technology for Dependability Ensuring of the Industrial Internet of Things Systems, 2025 IEEE 13th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS), Gliwice, Poland, 2025, P. 1–6. URL: <https://doi.org/10.1109/IDAACS68557.2025.11322058>
- 22. Kolisnyk M., Piskachova I., Kharchenko V. Patching the Firewall Software to Improve the Availability and Security: Markov Models for Internet of Things Based Smart Business Center. *ICTERI Workshops 2018, CEUR-WS*, 2017, V. 2104. P. 517–529. URL: https://ceur-ws.org/Vol-2104/paper_263.pdf
- 23. Kolisnyk M., Maevisky D., Kharchenko V., Maeviskaya, E. Software reliability models and assessment techniques review: Classification issues / D. Maevisky et al. 2017 9th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS), Bucharest, 21–23 September 2017, 2017, P. 894–899. URL: <https://doi.org/10.1109/idaacs.2017.8095216>
- 24. Kolisnyk M., Stavroulakis P., Kharchenko V., Doukas N., Markovskiy O. P., Bardis N. G. Reliability, Fault Tolerance and Other Critical Components for Survivability in Information Warfare / P. Stavroulakis et al. *E-Business and Telecommunications*. Cham, 2019. P. 346–370. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-11039-0_17
- 25. Kolisnyk M., Piskachov O., Piskachova I. Method for Determining the Conditions for Ensuring Stable Rearward Movement of a Semi-trailer Combination with Non-turning Semi-trailer Wheels. *WSEAS Transactions On Systems and Control*. 2024. Vol. 19. P. 271–282. URL: <https://doi.org/10.37394/23203.2024.19.30> (SJQ 2, Scopus)
- 25. Kolisnyk M., Piskachov O., Piskachova I. Method for Determining the Conditions for Ensuring Stable Rearward Movement of a Semi-trailer Combination with Non-turning Semi-trailer Wheels. *WSEAS Transactions On Systems and Control*. 2024. Vol. 19. P. 271–282. URL: <https://doi.org/10.37394/23203.2024.19.30> (SJQ 2, Scopus)
- Kolisnyk M., Meklenbraueker C. Smart Traffic Lights System of Vienna city. 2023 International Conference on Applied Mathematics & Computer Science (ICAMCS), Lefkada Island, Greece, 8–10 August 2023, P. 112–117. URL: <https://doi.org/10.1109/icamcs59110.2023.00025>
- 27. Kolisnyk M., Piskachov O. Features of Information Support for Safe Maneuvering in Different Road Conditions in an Unmanned Semi-trailer Road Train with a Traffic Control System. 2021 11th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS), Cracow, Poland, 22–25 September 2021. URL:

<https://doi.org/10.1109/idaacs53288.2021.9660933>

- 28. Kolisnyk M., Piskachov O., Piskachova I. Maneuverability of the Road Train in the System Smart City. 2023 27th International Conference on Circuits, Systems, Communications and Computers (CSCC), Rhodes (Rodos) Island, Greece, 19–22 July 2023. 2023. URL: <https://doi.org/10.1109/csc58962.2023.00029>
- 29. Колісник М.О. Підвищення надійності двоканальних мікропроцесорних пристроїв управління систем зв'язку з використанням різних способів надмірності програмного забезпечення. Зб. наук. праць УкрДАЗТ. Харків: УкрДАЗТ. 2008. № 98. С. 95–99.
- 30. Колісник М. О. Методика вибору типових програм для технічного діагностування пристроїв управління цифрових систем комутації / М. О. Колісник // Системи озброєння і військова техніка, 2008. № 1. С. 103–105. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/soivt_2008_1_24.
- 31. Колісник М.О., Колісник О.Є. Забезпечення безпеки застосування програмних засобів цифрових систем комутації на залізничному транспорті. Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. Харків: УкрДАЗТ, №4, 2008 р., С. 30–31.
- 32. Колісник М. О., Піскачова І.В. Вибір надійної структури пристрою управління цифрових телекомунікаційних систем на основі пріоритетних рядів з урахуванням багатоверсійності програмного забезпечення. Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних сил. 2011, Вип. 2, С. 129–131. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ZKhUPS_2011_2_31.
- 33. Колісник М. О. Аналіз надійності мікропроцесорних систем релейного захисту й автоматики для енергосистем залізничного транспорту. / М. О. Колісник, І. В. Піскачова, С. Є. Бантюков/ Збірник наукових праць Української державної академії залізничного транспорту: Технологія металів та матеріалознавство. № 145 (2014), 2014, С. 154–158. URL: <https://doi.org/10.18664/1994-7852.145.2014.81073>
- 34. Колісник М. О. Оцінка впливу кваліфікації учасників розробки програмних засобів на надійність мікропроцесорних систем релейного захисту й автоматики / М. О. Колісник, І. В. Піскачова, С. О. Бантюкова / Радіoeлектронні і комп'ютерні системи, 2016, № 6. С. 88–93. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/recs_2016_6_15.
- 35. Kolisnyk M., Kharchenko V., Piskachova I., Bardis N. Markov model of the Smart Business Center wired network considering attacks on software and hardware components. NAUN, International journal of computers and communications, 2016, Vol. 10, P. 113–119. ISSN: 2074-1294. URL: <https://www.naun.org/main/UPress/cc/2016/a342012-070.pdf>

Наукова (науково-технічна) продукція: технології; методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість:

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. Харченко Вячеслав Сергійович

2. Vyacheslav Kharchenko

Кваліфікація: д. т. н., член-кор.НАН України, професор, 20.02.14

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5352-077X

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:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Корнієнко Богдан Ярославович

2. Bogdan Y. Korniyenko

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2521-0878

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Яковина Віталій Степанович

2. Vitaliy S. Yakovyna

Кваліфікація: д. т. н., професор, 01.05.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0133-8591

Додаткова інформація: 6602569305

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. Русин Богдан Павлович
2. Bohdan P. Rusyn

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8654-2270

Додаткова інформація: Scopus ID: 24479899900

<https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=TQ2CkjsAAAAJ>

Повне найменування юридичної особи: Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка
Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534506

Місцезнаходження: вул. Наукова, Львів, 79060, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: 02jv3ux22

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради

Саченко Анатолій Олексійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні

Саченко Анатолій Олексійович

Відповідальний за підготовку
облікових документів

Дубчак Леся Орестівна

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності



Юрченко Тетяна Анатоліївна