

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U001814

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-05-2024

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: № НСВС/61/24 від 08.07.2024



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пелешенко Святослав Ігорович

2. Sviatoslav Peleshenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6828-2110

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 131

Назва наукової спеціальності: Прикладна механіка

Галузь / галузі знань: механічна інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Прикладна механіка

Дата захисту: 20-06-2024

Спеціальність за освітою: Менеджмент організацій і адміністрування

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):** ДФ 26.002.168; ID 5633

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

**Код за ЄДРПОУ:** 02070921

**Місцезнаходження:** проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, 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 технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070921

**Місцезнаходження:** проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 81.35.19.05, 81.09

**Тема дисертації:**

1. Фізико-металургійні та термодетформаційні процеси при зварюванні тонкостінних конструкцій із алюмінієвих сплавів з використанням лазерного випромінювання
2. Physico-metallurgical and thermal deformation processes during welding of thin-walled structures from aluminum alloys using laser radiation

**Реферат:**

1. Дисертація присвячена дослідженню та створенню технологій зварювання виробів космічної промисловості з високоміцних алюмінієвих сплавів із використанням лазерного випромінювання шляхом розрахункового вибору параметрів режимів (щільності потужності, швидкості, розміру і часу існування зварювальної ванни) з подальшою експериментальною перевіркою, визначення впливу режимів та умов ведення процесу на формування напружено-деформованого стану та зміну геометричної форми виробів, розрахунковому прогнозуванню параметрів зварювання берилієвих сплавів. У роботі визначені характерні дефекти зварювання та шляхи їх усунення, створені методика та обладнання для визначення компонент

напружено-деформованого стану та неруйнівного контролю виробів, зварених із використанням розроблених технологій, проведено конструювання дослідно-промислового комплексу для реалізації розроблених технологій. Дисертаційна робота складається з п'яти розділів, у яких викладено та обґрунтовано основні результати дисертаційної роботи. У вступі обґрунтовано актуальність обраної теми дослідження, визначені мета та задачі дослідження, приведені методи дослідження, сформульовані наукова новизна та практична цінність отриманих результатів. У першому розділі приведені результати аналізу особливостей зварювання легких сплавів на основі алюмінію і берилію із використанням сучасних зварювальних технологій. Розглянуто особливості використання лазерного випромінювання для зварювання тонкостінних конструкцій із легких сплавів, в тому числі актуальні проблеми при зварюванні тонкостінних конструкцій із легких сплавів, зокрема з неповним проплавленням. На основі проведеного аналізу визначені мета та завдання досліджень. Другий розділ присвячений опису застосованих стандартизованих та розроблених методик проведення дослідження, наведені опис та характеристики обраних матеріалів, технологічного обладнання для проведення експериментів та металографічних досліджень. В третьому розділі дисертаційної роботи приведені результати моделювання з'єднання легких сплавів лазерним зварюванням та лазерно-мікроплазмовим зварюванням, описана методика вибору параметрів режимів зварювання тонкостінних виробів з легких сплавів із ненаскрізним проплавленням із застосуванням лазерного випромінювання, приведені результати експериментальної перевірки використаної методики вибору режимів зварювання та результати металографічних досліджень отриманих зварних з'єднань, а також аналіз характерних дефектів та шляхів їх усунення. Створені методики попереднього розрахункового визначення параметрів режимів зварювання з використанням лазерного випромінювання (лазерного і лазерно-мікроплазмового процесів) та залишкового напружено-деформованого стану виробів космічної промисловості з високоміцних алюмінієвих і берилієвих сплавів. За допомогою експериментальної перевірки розроблених методик на зразках із високоміцних алюмінієвих сплавів визначена величина похибки та обґрунтована прийнятність методик для розв'язування завдань. Розрахунковим і дослідним способами визначені ефективні способи мінімізації виникнення характерних дефектів при лазерному зварюванні високоміцних алюмінієвих сплавів із використанням супутнього підігріву металу зварювальної ванни мікроплазмою прямої дії. Проведене математичне прогнозування зварювання берилію та його сплавів за допомогою лазерного випромінювання із перевіркою отриманих результатів за літературними даними. У четвертому розділі приведений опис розробки методики експериментально-розрахункового визначення компонент НДС зварних деталей та створення лабораторного стенду для реалізації методики. Наведені результати розрахункового визначення параметрів залишкового НДС отриманих лазерним та лазерно-мікроплазмовим зварюванням з'єднань із високоміцного алюмінієвого сплаву 7005. У п'ятому розділі представлені результати робіт із практичної реалізації розроблених технологій, в тому числі створення обладнання для отримання і неруйнівного контролю високоточних тонкостінних зварних виробів з алюмінієвих сплавів космічного призначення та розроблення технологічного процесу герметизації високоточних тонкостінних виробів космічної галузі з легких сплавів лазерним зварюванням. Ключові слова: алюмінієві сплави, зварювання, лазер, потужність випромінювання, мікроплазма, погонна енергія, з'єднання, розрахункова методика, моделювання, параметри режимів, мікроструктура, металографічні дослідження, електронна мікроскопія, хімічний склад, пори, мікротріщини, напруження, деформації, переміщення, мікротвердість, дефекти.

2. The dissertation is devoted to the development and creation of technologies for welding of space industry products from high-strength aluminum alloys using laser radiation through the calculated selection of mode parameters (power density, speed, size and time of existence of the welding bath) with subsequent experimental verification, determination of the effect of modes and conditions of the process on the formation of the stress-strain state (SSS) and the change of geometric shape of the products as well as calculated forecasting of the welding parameters of beryllium alloys. The typical welding defects and ways to eliminate them are identified, and methodology and equipment for determination of the components of the stress-strain state and non-destructive testing of products which are welded using the developed technologies are created, as well as research and

industrial complex for the implementation of the developed technologies is constructed. The thesis consists of five chapters, in which main results of the dissertation work are presented and substantiated. In first chapter, the results of analysis of features of welding light alloys from aluminum and beryllium using modern welding technologies are presented. The peculiarities of use of laser radiation for welding of thin-walled structures from light alloys are considered, including current problems in the field of welding of thin-walled structures from light alloys, in particular with incomplete penetration. Based on the analysis, the purpose and objectives of the research are defined. Second chapter is devoted to the description of the applied standardized and developed research methods, the description and characteristics of the selected materials, technological equipment for conducting experiments and metallographic studies are presented. Third chapter of dissertation presents the results of modeling of joints of light alloys using laser welding and laser-microplasma welding, describes the method of selecting welding mode parameters for thin-walled products made of light alloys with non-through penetration using laser radiation, demonstrates the results of experimental verification of the used method of selecting welding modes and the results of metallographic studies of the obtained welded joints, as well as the analysis of characteristic defects and ways to eliminate them. The methods of preliminary calculated determination of parameters of welding modes using laser radiation (laser and laser-microplasma processes) and residual stress-strain state of space industry products from high-strength aluminum and beryllium alloys are created. With the help of experimental verification of the developed methods on samples of high-strength aluminum alloys, the error value was determined and the acceptability of these methods for the solved problems was substantiated. Effective ways of minimization of appearance of typical defects during laser welding of high-strength aluminum alloys by using simultaneous heating of metal of welding pool by microplasma arc of direct action are determined by calculation and experimental methods. Mathematical forecasting of welding of beryllium and its alloys using laser radiation was carried out with verification of the obtained results according to literature data. Fourth chapter describes the development of the methodology for the experimental and computational determination of the components of the SSS of welded parts and the creation of a laboratory stand for the implementation of the methodology. The results of the calculated determination of the residual SSS parameters obtained by laser and laser-microplasma welding of joints made of high-strength aluminum alloy 7005 are presented. Fifth chapter presents the results of work on the practical implementation of the developed technologies, including creation of equipment for obtaining and non-destructive control of high-precision thin-walled welded products from aluminum alloys which are used for space purposes and development of technological process of sealing of high-precision thin-walled products of space industry from light alloys by laser welding. Keywords: aluminum alloys, welding, laser, radiation power, microplasma, heat input, joints, calculation method, modeling, mode parameters, microstructure, metallographic studies, electron microscopy, chemical composition, porosity, microcracks, stresses, deformations, displacement, microhardness, defects.

**Державний реєстраційний номер ДіР:** НДДКР 0122U200137

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:** Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:** Освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій

**Підсумки дослідження:** Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

**Публікації:**

- Korzhyk V., Khaskin V., Grynyuk A., Peleshenko S., Kvasnytskyi V., Fialko N., Berdnikova O., Illiashenko Ye., Yuhui Yao (2022). Comparison of the features of the formation of joints of aluminum alloy 7075 (Al-Zn-Mg-Cu) by laser, microplasma, and laser-microplasma welding // Eastern-European Journal of Enterprise

Technologies, V.1/12 (115). – P. 38–47.

- Коржик В. М., Хаскін В. Ю., Савицький В. В., Клочков І. М., Квасницький В.В., Перепічай А. О., Пелешенко С. І., Гринюк А. А., Альошин А. О., & Шуткевич О. П. (2022). Розрахунково-експериментальна методика визначення зварювальних деформацій та напружень на основі застосування методу цифрової кореляції зображень. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 5(1(119)), P. 44–52.
- Коржик В.М., Хаскін В.Ю., Ілляшенко Є.В., Пелешенко С.І., Гринюк А.А., Бабич О.А., Альошин А.О., Войтенко О.М. (2023). Гібридне лазерно-плазмове зварювання: ефективність і нові можливості (Огляд) // Автоматичне зварювання, № 12. – С. 24-33.
- Пелешенко С.І., Хаскін В.Ю., Коржик В.М., Квасницький В.В., Гринюк А.А., Клочков І.М., Чунлін Дун, Альошин А.О. (2022). Особливості зварювання висококонцентрованими джерелами нагрівання міцних сплавів на основі алюмінію і берилію (Огляд) // Автоматичне зварювання, № 12. – С. 9-19.
- Коржик В.М., Хаскін В.Ю., Гринюк А.А., Пелешенко С.І., Yuhui Yao, Григоренко С.Г., Щерецький В.О., Кушнарєва О.С. (2022). Зварювання алюмінієвих сплавів серії 7xxx (Al-Zn-Mg-Cu) ненаскрізними швами випромінюванням волоконного лазера. // Автоматичне зварювання, № 4, С. 19-25.
- Коржик В.М., Хаскін В.Ю., Пелешенко С.І., Гринюк А.А., Chunlin Dong, Ілляшенко Є.В., Yuhui Yao. (2022). Вибір параметрів лазерного зварювання тонкостінних виробів із легких сплавів з ненаскрізним проплавленням. // Автоматичне зварювання, № 5, С. 22–32.
- Коржик В.М., Хаскін В.Ю., Гринюк А.А., Ілляшенко Є.В., Бернацький А.В., Пелешенко С.І. (2021) Особливості лазерно-плазмове зварювання корозійностійкої сталі AISI 304 з використанням лазера / В.М. Коржик, В.Ю. Хаскін, А.А. Гринюк, Є.В. Ілляшенко, А.В. Бернацький, С.І. Пелешенко // Автоматичне зварювання, № 12, С. 18-26.
- Peleshenko S. (2022). Main problems in laser welding of thin-walled structures from aluminum and beryllium alloys (review). *Sciences of Europe*, 103, P. 78–89.
- Peleshenko S., Kvasnytskyi V., Khaskin V., Korzhyk V., Illyashenko Ye., Lepilina K., & Aloshyn A. (2022). Features of physical and metallurgical processes during welding of thin-walled aluminum alloy structures using laser radiation. *Danish Scientific Journal*, 65, P. 50–59.
- Korzhyk V., Kvasnytskyi V., Peleshenko Sv., Khaskin V., Illyashenko Ye., Lepilina K., Aloshyn A., & Aloshyn A. (2022). Development of technological equipment for welding high-precision thin-walled products from aluminum alloys using a laser heating source. *Norwegian Journal of Development of the International Science*, 95, P. 73–77.
- Korzhyk V., Peleshenko S., Kvasnytskyi V., Khaskin V., Illyashenko Ye., Lepilina K., Aloshyn A., Aloshyn A. (2022). Technological processes of welding high precision thin-walled products from aluminum alloys using a laser heating source // *International scientific journal "Internauka"*, 12, P. 47–53.
- Korzhyk V., Khaskin V., Peleshenko S., Shcheretskyi V., Illiashenko Y. (2022). An Approach to Calculate Features of Laser Radiation Absorption in Beryllium and Aluminum Alloys for Smart Welding Processes. In: Arsenyeva, O., Romanova, T., Sukhonos, M., Tsegelnyk, Y. (eds) *Smart Technologies in Urban Engineering. STUE 2022. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol 536. Springer, Cham.
- Korzhyk V., Khaskin V., Chunlin Dong, Illyashenko Y., Peleshenko S., Grynyuk A., Yuhui Yao, Al'oshin A., Al'oshin A.A. (2022). Laser welding of thin-sheet stainless steel joints with variable size of gap between cracks. // 3rd ISPC «Scientific Paradigm in the Context of Technologies and Society Development» (July 26–28, 2022; Geneva, Switzerland). No. 118, P. 292–297.
- Korzhyk V., Grynyuk A., Khaskin V., Peleshenko S., Shcheretskiy V., Hos I., Illiashenko Ye., Voitenko O., Konoreva O. (2022). Estimation of influence of duration of current flow at direct and inverse polarity on quality of formation and geometrical parameters of seams // *The 6th International scientific and practical conference "Science, innovations and education: problems and prospects"* (January 13–15, 2022) CPN Publishing Group, Tokyo, Japan, 705 p. – P. 185–190.
- Korzhyk V., Khaskin V., Peleshenko S., Shcheretskyi V., Illiashenko Y. (2022). An Approach to Calculate Features of Laser Radiation Absorption in Beryllium and Aluminum Alloys for Smart Welding Processes //

International Conference on Smart Technologies in Urban Engineering (STUE-2022), Kharkiv, Ukraine, June 9-11, 2022.

- Korzhyk V., Khaskin V., Peleshenko S., Grynyuk A., Hos I., Ganushchak O., Babych O., Strogonov D. (2021). Overview of some perspective technical solutions on laser brazing with filler wires // The 3rd International scientific and practical conference “Innovations and prospects of world science” (November 4-6, 2021) Perfect Publishing, Vancouver, Canada, 848 p. – P. 242-253.
- Korzhyk V., Khaskin V., Grynyuk A., Shcheretskiy V., Peleshenko S., Ganushchak O., Shevchenko V. (2021). Application of laser welding technologies in the automotive industry (review) // The 5th International scientific and practical conference “Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects” (October 24-26, 2021) MDPC Publishing, Berlin, Germany, 686 p. – P.175-182.
- Korzhyk V., Khaskin V., Grynyuk A., Peleshenko S., Illiashenko Ye., Shcheretskiy V., Ganushchak O. (2021). Achievements of the E.O. Paton electric welding institute in the field of welding thin sheet alloys for automotive applications // The 5th International scientific and practical conference “Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects” (October 24-26, 2021) MDPC Publishing, Berlin, Germany, 686 p. – P.167-174.
- Коржик В. М., Щерецький В. О., Строгонов Д. В., Пашин М. О., Пелешенко С. І. (2021). Дослідження закономірностей впливу нанорозмірних та ультрадисперсних модифікаторів із металів та тугоплавких сполук на кристалізацію алюмінієвих сплавів для моделювання структури зварних з'єднань в умовах зварювання плавленням // Зварювання та споріднені технології: перспективи розвитку: тези доповідей V Міжнародної науково-технічної конференції, (Краматорськ, 19–20 жовтень 2021 р.), 75с. – С. 40-42.
- Korzhyk V., Khaskin V., Grynyuk A., Peleshenko S., Babych O., Illiashenko Ye., Oleinychenko T., Ganushchak O., Popov Ye. (2021). Application of laser recovery surface // The 3rd International scientific and practical conference “Topical issues of modern science, society and education” (October 3-5, 2021) SPC “Sciconf.com.ua”, Kharkiv, Ukraine, 1096 p. – P. 229-232.
- Коржик В. М., Хаскін В. Ю., Гринюк А. А., Ілляшенко Є. В., Пелешенко С. І., Квасніцький В. В., Щерецький В. О. (2021). Дослідження процесу лазерного зварювання тонколистових високоміцних алюмінієвих сплавів // X Міжнародна конференція “Променеві технології в зварюванні і обробці матеріалів” (6-10 вересня 2021 р., м. Одеса). Тези доповідей, 32 с. – С. 18-19.
- Korzhyk V., Khaskin V., Grynyuk A., Shcheretskiy V., Oleinychenko T., Babych O., Peleshenko S., Ganushchak O. (2021). Hybrid laser-mig welding of aluminum alloys Al-MgMn, Al-Cu-Mg and Al-Mg-Li systems // The 3rd International scientific and practical conference “Modern directions of scientific research development” (September 1-3, 2021) BoScience Publisher, Chicago, USA, 491 p. – P. 125-132.
- Korzhyk V., Khaskin V., Grynyuk A., Shcheretskiy V., Peleshenko S., Babych O., Ganushchak O. (2021). Hybrid plasma-MIG welding of aluminum alloys AlMg system // The 6th International scientific and practical conference – Results of modern scientific research and development (August 22-24, 2021) Barca Academy Publishing, Madrid, Spain, 517 p. – P. 120-125.
- Krivtsun, V. Korzhyk V., Feng Changgen, Khaskin V., Peleshenko S., Illyashenko E. (2020). Creation of scientific foundations and development of hybrid welding processes with the use of laser radiation // Proceedings of Papers From the 394th Young Scientists Forum of China Association for Science and Technology “Application and Innovation of Modern Welding Technology”, October 20-21, Hangzhou, China. – P. 340-355.
- Changgen Feng, Korzhyk V., Grinyuk A., Peleshenko S., Klochkov I., Voitenko O. (2020). Development of a robotic complex for hybrid plasma-arc welding structures from high-strength steels and aluminium alloys // Proceedings of Papers From the 394th Young Scientists Forum of China Association for Science and Technology “Application and Innovation of Modern Welding Technology”, 2021, October 20-21, Hangzhou, China. – P. 355-373.
- Спосіб лазерно-дугового зварювання металевих деталей підвищених товщин: пат. 122817 Україна; В23К 26/348; В23К 26/046 / Коржик В. М., Хаскін В. Ю., Шевченко В. Ю., Бабич О. А., Войтенко О. М., Пелешенко С. І., Гос І. Д. – № а 201810556; заявл. 26.10.2018; опубл. 06.01.2021, Бюл. №1. – 11 с.

- Спосіб гібридного лазерно-плазмового різання і зварювання: пат. 121907 Україна; В23К9/067; В23К 26/348; В23К 35/02 / Коржик В. М., Хаскін В. Ю., Бабич О. А., Пелешенко С. І., Войтенко О. М., Ткачук В. І. – № а 201805898; заявл. 29.05.2018; опубл. 10.08.2020, Бюл. №15. – 12 с.
- Спосіб багатопрохідного лазерно-дугового зварювання: пат. 139275 Україна; В23К 9/167; В23К 26/00 / Коржик В. М., Хаскін В. Ю., Пелешенко С.І., Ілляшенко Є. В. – № u 201906901; заявл. 20.06.2019; опубл. 26.12.2019, Бюл. №24. – 7 с.
- Method of hybrid laser-microplasma welding: Pat: ZL 201610092501.6. Chinese. / Khaskin V., Korzhyk V., Detao Cai, Krivtsun I., Peleshenko S., Shanguohan, Ziyiluo, Xinxinwang. 03.08.2019.
- Пристрій для лазерного зварювання металевих деталей підвищених товщин, що нещільно прилягають: пат. 120131 Україна; В23К 26/04; В23К 26/082; В23К 26/24; В23К 26/14 / Коржик В. М., Хаскін В. Ю., Шевченко В. Є., Пелешенко С. І., Войтенко О. М. – № а 201713004; заявл. 28.12.2017; опубл. 10.10.2019, Бюл. №19. – 13 с.
- Спосіб лазерного зварювання металевих деталей підвищених товщин: пат. 120122 Україна; В23К 26/04; В23К 26/24 / Коржик В. М., Хаскін В. Ю., Шевченко В. Є., Пелешенко С. І. – № а 201711377; заявл. 20.11.2017; опубл. 10.10.2019, Бюл. №19. – 9 с.
- Спосіб зварювання кореневого шва із скануванням: пат. 118455 Україна; В23К 9/022; В23К 26/082; В23К 10/02 / Кривцун І. В., Коржик В. М., Хаскін В. Ю., Гринюк А. А., Пелешенко С. І., Шевченко В. Є. Ткачук В. І., Бабич О. А. – № а 201604206; заявл. 18.04.2016; опубл. 15.01.2019, Бюл. №2. – 8 с.
- Способ гибридной лазерно-микроплазменной сварки: пат. ZL201610092501.6 КНР / Khaskin V., Detao Cai, Korzhyk V, Krivtsun I., Peleshenko S., Shanguo Han, Ziyi Luo, Xinxin Wang. 2018.03.08.

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

**Соціально-економічна спрямованість:** створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

**Охоронні документи на ОПВ:**

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

Патент України на винахід, №122817; Патент України на винахід №121907; Патент України на винахід №139275; Патент України на винахід №120131; Патент України на винахід №120122; Патент України на винахід №118455

**Впровадження результатів дисертації:** Впроваджено

**Зв'язок з науковими темами:** НДДКР 0122U200137

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

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Квасницький Віктор Вячеславович
2. Viktor Kvasnytskyi

**Кваліфікація:** д.т.н., професор, 05.03.06

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-7756-5179

**Додаткова інформація:**

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

**Код за ЄДРПОУ:** 02070921

**Місцезнаходження:** проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, 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. Шатрава Олександр Павлович
2. Oleksandr Shatrava

**Кваліфікація:** к. т. н., с.н.с., 05.03.07

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0009-0007-2972-1329

#### **Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Фізико-технологічний інститут металів та сплавів  
Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05417153

**Місцезнаходження:** бульвар Академіка Вернадського, буд. 34/1, Київ, 03142, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

#### **Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Махненко Олег Володимирович
2. Oleh Makhnenko

**Кваліфікація:** д.т.н., с.н.с., 05.03.06

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-8583-0163

#### **Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона НАН України

**Код за ЄДРПОУ:** 05416923

**Місцезнаходження:** вул. Казимира Малевича, буд. 11, Київ, 03150, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

### **Рецензенти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Кагляк Олексій Дмитрович
2. Oleksii Kaglyak

**Кваліфікація:** к. т. н., доц., 05.03.07**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-5602-543X**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"**Код за ЄДРПОУ:** 02070921**Місцезнаходження:** проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна**Форма власності:** Державна**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Мініцький Анатолій Вячеславович
2. Anatolii Minitzkyi

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 05.16.06**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-5767-4071**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"**Код за ЄДРПОУ:** 02070921**Місцезнаходження:** проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна**Форма власності:** Державна**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:****VIII. Заключні відомості****Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
голови ради**

Саленко Олександр Федорович

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

Саленко Олександр Федорович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Пелешенко Святослав Ігорович

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна