



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи  
Національного технічного  
університету України  
«Київський політехнічний інститут  
імені Ігоря Сікорського»

Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

«21» 03 2024 р.

## ВИТЯГ

з протоколу № 14 від 12 березня 2024 р. розширеного засідання  
кафедри зварювального виробництва  
Національного технічного університету України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

### БУЛИ ПРИСУТНІ:

- з кафедри зварювального виробництва (ЗВ) НН ІМЗ ім. Є.О. Патона: зав. каф., д.т.н., проф. Квасницький В.В.; проф., д.т.н., проф. Кузнецов В.Д.; проф., д.т.н., проф. Копилов В.І.; проф., д.т.н., проф. Пащенко В.М.; проф., д.т.н., проф. Смирнов І.В.; проф., д.т.н., проф. Фомічов С.К.; доц., к.т.н., доц. Сливінський О.А.; доц., к.т.н., доц. Чвертко Є.П.; доц., к.т.н., доц. Прохоренко О.В.; доц., к.т.н., доц. Стреленко Н.М.; заст. зав. каф., к.т.н., доц. Коваленко В.Л.; доц., к.т.н., доц. Гаєвський О.А.; доц., к.т.н., доц. Степанов Д.В.; доц., к.т.н., доц. Чорний А.В.; доц., к.т.н., доц. Мінаков С.М.; ст. викл., к.т.н., доц. Перепічай А. О.; ст. викл. Бойко В.П.; ст. викл. Лисак В.О.; асист., к.т.н., доц. Гаєвський В.О.; доц., к.т.н., доц. Зворикін К.О.; доц., к.т.н., доц. Попіль Ю.С.; ст. викл., к.т.н., Мінаков А.С.; асист., аспірант Вдовиченко І.М.;
  - з кафедри високотемпературних матеріалів та порошкової металургії (ВТМПМ) НН ІМЗ ім. Є.О. Патона: проф., д.т.н., проф. Мініцький А.В.;
  - з кафедри лазерної техніки та фізико-технічних технологій (ЛТФТТ) НН ІМЗ ім. Є.О. Патона: зав. каф., доц., к.т.н. Кагляк О.Д.; проф., д.т.н., проф. Головка Л.Ф.; ст. викл. Дубнюк В.Л.; ст. викл. Степура О.М.;
  - з кафедри динаміки та міцності машин і опору матеріалів (ДММ і ОМ) НН ММІ: член-кор. НАН України, проф., д.т.н., проф. Бобир М.І.;
  - з кафедри конструювання машин (КМ) НН ММІ: проф., д.т.н., проф. Саленко О.Ф.;
- Запрошені з інших організацій:
- з відділу математичних методів дослідження фізико-хімічних процесів при зварюванні і спецелектрометалургії Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України: зав. від., д.т.н., ст. наук. співр. Махненко О.В.;

- з відділу електротермічних процесів обробки матеріалу Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України: д.т.н., пров. наук. співр. Хаскін В.Ю.; PhD, н. співр. Ілляшенко Є.В.; к.т.н., ст. наук. співр. Гринюк А.А.;
- з відділу концентрованих енергетичних впливів Фізико-технологічного інституту металів та сплавів НАН України: пров. наук. співр., к.т.н., стар. наук. співр. Шатрава О.П.

## **СЛУХАЛИ:**

1. Повідомлення аспіранта кафедри зварювального виробництва Пелешенко Святослава Ігоревича за матеріалами дисертаційної роботи «Фізико-металургійні та термодформаційні процеси при зварюванні тонкостінних конструкцій із алюмінієвих сплавів з використанням лазерного випромінювання», що подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 13 – Механічна інженерія за спеціальністю 131 – Прикладна механіка. Освітньо-наукова програма підготовки докторів філософії «Прикладна механіка».

Тема дисертаційної роботи «Фізико-металургійні та термодформаційні процеси при зварюванні тонкостінних конструкцій із легких сплавів із використанням концентрованих лазерного та плазмового джерел тепла» затверджена на засіданні Вченої ради НН ІМЗ ім. Є.О. Патона КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 4/20 від “09” грудня 2020 року) та перезатверджена на засіданні Вченої ради НН ІМЗ ім. Є.О. Патона КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 6/22 від “29” серпня 2022 року) у редакції «Фізико-металургійні та термодформаційні процеси при зварюванні тонкостінних конструкцій із алюмінієвих сплавів з використанням лазерного випромінювання».

Науковим керівником затверджений завідувач кафедри зварювального виробництва, д.т.н., професор Квасницький В.В.

## **2. Запитання до здобувача.**

Запитання по темі дисертації ставили:

- зав. від., д.т.н., ст. наук. співр. Махненко О.В.; доц., к.т.н., доц. Попіль Ю.С.; зав. каф., доц., к.т.н. Кагляк О.Д.; проф., д.т.н., проф. Головка Л.Ф.; проф., д.т.н., проф. Пащенко В.М.; пров. наук. співр., к.т.н., стар. наук. співр. Шатрава О.П.; д.т.н., пров. наук. співр. Хаскін В.Ю.

## **3. Виступи за обговореною роботою.**

В обговоренні дисертації взяли участь:

- проф., д.т.н., проф. Мініцький А.В.; зав. каф., доц., к.т.н. Кагляк О.Д.; д.т.н., пров. наук. співр. Хаскін В.Ю.; доц., к.т.н., доц. Зворикін К.О.; проф., д.т.н., проф. Головка Л.Ф.; зав. каф., д.т.н., проф. Квасницький В.В.

## **УХВАЛИЛИ:**

ПРИЙНЯТИ такий висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертаційного дослідження аспіранта кафедри зварювального виробництва Пелешенка Святослава Ігоревича на тему «Фізико-металургійні та термодформаційні процеси при зварюванні тонкостінних конструкцій із алюмінієвих сплавів з використанням лазерного випромінювання» поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 13 – Механічна інженерія за спеціальністю 131 – Прикладна механіка.

**1. Актуальність теми** дослідження обумовлена необхідністю отримання сучасних зварних високоточних конструкцій з високоміцних легких сплавів, що застосовуються в авіакосмічній, ракетній галузях промисловості, при виготовленні виробів спеціального призначення. Отримання таких конструкцій вимагає застосування сучасних зварювальних технологій, які здатні забезпечити утворення високоякісних нероз'ємних з'єднань з тонкостінних деталей. Вирішення цієї задачі ускладнено необхідністю застосування важкозварюваних високоміцних сплавів на основі алюмінію та берилію, які дозволяють суттєво підвищити робочі характеристики ракет та літаків.

Одним з найбільш перспективних способів з'єднання високоміцних легких сплавів для отримання високоточних тонкостінних виробів аерокосмічної галузі є лазерне зварювання. Однак, зварювання таких матеріалів пов'язане з низкою проблем, зокрема високою теплопровідністю сплавів, їх термодинамічною спорідненістю до кисню, летючістю низки основних легуючих елементів, утворенням хімічної та фізичної неоднорідності металу зварних з'єднань, формуванням дефектів, значних залишкових напружень та деформацій виробів.

Для виготовлення лазерним зварюванням тонкостінних конструкцій з високими характеристиками якості із високоміцних алюмінієвих сплавів необхідно встановити фізико-металургійні особливості формування зварних з'єднань під впливом нагріву джерелом лазерного випромінювання, дослідити перебіг термодформаційних процесів, що дозволить мінімізувати або повністю усунути характерні для лазерного зварювання дефекти з'єднань та зменшити до прийняттого рівня величини залишкових деформацій. Тому дослідження закономірностей перебігу фізико-металургійних та термодформаційних процесів при лазерному зварюванні тонкостінних конструкцій із високоміцних алюмінієвих сплавів та розробка на їх основі технологій та обладнання для їх реалізації становить науковий та практичний інтерес і є актуальним завданням.

## **2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами:**

Дисертаційна робота виконувалась під час навчання аспіранта в КПІ ім. Ігоря Сікорського на кафедрі зварювального виробництва. Основні результати роботи були отримані дисертантом при виконанні наукових тем та господарчих договорів, в виконанні яких він брав участь у якості виконавця:

1. «Створення технологічних засад високопродуктивних гібридних процесів зварювання», номер державної реєстрації НДДКР 0122U200137 (2022-2023 рр.).

2. «Розрахунок напружено-деформованого стану після зварювання тонкостінних конструкцій із легких сплавів для виготовлення апаратури контролю залишкових напружень (деформацій) зварених деталей», Договір № Д/0201.01/7000.02/342/2021 від 27.09.2021 на замовлення Корпорації «УКРСПЕЦТЕХНОЛОГІЇ».

3. «Дослідження впливу зварювальних теплових, термомеханічних, статистичних процесів на структуру, технологічну міцність, якість металевих і композиційних матеріалів при зварюванні та адитивних технологіях», в рамках ініціативної наукової тематики кафедри зварювального виробництва (2021-2022 рр.).

### **3. Наукова новизна отриманих результатів.**

У дисертації вперше одержані такі нові наукові результати:

1. Вперше досліджені особливості впливу супутнього плазмового підігріву на поглинання лазерного випромінювання поверхнею алюмінієвих сплавів систем Al-Zn-Mg-Cu і Al-Mg, розроблена методика і здійснене прогнозування відмінностей в особливостях поглинання випромінювання алюмінієвими сплавами порівняно із іншими легкими металами і сплавами.

2. Вперше встановлено, що при зварюванні високоміцних алюмінієвих сплавів з неповним проплавленням збільшення погонній енергії лазерного зварювання або перехід до лазерно-мікроплазмового процесу призводять до зменшення величини максимальних еквівалентних напружень при одночасному розширенні області їх дії. Збільшення області дії максимальних еквівалентних напружень супроводжується зменшенням області локалізації їх максимальних значень і вони зосереджені по лінії сплавлення та/або у корені шва.

3. Вперше був створений комбінований розрахунково-емпіричний метод визначення компонент НДС зварених конструкцій на основі методу кореляції стерео-цифрових зображень (SDIC – Stereo Digital Image Correlation) із розділенням досліджуваної конструкції на просторові примітиви і врахуванням послідовності їх зварювання, параметрів режимів процесів лазерного зварювання алюмінієвих сплавів, глибини проплавлення та припустимої температури нагріву зварюваного виробу. Підтверджена можливість застосування даного методу для прогнозування параметрів режимів лазерного зварювання інших легких металів і сплавів (наприклад, на основі берилію).

4. За допомогою розробленого комбінованого розрахунково-експериментального методу визначення компонент напружено-деформованого стану вперше встановлено, що при лазерному зварюванні циліндричних виробів з легких сплавів двома кільцевими швами з неповним проплавленням із попереднім виконанням чотирьох діаметрально протилежних прихваток залишкові переміщення торців виробу складають 0,02...0,05 мм, а після виконання безперервних кільцевих швів зменшуються до 0,01...0,02 мм. Рівень залишкових напружень у зоні шва досягає значень до 200 МПа, а в ЗТВ діють напруження в межах від 70 до 150 МПа, відмінність експериментальних та розрахункових значень складає 10...20%.

5. Вперше показано, що застосування при лазерному зварюванні високоміцних алюмінієвих сплавів супутньої дії плазмового джерела нагріву дозволяє мінімізувати пороутворення, зменшує вміст оксидних включень, порівняно із лазерним зварюванням забезпечує формування більш рівновісної та у 1,5-2 рази більш дрібнозернистої структури литого металу, зменшує мікротвердість металу зони термічного впливу до рівня основного металу.

6. Встановлено, що застосування при лазерному зварюванні високоміцних алюмінієвих сплавів систем Al-Zn-Mg-Cu і Al-Mg супутнього плазмового підігріву забезпечує зменшення на 40...50% використання енергії лазерного джерела нагріву, час існування зварювальної ванни (0,03...0,05 с) наближається до характерного при лазерному зварюванні, усувається небезпека вигорання легуючих елементів.

#### **4. Теоретичне та практичне значення результатів роботи.**

Результати дисертації мають наступне теоретичне та практичне значення:

1. Розроблені практичні рекомендації по вибору технологічних параметрів режимів лазерного зварювання ненаскрізних кільцевих швів для герметизації фланців тонкостінних (1,5 мм) виробів космічної галузі з алюмінієвих високоміцних сплавів 5xxx і 7xxx серій.

2. За допомогою створеної комбінованої розрахунково-емпіричної методики визначення компонент напружено-деформованого стану тонкостінної (1,5 мм) зварної корпусної конструкції високоточного виробу аерокосмічного призначення (гіроскопа) встановлено, що величини залишкових деформацій (переміщень) торця виробу після зварювання кільцевого шва становить до 0,02 мм, а рівень залишкових напружень стиснення по його площині – в межах 50-60 МПа; при цьому напруження розтягу у шві можуть доходити до 200 МПа, а в ЗТВ – від 70 до 150 МПа.

3. Сконструйовані спеціалізовані головки для зварювання із застосуванням лазерного випромінювання тонкостінних виробів космічної галузі з алюмінієвих високоміцних сплавів в умовах контрольованої (захисної) атмосфери.

4. Розроблена апаратура для кількісного неруйнівного контролю величини переміщень елементів високоточних тонкостінних виробів космічної галузі із високоміцних легких сплавів на базі використання SDIC-методу кореляції стерео-цифрових зображень.

5. Розроблене дослідно-промислове обладнання для герметизації лазерним зварюванням високоточних тонкостінних виробів космічної галузі із високоміцних легких сплавів.

#### **5. Апробація/використання результатів дисертації.**

Основні положення та результати дисертаційної роботи доповідались та обговорювались на міжнародних науково-технічних конференціях та симпозіумах: The 6th International scientific and practical conference “Science, innovations and education: problems and prospects” (January 13-15, 2022) CPN Publishing Group, Tokyo, Japan; The 3rd ISPC «Scientific Paradigm in the Context of Technologies and Society Development» (July 26-28, 2022), Geneva, Switzerland; The International Conference on Smart Technologies in Urban Engineering (STUE-

2022) (June 9-11, 2022) Kharkiv, Ukraine; The 3rd International scientific and practical conference “Modern science: innovations and prospects” (December 5-7, 2021) SSPG Publish, Stockholm, Sweden; The 3rd International scientific and practical conference “Innovations and prospects of world science” (November 4-6, 2021) Perfect Publishing, Vancouver, Canada; The 5th International scientific and practical conference “Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects” (October 24-26, 2021) MDPC Publishing, Berlin, Germany; V Міжнародна науково-технічна конференція «Зварювання та споріднені технології: перспективи розвитку», Краматорськ, 19–20 жовтень 2021 р.; 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; X Міжнародна конференція “Променеві технології в зварюванні і обробці матеріалів”, 6-10 вересня 2021 р., м. Одеса; The 3rd International scientific and practical conference “Modern directions of scientific research development” (September 1-3, 2021) BoScience Publisher, Chicago, USA; The 6th International scientific and practical conference «Results of modern scientific research and development» (August 22-24, 2021) Barca Academy Publishing, Madrid, Spain; 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, 2020, Hangzhou, China.

Розроблені в роботі методичні рекомендації щодо визначення компонент напружено-деформованого стану з урахуванням технологічних параметрів режимів лазерного та лазерно-мікроплазмового зварювання легких сплавів, спроектований та виготовлений зварювальний комплекс з функцією неруйнівного кількісного визначення компонент залишкового напружено-деформованого стану зварених виробів пройшли дослідно-промислове випробування на підприємствах Корпорації «УКРСПЕЦТЕХНОЛОГІЇ».

Результати проведених комплексних експериментальних та розрахункових досліджень впроваджені в навчальних процес при викладанні освітніх компонент другого рівня вищої освіти (магістр) в КПІ імені Ігоря Сікорського.

## **6. Дотримання принципів академічної доброчесності.**

За результатами науково-технічної експертизи дисертація Пелешенка С.І. 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 опубліковані 33 наукові роботи, у тому числі:

- 5 статей у наукових фахових виданнях України за спеціальністю 131 – Прикладна механіка;
- 2 статті у періодичних наукових виданнях, які проіндексовані у наукових базах даних Scopus та віднесені до другого квартилу (Q2) відповідно до класифікації SCImago Journal and Country Rank або Journal Citation Reports;

- 1 публікація у виданні, яке проіндексоване у наукових базах даних Scopus та WoS;

- 4 статті у закордонних наукових періодичних виданнях;

- 13 тез доповідей на наукових конференціях;

- 8 патентів.

1. 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. <http://dx.doi.org/10.15587/1729-4061.2022.253378> (**Scopus, Q2**). *(Особистий внесок автора полягає у підготовці зразків, плануванні і проведенні дослідів, обробці і аналізі отриманих результатів)*

2. 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. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.265767> (**Scopus, Q2**). *(Особистий внесок автора полягає у підготовці зразків, проведенні дослідів, визначенні деформацій та напружень у зварених зразках)*

3. Korzhyk V., Khaskin V., **Peleshenko S.**, Shcheretskyi V., Illiashenko Y. (2023). 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. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-20141-7\\_40](https://doi.org/10.1007/978-3-031-20141-7_40) (**Scopus, WoS**). *(Особистий внесок автора полягає у виконанні розрахунків поглинальної здатності алюмінієвих сплавів)*

4. 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. <https://doi.org/10.37434/as2023.12.04> (**Фахове видання України**). *(Особистий внесок автора полягає у виборі параметрів режимів зварювання, плануванні та проведенні дослідів, обробці і аналізі отриманих результатів)*

5. **Пелешенко С.І.**, Хаскін В.Ю., Коржик В.М., Квасницький В.В., Гринюк А.А., Клочков І.М., Чунлин Дун, Альошин А.О. (2022). Особливості зварювання висококонцентрованими джерелами нагрівання міцних сплавів на основі алюмінію і берилію (Огляд) // Автоматичне зварювання, № 12. – С. 9-19. <https://doi.org/10.37434/as2022.12.02> (**Фахове видання України**). *(Особистий внесок автора полягає у відборі літературних джерел та їх аналізі)*

6. Коржик В.М., Хаскін В.Ю., Гринюк А.А., **Пелешенко С.І.**, Yuhui Yao, Григоренко С.Г., Щерецький В.О., Кушнарьова О.С. (2022). Зварювання алюмінієвих сплавів серії 7xxx (Al-Zn-Mg-Cu) ненаскрізними швами

випромінюванням волоконного лазера. // Автоматичне зварювання, № 4, С. 19-25. <https://doi.org/10.37434/as2022.04.04> (**Фахове видання України**). (Особистий внесок автора полягає у плануванні і проведенні дослідів, виборі параметрів режимів, обробці і аналізі отриманих результатів)

7. 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. <https://doi.org/10.37434/as2022.05.04> (**Фахове видання України**). (Особистий внесок автора полягає у плануванні і проведенні дослідів, виборі параметрів режимів, обробці і аналізі отриманих результатів)

8. Коржик В.М., Хаскін В.Ю., Гринюк А.А., Ілляшенко Є.В., Бернацький А.В., **Пелешенко С.І.** (2021) Особливості лазерно-плазмового 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. DOI: <https://doi.org/10.37434/trwj2020.04.04> (**Фахове видання України**). (Особистий внесок автора полягає у виборі параметрів режимів, обробці і аналізі отриманих результатів)

9. **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. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7247723>. (Особистий внесок автора полягає у плануванні та проведенні дослідів, обробці і аналізі отриманих результатів)

10. **Peleshenko S.**, Kvasnytskyi V., Khaskin V., Korzhyk V., Ilyashenko 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. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7271299>. (Особистий внесок автора полягає у підготовці зразків, виконанні зварювання алюмінієвих сплавів, аналізі отриманих результатів)

11. Korzhyk V., Kvasnytskyi V., **Peleshenko Sv.**, Khaskin V., Ilyashenko 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. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7258962>. (Особистий внесок автора полягає у підготовці зразків, виконанні зварювання алюмінієвих сплавів, аналізі отриманих результатів)

12. Korzhyk V., **Peleshenko S.**, Kvasnytskyi V., Khaskin V., Ilyashenko 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. <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2022-12-8306>. (Особистий внесок автора полягає у плануванні та проведенні дослідів, обробці та аналізі отриманих результатів)

13. 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. *(Особистий внесок автора полягає у обґрунтуванні та внесенні пропозиції щодо проведення досліджень, виконанні розрахунків, оформленні презентаційного матеріалу доповіді)*

14. Korzhyk V., Khaskin V., Chunlin Dong, Ilyashenko 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. *(Особистий внесок автора полягає у проведенні експериментальних досліджень, оформленні презентаційного матеріалу доповіді)*

15. Korzhyk V., Grynyuk A., Khaskin V., **Peleshenko S.**, Shcheretskiy V., Hos I., Ilyashenko 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. *(Особистий внесок автора полягає у отриманні результатів досліджень, їх аналізі, оформленні презентаційного матеріалу доповіді)*

16. 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. *(Особистий внесок автора полягає у обґрунтуванні та внесенні пропозиції щодо проведення досліджень, їх виконанні та аналізі, підготовці презентації доповіді)*

17. 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. *(Особистий внесок автора полягає у обґрунтуванні та внесенні пропозицій щодо проведення досліджень, оформленні презентаційного матеріалу доповіді)*

18. Korzhyk V., Khaskin V., Grynyuk A., **Peleshenko S.**, Ilyashenko 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. *(Особистий внесок автора полягає у здійсненні літературного пошуку та аналізі літературних джерел, оформленні презентаційного матеріалу доповіді)*

19. 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. *(Особистий внесок автора полягає у проведенні експериментальних досліджень, виконанні розрахунків, оформленні матеріалів доповіді)*

20. Korzhyk V., Khaskin V., Grynyuk A., **Peleshenko S.**, Babych O., Iliashenko 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. *(Особистий внесок автора полягає у обґрунтуванні та внесенні пропозиції щодо проведення досліджень)*

21. 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. *(Особистий внесок автора полягає у проведенні експериментальних досліджень, їх аналізі, оформленні матеріалів доповіді)*

22. 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) VoScience Publisher, Chicago, USA, 491 p. – P. 125-132. *(Особистий внесок автора полягає у проведенні експериментальних досліджень, їх аналізі)*

23. 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. *(Особистий внесок автора полягає у проведенні експериментальних досліджень, аналізі отриманих результатів, оформленні доповіді)*

24. Krivtsun, V. Korzhyk V., Feng Changgen, Khaskin V., **Peleshenko S.**, Ilyashenko 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. *(Особистий внесок автора полягає у проведенні експериментальних досліджень, оформленні матеріалів доповіді)*

25. Changgen Feng, Korzhyk V., Grynyuk 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. *(Особистий внесок автора полягає*

*у створенні концепції обладнання, отриманні результатів експериментальних досліджень, оформленні матеріалів доповіді)*

26. 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. *(Особистий внесок автора полягає у проведенні досліджень, формулюванні формули винаходу, виконанні креслень)*

27. 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. *(Особистий внесок автора полягає у плануванні та проведенні досліджень, формулюванні формули винаходу)*

28. 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. – № и 201906901; заявл. 20.06.2019; опубл. 26.12.2019, Бюл. №24. – 7 с. *(Особистий внесок автора полягає у здійсненні патентного пошуку, формулюванні порівняльних характеристик та формули винаходу, виконанні креслень)*

29. 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. *(Особистий внесок автора полягає у формулюванні порівняльних характеристик та формули винаходу)*

30. 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. *(Особистий внесок автора полягає у формулюванні формули винаходу, виконанні креслень)*

31. 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. *(Особистий внесок автора полягає у здійсненні патентного пошуку, формулюванні порівняльних характеристик та формули винаходу)*

32. 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. *(Особистий внесок автора полягає у формулюванні порівняльних характеристик та формули винаходу)*

33. 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. *(Особистий внесок автора полягає у проведенні патентного пошуку, виконанні креслень)*

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 Пелешенка С.І. «Фізико-металургійні та термодформаційні процеси при зварюванні тонкостінних конструкцій із алюмінієвих сплавів з використанням лазерного випромінювання», що подана на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань

13 – Механічна інженерія за спеціальністю 131 – Прикладна механіка 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 «Прикладна Механіка» зі спеціальності 131 – Прикладна механіка.

#### **РЕКОМЕНДУВАТИ:**

1. Дисертаційну роботу «Фізико-металургійні та термодформаційні процеси при зварюванні тонкостінних конструкцій із алюмінієвих сплавів з використанням лазерного випромінювання», подану Пелешенком Святославом Ігоровичем 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:**

Професор, доктор технічних наук, професор кафедри конструювання машин  
КПІ ім. Ігоря Сікорського

**Саленко Олександр Федорович;**

#### **Члени:**

#### **Рецензенти:**

Професор, доктор технічних наук, професор кафедри високотемпературних матеріалів та порошкової металургії КПІ ім. Ігоря Сікорського

**Мініцький Анатолій Вячеславович;**

Доцент, кандидат технічних наук, завідувач кафедри лазерної техніки та фізико-технічних технологій КПІ ім. Ігоря Сікорського

**Кагляк Олексій Дмитрович;**

**Офіційні опоненти:**

Старший науковий співробітник, доктор технічних наук, завідувач відділу математичних методів дослідження фізико-хімічних процесів при зварюванні і спецелектрометалургії Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патоца НАН України

**Махненко Олег Володимирович;**

Старший науковий співробітник, кандидат технічних наук, провідний науковий співробітник відділу концентрованих енергетичних впливів Фізико-технологічного інституту металів та сплавів НАН України

**Шатрава Олександр Павлович**

Головуючий на засіданні  
к.т.н., доцент, заст. зав. кафедри ЗВ  
НН ІМЗ ім. Є.О. Патона,  
КПШ ім. Ігоря Сікорського



Владислав КОВАЛЕНКО

Вчений секретар  
кафедри зварювального виробництва  
провідний інженер



Ірина ГРИША