

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0425U000070

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-03-2025

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Новиков Сергій Володимирович

2. Sergii V. Novykov

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8295-0987

Вид дисертації: кандидат наук

Шифр наукової спеціальності: 05.03.06

Назва наукової спеціальності: Зварювання та споріднені процеси і технології

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 09-04-2025

Спеціальність за освітою: Технологія і устаткування відновлення та підвищення зносостійкості машин і конструкцій

Місце роботи здобувача: Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона Національної академії науки України

Код за ЄДРПОУ: 05416923

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Академічний

III. Відомості про дисертацію

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26. 002. 15

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:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Університетський

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона Національної академії науки України

Код за ЄДРПОУ: 05416923

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Академічний

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 81.35.27.05, 81.35.29

Тема дисертації:

1. Дугове наплавлення з низькочастотними механічними коливаннями пласкої деталі
2. Surfacing by GMAW-S with low-frequency mechanical oscillations of a flat specimen

Реферат:

1. Дисертаційна робота присвячена дослідженню особливостей технологічного впливу поперечних механічних коливань на процес дугового наплавлення в середовищі вуглекислого газу. Коливання являють собою періодичний рух за траєкторією дуги окружності деталі, що наплавляється. Частотний діапазон коливань є від 2,5 Гц до 4,5 Гц, амплітудний – від 3,0 мм до 7,0 мм. Дугове наплавлення здійснюється аналогом суцільного дроту Св-08Г2С діаметром 1,2 мм на пласкі зразки середнім розміром 220,0 мм × 35,0 мм × 8,0 мм з конструкційної вуглецевої сталі типу СтЗсп звичайної якості силою струму наплавлення від 100,0 А до 200,0 А при швидкості наплавлення від 10,0 м/год до 26,0 м/год. Захисний газ – вуглекислий, з

виратую від 15,0 л/хв до 25,0 л/хв. Характеристиками, що визначають вплив коливань означеного типу на процес дугового наплавлення, обрано: - геометричні: ширина та висота наплавленого валику; - мікроструктури: розмір зерна кристаліту, тип структурних складових; - механічні: величина твердості наплавленого металу та металу зони термічного впливу (ЗТВ); - технологічні: величина періоду горіння дуги між короткими замкненнями при перенесенні електродного металу у зварювальну ванну. За обраним типом коливань створено оригінальну установку для наплавлення з автоматичним переміщенням зварювального пальника, подаванням електродного дроту та захисного газу, де коливальним приводом є програмований кроковий двигун. Основними критеріями створення установки були простота конструкції та доступність складових. Метод електродугового наплавлення та зварювання широко використовується у різноманітних галузях техніки та народного господарства, що обумовлює актуальність вдосконалення існуючих та дослідження нових методів підвищення якості зварних конструкцій та наплавлених поверхонь. Одним з технологічних прийомів модифікування наплавленого металу є періодичний вплив на розплав зварювальної ванни, що здійснюється переважно механічним способом. Більшість існуючих досліджень стосується впливу дуги, що періодично переміщується з частотою за орієнтованим діапазоном від 1,0 Гц до 1,0 кГц та амплітудним – від десятків мікрон до 2,0 мм відносно поверхні виробу, що наплавляється (зварюється). Проте у деяких дослідженнях показано, що мікроструктура наплавленого металу починає змінюватись вже за частоти періодичного впливу близької від 1,0 Гц до 1,5 Гц. Тому, актуальним є дослідження якості наплавленого металу, отриманого в умовах періодичної дії частотою в околі значень від 1,0 Гц до 1,5 Гц та за амплітудою від 2,0 мм і вище.

2. The dissertation is devoted to the study of a technological influence features of transverse mechanical oscillations on surfacing weld process by Short Circuit Gas Metal Arc Welding (GMAW-S). Weld specimen oscillations were a periodic motion along trajectory tangential to circle arc. Frequency oscillations range was from 2.5 Hz to 4.5 Hz, amplitudes range was from 3.0 mm to 7.0 mm, welding currents range was from 100.0 A to 200.0 A, welding travel speeds range was from 10.0 m/h to 26.0 m/h, shielding gas was carbon dioxide with consumption from 15.0 l/min to 25.0 l/min. Surfacing process was carried out with welding wire ER70S-6 with diameter 1.2 mm on flat specimens. Average size of specimens was 220.0 mm × 35.0 mm × 8.0 mm. Material specimens was structural carbon steel Fe37-3FN type with ordinary quality. Deposited metal main characteristics under investigation were: - geometric: width and height of weld bead; - microstructures: crystallite grain size, structural components type; - mechanical: hardness of deposited metal value and hardness value of heat- affected zone (HAZ) of base metal; - technological: period value of short-circuiting transfer of welding wire metal. Based on oscillations type chosen, original installation for surfacing weld by GMAW-S with automatic movement of arc welding torch, welding wire feed and shielding gas was created. Oscillatory drive in installation was programmable stepper motor. Main criteria of the installation create were simplicity design and components availability. The methods of surfacing and welding is widely used in various engineering and economy branches, these determines relevance of quality improving and efficiency of welding structures and surfacing welds. One of technological methods of modifying deposited metal is periodical impact on the welding pool melt, it is carried mainly out mechanically. Most of studies on which modern appropriate equipment based is created relate mainly to welding arc periodically movement impact relatively by detail surface being surfacing (welded) with frequency oscillations range is from few unit's Hz and hundreds kHz, and amplitude is from tens μm to 2.0 mm. However, some investigations of deposited metal microstructure begin to change already at periodic movement of welding arc frequency about ranging from 1.0 Hz to 1.5 Hz have shown. Therefore, it is relevant to study the periodic impact on deposited metal microstructure with amplitude-frequency characteristics ranged frequency value up to 10.0 Hz and amplitude value from 2.0 mm.

Державний реєстраційний номер ДіР:

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

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Novykov S. Investigation of the influence of low-frequency harmonic oscillations on deposited metal. *Kovove Mater.* 2022. No 5 (60), P. 315-326. doi: <https://doi.org/10.31577/km.2022.5.315>
- Lebedev V. O., Novykov S. V. Influence of Weld Pool Low-Frequency Oscillations on the Formation of Crystallites' Size and Welded Metal Microstructure. *Metallofiz. Noveishie Tekhnol.* 2022. No 3 (44), P. 419-430. doi: <https://doi.org/10.15407/mfint.44.03.0419>
- Лебедев В. А., Новиков С. В.. Определение параметров процесса дуговой наплавки при программно изменяемых параметрах механических колебаний. *Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні.* 2016. № 1, С. 100-105.
- Лебедев В. А., Яровицин А. В., Новиков С. В.. Способы формирования игольчатого феррита в металле наплавленного валика (краткий анализ). *Вісник приазовського державного технічного університету.* Серія: Технічні науки. 2016. Вип. 32. С. 113-117.
- Лебедев В. А., Новиков С. В. Анализ управления формированием наплавленной структуры металла шва за счёт механического воздействия на сварочную ванну и сварочный инструмент. *Сварка и родственные технологии: перспективы развития: матер. 17 – і Міжнар. IV наук – техн. конф., м. Краматорськ, 04-08 жовтня 2016 р. / ДДМА, Краматорськ, 2016. С.90-92.*
- Лебедев В. А., Новиков С. В.. Управление формированием структуры шва при воздействии низкочастотными механическими колебаниями на расплав сварочной ванны (обзор). *Збірник наукових праць НУК.* 2017. № 3, С. 21-28. doi: <https://doi.org/10.15589/jnn20170303>
- Лебедев В. А., Новиков С. В., Лой С. А. Аналитическое определение частоты коротких замыканий дуги при наплавке в углекислом газе с механическими колебаниями сварочной ванны. *Journal of Engineering Sciences.* 2017. № 1 (4), С. B6-B10. doi: [https://doi.org/10.21272/jes.2017.4\(1\).b2](https://doi.org/10.21272/jes.2017.4(1).b2)
- Лебедев В. А., Новиков С. В. Аналитическое определение скорости наплавки в условиях внешних механических колебаний сварочной ванны и инструмента. *Инженерия поверхности и реновация изделий: матер. 17 – і Міжнар. наук – техн. конф., Одеса-Київ, 29 травня-02 червня 2017 р. / Асоціація технологів - машинобудівників України, Київ, 2017. С.252-254.*
- Lebedev V. A., Novykov S. V. The hypothesis of formation of the structure of surfaced metal at the surfacing based on the application of the prognostic algorithm of control the electrode wire speed. *Journal of Engineering Sciences.* 2017. № 2 (4), С. B15-B18. doi: [https://doi.org/10.21272/jes.2017.4\(2\).b15](https://doi.org/10.21272/jes.2017.4(2).b15)
- Lebedev V., Novykov S. Energy and resource saving at arc welding with a controlled oscillation of welding pool. *9th International Conference of Young Scientists on Welding and Related Technologies: proceedings, Kyiv, 23-26 May 2017 / DIA Ltd., Kyiv, 2017. P. 81-83.*
- Лебедев В. А., Новиков С. В., Драган С. В., Симутенков И. В. Математическая модель процессов сварки и наплавки с управляемыми изменениями вылета электродной проволоки. *Збірник наукових праць НУК.* 2017. № 1, С. 48-54. doi: <https://doi.org/10.15589/jnn20170108>
- Лебедев В. А., Симутенков И. В., Драган С. В., Жук Г. В., Новиков С. В. Автоматическая наплавка под флюсом с поперечной высокочастотной вибрацией электродной проволоки. *Вібрації в техніці та технологіях: збірник тез та доповідей XVI Міжнар. наук – техн. конф., м. Вінниця, 26-28 жовтня 2017 р. / ВНТУ, Вінниця, 2017. С.40-42.*
- Лебедев В. А., Симутенков И. В., Драган С. В., Жук Г. В., Новиков С. В. Устройство для автоматической наплавки под флюсом с вибрационным воздействием на электродную проволоку. *Вібрації в техніці та*

технологіях: збірник тез та доповідей XVI Міжнар. наук – техн. конф., м. Вінниця, 26- 28 жовтня 2017 р. / ВНТУ, Вінниця, 2017. С.71-73.

- Лебедев В. А., Новиков С. В., Жук Г. В. Расчёт скорости наплавки в условиях аддитивного воздействия колебания сварочного инструмента и вибрации сварочной ванны. Вібрації в техніці та технологіях: збірник тез та доповідей XVI Міжнар. наук – техн. конф., м. Вінниця, 26-28 жовтня 2017 р. / ВНТУ, Вінниця, 2017. С.81-84.
- Лебедев В. А., Новиков С. В. Разработка методов снижения степени разбрызгивания металла при наплавке в среде углекислого газа с поперечными колебаниями сварочной ванны. Інновації в суднобудуванні та океанотехніці: матеріали VIII міжнар. наук – техн. конф., м. Миколаїв, 11-13 жовтня 2017 р. / Нац. ун-т. кораблебуд. ім. адмірала Макарова, Миколаїв, 2017. С.160-162.
- Лебедев В. А., Новиков С. В. Расчёт скорости наплавки в условиях аддитивных колебаний сварочного инструмента и ванны. Перспективна техніка і технології – 2017: матеріали XIII Міжнар. наук-практ. конф. молодих учених, аспірантів і студентів, м. Миколаїв, 27-29 вересня 2017 р. / М- во освіти і науки України, Миколаїв. нац. аграрний ун-т, Миколаїв, 2017. С.53-61.
- Лебедев В. А., Жук Г. В., Драган С. В., Симутенков И. В., Новиков С. В. Математическое обоснование дозированной импульсной подачи электродной проволоки при механизированной сварке в защитных газах. *Shipbuilding & Marine Infrastructure*. 2018. № 2(10), С. 158-167.
- Лебедев В. А., Соломийчук Т. Г., Новиков С. В. The influence of weld pool harmonic oscillations by frequency up to 4,5 Hz onto the metal structure formation of weld bead and heat affected zone. *Shipbuilding & Marine Infrastructure*. 2018. № 2(10), С. 168-172.
- Lebedev V., Novykov S. Analytical determination of increasing the surfacing bead width in depend on the amplitude-frequency characteristics of the welded bath vibration. *Modern Questions of Production and Repair in Industry and in Transport:materials of the 18th International Scientific and Technical Seminar, Brno, 10-16 February 2018 / Асоціація технологів-машинобудівників України, Київ, 2018. Р. 165-169.*
- Lebedev V. A., Solomiichuk T. G., Novykov S. V. Study of a Welding Pool Harmonic Oscillations Influence on the Welded Metal Hardness and Weld Bead Width. *Journal of Engineering Sciences*. 2019. № 1 (6), С. C16-C21. doi: [https://doi.org/10.21272/jes.2019.6\(1\).c4](https://doi.org/10.21272/jes.2019.6(1).c4)
- Лебедев В. А., Драган С. В., Жук Г. В., Новиков С. В., Симутенков И. В. Применение импульсных воздействий при дуговой сварке плавящимся электродом в среде защитных газов (обзор). *Автоматическая сварка*. 2019. № 8, С.30-40. doi: <https://doi.org/10.15407/as2019.08.04>
- Лебедев В. А., Новиков С. В., Соломийчук Т. Г. Влияние гармонических колебаний сварочной ванны частотой до 5 Гц на величину зерна металла наплавленного. *Modern Questions of Production and Repair in Industry and in Transport:materials of the 19th International Scientific and Technical Seminar, Kosice, 18-23 February 2019 / Асоціація технологів-машинобудівників України, Київ, 2019. Р. 102-105.*
- Лебедев В. А., Новиков С. В., Соломийчук Т. Г. Определение твердости наплавленного металла и металла зоны термического влияния (ЗТВ) при низкочастотных колебаниях сварочной ванны. *Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні*. 2019. № 2, С. 54-61. doi: <https://doi.org/10.15588/1607-6885-2019-2-9>
- Лебедев В. А., Новиков С. В. Колебатель изделия для автоматической дуговой наплавки. *Технічні науки та технології*. 2020. № 2 (20), С. 11-21. doi: [https://doi.org/10.25140/2411-5363-2020-2\(20\)-11-21](https://doi.org/10.25140/2411-5363-2020-2(20)-11-21)
- Лебедев В. А., Новиков С. В., Халимовский А. М. Влияние параметров колебаний сварочной ванны на частоту переноса электродного металла. *Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем: матеріали X Міжнар. наук-практ. конф., Т.2, м. Чернігів, 29-30 квітня 2020 р. / Національний університет «Чернігівська політехніка» [та ін.], Чернігів, 2020. С.43-44.*
- Лебедев В. А., Новиков С. В. Моделирование величин твёрдости наплавленного металла и металла ЗТВ при низкочастотных колебаниях сварочной ванны. *Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем: матеріали X Міжнар. наук-практ. конф., Т.3, м. Чернігів, 23-25 вересня 2020 р. / Національний університет «Чернігівська політехніка» [та ін.], Чернігів, 2020. С.37- 38.*

- Новиков С. В. Дугове наплавлення у вуглекислому газі з використанням механічних низькочастотних гармонійних коливань зварювальної ванни. Доповідь. Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем: матеріали XI Міжнар. наук-практ. конф., м. Чернігів, 26-27 травня 2021 р. / Витяг з протоколу пленарного засідання №2 для доповідей за закінченими дисертаційними роботами.
- Лебедев В. О., Новиков С. В. Установка для наплавлення та зварювання в середовищі CO₂ з механічними поперечними гармонічними коливаннями зварювальної ванни. Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем: матеріали XII міжнар. наук-практ. конф. Т.2, м. Чернігів, 26- 27 травня 2022 р. / Національний університет «Чернігівська політехніка» [та ін.], Чернігів, 2022. С.42-43.
- Лебедев В. О., Новиков С. В. Практичне застосування електродугового автоматичного наплавлення з керованими коливаннями виробу. Важке машинобудування. Проблеми та перспективи розвитку: матеріали XX міжнар. наук-техн. конф., Краматорськ-Тернопіль, 01-03 вересня 2022 р. / ДДМА, Краматорск, 2022. С.132-133.
- Лебедев В., Новиков С. Аналіз впливу низькочастотних коливань зварювальної ванни на частоту перенесення електродного металлу. Міцність і довговічність сучасних матеріалів та конструкцій: праці Міжнар. наук-техн. конф., м. Тернопіль, 10-11 листопада 2022 р. / Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., Тернопіль, 2022. С. 122-124.
- Лебедев В. О., Драган С. В., Галь А. Ф., Сімутенков І. В., Новиков С. В. Спосіб забезпечення суцільності шару, наплавленого електродуговим зварюванням по гвинтовій лінії. Патент України на корисну модель № 113943. Бюлетень винаходу. №4. Дата публікації 27.02.17.
- Лебедев В. О., Драган С. В., Галь А. Ф., Сімутенков І. В., Новиков С. В. Установка для автоматичного дугового наплавлення зовнішніх поверхонь деталей обертання. Патент України на корисну модель № 112270. Бюлетень винаходу. №23. Дата публікації 12.12.16.
- Лебедев В. О., Драган С. В., Галь А. Ф., Сімутенков І. В., Новиков С. В. Спосіб електродугового наплавлення з керуванням формою поверхні валика. Патент України на корисну модель № 120877. Бюлетень винаходу. №22. Дата публікації 27.11.17.

Наукова (науково-технічна) продукція: пристрої; технології

Соціально-економічна спрямованість: зменшення зносу обладнання

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0117U001219

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лебедев Володимир Олександрович
2. Vladimir A. Lebedev

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0006-3576

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Херсонський навчально-науковий інститут Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова

Код за ЄДРПОУ: 02067103

Місцезнаходження: пр. Ушакова, 44, Херсон, 73003, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Галузевий

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сливінський Олексій Анатолійович

2. Oleksiy A. Slyvinskyu

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.03.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6418-4898

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:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Перемітько Валерій Вікторович

2. Valerii V. Peremitko

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9032-6116

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський державний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070237

Місцезнаходження: вул. Дніпробудівська, 2, Кам'янське, 51918, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Квасницький Віктор Вячеславович

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

Квасницький Віктор Вячеславович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Пащенко Валерій Миколайович

Реєстратор

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна