Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U002985

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-06-2026

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: наказ 1542СТ від17.09.2026

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ніколаєв Денис Анатолійович
2. Denys Nikolaiev

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8324-1760

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 136

Назва наукової спеціальності: Металургія

Галузь / галузі знань: механічна інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Металургія

Дата захисту: 28-08-2026

Спеціальність за освітою: Обладнання та технології ливарного виробництва

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, 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): PhD 15090

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, 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 "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 53, 53.31, 55.15

Тема дисертації:

1. Визначення оптимальних шляхів переплаву різнономенклатурної шихти для отримання чорних сплавів з заданими властивостями, призначених для фасонного литва

2. Determination of Optimal Ways of Remelting Various Nomenclature Charges to Obtain Black Alloys With Specified Properties Intended for Shaped Casting

Реферат/анотація:

1. Об’єкт дослідження – технологічні процеси плавки чорних сплавів. Предмет дослідження – хімічний склад чорних сплавів, отриманих за різних технологічних схем на базі моно- та дуплекс процесів плавки, з урахуванням невизначеної складу шихтових матеріалів та можливої їх спадковості, задля забезпечення вимог якості при виготовленні фасонного литва. Метою дисертаційної роботи є визначення оптимальних шляхів переплаву різнономенклатурної шихти для отримання чорних сплавів з заданими властивостями, призначених для фасонного литва, на основі технологічного аудиту серійних промислових плавок, які базуються на побудові технологічного профілю моно- чи дуплекс процесів плавки з використанням найбільш розповсюджених палавильних печей – вагранки, електродугової печі, індукційної печі. За

результатами дослідження отримано такі наукові результати: Вперше запропоновано процедуру зняття невизначеності, пов'язаної з хімічним складом шихти, яка базується на побудові прогностичних кінетичних рівнянь для визначення хімічного складу сплаву на момент випуску його з печі та заливки у ливарні форми. Вперше запропоновано процедуру зняття невизначеності, пов'язаної з можливою спадковістю шихтових матеріалів, яка базується на побудові математичних моделей типу «склад – властивості», де властивостями є межа міцності на розрив та твердість, та подальшому порівнянні щільності розподілу властивостей, розрахованих по цим моделям, та щільності розподілу властивостей, отриманих в фактичних плавках на шихті, яка перевіряється на наявність спадковості. Вперше побудовано прогностичні моделі для визначення складу сплаву на момент його видачі в дуплекс-процесі «вагранка – електродугова піч» та показники по даних запропонованого технологічного аудиту серійних плавок. Знайшли подальшого розвитку питання визначення зв'язків параметрів ваграночної плавки, що можуть бути використані для розробки оптимальних рішень щодо технології плавки. Знайшли подальшого розвитку питання прогнозування температурного режиму плавки, як фактору впливу на фізико-хімічні процеси, що протікають в плавильній системі та формують остаточний склад сплаву та шлаку. Знайшли подальшого розвитку питання оцінювання стабільності показників плавки у вагранці, в електродуговій печі, а також в дуплекс-процесах «вагранка – електродугова піч» та «вагранка – індукційна піч». Практичне значення отриманих результатів полягає в наступному: – розроблено рекомендації по проведенню технологічного аудиту серійних плавок чавуну або сталі безпосередньо у виробничому процесі, що дає можливість раціонального вибору режимів плавки з урахуванням нестабільності якості шихти та невизначеності відносно її хімічного складу; – розроблено методику підбору раціональних режимів обробки сплаву шляхом комбінованого легування та модифікування чавуну в процесі плавки моно- та дуплекс-процесами задля коригування механічних властивостей сплавів з урахуванням можливих негативних наслідків, спричинених наявністю спадковості шихтових матеріалів, які проявляються в погіршенні механічних властивостей сплавів; – розроблено методику проведення оперативного прогнозного визначення хімічного складу чавуну та сталі для моменту видачі розплаву на заливку форм безпосередньо в серійних плавках, що дозволяє обирати у виробничому процесі такий варіант використання феросплавів та таких режимів обробки розплаву в дуплекс-процесах «вагранка – електродугова піч», які забезпечують високу якість сплавів; – запропоновано методику опосередкованого визначення температурного режиму плавки в дуплекс-процесі «вагранка – електродугова піч», що мінімізує ризики хімічного зносу футеровки індукційних печей та не передбачає використання дорогих засобів неперервного контролю температури в плавильній системи, що може бути використано також для систем підтримки прийняття для систем автоматизації технологічних процесів плавки.

2. The subject of the study is the chemical composition of ferrous alloys obtained using various technological schemes based on mono- and duplex melting processes, taking into account the uncertain composition of charge materials and their possible heredity, in order to ensure quality requirements in the manufacture of shaped castings. The aim of the dissertation is to determine the optimal ways of remelting a mixed-material charge to obtain ferrous alloys with specified properties intended for shaped casting, based on a technological audit of serial industrial meltings, which are based on building a technological profile of mono- or duplex melting processes using the most common firing furnaces – cupola furnace, electric arc furnace, induction furnace. The introduction substantiates the relevance of the problem associated with the fact that the remelting of poor-quality charge materials to obtain an alloy with the possibility of its further use for the manufacture of shaped castings can lead to inadequate quality of the melt and castings. This requires the development of different technological modes of melting and out-of-furnace processing, depending on the quality of the charge. But determining the real quality of the charge, which is obtained from different sources, is very difficult, which requires certain assessment procedures, the results of which will be capable of predicting the chemical composition and properties of the alloy and making decisions on the rational management of melting processes. The experiments were carried out on the basis of the Kremenchuk Road Machinery Plant. The following scientific results were obtained as a result of the study: For the first time, a procedure for removing uncertainty associated with the chemical composition of the charge has been proposed, which is based on the construction of predictive kinetic equations to determine the

chemical composition of the alloy at the time of its release from the furnace and pouring into the foundry molds. For the first time, a procedure for removing uncertainty associated with the possible heredity of charge materials has been proposed, which is based on the construction of mathematical models of the “composition - properties” type, where the properties are tensile strength and hardness, and the subsequent comparison of the density of the distribution of properties calculated by these models and the density of the distribution of properties obtained in actual melts on the charge, which is checked for the presence of heredity. For the first time, predictive models have been built to determine the composition of the alloy at the time of its release in the “cupola furnace – electric arc furnace” duplex process and indicators based on the data of the proposed technological audit of serial melts. The issue of determining the relationships of cupola melting parameters that can be used to develop optimal solutions for melting technology has been further developed. The issue of predicting the temperature regime of melting as a factor influencing the physicochemical processes that occur in the melting system and form the final composition of the alloy and slag has been further developed. The issue of assessing the stability of melting indicators in a cupola furnace, in an electric arc furnace, as well as in “cupola furnace – electric arc furnace” and “cupola furnace – induction furnace” duplex processes has been further developed. The practical significance of the results obtained is as follows: – recommendations have been developed for conducting a technological audit of serial meltings of cast iron or steel directly in the production process, which allows for a rational choice of melting modes, taking into account the instability of the charge quality and uncertainty regarding its chemical composition; – a method has been developed for selecting rational alloy processing modes by combined alloying and modification of cast iron in the process of melting by mono- and duplex processes in order to adjust the mechanical properties of alloys, taking into account possible negative consequences caused by the presence of heredity of charge materials, which manifest themselves in the deterioration of the mechanical properties of alloys; – a method has been developed for conducting an operational predictive determination of the chemical composition of cast iron and steel for the moment of issuing the melt for pouring into molds directly in serial meltings, which allows choosing in the production process such an option for using ferroalloys and such melt processing modes in “cupola furnace – electric arc furnace” duplex processes, which ensure high quality of alloys;

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 суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Nikolaiev, D. (2022). Procedure for selecting a rational technological mode for the processing of cast iron melt on the basis of graph-analytical processing of the data of serial smeltings. ScienceRise, 5, 3–13. https://doi.org/10.21303/2313-8416.2022.002774
- Frolova, L., Barsuk, A., Nikolaiev, D. (2022). Revealing the significance of the influence of vanadium on the mechanical properties of cast iron for castings for machine-building purpose. Technology Audit and Production Reserves, 4 (1 (66)), 6–10. https://doi.org/10.15587/2706-5448.2022.263428
- Nikolaiev, D. (2024). Construction of a cupola information profile for further modeling for the purpose of controlling melting processes. ScienceRise, 2, 3–14. https://doi.org/10.21303/2313-8416.2024.003674
- Nikolaev, D. (2024). The choice of rational adjustment of the chemical composition of iron melted in an electric arc furnace on the basis of technological audit of serial films. Technology Audit and Production Reserves, 2 (1 (76)), 22–26. https://doi.org/10.15587/2706-5448.2024.301259

- Nikolaiev, D., Selivorstov, V., Dotsenko, Y., Dzevochko, O., Pereverzieva, A., Dzevochko, A. (2025). Identification of temperature in cupola furnace based on the construction of the “slag composition – slag viscosity” model. Technology Audit and Production Reserves, 1 (1 (81)), 29–33. https://doi.org/10.15587/2706-5448.2025.322458
- Nikolaev, D., Selivorstov, V., Dotsenko, Y., Osypenko, I., Kuznetsow, E. (2025). Determination of conditions for preventing chemical wear of induction furnace lining in the “cupola furnace – induction furnace” duplex process. Technology Audit and Production Reserves, 6 (1 (86)), 43–47. https://doi.org/10.15587/2706-5448.2025.345473
- Ніколаєв, Д. А., Дьомін, Д. О. (2023). Визначення раціональних технологічних режимів обробки чавуну на основі приведення даних плавок до єдиних умов. XXI Міжнародна науково-практична конференція «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ: НАУКА, ТЕХНІКА, ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА, ЗДОРОВ’Я. MicroCAD-2023». Available at: https://www.kpi.kharkov.ua/archive/MicroCAD/2023/Секція%202.%20Актуальні%20питання%20механічної%2
- Ніколаєв, Д. А. (2024). Раціональне коригування хімічного складу чавуну електродугової плавки. XXII Міжнародна науково-практична конференція «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ: НАУКА, ТЕХНІКА, ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА, ЗДОРОВ’Я. MicroCAD-2024». Available at: https://ndch.kpi.kharkov.ua/wp-content/uploads/2025/01/Zbirnik-tez-MicroCAD-2024.pdf
- Ніколаєв, Д. А. (2024). Раціональне коригування хімічного складу чавуну на основі технологічного аудиту електродугової плавки. XX Ювілейна міжнародна науково-практична конференція «Литво 2024» XIII Міжнародної науково-практичної конференції металургія 2024. Available at: https://ptima.nas.gov.ua/images/stories/Conf/Conf2024/Матеріали%20конференції.%20Литво.%20Металургія 2024.pdf
- Ніколаєв, Д. А., Дьомін, Д. О. (2024). Технологічний аудит серійних плавок задля вибору раціонального коригування хімічного складу чавуну електродугової плавки. Неметалеві вкраплення і гази у ливарних сплавах: зб. тез 17-ї Міжнар. наук.-техн. конф. Available at: https://repository.kpi.kharkov.ua/items/6f043296-2b53-4a87-aecb-c0e3a3ab1d2f
- Ніколаєв, Д. А. (2025). Систематизовані дані для побудови інформаційного профілю вагранки. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я = Information technologies: science, engineering, technology, education, health: тези доп. 33-ї міжнар. наук.-практ. конф. MicroCAD-2025. Харків: НТУ "ХПІ", 401. Available at: https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/90452
- Ніколаєв, Д. А. (2025). Ідентифікація температурного режиму ваграночної плавки за аналізом шлаку. Литво. Металургія. 2025 = Foundry. Metallurgy. 2025: матеріали 21-ї Міжнар. наук.-практ. конф. Харків; Київ, 208–210. Available at: https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/90580
- Ніколаєв, Д. А. (2025). Визначення впливу режимів електродугової плавки на формування хімічного складу сталі. XIX Міжнародна науково-практична конференція магістрантів та аспірантів «Теоретичні та практичні дослідження молодих вчених». Харків: НТУ «ХПІ», 783–784. Available at: https://repository.kpi.kharkov.ua/items/6286002a-95da-4492-813f-ce18b044b00c
- Ніколаєв, Д. А. (2026). Механічні властивості серійних плавок у вагранці, визначені систематизацією ретроспективних даних. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров’я: тези доповідей XXXIV міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2026. Харків: НТУ «ХПІ», 486. Available at: https://zenodo.org/records/20205455
- Ніколаєв, Д. А. (2026). Виявлення особливостей хімічного складу чавуну ваграночної плавки для подальшого аудиту в дуплекс-процесах за невизначеності якості шихти. Литво. Металургія. 2026: Матеріали XXII Міжнародної науково-практичної конференції. Харків: НТУ «ХПІ», 209–211. Available at: https://ptima.nas.gov.ua/images/stories/Conf/conf2026/Proceeding_Foundry_Metallurgy_2026.pdf

Наукова (науково-технічна) продукція: технології; матеріали

Соціально-економічна спрямованість: збільшення обсягів виробництва; економія енергоресурсів; підвищення продуктивності праці

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0125U000899

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дьомін Дмитро Олександрович

2. Dmytro Domin

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7946-3651

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, 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. Ямшинський Михайло Михайлович

2. Mykhailo M. Yamshynskyi

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.16.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2293-2939

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6508061815

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. Верховлюк Анатолій Михайлович

2. Anatolii Verkhovliuk

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.16.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2670-4052

Додаткова інформація: https://scholar.google.com.ua/citations?user=XJo-u3cAAAAJ&hl=uk; https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57200538798

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

Код за ЄДРПОУ: 05417153

Місцезнаходження: бульвар Академіка Вернадського, Київ, 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Берлізєва Тетяна Вікторівна

2. Tatyana V. Berlizeva

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.16.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9952-6509

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Акімов Олег Вікторович

2. Oleh V. Akimov

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.16.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7583-9976

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7003280394

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Пономаренко Ольга Іванівна
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Пономаренко Ольга Іванівна
Відповідальний за підготовку облікових документів	Денис Ніколаєв
Реєстратор	Юрченко Тетяна Анатоліївна
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна