# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0826U002661

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 19-06-2026

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Ліхацький Іван Федорович

2. Ivan F. Likhatskyi

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**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:** 06-08-2026

**Спеціальність за освітою:** Металургія

**Місце роботи здобувача:** Організація відсутня

**Код за ЄДРПОУ:** 00000000

**Місцезнаходження:** ------, Київ, 00000, Україна

**Форма власності:** Змішана

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:**

## III. Відомості про організацію, де відбувся захист

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** PhD 14614

**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

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

**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

## V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 53.49, 55.15, 81.09.03

**Тема дисертації:**

1. Розроблення ливарних високоентропійних сплавів з підвищеним вмістом алюмінію і технологій їх одержання

2. Development of casting high-entropy alloys with increased aluminium content and technologies for their production

**Реферат/анотація:**

1. Дисертаційна робота присвячена розробленню ливарних високоентропійних сплавів з підвищеним вмістом алюмінію, обґрунтуванню їх хімічного складу та технологій одержання, дослідженню закономірностей структуроутворення і фазоутворення, а також встановленню взаємозв'язку між хімічним складом, умовами одержання та ливарними, механічними і корозійними властивостями. На основі теоретичних і експериментальних досліджень встановлено закономірності впливу хімічного складу, підвищеного вмісту алюмінію та технологічних параметрів плавлення і лиття на формування структури, фазового складу та властивостей ливарних високоентропійних сплавів. Показано, що формальне значення конфігураційної ентропії змішування не є достатнім критерієм прогнозування фазового стану, а визначальну

роль відіграє сукупний вплив ентальпійних взаємодій, концентрації валентних електронів, кристалохімічних факторів, мікросегрегації та умов кристалізації. Встановлено закономірності впливу фазоутворення на рідкотекучість, механічні властивості та корозійну стійкість досліджених сплавів, а також визначено перспективні композиції з підвищеним вмістом алюмінію. Одержані результати розширюють уявлення про закономірності формування структури, фазового складу та властивостей ливарних високоентропійних сплавів з підвищеним вмістом алюмінію, підтверджують можливість використання алюмінію як ефективного засобу зниження густини та керування фазовою стабільністю і можуть бути використані для подальшого проєктування багатокомпонентних ливарних систем, вибору технологічних режимів плавлення і лиття, прогнозування структурного стану та попереднього визначення перспективних складів.

2. The dissertation is devoted to the solution of the scientific and technical problem of developing cast high-entropy alloys with increased aluminium content, substantiating their chemical composition and production technologies, investigating the regularities of structure and phase formation, and establishing relationships between chemical composition, processing conditions, and casting, mechanical, and corrosion properties. Based on theoretical and experimental studies, the regularities governing the influence of chemical composition, increased aluminium content, and technological parameters of melting and casting on the formation of structure, phase composition, and properties of cast high-entropy alloys have been established. It is shown that the formal value of configurational entropy of mixing is not a sufficient criterion for predicting the phase state, while the decisive role is played by the combined effect of enthalpic interactions, valence electron concentration, crystal-chemical factors, microsegregation, and solidification conditions. The influence of phase formation on fluidity, mechanical properties, and corrosion resistance of the investigated alloys has been determined, and promising compositions with increased aluminium content have been identified. The obtained results extend the understanding of the regularities of structure formation, phase composition, and properties of cast high-entropy alloys with increased aluminium content, confirm the feasibility of using aluminium as an effective means for density reduction and phase stability control, and can be used for further design of multicomponent casting systems, selection of melting and casting regimes, prediction of structural state, and preliminary identification of promising alloy compositions.

### Державний реєстраційний номер ДіР:

### Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Нові речовини і матеріали

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

### Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

### Публікації:


- Veis V., Semenko A., Voron, M. Tymoshenko, A. Likhatskyi R., Likhatskyi I., Parkhomchuk Z. Lightweight Fe–Mn–Al–C Steels: Current State, Manufacturing, and Implementation Prospects // Steel research international. – 2025. – 97(2). – pp. 595–611.
- Ворон М. М., Ліхацький І. Ф. Сучасні підходи у створенні високоентропійних та середньоентропійних ливарних алюмінієвих сплавів // Метал та лиття України. – 2022. – №3. – С. 102–107.
- Ліхацький І. Ф. Виплавка високоентропійного сплаву системи AlCuNiFeCr тигельними дуговим та електронно-променевим способами // Процеси лиття. – 2024. – №3(157). – С. 53–58.
- Likhatskyi I. F. Structural and phase formation in a medium-entropy, highalloyed composition of the Al-Mg-Si-V-Cr-Mn-Fe-Ni-Cu system // New materials and technologies in metallurgy and mechanical engineering. – 2025. – №3. – pp. 6-11.
- Ліхацький І. Ф. Експериментальні багатокомпонентні високолеговані сплави системи Al–Si–Cu–Ni–Zn // Процеси лиття. – 2026. – №1(163). – С. 51-60.

- Ліхацький І. Ф., Ворон М. М. Розробка ливарних алюмінієвих високоентропійних та середньоентропійних сплавів. XV міжнародна науково-технічної конференція «Нові матеріали і технології в машинобудуванні». Київ: «КПІ ім. І. Сікорського». 2023. С. 221–225.
- Ліхацький І. Ф. Проектування ливарних алюмінієвих сплавів з високою та середньою ентропією. XXI Ювілейноа Міжнародної науково-практичноа конференція «Металеві матеріали, процеси виготовлення та перспективи їх застосування в промисловості України». Київ: ФТІМС НАН України. 2025. С. 26–29.
- Likhatskyi I. Problems and prospects of obtaining lightweight high- and medium-entropy alloys. IX International Scientific and Practical Conference «The future of science: the latest research and innovations». Stockholm, Sweden. 2026. P. 135–139.
- Ліхацький І. Ф. Обмеженість інтегральних термодинамічних критеріїв при прогнозуванні фазового стану Al-вмісних багатокомпонентних сплавів. XVI Міжнародна науково-технічна конференція аспірантів та молодих вчених «Наукова весна». Дніпро: НТУ «ДП». 2026. С. 511–513.

**Наукова (науково-технічна) продукція:**

**Соціально-економічна спрямованість:**

**Охоронні документи на ОПІВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Планується до впровадження

**Зв'язок з науковими темами:** 0123U101341, 0124U002075

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

### Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ворон Михайло Михайлович

2. Mykhailo M. Voron

**Кваліфікація:** д. т. н., с.д., 05.16.04

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-0804-9496

**Додаткова інформація:**

**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

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

### Офіційні опоненти

### Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Карпець Мирослав Васильович

2. Myroslav V. Karpets

**Кваліфікація:** д. ф.-м. н., професор, 01.04.07

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-9528-1850

**Додаткова інформація:** https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6603056281; https://scholar.google.com.ua/citations?user=O8bZWsQAAAAJ

**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. Філатова Віра Сергіївна
2. Vira S. Filatova

**Кваліфікація:** к.ф.-м.н., 01.04.18

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-3419-622X

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут металофізики ім. Г. В. Курдюмова Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05417331

**Місцезнаходження:** бульвар Академіка Вернадського, Київ, 03142, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

**Рецензенти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Афтанділянц Євген Григорович
2. Yevhen H. Aftandiliants

**Кваліфікація:** д.т.н., професор, 05.16.01, 05.16.04

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-5864-9855

**Додаткова інформація:**

**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

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Сергієнко Руслан Арсенійович

2. Ruslan A. Serhiienko

**Кваліфікація:** к. т. н., старший науковий співробітник, 05.16.06

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0003-3613-9330

**Додаткова інформація:**

**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

## VIII. Заключні відомості

| | |
|---|---|
| **Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради** | Квасницька Юлія Георгіївна |
| **Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні** | Квасницька Юлія Георгіївна |
| **Відповідальний за підготовку облікових документів** | Ліхацький Іван Федорович |
| **Реєстратор** | Юрченко Тетяна Анатоліївна |
| **Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності** | Юрченко Тетяна Анатоліївна |