

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Ліхацький Іван Федорович, 1998 року народження, за національністю українець, освіта вища: закінчив у 2019 році Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» та здобув ступінь бакалавра за спеціальністю «Металургія»; у 2020 році в цьому ж університеті здобув ступінь магістра за спеціальністю «Металургія», освітня програма «Спеціальна металургія». З 2022 року навчається в аспірантурі Фізико-технологічного інституту металів та сплавів НАН України, виконав акредитовану освітньо-наукову програму «Металургія».

Разова спеціалізована вчена рада ДФ 26.232.07, утворена наказом Фізико-технологічного інституту металів та сплавів НАН України, м. Київ, від 1 червня 2026 року № 62 у складі:

Голова разової спеціалізованої ради – Юлія КВАСНИЦЬКА, член-кореспондент НАН України, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу спеціальних сталей та сплавів ФТІМС НАН України.

Рецензентів – Руслан СЕРГІЄНКО, кандидат технічних наук, старший дослідник, старший науковий співробітник відділу фізико-хімії сплавів ФТІМС НАН України.

Євгеній АФТАНДІЛЯНЦ, доктор технічних наук, професор, провідний науковий співробітник відділу спеціальних сталей та сплавів ФТІМС НАН України.

Офіційних опонентів – Мирослав КАРПЕЦЬ, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри фізичного матеріалознавства та термічної обробки Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

Віра ФІЛАТОВА, кандидат фізико-математичних наук, старший науковий співробітник відділу фізики фазових перетворень Інституту металофізики ім. Г. В. Курдюмова НАН України.

на засіданні «06» серпня 2026 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 13 – Механічна інженерія Івану ЛІХАЦЬКОМУ на підставі публічного захисту дисертації «Розроблення ливарних високоентропійних сплавів з підвищеним вмістом алюмінію і технологій їх одержання» за спеціальністю 136 – Металургія.

Дисертацію виконано у Фізико-технологічному інституті металів та сплавів Національної академії наук України, м. Київ.

Науковий керівник Михайло ВОРОН, доктор технічних наук, старший дослідник, заступник завідувача відділу процесів плавки та рафінування сплавів Фізико-технологічного інституту металів та сплавів Національної академії наук України.

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису, що містить нові науково-обґрунтовані результати проведених Іваном ЛІХАЦЬКИМ досліджень, які вирішують актуальне науково-прикладне завдання створення нових ливарних високоентропійних сплавів зі зниженою густиною та високою корозійною стійкістю і мають вагоме значення для галузі знань 13 - Механічна інженерія.

Дисертацію оформлено українською мовою згідно з вимогами, встановленими Міністерством освіти і науки України. Максимальний та мінімальний обсяг основного тексту дисертації відповідає освітньо-науковій програмі закладу відповідно до специфіки галузі знань 13 - Механічна інженерія та спеціальності 136 - Металургія. Вимоги пункту 6 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 року № 44 (зі змінами), дотримано.

Наукова новизна отриманих результатів:

- Набули подальшого розвитку підходи і принципи розроблення та одержання високоентропійних сплавів зі зменшеною густиною та вмістом алюмінію 5–50 % ат. з температурою плавлення нижче 1000 °С. Зокрема, методом плавлення в печі опору одержано еквіатомний високоентропійний сплав системи Al–Si–Cu–Ni–Zn з температурою плавлення близько 925 °С, що свідчить про технологічну простоту й високу економічну привабливість процесу.

- Вперше показано, що за вмісту алюмінію 20 % ат. можливе формування фазового складу сплавів системи Al–Cr–Mn–Fe–Co–Ni–Cu без інтерметалідної складової та міжзеренних сегрегацій і показано, що на це значною мірою впливають зниження вмісту міді до ~5 % ат. і додавання до ~10 % ат. кобальту, які завдяки збільшенню концентрації валентних електронів сприяють стабілізації твердих розчинів.

- Вперше досліджено корозійну стійкість високо- та середньоентропійних сплавів систем Al–Si–Cu–Ni–Zn та Al–Cr–Mn–Fe–Co–Ni–Cu у різних корозійних середовищах і на прикладі сплавів $Al_5Cr_{20}Mn_{17}Fe_{17}Co_{14}Ni_{17}Cu_{10}$ та $Al_{20}Cr_{15}Mn_{20}Fe_{20}Co_{10}Ni_{10}Cu_5$ показано, що підвищення вмісту алюмінію навіть за зниження вмісту хрому здатне щонайменше на 20–30 % зменшити втрату маси зразків.

– Вперше оцінено можливість одержання з'єднань між високо- та середньоентропійними сплавами й алюмінієм за умов, коли ВЕС/СЕС перебуває у твердому стані та взаємодіє з рідким алюмінієм. Показано, що ключову роль у формуванні з'єднань відіграє хімічний склад сплаву і час контакту між твердою вставкою та алюмінієвим розплавом за умов початкової температури останнього не нижче 720 °С, що приводить до формування щільного й рівномірного шару інтерметалідів на основі Al_3Fe , інтенсивність утворення якого зменшується зі збільшенням концентрації алюмінію у ВЕС/СЕС.

Здобувач має 9 наукових публікацій за темою дисертації з них 5 у фахових наукових виданнях, одна з яких індексується в міжнародних наукометричних базах Scopus та Web of Science Core Collection:

1. 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). – P. 595–611. DOI: <https://doi.org/10.1002/srin.202400904> (Scopus Q2).

2. 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. DOI: <https://doi.org/10.15407/steelcast2022.03.102>.

3. Ліхацький І. Ф. Виплавка високоентропійного сплаву системи AlCuNiFeCr тигельними дуговим та електронно-променевим способами // *Процеси лиття*. – 2024. – № 3(157). – С. 53–58. DOI: <https://doi.org/10.15407/plit2024.03.053>.

4. 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. – P. 6–11. DOI: <https://doi.org/10.15588/1607-6885-2025-3-1>.

5. Ліхацький І. Ф. Експериментальні багатокомпонентні високолеговані сплави системи Al-Si-Cu-Ni-Zn // *Процеси лиття*. – 2026. – № 1(163). – С. 51–60. DOI: <https://doi.org/10.15407/plit2026.01.051>.

За критеріями 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 року № 44 (зі змінами), наукові результати дисертації висвітлені у наукових публікаціях здобувача. Статті відповідають темі дисертації, обґрунтовують отримані наукові результати відповідно до мети, завдань та висновків дисертаційної роботи. Якість та кількість публікацій відповідають вимогам зазначеного Порядку.

У дискусії взяли участь голова і члени разової спеціалізованої вченої ради та присутні на захисті фахівці:

Юлія КВАСНИЦЬКА, член-кореспондент НАН України, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу спеціальних сталей та сплавів ФТІМС НАН України, без зауважень;

Руслан СЕРГІЄНКО, кандидат технічних наук, старший дослідник, старший науковий співробітник відділу фізико-хімії сплавів ФТІМС НАН України, без зауважень;

Євгеній АФТАНДІЛЯНЦ, доктор технічних наук, професор, провідний науковий співробітник відділу спеціальних сталей та сплавів ФТІМС НАН України, без зауважень;

Мирослав КАРПЕЦЬ, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри фізичного матеріалознавства та термічної обробки Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», без зауважень;

Віра ФІЛАТОВА, кандидат фізико-математичних наук, старший науковий співробітник відділу фізики фазових перетворень Інституту металофізики ім. Г. В. Курдюмова НАН України, без зауважень.

Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради,

«Проти» – 0 членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада ДФ 26.232.07 присуджує Івану ЛІХАЦЬКОМУ ступінь доктора філософії з галузі знань 13 – Механічна інженерія за спеціальністю 136 – Металургія.

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової спеціалізованої
вченої ради ДФ 26.232.07

Юлія КВАСНИЦЬКА

Т.в.о. директора ФТІМС НАН України
Д.Т.Н., доц.



Інна ШАЛЕВСЬКА