Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0525U000344

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-08-2025

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Єфімов Микола Олександрович
2. Mykola O. Yefimov

Кваліфікація: к. ф.-м. н., старший науковий співробітник, 01.04.13

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 01.04.07

Назва наукової спеціальності: Фізика твердого тіла

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 11-09-2025

Спеціальність за освітою: фізика металів

Місце роботи здобувача: Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

Місцезнаходження: вул. Омеляна Пріцака, буд. 3, Київ, 03142, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Академічний

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.207.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

Місцезнаходження: вул. Омеляна Пріцака, буд. 3, Київ, 03142, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Академічний

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

Місцезнаходження: вул. Омеляна Пріцака, буд. 3, Київ, 03142, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Академічний

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 29.19.13, 53.49.07, 53.49.09, 29.19.04

Тема дисертації:

1. Фізичні засади зміцнення сплавів алюмінію та покриттів, що містять квазікристали систем Al-Fe-Cr і Al-Cu-Fe

2. Physical principles of strengthening aluminum alloys and coatings containing quasicrystals of Al-Fe-Cr and Al-Cu-Fe systems

Реферат:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора фізико-математичних наук за спеціальністю 01.04.07 – фізика твердого тіла. – Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича НАН України, Київ, 2025. Дисертацію присвячено встановленню фізичних закономірностей структуроутворення та вивченню механізмів деформації ікосаедричних квазікристалів системи Al-Fe-Cr та Al-Cu-Fe. Вперше для квазікристалів системи Al-Cu-Fe методом індентування побудовано криві деформації в температурному

інтервалі (20 – 720 °C). В інтервалі температур до 400 °C на кривих деформації квазікристалів виявлена стадія розміцнення, яка зазвичай відсутня в кристалічних матеріалах. Отримана температурна залежність характеристики пластичності □H та показано, що при T > 600□°C (≈0,85□Tm) квазікристали системи Al-Cu-Fe виявляють макропластичність. Отримана математична залежність відносної величини модуля пружності (E/E0) від гомологічної температури (T/Tm) у вигляді полінома другого ступеня корелює з аналогічною залежністю для ковалентних та іонно-ковалентних кристалів, боридів, карбідів, композитів і металів. Розраховано значення енергії активації руху дислокацій U та активаційного об‘єму V в квазікристалах системи Al-Cu-Fe. Розроблені сплави системи Al-Fe-Cr, що містять 35–40 % об. зміцнюючих наноквазікристалічних частинок, мають найбільшу міцність (≥ 300 МПа) серед деформівних сплавів алюмінію при 300 °C та пластичність на рівні 5–6 % при 20 °C. Вперше встановлено, що пластичність сплавів системи Al-Fe-Cr обумовлена специфікою міжфазних границь між квазікристалами та матрицею □-Al та можливим локальними фазовими перетвореннями в поверхневих шарах квазікристалічних наночастинок, що призводить до релаксації внутрішніх напружень та суттєво збільшує деформацію появи мікротріщин. Зміна структури зміцнюючих частинок з квазікристалічної на кристалічну призводить до зменшення пластичності сплаву до 0,7 %. Встановлено, що міцність сплавів системи Al-Fe-Cr забезпечується високою твердістю та високим модулем пружності квазікристалів, високою об'ємною часткою зміцнюючих частинок, додатковим зміцненням матриці за рахунок здрібнення зерен матриці □-Al та наявністю певної кількості твердих оксидів в матриці алюмінію. Вперше отримано квазікристалічні покриття з водорозпилених порошків стабільних квазікристалів системи Al-Cu-Fe, з використанням методу високошвидкісного повітряно-паливного напилення, який дозволяє нагрівати частинки порошку до пластичного стану (0,85Tm) зі збереженням їх структурного стану в покритті. Вміст квазікристалічної фази в покриттях Al63Cu25Fe12, становив 65–75 % мас. Покриття при поруватості 5–7 % мали твердість до 7,0 ГПа та адгезійну міцность на відрив до 26 МПа. Вперше досліджено поверхневі шари Al та сплаву АМг6, які були модифіковані ультразвуковою ударною обробкою з використанням квазікристалічних порошків Al63Cu25Fe12 в якості зміцнюючої фази. Доведено, що головними факторами, які впливають на їх механічні властивості є: середній розмір зміцнюючих часток; об’ємна частка та однорідність розподілу зміцнюючи частинок; сила міжфазного зв'язку між зміцнюючими частинками та матрицею; підвищена щільність дислокацій в матриці; рівень макронапружень в композитному шарі.

2. Thesis for the degree of Doctor of Sciences in Physics and Mathematics; speciality 01.04.07 – Solid State Physics. – Frantsevich Institute for Problems of Materials Science NAS of Ukraine, Kyiv, 2025. Thesis is devoted to establishment of the physical patterns of structure formation and studying the mechanisms and deformation of icosahedral quasicrystals of the Al-Fe-Cr and Al-Cu-Fe systems. For the first time for Al-Cu-Fe quasicrystals, deformation curves were constructed using the indentation method in the temperature range (20–720 °C). In the temperature range up to 400 °C, a softening stage was observed on the deformation curves, which is usually absent in crystalline materials. The temperature dependence of the plasticity characteristic □H was obtained, and it was shown that at T > 600 °C (≈0.85 Tm), the Al-Cu-Fe quasicrystals has macroplasticity. The obtained mathematical dependence of the relative value of the elastic modulus (E/E0) on the homologous temperature (T/Tm) as a second-degree polynomial correlates with a similar dependence for covalent and ion-covalent crystals, borides, carbides, composites, and metals. The values of the activation energy of dislocation motion U and the activation volume V in Al-Cu-Fe quasicrystals have been calculated. The developed Al-Fe-Cr alloys with 35 – 40 % vol. of strengthening nanoquasicrystalline particles have the highest strength at 300 °C (≥ 300 MPa) among wrought aluminum alloys and plasticity at 5–6 % at 20 C. It has been established for the first time that the plasticity of Al-Fe-Cr alloys is due to the specificity of the interphase boundaries between the quasicrystals and the □-Al matrix and possible local phase transformations in the surface layers of quasicrystalline nanoparticles, which leads to the relaxation of internal stresses and and significantly increases deformation until microcracks appear. The change in the structure of strengthening particles from quasi-crystalline to crystalline leads to a decrease in the plasticity of the alloy to 0,7%. It has been established that the strength of Al-Fe-Cr alloys is determined by thehigh hardness and high elastic modulus of quasicrystals, the high volume fraction of

strengthening particles, additional strengthening of the matrix due to the refinement of the □-Al matrix grains and the presence of a certain amount of hard oxides in the aluminum matrix. For the first time, quasicrystalline coatings were obtained from Al-Cu-Fe water atomized powders using the high velocity air fuel spraying, whith heated of powder particles to a plastic condition (0.85Tm) with saving of their structure in the coating. The content of the quasicrystalline phase in Al63Cu25Fe12 coatings was 65–75 % mass. Coatings with a porosity of 5–7% had a hardness of up to 7.0 GPa with an adhesive tensile strength of up to 20 MPa. For the first time the surface layers of Al and Al-6Mg alloy were modified by ultrasonic impact peeneng using Al63Cu25Fe12 quasicrystalline powders as a strengthening phase. It has been established that the main factors influenced by the mechanical properties of these composite layers are: the size, the volume fraction and uniformity of strengthening particles distribution; the strength of the interphase bond between the strengthening particles and the matrix; the increased density of dislocations in the matrix; the level of macro stresses in the composite layer.

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: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- 1. Iefimov M.O., Zakharova N.P., Goncharuk V.A., Samelyuk A.V. Structure and mechanical properties of Al–Fe–Si–V powder alloys doped with Cr, Ti, and Zr. Powder Metall Met Ceram. 2024. Vol.63. P.298–307. https://doi.org/10.1007/s11106-025-00463-7 / Порошкова металургія. 2024. №5/6. С.61-72.
- 2. Neikov O.D., Radchenko O.K., Iefimov M.O. Correlation Between Powder Particle Size Distribution and Production Methods and Parameters. Powder Metall Met Ceram. 2024. Vol. 63. P. 123 – 127. https://doi.org/10.1007/s11106-025-00444-w.
- 3. Iefimov M.O., Mordyuk B.N., Chugunova S.I., Goncharova I.V., Changliang W., Chonggao Zh., Zhang L. Structure-Phase State, Mechanical Properties, and Corrosion Behavior of Quasicrystalline AlCuFeSc Coating. Journal of Materials Engineering and Performance. 2023. Vol. 32. P. 10371-10382. https://doi.org/10.1007/s11665-023-07844-2.
- 4. Iefimov M.O., Chugunova S.I., Goncharova I.V., Goncharuk V.A., Golubenko A.A., Grinkevych K.E., Tkachenko I.V., Luk'yanov O.I. Mechanical properties of Al-Fe-Cr aluminum matrix composites in the temperature range 77-573 K. Low Temperature Physics. 2023. Vol. 49, No.11. P. 1289 - 1293. https://doi.org/10.1063/10.0021376
- 5. Milman Y.V., Iefimov M.O., Golubenko A.A., Changliang W., Zhang L., Chonggao Z., Haoliang T. Study of the Mechanical Behaviour of Al–Cu–Fe Quasicrystalline Coatings Across a Broad Range of Temperatures. Powder Metall Met Ceram. 2023. Vol. 61, No.9-10. P. 605-612, https://doi.org/10.1007/s11106-023-00349-6
- 6. Changliang W., Zhang L., Iefimov M.O., Mordyuk B.N. Protection of AA2024 alloy against wear and corrosion by HVAF sprayed AlCuFe coating. Surface Engineering. 2023. Vol. 39, No.5. P. 532-540. DOI: 10.1080/02670844.2023.2242116.
- 7. Li Z., Wang C., Zhu C., Tian H., Grinkevych K.E., Iefimov M.O., Tkachenko I.V., Buchakov S.V. Microstructure and Tribological Properties of AlCuFeSc Coatings: Effects of Surface Roughness and Quasi-Crystalline i-Phase Content. Metallofizika i Noveishie Tekhnologii. 2022. Vol. 44, No.12. P. 1629 – 1642. DOI: 10.15407/mfint.44.12.1629.
- 8. Haoliang T., Changliang W., Zhang L., Iefimov M. O., Zakharova N.P., Goncharuk V.A. Structure-phase state and properties of Al–Cu–Fe quasicrystalline HVAF coating produced from water-atomized powder. Metallofizika i Noveishie Tekhnologii. 2022. Vol. 44, No.11. P. 1417–□1432. https://doi.org/10.15407/mfint.44.11.1417.

- 9. Мільман Ю.В., Чугунова С. І., Голубенко О. А., Гончарова І. В., Єфімов М.О. Термоактиваційний аналіз температурної залежності твердості квазікристалів системи Al-Cu-Fe. Успіхи матеріалознавства. 2022. № 4/5. С.51-64
- 10. Фролов Г.О., Єфімов М.О., Кисіль В.М., Євдокименко Ю.І., Боровик Д. В., Бучаков С.В. Теплофизические характеристики HVAF-покрытия из квазикристаллического сплава системы Al-Cu-Fe. Двигуни внутрішнього згоряння. 2022. №2. С. 61-68. https://doi.org/10.20998/0419-8719.2022.2.11
- 11. Neikov O.D, Naboychenko S.S., Yefimov N.A. Engineering/Materials Science. Handbook of non-ferrous metal powders. Technologies and applications. Elsevier Ltd. 2019, 995 p. ISBN 978-0-08-100543-9.
- 12. Мільман Ю.В., Захарова Н.П., Єфімов М.О., Даніленко М.І., Самелюк А.І., Покляцкий А.Г., Федорчук В.Є., Кисла Г.П. Структура та механічні властивості зварних з'єднань сплавів системи Al – Cr – Fe – Ti, що містять квазікристалічну фазу. Электронная микроскопия и прочность материаловю Киев: ИПМ НАНУ. 2019. Вып. 19. С.17-26.
- 13. Мильман Ю.В., Захарова Н.П., Ефимов Н.А., Даниленко Н.И., Шаровский А.О., Самелюк А.В., Гончарук В.А., Нейков О.Д. Структура и механические свойства сплавов системы Al-Fe-Cr для повышенных температур, упрочненных наноквазикристаллическими частицами, дополнительно легированные Ti, Mo и Nb. Электронная микроскопия и прочность материаловю Киев: ИПМ НАНУ. 2014. Вып. 19. С.119-126.
- 14. Mordyuk B.N., Prokopenko G.I., Milman Yu.V., Iefimov M.O., Grinkevych K.E., Sameljuk A.V., Tkachenko I.V. Wear assessment of composite surface layers in Al–6Mg alloy reinforced with AlCuFe quasicrystalline particles: Effects of particle size, microstructure and hardness. Wear. 2014. Vol. 319. P.84-95.https://doi.org/10.1016/j.wear.2014.07.011
- 15. Mordyuk B.N., Prokopenko G.I., Milman Yu.V., Iefimov M.O., Sameljuk A.V. Enhanced fatigue durability of Al-6Mg alloy by applying ultrasonic impact peening: Effects of surface hardening and reinforcement with AlCuFe quasicrystalline particles. Materials Science & Engineering A. 2013. Vol. 563. P. 138–146.
- 16. Кубич В.И., Иващенко Л.И., Мильман Ю.В., Кисель В.М., Ефимов Н.А., Коржова Н.П., Гринкевич К.Э., Евдокименко Ю.И. Применение квазикристалического покрытия для повышения жаростойкости поршневого алюминиевого сплава. Вісник двигунобудування. 2013. №2. С. 256-260.
- 17. Neikov O.D., Sirko A.I., Zakharova N.P., Efimov N.A., Vasil'eva G.I., Sharovskii A.O., Samelyuk A.V., Goncharuk V.A., Ivashchenko R.K. Effect of starting powder properties on the structure and mechanical characteristics of Al–8Cr–1.5Fe alloy for high-temperature applications. Powder Metall Met Ceram. 2013. Vol. 52, No.3-4. P. 144-153. https://doi.org/10.1007/s11106-013-9507-9.
- 18. Мильман Ю.В., Захарова Н.П., Ефимов Н.А., Даниленко Н.И. Шаровский А.О., Нейков О.Д. Влияние структурного состояния упрочняющих наночастиц на механические свойства сплава Al94Fe2,5Cr2,5Ti1. Электронная микроскопия и прочность материаловю Киев: ИПМ НАНУ. 2013. Вып. 19. С.36-43.
- 19. Подрезов Ю.Н., Мильман Ю.В., Евич Я.И., Ефимов Н.А., Коржова Н.П., Легкая Т.Н., Кисель В.М., Евдокименко Ю.И., Мельник В.Х. Прочностные свойства квазикристаллического покрытия, нанесенного на литейный эвтектический сплав алюминия. Электронная микроскопия и прочность материаловю Киев: ИПМ НАНУ. 2013. Вып. 19. С. 44-50.
- 20. Мильман Ю.В., Єфімов М.О. Квазікристали - нова атомна структура твердого тіла і матеріали з комплексом незвичайних властивостей. Вісник НАН України. 2012. № 1. С. 41- 48.
- 21. Mordyuk B.M., Prokopenko G.I., Iefimov M.O., Sameljuk A.V. Properties of AMr6 aluminium alloy covered with surface layer reinforced by Quasi-Crystalline AlCuF particles. Metallofizika i Noveishie Tekhnologii. 2012. Vol. 34, No.5. P. 671-685.
- 22. Мільман Ю.В., Захарова Н.П., Єфімов М.О., Шаровський А.О., Даниленко М.І. Наноструктурні сплави системи Al-Fe-Cr, що зміцнені квазікристалічними частками для використань при підвищених температурах. Электронная микроскопия и прочность материалов. Киев: ИПМ НАНУ. 2012. Вып.18. С.16-24.
- 23. Мильман Ю.В., Ефимов Н.А., Гончарова И.В. Квазикристаллы – новый класс твердых тел с уникальными физическими свойствами. Электронная микроскопия и прочность материалов. Киев:

ИПМ НАНУ. 2012. Вып.18. С.3-15.
- 24. Mordyuk B.N., Iefimov M.O., Grinkevych K.E., Sameljuk A.V., Danylenko M.I. Structure and wear of Al surface layers reinforced with AlCuFe particles using ultrasonic impact peening: Effect of different particle sizes. Surface & Coatings Technology. 2011. Vol. 205. P. 5278–5284. https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2011.05.046.
- 25. Mordyuk B.N., Iefimov M.O., Prokopenko G.I., Golub T.V., DanylenkoM.I. Structure, microhardness and damping characteristics of Al matrix composite reinforced with AlCuFe or Ti using ultrasonic impact peening. Surface & Coatings Technology. 2010. Vol. 204. P. 1590–1598. https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2009.10.009.
- 26. Mil'man Yu.V., Efimov N.A., Ul'shin S.V., Bykov A.I., Neikov O.D., Samelyuk A.V. Mechanical properties of Al-Cu-Fe alloys sintered at high pressure. Powder Metall Met Ceram. 2010. Vol.49, No. 5-6. P. 280–288. DOI: 10.1007/s11106-010-9234-4.
- 27. Мильман Ю.В., Ефимов Н.А., Чугунова С.И., Голубенко А.А., Самелюк А.В. Исследование влияния температуры на механическое поведение квазикристаллов системы Al-Cu-Fe методом индентирования. Электронная микроскопия и прочность материалов. Киев: ИПМ НАНУ. 2009. Вып.16. С.60-67.
- 28. Neikov O.D., Mil'Man Yu.V., Sirko A.I., Samelyuk A.V., Krainikov A.V., Efimov N.A. Al-Fe-Ce alloys based on water-atomized powders for high-temperature applications. Powder Metall Met Ceram. 2007. Vol. 46, No. 9-10. P.429–435. https://doi.org/10.1007/s11106-007-0067-8.
- 29. Semenov M.V., Kiz M.M., Sirko A. I., Iefimov M.O., Byakova A.V., Milman Yu.V. Effect of plastic deformation on structure and mechanical properties of high temperature strength Al Fe-Cr powder alloys reinforced by submicroscaled quasicrystalline particles. Nanosystem, Nanomaterials, and Nanotechnologies. 2007. Vol. 4, No. 4. P.767–783.
- 30. Iefimov M.O., Lotsko D.V., Milman Yu.V., Borisova A.L., Chugunova S.I., Astakhov Ye.A., Neikov O.D. Structure and high-temperature properties of the alloyed quasicrystalline Al-Cu-Fe powders and thermal-sprayed coatings from them. High Temperature Materials and Processes. 2006. Vol. 25, No.1-2. P.31-38. https://doi.org/10.1515/HTMP.2006.25.1-2.31.
- 31. SirkoA.I., MilmanYu.V., Iefimov M.O., NeikovO.D., Zakharova N.P.High strength aluminum alloys reinforced by nanosize quasicrystalline particles for elevated temperature application. High Temperature Materials and Processes. 2006. Vol.25, No.1-2. P.19-29. https://doi.org/10.1515/HTMP.2006.25.1-2.19.
- 32. Yefimov M., Lotsko D., Milman Yu., Sameljuk A., Opanasenko O., Krapivka M. Structure peculiarities of Al63Cu25Fe12 ingots with a quasicrystalline component. Metallic Materials with High Structural Efficiency. NATO Science Series II: Mathematics, Physics and Chemistry. Senkov O.N., Miracle D.B., Firstov S.A. (eds.), Springer, Dordrecht, 2004. Vol.146. P.125-130. https://doi.org/10.1007/1-4020-2112-7_12
- 33. Slipenyuk A., Lotsko D., Milman Y. Kuprin V., Yefimov M., Danylenko M. Influence of Scandium on Amorphization of Aluminum Alloys. Metallic Materials with High Structural Efficiency. NATO Science Series II: Mathematics, Physics and Chemistry. Senkov O.N., Miracle D.B., Firstov S.A. (eds.), Springer, Dordrecht, 2004. Vol. 146. P. 199-124. https://doi.org/10.1007/1-4020-2112-7_11
- 34. Milman Yu.V., Lotsko D.V., Neikov O.D., Sirko A.I., Iefimov M.O., Bilous A. N., Miracle D.B., Senkov O.N. Processing, structure and mechanical behavior of rapidly solidified aluminum alloys containing quasicrystalline particles. Materials Science Forum. 2002. Vol. 396-402. P.723-728. DOI:10.4028/www.scientific.net/MSF.396-402.723.
- 35. Neikov O. D., Milman Yu. V., Miracle D. B., Lotsko D. V., Sirko A. I., Yefimov M.O., Sameljuk A. V. Properties of rapidly solidified powder aluminum alloys for elevated temperatures produced by water atomization. Advances in Powder Metallurgy & Particulate Materials. 2002. P. 7/14-7/27.
- 36. Мільман Ю.В., Єфімов М.О. Матеріали квазікристалічні. Енциклопедія Сучасної України, Київ: Інститут енциклопедичних досліджень. 2018. Т.19. С.499.
- 37. Мільман Ю.В., Єфімов М.О. Квазикристаллы структура свойства и применение. Наука про матеріали: досягнення та перспективи. ред. Л.М.Лобанов та ін. Київ: Академперіодика. 2018. Т.1. С. 311-338.

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість: створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами: 0198U004879); 0100U003198; 0101U001649; 0102U001258; 0107U002711; 0112U002300; 0117U001057; 0104U006637; 0110U005587; 0112U005235; 0117U003740; № д/р 0120U103209.

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Рудь Олександр Дмитрович
2. Oleksandr D. Rud

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

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

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

Код за ЄДРПОУ: 05417331

Місцезнаходження: бульвар Академіка Вернадського, буд. 36, Київ, 03142, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Академічний

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сидоренко Сергій Іванович
2. Sergiy I. Sydorenko

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

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

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. Семенько Михайло Петрович
2. Mykhailo P. Semenko

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

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Університетський

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Хижун Олег Юліанович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Хижун Олег Юліанович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Радченко Олександр Кузьміч
Реєстратор	УкрІНТЕІ

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

Юрченко Тетяна Анатоліївна