

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U001203

Державний реєстраційний номер: 0120U101988

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-01-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Нові жароміцні матеріали і технології для підвищення зносостійкості деталей авіаційної техніки та прогнозна оцінка їх ресурсу

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний авіаційний університет

Код за ЄДРПОУ: 01132330

Місцезнаходження: проспект Любомира Гузара, буд. 1, м. Київ, 03058, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444067484, 380444067901

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 3479.598

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Нові жароміцні матеріали і технології для підвищення зносостійкості деталей авіаційної техніки та прогнозна оцінка їх ресурсу

Назва роботи англійською:

New heat-resistant materials and technologies to increase wear resistance of aircraft parts and estimation of their service life

Реферат українською:

Представлені результати статистичних досліджень експлуатаційних дефектів деталей вузлів тертя авіаційних трибосистем та аналіз причини їхнього виникнення. Встановлено, що найбільший відсоток дефектів, що виникають від фрикційно-контактної взаємодії пов'язано із зношуванням при фретинг-корозії. На основі аналізу закономірностей розвитку фретинг-процесів для різних умов фрикційно-контактної взаємодії визначені перспективні напрямки підвищення зносостійкості та відновлення зношених деталей. Теоретично обґрунтовано принципи створення високотемпературних зносостійких матеріалів для трибовузлів деталей гарячої частини газотурбінних двигунів, що працюють в умовах високотемпературного фретингу. Згідно визначених принципів, показана перспективність застосування, для зазначених цілей, композиційних евтектичних сплавів систем Co-Re-TiC, Ni-Re-TiC. Представлені результати дослідження з оцінки зносостійкості таких сплавів за різних температур. Досліджено взаємодії компонентів системи Fe-C-Mn-B між собою та можливі варіанти концентрацій сплавів. Побудовано чотири ізотермічних перерізи квазіпотрійних систем, а саме: "Fe3B"-Fe3C-"Fe3Mn", Fe2B- "Fe2C"- "Fe2Mn", "Fe3B"-Fe3C-"Fe1.2Mn", "Fe23B6"- "Fe23C6"- "Fe23Mn", що дало можливість встановити евтектичні концентрації, хімічні сполуки і всі види твердих розчинів, які в них можуть утворюватися. За рахунок достатньо широких діапазонів евтектичних концентрацій сплавів, їх можна з успіхом використовувати як для класичного ливарного виробництва, так і для адитивного виробництва.

Реферат англійською:

The results of statistical studies of operational defects of parts of friction units of aviation tribosystems and the analysis of their causes are presented. It was established that the largest percentage of defects arising from friction-contact interaction is associated with fretting corrosion wear. Based on the analysis of the patterns of development of fretting processes for various conditions of frictional contact interaction, promising directions for increasing wear resistance and restoring worn parts are determined. The principles of creating high-temperature wear-resistant materials for tribonodes of parts of the hot part of gas turbine engines operating in conditions of high-temperature fretting are theoretically substantiated. According to the defined principles, the prospective use of composite eutectic alloys of the Co-Re-TiC, Ni-Re-TiC systems is shown. The results of the study on the assessment of the wear resistance of such alloys at different temperatures are presented. The interaction of the components of the Fe-C-Mn-B system with each other and possible variants of alloy concentrations were studied. Four isothermal sections of quasi-ternary systems were constructed, namely: "Fe3B"-Fe3C-"Fe3Mn", Fe2B- "Fe2C"- "Fe2Mn", "Fe3B"-Fe3C-"Fe1.2Mn", "Fe23B6"- "Fe23C6"- "Fe23Mn", which made it possible to establish eutectic concentrations, chemical compounds and all types of solid solutions that can form in them. Due to sufficiently wide ranges of eutectic concentrations of alloys, they can be successfully used both for classical foundry production and for additive production.

Індекс УДК: 620.22, 620.18

Коди тематичних рубрик: 81.09

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:Кіндрачук Мирослав Васильович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Комплексна технологія поверхневого зміцнення деталей вузлів тертя із титанових сплавів евтектичними матеріалами із застосуванням газотермічного напилювання і комбінованих методів формування зносостійких покриттів.

Назва НТП англійською: Complex technology of surface strengthening of parts of friction nodes made of titanium alloys with eutectic materials using gas-thermal spraying and combined methods of forming wear-resistant coatings.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методичні документи

Галузь застосування: Загальне машинобудування. Авіаційна промисловість.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Метод ґрунтується на послідовному або одночасному використанні двох або більшої кількості способів технологічного впливу на матеріал. Поєднується термодифузійне насичення з лазерною обробкою, лазерну обробку покриттів з нанесенням газотермічним напиленням та електроіскровим легуванням тощо. Використання комплексної лазерної обробки титанових сплавів евтектичними сплавами системи Co-Re-TiC та Ni-Re-TiC у поєднанні з хіміко-термічним обробленням змінює властивості поверхневого шару і створює градієнтну як по глибині, так і по поверхні структуру. За рахунок високого вмісту карбідної складової, міцність і зносостійкість цих сплавів є вищою за дисперсійно-зміцнені нікелеві сплави, а вміст ренію забезпечує високу жаростійкість. Результати дослідження лягли в основу створення нових багатокомпонентних сплавів на основі заліза евтектичного типу Fe-C-Mn-B і покриттів з підвищеним комплексом властивостей для використання в якості матеріалів триботехнічного призначення. Застосування комплексних методів поверхневого зміцнення дає можливість створювати поверхневі шари з необхідними фізико-механічними властивостями і значно підвищити контакту міцність і зносостійкість деталей вузлів тертя .

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2022

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

Заявка на винахід № а202105635 Зносостійкий композиційний сплав на основі заліза/ Кіндрачук Мирослав Васильович, Тісов Олександр Вікторович, Духота Олександр Іванович, Харченко Володимир Володимирович та інші, заявник і патентовласник Національний авіаційний університет(2022) - а202105635

Заявка на винахід № а202102245. Жаростійкий нікелевий сплав/ Черепова Тетяна Степанівна, Дмитрієва Галина Петрівна, Кіндрачук Мирослав Васильович, Тісов Олександр Вікторович, Духота Олександр Іванович, Харченко Володимир Володимирович, Гуменюк Ігор Анатолійович, заявник і патентовласник Національний авіаційний університет (2022)- а202102245

Пат. № 147224 України. Спосіб виконання модифікованого епоксидного покриття з наповнювачем / Букетов Андрій Вікторович, Кулініч В'ячеслав Геннадійович, Безбах Олег Михайлович, Кіндрачук Мирослав Васильович, Тісов Олександр Вікторович та інші, заявник і патентовласник Херсонська державна морська академія - u 2020 07236; заявл. 12.11.2020; опубл. 21.04.2021, бюл. №16/2021.

Пат. № 147537 України. Спосіб отримання модифікованого епоксидного в'язучого з підвищеною адгезійною міцністю/ Букетов Андрій Вікторович, Кулініч В'ячеслав Геннадійович, Безбах Олег Михайлович, Кіндрачук Мирослав Васильович, Тісов Олександр Вікторович та інші, заявник і патентовласник Херсонська державна морська академія - u202007235; заявл. 12.11.2020; опубл. 29.05.2021, бюл. №20/2021

Пат. № 149228 України. Експериментальна установка / Чернець Мирон Васильович, Корнієнко Анатолій Олександрович, Кіндрачук Мирослав Васильович, Чернець Юрій Миронович та інші, заявник і патентовласник Національний авіаційний університет - u202102944, 27.10.2021, бюл. № 43/2021

Пат. № 121056 України. Механізм / Харченко Володимир Петрович, Кіндрачук Мирослав Васильович, Священко Юрій Іванович, Кузмінець Микола Петрович, Ільченко Володимир Миколайович , заявник і патентовласник Національний авіаційний університет а201801113, опубл. 25.03.2020, бюл. № 6/2020.

Dukhota, O.I. Influence of the rhenium alloying on the wear resistance of Co-NbC, Ni-NbC eutectic alloys in high-temperature fretting-wear conditions / Cherepova T.S., Kindrachuk M.V., Dmitrieva G.P., Yurchuk A.O., Marchuk V.E., Kharchenko V.V.// Functional Materials, Volume 29, Issue 3, 2022, Pages 377-380.
<https://doi.org/10.15407/fm29.03.377>

Pashechko, M. A. Comparative Study of Tribological Behavior of Moglice and DK-6(PT) Composites/ Radionenko, A., Kindrachuk, M., Tisov, O.// Sudebno-Meditsinskaya Ekspertiza, 2022, 16(1), pp. 149-157
<https://doi.org/10.12913/22998624/143482>

Tisov, O. Duplex Aging and Gas Nitriding Process as a Method of Surface Modification of Titanium Alloys for Aircraft Applications/ Łępicka, M., Tsybrii, Y., Kindrachuk, M., // Metals, 2022, 12(1), 100
<https://doi.org/10.3390/met12010100>

Kindrachuk M. Wear resistance of spark ignition engine piston rings in hydrogen-containing environments/ Volchenko D., Balitskii A., Yurchuk A., Kolesnikov V.// Energies, Volume 14, Issue 16, August 2021 Article number 4801. <https://doi.org/10.3390/en14164801>

Marchuk,V. The mathematical model of motion trajectory of wear particle between textured surfaces Kindrachuk, M., Krysak, Y., Dukhota, O., Gradiskiy, Y. Tribology in Industry, 2021, 43(2), pp. 241-246, 1001.

<https://doi.org/10.24874/ti.1001.11.20.03>

Cherepova, T.S. Dependence of properties of cobalt alloy HTN-62 on additional alloying / Dmitrieva, G.P. , Pryadko, T.V. , Kindrachuk, M.V. , Tisov, O.V. , Dukhota, O.I. , Yurchuk, A.O., Gerasymova, O.V. // Functional Materials, Volume 28, Issue 1, 2021, Pages 69-75. <https://doi.org/10.15407/fm28.01.69>

Kindrachuk M. Improving the Wear Resistance of Heavyduty Elements in Tribomechanical Systems by a Combined Laser-thermochemical Processing Method/ Dukhota O., Tisov O., Korbut E., Yurchuk A., Kharchenko V., Naumenko N.// Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Volume 3, Pages 6 – 13. 2021. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.231595>

Volchenko D.A. Nanofluids in Cooling Systems and Their Efficiency/ Kindrachuk M.V., Dolishniy B.V., Skrypnyk V.S., Yurchuk A.O., Dukhota A.O.// Journal of Nano- and Electronic Physics, Volume 13, Issue 4, Pages 1 – 8. 2021. [https://doi.org/10.21272/jnep.13\(4\).04013](https://doi.org/10.21272/jnep.13(4).04013)

Wear-Persistent TiCN-Based Ceramic Materials of High-Load Friction Units/O.N.Grigoriev, P.V.Mazur, I.P.Neshpor, T.V.Mosina, M.D. Bega, A.I.Dukhota, V.V.Kharchenko, Junhu Meng, Jinyang Zhang//Powder Metall and Mettal Ceramic.-2021.59-P.528-536. <https://doi.org/10.1007/s11106-021-00194-5>

Chernets, M. Methodology of calculation of metal-polymer sliding bearings for contact strength, durability and wear / Chernets, J., Kindrachuk, M., Kornienko, A. // Tribology in Industry , Volume 42, Issue 4, 2020, Pages 572-581. <https://doi.org/10.24874/ti.900.06.20.10>

Chernets, M. Experimental Estimation of Wear Resistance of Polyamide Composites, Reinforced by Carbon and Glass Fibres Used in Metal-Polymer Gearings / Kindrachuk, M., Kornienko, A., Yurchuk, A. // Acta Mechanica et Automatica, Volume 14, Issue 4, 1 December 2020, Pages 206-210. <https://doi.org/10.2478/ama-2020-0029>

Hryhorenko, G.M. Formation of microstructure of plasma-arc coatings obtained using powder wires with steel skin and B₄C + (Cr, Fe)₇C₃ + Al filler/ Hryhorenko, G.M., Adeeva, L.I., Tunik, A.Y., Karpets, M.V., Korzhyk, V.N., Kindrachuk, M.V., Tisov, O.V.// Metallofizika i Noveishie Tekhnologii. Volume 42, Issue 9, September 2020, Pages 1265-1282. <https://doi.org/10.15407/mfint.42.09.1265>

Marchuk, V.Y. Investigation of the electrophysical influence on the antiwear properties of hydrocarbon liquids/ Kindrachuk, M.V., Morozov, V.I., Garmash, O.M., Dukhota, O.I., Fedorchuk, S.V., Naumenko, N.O.// Journal of Nano- and Electronic Physics. Volume 12, Issue 3, 2020, Article number 03037. [https://doi.org/10.21272/jnep.12\(3\).03037](https://doi.org/10.21272/jnep.12(3).03037)

Кіндрачук М. В. Формування дискретної структури азотованих покриттів рівної зносостійкості/ В.В. Харченко, О.І. Духота, І.А. Гуменюк // Проблеми тертя та зношування - 2022.- №4 (97). С. 4-9.

Кіндрачук М. В. Оцінка якості послуг лабораторії з калібрування кваліметричним методом/ В. Мельник, Д. Леусенко, Ю. Романьок // Проблеми тертя та зношування - 2022.- №4 (97). С. 67-74.

Духота О.І. Дослідження властивостей покриттів, сформованих методами плазмового, газополуменового і електродугового напилення / М.В. Кіндрачук, В.В. Харченко, Н.О. Наumenko // Проблеми тертя та зношування - 2022.- №2 (95). С. 36 – 45.

Кіндрачук М. В. Комбінований метод підвищення зносостійкості деталей трибомеханічних систем/ О.І. Духота, В.В. Харченко, Н.М. Стебелецька, А.Л. Гловин // Проблеми тертя та зношування. - 2022.- №2 (95). С. 46 – 57.

Кіндрачук М. В. Енергонавантаженість багатокамерних шківів стрічково-колодкових гальм бурових лебідок / І. Бекіш, Є. Андрейчиков, А. Присяжний, С. Нікіпчук, Ю. Прохоровський // Проблеми тертя та зношування. - 2022.- №2 (95). С. 70-82.

Кіндрачук М. В. Фізичні методи оцінки навантаженості пар тертя гальмівних пристроїв (частина 1) / Д. Вольченко, Д. Журавльов, Є. Андрейчиков // Проблеми тертя та зношування.- 2022.- №3 (96). С. 53-63.

- Кіндрачук М. В. Вплив присадок карбонових кислот на змащувальний шар в локальному контакті зубчастих передач / В. Мельник, Д. Леусенко // Проблеми тертя та зношування. - 2022.- №1 (94). С. 83 – 90.
- Вольченко Д. Електропровідність надграток у напівпровідникових структурах в парах тертя гальм / М. Кіндрачук, С. Нікіпчук, Я. Савчин, В. Болонний // Проблеми тертя та зношування. - 2022.- №1 (94). С. 46 – 58.
- Кіндрачук М. В. Крекінг-процес при електротермомеханічній фрикційній взаємодії в парах тертя (частина 1) / Вольченко, Д. Журавльов, Є. Андрейчиков // Проблеми тертя та зношування.- 2022.- №4 (97). С. 10-23.
- Вольченко Д. Сучасні методи оцінки інтенсивності зносу фрикційних накладок гальм транспортних засобів / М. Кіндрачук, В. Скрипник, Д. Журавльов, А. Присяжний, В. Болонний // Проблеми тертя та зношування.- 2021.- №4 (93). С. 48 – 57. [https://doi.org/10.18372/0370-2197.4\(93\).16257](https://doi.org/10.18372/0370-2197.4(93).16257)
- Кіндрачук М. В. Зовнішньосиловий вплив на закономірності припрацювання антифрикційних систем / В.В. Харченко, І. А. Гуменюк, Н.О. Науменко, М. А. Гловин, І. В. Костецький // Проблеми тертя та зношування.- 2021.- №4 (93). С. 70 – 76. [https://doi.org/10.18372/0370-2197.4\(93\).16275](https://doi.org/10.18372/0370-2197.4(93).16275)
- Кіндрачук М. В. Підвищення зносостійкості плазмових евтектичних покриттів термоцикуванням лазером / В. В. Харченко, О. В. Тісов, І.А. Гуменюк, Н. М. Стебелецька, А. О. Юрчук, Л. А. Гловин // Проблеми тертя та зношування.- 2021.- №1. С. 78 – 85. [https://doi.org/10.18372/0370-2197.1\(90\).15250](https://doi.org/10.18372/0370-2197.1(90).15250)
- Кіндрачук М. В. Дослідження напружено-деформованого стану, структури та зносостійкості композиційних покриттів різним розміром наповнювача / А. О. Корнієнко, С. В. Федорчук, Н. О. Рибасова, А. Л. Гловин // Проблеми тертя та зношування.- 2020.- №4. С. 37 – 46. [https://doi.org/10.18372/0370-2197.4\(89\).15009](https://doi.org/10.18372/0370-2197.4(89).15009)
- Духота О.І. Конструктивно-технологічні аспекти інженерії фретингостійких поверхонь / О. Мельник, І. Костецький, М. Гловин // Проблеми тертя та зношування - 2020.- №2 (87). С. 78 – 88. [https://doi.org/10.18372/0370-2197.2\(87\).14731](https://doi.org/10.18372/0370-2197.2(87).14731)
- Кіндрачук М. В. Багатокритеріальна оптимізація технологічного процесу формування градієнтного зносостійкого покриття / І. А. Гуменюк, А. О. Юрчук, Н. М. Стебелецька, В. В. Харченко, М. А. Гловин, І. В. Костецький // Проблеми тертя та зношування.- 2020.- №4. С. 24 – 36. [https://doi.org/10.18372/0370-2197.4\(89\).15008](https://doi.org/10.18372/0370-2197.4(89).15008)
- Черепова Т.С. Триботехнічні властивості порошкового сплаву системи СО-ТІС в умовах високотемпературного фретингу / Т.С. Черепова, О.В. Тісов, М.В. Кіндрачук, А.О. Юрчук, О.В. Радіоненко // Проблеми тертя та зношування.- 2020.- №3. С. 99 – 108. [https://doi.org/10.18372/0370-2197.3\(88\).14923](https://doi.org/10.18372/0370-2197.3(88).14923)
- Вольченко Д.О. Термостабілізаційний стан металевих фрикційних елементів гальмівних пристроїв(частина II) / Д.О. Вольченко, М.В. Кіндрачук, В.С. Скрипник, М.О. Вольченко, О.М. Вудвуд // Проблеми тертя та зношування.- 2020.- №3. С. 29 – 39. [https://doi.org/10.18372/0370-2197.3\(88\).14918](https://doi.org/10.18372/0370-2197.3(88).14918)
- Чернець М. В. До питання про методику визначення індикаторів зносостійкості полімерних зміцнених поліамідних композитів для гібридних підшипників ковзання / М. В. Кіндрачук, А. О. Корнієнко, М. А. Гловин, І. В. Костецький // Проблеми тертя та зношування.- 2020.- №1. С. 17 – 23. <https://doi.org/10.18372/0370-2197.86.14484>
- Kindrachuk M.V. Ensuring wear resistance of parts of tribomechanical systems by technological methods / O.I. Dukhota, O.V.Radionenko, V.V. Kharchenko. - Politechnika Lubelska, Lublin, Poland. 2022. - 130 p.
- М.В. Кіндрачук. Зносостійкі композиційні сплави та покриття / М.В. Кіндрачук, О.І. Духота, М.І. Пашечко, О.В. Тісов- К. НАУ, 2021- 150 с.
- М.В. Чернець Методологічні основи розрахунку зубчатих передач: контактна міцність, зношування, довговічність / М.В. Чернець, А.О. Корнієнко, Ю.М. Чернець, С.В. Федорчук - К. НАУ, 2021- 137 с
- В.Д. Макаренко. Корозія в атомній енергетиці / М.В. Кіндрачук, С.Ю. Максимов, Ю. Л. Винников. - К.: НУБіП України. - 2021. - 276 с.

Т. С. Черепова. Евтектичні сплави на основі Co і Ni: Структура та властивості / LAP LANDER Academic Publishing., 2021 P. 235

Технологічне забезпечення зносостійкості деталей трибомеханічних систем дискретними поверхнями: монографія / М.В. Кіндрачук, В.Є. Марчук, О.І. Духота, О.В. Радіоненко.- К.: НАУ, 2020. – 204 с.

Лаврись С.М. «Підвищення зносостійкості титанового сплаву ВТ22 поверхневим деформаційно-дифузійним обробленням». Науковий керівник д.т.н., проф. Погрелюк І.М., захищена 25.08.2020р., спеціальність 05.02.01 – матеріалознавство.

Шляхетко Х.С. «Модифікування поверхневих шарів поруватого титану ВТ1-0 для підвищення протикорозійних властивостей». Науковий керівник д.т.н., проф. Погрелюк І.М., захищена 2021р., спеціальність 05.02.01 – матеріалознавство.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Луцький Максим Георгійович

д. т. н., 01.05.03

Перелік осіб-виконавців

Веліканова Тетяна Авенірівна

(к. х. н.)

Герасимова Ольга Вячеславівна

Гловин Михайло Андрійович

Духота Олександр Іванович

(д. т. н., 05.02.04)

Закієв Вадим Ісламович

(к.т.н., 05.11.01)

Костецький Іван Володимирович

Малютін Сергій Олексійович

Мельник Володимир Борисович

(к. т. н.)

Мозольова Юлія Сергіївна

(к.т.н.)

Мікосянчик Оксана Олександрівна

(д. т. н., 05.02.04)

Погрелюк Ірина Миколаївна

(д.т.н.)

Рамазанов Марат Тагірович

(к.т.н.)

Ткаченко Наталія Василівна

Тісов Олександр Вікторович

(к. т. н.)

Федорчук Світлана Володимирівна

Харченко Володимир Володимирович

Черепова Тетяна Степанівна

(д. т. н., 05.16.01)

Юрчук Аліна Олександрівна

(к.т.н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Рибалко Олена Леонідівна

Телефон

+38 (067) 910-60-63

Реєстратор

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

