

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U002447

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-06-2026

Статус: Наказ про видачу диплома



Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Міністерство освіти і науки України, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Наказ номер «66», від 30.07.2026, Про видачу диплома доктора філософії.

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мікірін Іван Сергійович

2. Ivan S. Mikirin

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7319-6636

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 104

Назва наукової спеціальності: Фізика та астрономія

Галузь / галузі знань: природничі науки

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Фізика та астрономія

Дата захисту: 30-06-2026

Спеціальність за освітою: Фотоніка: комп'ютерні оптичні системи

Місце роботи здобувача: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, Чернівці, 58012, 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 13572

Повне найменування юридичної особи: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, Чернівці, 58012, 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: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, Чернівці, 58012, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 29.31.27, 29.31.29, 29.33.49, 29.03.31, 29.03.77

Тема дисертації:

1. Поляризаційно-кореляційні матриці Мюллера полікристалічних мереж об'єктів м'якої матерії
2. Muller polarization-correlation matrices of polycrystalline networks of soft matter objects

Реферат/анотація:

1. Наведено і проаналізовано теоретичні відомості, щодо: модельного Мюллер-матричного описання сукупності фізичних механізмів кристалів з лінійним і циркулярним двопротенезаломленням і дихроїзмом; застосування диференціального матричного представлення поляризаційної і деполіризаційної складових матриці Мюллера оптично анізотропної архітектури шару м'якої матерії; реалізації поляризаційно-інтерференційних принципів пошарового диференціального матричного сканування об'єктних полів біологічних тканин. Визначено аналітичні алгоритми реконструкції координатних розподілів середніх значень і флуктуацій величини параметрів періодичної структури фазової та амплітудної анізотропії полікристалічної архітектури біологічних тканин за відтвореними поляризаційно-інтерференційними мапами парціальних елементів диференціальних матриць 1-го і 2-го порядків. На основі розробленої моделі диференціального Мюллер-матричного розкладу експериментально визначена сукупність нових

об'єктивних діагностично-актуальних статистичних і вейвлет фізичних взаємозв'язків між структурними (фібрилярна тканина нирки і паренхіматозна легенева тканина) і патологічними (доброякісна кіста яєчника і передраковий ендометріоз) морфологічними і топологічними дефектами – трансформаціями і статистичними моментами 1- 4-го порядків, що характеризують зміни поляризаційно- інтерференційно відтворених пошарових розподілів парціальних елементів диференціальних матриць 1-го і 2-го порядків і залежностей амплітуд вейвлет коефіцієнтів таких мап для різних масштабів МНАТ функції.

2. The following theoretical findings are presented and analysed: a model Müller-matrix description of the set of physical mechanisms in crystals exhibiting linear and circular birefringence and dichroism; the application of a differential matrix representation of the polarisation and depolarisation components of the Müller matrix for the optically anisotropic architecture of a soft matter layer; the implementation of polarisation-interference principles in layer-by-layer differential matrix scanning of biological tissue fields. Analytical algorithms have been derived for reconstructing the coordinate distributions of mean values and fluctuations in the parameters of the periodic structure of phase and amplitude anisotropy in the polycrystalline architecture of biological tissues, based on reconstructed polarisation interference maps of partial elements of differential matrices of the 1st and 2nd orders. Based on the developed model of differential Müller matrix decomposition, a set of new objective, diagnostically relevant statistical and wavelet physical relationships has been experimentally determined between structural (fibrillar renal tissue and parenchymal lung tissue) and pathological (benign ovarian cyst and precancerous endometriosis) morphological and topological defects – transformations and statistical moments of the 1st to 4th orders, characterising changes in the polarisation-interference-reconstructed layer-by-layer distributions of partial elements of differential matrices of the 1st and 2nd orders and the dependencies of the amplitudes of wavelet coefficients of such maps for different scales of the MHAT function.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Науки про життя, нові технології профілактики та лікування найпоширеніших захворювань

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Впровадження нових технологій та обладнання для якісного медичного обслуговування, лікування, фармацевтики

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Dubolazov A., Ushenko A., Panko I., Skliarchuk V., Struk Y., Mikirin I., Zheng J., Tymchuk V. Polarization-holographic phasometry of the layered vector structure of laser object fields of soft matter polycrystalline layers. Proceedings of SPIE – The International Society for Optical Engineering. 2024. Vol. 12938. Art. no. 1293820.
- Padure A., Bakun O., Mikirin I., Dubolazov A., Soltys I., Olar O., Ushenko Y., Ushenko O., Palii I., Kumargazhanova S. Differential Mueller-matrix mapping of the polycrystalline component of biological tissues of human organs. Informatyka, Automatyka, Pomiar w Gospodarce i Ochronie Środowiska. 2024. Vol. 14, No. 4. P. 23–27.
- Ushenko A., Pavlyukovich N., Khukhlina O., Pavlyukovich O., Gorsky M., Soltys I., Dubolazov A., Ushenko Y., Salega O., Mikirin I., Zheng J., Chen Z., Bin L. Layer-by-layer multifractal scanning of optically anisotropic architectonics of blood plasma films: Fundamental and applied aspects. Photonics. 2025. Vol. 12, No. 3. Art. no. 215.
- Ushenko O., Bilookyi O., Ushenko Y., Dubolazov A., Soltys I., Olar O., Mikirin I., Skliarchuk V., Salega O., Karas O., Rakhimbayeva G., Rogovyi Y., Kozan N., Zheng J., Alimbayeva Z., Omiotek Z. 3D polarimetry of laser induced speckle fields for phase detection thyroid gland polycrystalline structure and traumatic necrosis of human internal organs. Proceedings of SPIE – The International Society for Optical Engineering. 2024. Vol. 13400. Art. no. 1340006

- Ushenko Y., Dvorzhak V., Dubolazov O., Ushenko O., Mikirin I., Hu Z. Analytical and Computer Polarization-Correlation Processing of Breast Tumors' Laser Fields for Cancer Detection. *International Journal of Image, Graphics and Signal Processing*. 2023. Vol. 15, No. 6. P. 41–53
- Ushenko Y., Trifonyuk L., Soltys I., Dubolazov O., Ushenko O., Mikirin I., Litvinenko O., Wanchuliak O., Sachaniuk-Kavets'Ka N., Dembitska S., Omiotek Z., Oralbekova D., Akhmediarova A. Polarization methods and matrix interference systems for diagnosing the polycrystalline structure of soft matter layers. *Proceedings of SPIE – The International Society for Optical Engineering*. 2023, vol. 12985, art. no. 129850P
- Ushenko Y., Ushenko A., Dubolazov A., Gorsky M., Soltys I., Litvinenko O., Bachinsky V., Mikirin I., Salega O., Garasim I., Zheng J., Bin L. Phase waves of local depolarization in biological tissues object speckle fields: Fundamental and applied aspects. *Journal of Innovative Optical Health Sciences*. 2025. Art. no. 2550009.
- Wójcik W., Hu Z., Ushenko Y., Smolarz A., Soltys I., Dubolazov O., Ushenko O., Litvinenko O., Mikirin I., Gordey I., Pavlyukovich O., Pavlov S., Pavlyukovich N., Amirgaliyeva S., Kalizhanova A., Aitkulov Z. Optical sensor system for 3D Jones matrix reconstruction of optical anisotropy maps of self-assembled polycrystalline soft matter films. *Sensors*. 2024. Vol. 24, No. 5. Art. no. 1589.
- Ushenko O., Ushenko Y., Bilookyi O., Dubolazov A., Gorsky M., Soltys I., Rohovy Y., Bilookyi V., Pavlyukovich N., Mikirin I., Salega O., Bin L., Zheng J. Polarization-interference Jones matrix sensors of layer-by-layer scanning of polycrystalline dehydrated blood films: Fundamental and applied aspects. *Sensors*. 2025. Vol. 25, No. 20. Art. no. 6262
- Ushenko A., Zheng J., Gorsky M., Dubolazov A., Ushenko Y., Soltys I., Mikirin I., Chen Z., Wanchuliak O., Gordey I., Jingxian C. 3D digital holographic polarimetry of diffuse optically anisotropic biological tissue object fields. *Frontiers in Physics*. 2023. Vol. 11. Art. no. 1288935.
- Ushenko Ya.A., Hu Z., Bezhenar I.L., Gorsky M.P., Dubolazov O.V., Bakun O., Mikirin I., Garazdyuk M.S., Pavlyukovych O., Pavlyukovych N. Study of the evolution of phase images of the skin for differentiation of the lifetime and post-mortal skin abrasions and the time of their appearance. *SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology*. 2023. P. 77–93.
- Ushenko O., Bilookyi O., Zheng J., Dubolazov A., Olar O., Ushenko Y., Soltys I., Mikirin I., Skliarchuk V., Chen Z. 3D digital holographic polarimetry of laser speckle fields formed by polycrystalline blood films: A tool for differential diagnosis of thyroid pathology. *Frontiers in Physics*. 2024. Vol. 12. Art. no. 1426469.
- Ushenko O., Mikirin I., Zheng J., Chen Z., Bin L., Kyfyak V., Vinnychuk O., Motrich A. Economic prospects of implementation 3D digital polarimetry of diffuse biological tissues objects. *Proceedings of SPIE – Seventeenth International Conference on Correlation Optics*. 2025. Vol. 13813. 1381337.
<https://doi.org/10.1117/12.3093288>.

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0121U1111779, 0124U000606, 0125U001578

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ушенко Олександр Григорович

2. Oleksandr H. Ushenko

Кваліфікація: д. ф.-м. н., професор, 01.04.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7015-7423

Додаткова інформація:

<https://scholar.google.com/citations?hl=uk&user=Uc6AwvoAAAAJ>; <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7004368950>; <https://orcid.org/0000-0001-7015-7423> Посмотреть профиль этого автора в ORCID

Повне найменування юридичної особи: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, Чернівці, 58012, 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. Макаренко Олексій Володимирович
2. Oleksii V. Makarenko

Кваліфікація: к. ф.-м. н., доц., 01.04.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7006335710>; <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56487750500>

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, Київ, 01033, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Крупич Олег Миколайович
2. Oleg Krupych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., старший науковий співробітник, 01.04.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:**Повне найменування юридичної особи:** Львівський національний університет імені Івана Франка**Код за ЄДРПОУ:** 02070987**Місцезнаходження:** вул. Університетська, Львів, 79000, Україна**Форма власності:** Державна**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:****Рецензенти****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Максим'як Петро Петрович

2. Petro P. Maksymiak

Кваліфікація: д.ф.-м.н., професор, 01.04.05**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-7546-1077**Додаткова інформація:** Scopus Author ID: 7003787152**Повне найменування юридичної особи:** Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича**Код за ЄДРПОУ:** 02071240**Місцезнаходження:** вул. Коцюбинського, Чернівці, 58012, Україна**Форма власності:** Державна**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Гавриляк Михайло Степанович

2. Mykhailo S. Havryliak

Кваліфікація: к. ф.-м. н., доц.**Ідентифікатор ORCID ID:** 0009-0005-1301-515**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича**Код за ЄДРПОУ:** 02071240**Місцезнаходження:** вул. Коцюбинського, Чернівці, 58012, Україна**Форма власності:** Державна**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:**

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Зенкова Клавдія Юріївна

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Зенкова Клавдія Юріївна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Мікірін Іван Сергійович

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна