Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U000770

Державний реєстраційний номер: 0120U102122

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-01-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Аналіз і узагальнення.

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, 2, м. Чернівці, Чернівецька обл., 58012, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380372552914, 380372584810

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: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 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)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 220 1040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1636.822

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Характеризація порушень структури кристалів та полікристалічних біологічних шарів методами реконструкції їх дифракційних та томографічних зображень

Назва роботи англійською:

Characterization of structure disturbances in crystals and polycrystalline biological layers by methods of reconstruction of their diffraction and tomographic images

Реферат українською:

НДР відноситься до сфери променевих (Х-променевих, електроно- дифракційних, оптичних) технологій і в результаті було: - розроблено систему структурної діагностики кристалічних систем та полікристалічних біологічних шарів методами дифракції Х-променів і електронів та оптичної томографії; - розроблено низку багаторівневих методик, які дають змогу отримати кількісні параметри слабких структурних порушень кристалічних систем та фазової неоднорідності біологічних об'єктів оптичними, Х-променево- та електронно- дифракційними методами з використанням засобів штучного інтелекту; - встановлено закономірності взаємодії високо-енергетичних випромінювань з кристалічними системами з метою визначення параметрів структурних порушень і фазової неоднорідності, у тому числі і в патологічно змінених біологічних кристалічних шарах. Було розроблено оригінальні багаторівневі методи та алгоритми реконструкції структури кристалів та біологічних полікристалічних шарів, а також їх відтворення (2D та 3D візуалізації) у різних масштабах їх геометричних розмірів. Це підвищило ступінь достовірності діагностики структурних порушень різного походження.

Реферат англійською:

The project refers to the field of radiation (X-ray, electron diffraction, optical) technologies and as a result was: - developed a system of structural diagnostics of crystalline systems and polycrystalline biological layers using the methods of X-ray and electron diffraction and optical tomography; - a number of multi-level techniques have been developed that make it possible to obtain quantitative parameters of weak structural disturbances of crystal systems and phase heterogeneity of biological objects by optical, X-ray and electron diffraction methods using artificial intelligence tools; - regularities of the interaction of highenergy radiations with crystalline systems were established in order to determine the parameters of structural disturbances and phase heterogeneity, including in pathologically altered biological crystalline layers. Original multi-level methods and algorithms were developed for the reconstruction of the structure of crystals and biological polycrystalline layers, as well as their reproduction (2D and 3D visualization) at different scales of their geometric dimensions. This increased the degree of reliability of diagnosing structural disorders of various origins.

Індекс УДК: 004.93'1;004.932, 538.97-405, 535.3, 535.4, 537.533.73, 57.08, 548.571; 548.4

Коди тематичних рубрик: 28.23.15, 29.19.25, 29.31.27, 29.31.49, 29.35.41, 90.27.39, 29.19.11

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Борча Мар'яна Драгошівна

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Багаторівневий метод структурної діагностики кристалічних систем та полікристалічних біологічних шарів методами дифракції Х-променів і електронів та оптичної томографії

Назва НТП англійською: Multilevel method of non-destructive structurally sensitive X-ray diagnostics of structural changes in complex crystalline solid solutions, thin films and multilayer nanoscale systems, as well as in near-surface layers of semiconductors exposed to external influences

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: M72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблена низка багаторівневих методик, які дають змогу отримати кількісні параметри слабких структурних порушень кристалічних систем та фазової неоднорідності біологічних об'єктів оптичними, Х-променево- та електронно- дифракційними методами з використанням засобів штучного інтелекту. Розроблені оригінальні багаторівневі методи та алгоритми реконструкції структури кристалів та біологічних полікристалічних шарів, а також їх відтворення (2D та 3D візуалізації) у різних масштабах їх геометричних розмірів підвищує ступінь достовірності діагностики структурних порушень різного походження.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Фундаментальні дослідження у сфері природничих наук

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2022

Споживачі продукції: Установи та організації НАН України, промислові підприємства, тощо. Для магістрів, аспірантів і докторантів, науковців, освітян.

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

I. Oliinyk, Yu. Solovey, V. Polovyi, A. Dubolazov, Yu. Ushenko, I. Soltys, A. Motrich Polarization-phase mapping of the optically anisotropic component of biological tissues in the differential diagnosis sepsis // Proc. SPIE 11718, Advanced Topics in Optoelectronics, Microelectronics and Nanotechnologies X, 117180O (2020); https://doi.org/10.1117/12.2570815

2. S. Railianu, M. Solovei, Yu. Solovey, V. Polovyi, A. Dubolazov, Yu. Ushenko, I. Soltys, A. Motrich, V. Gantiuk. Statistical analysis of vector-parametric polarization images of the polycrystalline component of biological tissues with varying degrees of necrotic changes // Proc. SPIE 11718, Advanced Topics in Optoelectronics, Microelectronics and Nanotechnologies X, 117180P (2020); https://doi.org/10.1117/12.2570816

3. Borcha M., Fodchuk I., Solodkyi M., Balovsyak S., Roman Yu., Hutsuliak I. Determination of structural heterogeneity of crystals fromelectron backscatterdiffraction images with use of the Fourier energy spectrum // Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering. – 2020. – 11369(113691I). https://doi.org/10.1117/12.2553974

4. Fodchuk, I.M., Ivakhnenko, S.A., Tkach, V.N., Balovsyak, S.V., Borcha, M.D., Solodkii, N.S., Gutsulyak, I.I., Kuzmin, A.R., Sumaryuk, O.V. Local Strain Distribution in Synthetic Diamond Crystals, Determined by the Parameters of the Energy Spectrum of the Kikuchi Patterns // Journal of Superhard Materials. / 2020, 42(1), 1-8. https://doi.org/10.3103/S1063457620010049

5. Balovsyak S., Borcha M., Ml M.G., Odaiska K., Serpak N. Automatic processing of digital X-ray medical images by bilateral filtration method // CEUR Workshop Proceedings. – 2021. – 2853. – pp. 280–294. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91008-6_21

6. Fodchuk I., Kotsyubynsky A., Velychkovych A., Hutsuliak I., Boychuk V., Kotsyubynsky V., Ropyak L. The Effect of Ne+ Ion Implantation on the Crystal, Magnetic, and Domain Structures of Yttrium Iron Garnet Films // Crystals. – 2022. – 12(10). – 1485. https://doi.org/10.3390/cryst12101485

7. Sieryi O., Ushenko Yu., Ushenko V., Dubolazov O., Syvokorovskaya A. V., Vanchulyak O., Ushenko A., Zorsky M., Tomka Yu., Bykov A., Yan W. Optical anisotropy composition of benign and malignant prostate tissues revealed by Mueller-matrix imaging // Biomedical Optics Express. – 2022. – 13(11). – pp. 6019-6034. https://doi.org/10.1364/BOE.464420

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Петришин Роман Іванович

Перелік осіб-виконавців

Баловсяк Сергій Васильович
(д. т. н., к. ф.-м. н., 01.04.07, 05.13.05)

Гуцуляк Іван Іванович
(к. ф.-м. н.)

Кузьмін Андрій Романович

Польовий Віктор Павлович
(д.мед.н., 14.01.03)

Солодкий Микола Степанович
(к. ф.-м. н., 01.04.07)

Ушенко Юрій Олександрович
(д. ф.-м. н., 01.04.05)

Фодчук Ігор Михайлович
(д.ф.-м.н., 01.04.07)

Відповідальний за підготовку облікових документів Холодницька Любов Миколаївна

Телефон +38 (095) 463-52-12

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

