Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U002793

Державний реєстраційний номер: 0120U102079

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-02-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розробка та обґрунтування нових принципів багатофункціональної Мюллер-матричної флуоресцентної поляриметрії на основі багатоканального лазерного зондування та спектрально-селективної поляризаційної фільтрації об'єктних полів флуоресценції оптично-анізотропних доменів зразків тканин і рідин органів людини. Розробка й апробація оригінальних алгоритмів диференціального Мюллер-матричного відтворення розподілів параметрів фазової та амплітудної анізотропії молекулярних доменів полікристалічної структури біологічних шарів.

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Проміжний 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): 7713000

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 720.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка новітніх методів і систем багатофункціональної флуоресцентної матричної поляриметрії молекулярних зображень оптично анізотропних біологічних шарів

Назва роботи англійською:

Development of the newest methods and systems of multifunctional fluorescence matrix polarimetry of molecular images of optically anisotropic biological layers

Реферат українською:

Запропонована нова модель Мюллер-матричного описання флуоресценції оптично анізотропних молекулярних доменів біологічних шарів на основі суперпозиції диференціальних поляризованої і дифузної складових матриці флуоресценції, які характеризують середні значення та дисперсії флуктуацій величини інтенсивності флуоресценції. У результаті обґрунтовано сукупність нових методів і багатофункціональних систем Мюллер-матричної флуоресцентної поляриметрії на основі координатного Стокс-поляриметричного картографування мікроскопічних зображень флуоресценції біологічних шарів. Це дало змогу вперше розробити оригінальні алгоритми одержання розподілів величини елементів поляризаційної та дифузної складової матриці флуоресуенції На цій основі вперше виявлено діагностичні взаємозв'язки між набором статистичних (статистичні моменти 1-го – 4-го порядків) і кореляційних (півширина та ексцес автокореляційних функція), які характеризують розподіли значень елементів диференціальних поляризаційних і дифузних матричних мап флуоресценції біологічних шарів, та змінами розподілів параметрів лінійного та циркулярного двопроменезаломлення і дихроїзму молекулярних доменів полікристалічних мереж зразків біологічних тканин і рідин.

Реферат англійською:

A new model for the Mueller-matrix description of fluorescence of optically anisotropic molecular domains of biological layers is proposed based on the superposition of differential polarized and diffuse components of the fluorescence matrix, which characterize the mean values and dispersions of fluctuations in the fluorescence intensity. As a result, a set of new methods and multifunctional systems of Muller-matrix fluorescence polarimetry based on coordinate Stokes-polarimetric mapping of microscopic images of fluorescence of biological layers is substantiated. This made it possible for the first time to develop original algorithms for obtaining the distributions of the magnitude of the elements of the polarization and diffuse components of the fluorescence matrix. characterizing the distributions of the values of the elements of differential polarization and diffuse matrix fluorescence maps of biological layers, and changes in the distributions of the parameters of linear and circular birefringence and dichroism of molecular domains of polycrystalline networks of samples of biological tissues and liquids.

Індекс УДК: 535.3, 535.31;681.7;53.082.5, 535.5

Коди тематичних рубрик: 29.31.27, 29.31.29, 29.31.51

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Горський Михайло Петрович

Науковий ступінь: к. ф.-м. н.

Вчене звання: доц.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Комплекс новітніх методів і систем багатофункціональної флуоресцентної поляриметрії полікристалічної структури біологічних шарів на основі диференціального Мюллер-матричного картографування флуоресценції молекулярних доменів оптично анізотропних біологічних кристалів при розробці об'єктивних статистичних і кореляційних критеріїв оцінювання та диференціації ступеня важкості патології і некротичних змін зразків біологічних тканин і рідин органів людини.

Назва НТП англійською: A complex of the novel methods and systems for multifunctional fluorescent polarimetry of the polycrystalline structure of biological layers based on differential Mueller-matrix mapping of the fluorescence of molecular domains of optically anisotropic biological crystals in the development of objective statistical and correlation criteria for assessing and differentiating the severity of pathology and necrotic changes in samples of biological tissues and fluids of human organs.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 73.10.1 – Дослідження і розробки в галузі природничих наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропонована нова модель Мюллер-матричного описання флуоресценції оптично анізотропних молекулярних доменів біологічних шарів на основі суперпозиції диференціальних поляризованої і дифузної складових матриці флуоресценції, які характеризують середні значення та дисперсії флуктуацій величини інтенсивності флуоресценції. Вперше розроблено оригінальні алгоритми одержання розподілів величини елементів поляризаційної та дифузної складової матриці флуоресценції.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Важливіші результати опубліковані у 18 працях: 8 статей, 4 патенти, 4 тези, 2 монографії

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Споживачі продукції: Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Інститут фізичної оптики МОНМС України, Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Київський національний університет імені Т.Г. Шевченка, Інститут фізики Одеського національного університету імені І.І. Мечникова, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

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

Correlation and Autofluorescence Microscopy in Forensics Medicine: Time of Death Detection Using Polycrystalline Cerebrospinal Fluid Films : monograph / M.S. Harazdyuk, V.T. Bachinsky, O.Ya. Wanchulyak, A. G. Ushenko, Yu. A. Ushenko, A.V. Dubolazov, M.P. Gorsky, A.V. BykovI. Meglinski. Singapore, Springer Briefs in Applied Sciences and Technology, Springer, 2021. 66 p.

Dubolazov O. 3D Jones matrix layer-by-layer scanning linear and circular birefringence maps of polycrystalline polyethylene films / O. Dubolazov, O. Ushenko, A. Motrich, M. Gavrylyak, I. Soltys, M. Gorsky, O. Vanchulyak, and Ya. Dupeshko // Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering. – 2021. – V. 12126. – P. 121262C.

Jun Zheng Mueller-matrix microscopy of diffuse layers of polyvinyl acetate with digital holographic reconstruction of layer-by-layer depolarization maps / Jun Zheng, Zhebo Chen, O.G. Ushenko, O. Dubolazov, O. Olar, M. Gavrilyak, I. Soltys, Ch. Felde, M. Gorsky, N. Horodynska, O. Arkhelyuk, and O. Konovchuk // Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering. – 2021. – V. 12126. – P. 121262F

Mykhaylo P. Gorsky. Fourier analysis of speckle fields / Mykhaylo P. Gorsky // Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering. – 2020. – V. 11369. – P. 113690.

Jun Zheng Polarization: singular flaw detection of the microstructure of optically transparent polycarbonate layers / Jun Zheng, Zhebo Chen, M. Gorsky, O. Ushenko, Yu. Galushko, N. Gorodynska, P. Ryabiy, A. Arkhelyuk, Ch. Felde, O. Vanchulyak, M. Slyotov, and R. Besaha // Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering. – 2021. – V. 12126. – P. 121262G.

Спосіб визначення давності настання смерті за 3D-картографуванням фази комплексних елементів матриці Джонса полікристалічних плівок ліквору : пат. 146958 Україна. №2020 06776, заявл. 21.10.2020; опубл. 01.04.2021, Бюл.№ 13

Спосіб поляризаційного 2D-картографування фази елементів матриці Джонса полікристалічних плівок синовіальної рідини : пат. 146959 Україна. № 2020 06777, заявл. 21.10.2020; опубл. 01.04.2021, Бюл.№ 13

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Петришин Роман Іванович

Перелік осіб-виконавців

Григоришин Петро Михайлович
(к. ф.-м. н.)

Курек Єлена Ігорівна
(к. ф.-м. н., 01.04.07)

Курек Ігор Генадійович
(к. ф.-м. н., 01.04.10)

Мотрич Артем Володимирович
(к. ф.-м. н., 01.04.05)

Придій Олександр Георгієвич
(к. ф.-м. н., 01.04.05)

Склярчук Валерій Михайлович
(д. ф.-м. н., 01.04.05)

Фесів Ігор Васильович
(к. ф.-м. н., 01.04.07)

Відповідальний за підготовку облікових документів Холодницька Любов Миколаївна

Телефон +38 (037) 258-48-18

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

