Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0226U000429

Державний реєстраційний номер: 0125U001984

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-01-2026

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Науковий напрямок «Математичні науки та природничі науки»- 2025 Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

Початок етапу: 03.2025

Закінчення етапу: 12.2025

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, буд. 2, м. Чернівці, Чернівецька обл., 58012, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380372584810, 380372552914

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 Берестейський, 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)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201390

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 829.700

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Науковий напрямок «Математичні науки та природничі науки»- 2025 Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

Назва роботи англійською:

Scientific direction “Mathematical Sciences and Natural Sciences” - 2025 of Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University

Реферат українською:

Вивчено особливості поширення структурованого світла в середовищах різного типу з метою з'ясування можливості підвищення ефективності передавання сигналів в сучасних системах телекомунікації. Досліджено детекторні властивості фотолюмінесцентних композитів на основі наночастинок AIBIIICVI та AIIBVI та потенціометричних сенсорів важких металів,нітросполук та компонентів пального у природніх об'єктах. Розроблено рекомендації для удосконалення існуючих та розроблення нових нормативних документів з питань улаштування та експлуатації компонентів гібридних сонячних електростанцій малої та середньої потужності.Розроблено аналітичні алгоритми багаторівневої обробки експериментальних X-променевих та електронних сигналів, що забезпечують реалізацію методів фільтрації, апроксимації, локальної обробки і аналізу сигналів з використанням засобів штучного інтелекту, Розроблено і обґрунтувано нових об’єктивних критеріїв діагностики ступеня важкості органів травмованих, поранених і загиблих шляхом статистичної і мультифрактальної обробки даних Джонс-матричної тезіографії полікристалічної структури фацій біологічних рідин, Розроблено алгоритмічної бази теорії фотон-фонон-супровідного тунелювання електронів крізь багатошарові наноструктури для квантових каскадних детекторів та квантово ямних інфрачервоних фотодетекторів, а також розроблення алгоритмів квантової теорії фотойонізації для оптимізації функціонування сонячних елементів. Розвинуто методу усереднення для дослідження багаточастотних систем звичайних і диференціально-функціональних рівнянь на скінченних і нескінченних часових інтервалах із різною асимптотикою амплітудних і фазових змінних та ієрархією частот. Застосовано топологічних методів до розв'язування проблем теорії нарізно неперервних відображень, дослідження берівської класифікації відображень однієї і багатьох змінних, вивчено властивостей частково метричних просторів і дослідження ортогонально адитивних операторів на просторах Ріса.

Реферат англійською:

The propagation characteristics of structured light in various media were studied to assess the potential for improving signal transmission efficiency in modern telecommunication systems. The detector properties of photoluminescent composites based on AIBIIICVI and AIIBVI nanoparticles, as well as potentiometric sensors for heavy metals, nitro compounds, and fuel components in natural environments, were investigated. Recommendations were developed to improve existing and create new regulatory documents related to the design and operation of small- and medium-capacity hybrid solar power plants. Analytical algorithms for multilevel processing of experimental X-ray and electronic signals were developed, enabling filtering, approximation, local processing, and signal analysis using artificial intelligence methods. New objective criteria for diagnosing the severity of injuries in wounded and deceased individuals were substantiated through statistical and multifractal analysis of Jones-matrix thesiography data of polycrystalline biological fluids. An algorithmic framework for photon–phonon-assisted electron tunneling through multilayer nanostructures for quantum cascade and quantum well infrared photodetectors was developed, along with quantum photoionization algorithms to optimize solar cell performance. The averaging method was extended to study multifrequency systems of ordinary and functional differential equations on finite and infinite time intervals with different amplitude and phase asymptotics. Topological methods were applied to the analysis of separately continuous mappings, Baire classification, partially

metric spaces, and orthogonally additive operators on Riesz spaces.

Індекс УДК: 004:001;007, 004.8.032.26, 612.84 , 535.5 , 543.62 , 543.63

Коди тематичних рубрик: 12.21.65.03, 28.23.37, 29.31.47, 29.31.51, 31.19.15, 31.19.29

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Ушенко Олександр Григорович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методи та алгоритми керування структурованими оптичними полями

Назва НТП англійською: Methods and Algorithms for Structured Optical Field Control

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, гіпотези

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

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено методи генерації та керування оптичними пучками, у тому числі поліхроматичними, з фазовими оптичними сингулярностями. Запропоновані підходи забезпечують підвищення ефективності та завадостійкості передавання інформації в телекомунікаційних системах за рахунок використання просторово-фазових характеристик світла, а також створюють умови для досягнення надроздільної здатності в оптичних вимірювальних і діагностичних технологіях.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Інше (Найважливіші результати опубліковані у 10 працях)

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 03.2025

Закінчення етапу: 12.2025

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

Перспективні ринки:

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:

Назва НТП українською: Науково-методичні рекомендації для екологічного моніторингу та оцінки воєнних впливів

Назва НТП англійською: Scientific and Methodological Guidelines for Environmental Monitoring and

Assessment of Military Impacts

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, гіпотези

Галузь застосування: M 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропоновано рекомендації щодо застосування флуоресцентних наночастинок типу AIIIBIIICVI та AIIBVI для високочутливого виявлення важких металів, нітросполук і компонентів пального у природних об'єктах. Встановлено закономірності поширення забруднень довкілля внаслідок бойових дій, що дозволяє прогнозувати екологічні ризики та науково обґрунтовувати заходи з відновлення навколишнього середовища.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Інше (Найважливіші результати опубліковані у 5 працях)

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 03.2025

Закінчення етапу: 12.2025

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

Перспективні ринки:

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:

Назва НТП українською: Аналітичні алгоритми та технології детектування і обробки фізичних сигналів

Назва НТП англійською: Analytical Algorithms and Technologies for Detection and Processing of Physical Signals

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:Методи, теорії, гіпотези

Галузь застосування: М 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено нові аналітичні алгоритми обробки експериментальних рентгенівських та електронних сигналів, а також оптимізовані технології отримання детекторних структур на основі телуриду кадмію (CdTe). Отримані результати забезпечують підвищення чутливості, точності та стабільності детектування й можуть бути використані у рентгенівській, ядерній та матеріалознавчій діагностиці.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Інше (Найважливіші результати опубліковані у 9 працях)

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Київський національний університет імені Т.Г. Шевченка, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Перспективні ринки:

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:

Назва НТП українською: Оптико-фізичні методи біомедичної та судово-медичної діагностики

Назва НТП англійською: Optical and Physical Methods for Biomedical and Forensic Diagnostics

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, гіпотези

Галузь застосування: М 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропоновано алгоритми лазерного поляризаційно-інтерференційного відтворення пошарових мап двопроменезаломлення і дихроїзму надмолекулярних мереж фацій біологічних рідин.

Розроблено методи статистичного та мультифрактального аналізу мап оптичної анізотропії, які забезпечують об’єктивну диференціальну діагностику ступеня важкості некротичних змін у травмованих і загиблих.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Інше (Найважливіші результати опубліковані у 15 працях)

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 03.2025

Закінчення етапу: 12.2025

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

Перспективні ринки:

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:

Назва НТП українською: Аналітичні та обчислювальні моделі складних фізичних і динамічних систем

Назва НТП англійською: Analytical and Computational Models of Complex Physical and Dynamical Systems

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, гіпотези

Галузь застосування: M 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Отримано нові аналітичні алгоритми в межах теорії фотон-фонон-супровідного тунелювання електронів крізь багатошарові наноструктури та квантової теорії фотойонізації для оптимізації характеристик сонячних елементів. Розроблено алгоритми комп’ютерного моделювання багаточастотних систем і теоретично обґрунтовано метод усереднення для систем із запізненням, що розширює можливості аналізу та прогнозування складних процесів у фізиці, біології та керованих системах.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП:Інше (Найважливіші результати опубліковані у 5 працях)

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 03.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Споживачі продукції: Київський національний університет імені Т.Г. Шевченка, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Перспективні ринки:

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

1. Angelsky O. V., Shchukin S. P. Supersymmetry approach for describing optical vortex generation in fibers. Ukrainian Journal of Physical Optics. 2025. Vol. 26, no. 4. P. 04058–04065. https://doi.org/10.1002/jbio.202500101

2. Qu H. T., Demchenko A. P., Koshevoy I. O., Chou P. T. Ion translocation driven by electric field generated in excited-state reactions. Accounts of Chemical Research. 2025. Vol. 58, no. 17. P. 2760–2769. DOI: https://doi.org/10.1021/acs.accounts.5c00434

3. Myronyk V., Mykhaylyuk V. Extending of partial metrics. Carpathian Mathematical Publications. 2025. Vol. 17, no. 1. P. 33–41. DOI: https://doi.org/10.15330/cmp.17.1.33-41

4. Kapustyan O., Martynyuk O., Misiats O., Stanzhytskyi O. Thin film equations with nonlinear deterministic and stochastic perturbations. Nonlinear Analysis. 2025. Vol. 250. DOI: https://doi.org/10.1016/j.na.2024.113646

5. Perehuda O. V., Stanzhytsky F. O., Martynyuk O. V. On existence and continuation of mild solutions of functional-differential equations of neutral type in Banach spaces. Carpathian Mathematical Publications. 2025. Vol. 17, no. 2. P. 631–646. DOI: https://doi.org/10.15330/cmp.17.2.631-646

6. Ushenko O., Ushenko Y., Bilookyi O., Dubolazov A., Gorsky M., Soltys I., Rohovy Y., Bilookyi V., Pavlyukovich N., Mikirin I. 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. P. 6262. DOI: https://doi.org/10.3390/s25206262

7. Ushenko Y., Ushenko A., Dubolazov A., Gorsky M., Soltys I., Litvinenko O., Bin L. Phase waves of local depolarization in biological tissues object speckle fields. Fundamental and applied aspects. Journal of Innovative Optical Health Sciences. 2025. Vol. 18, no. 5. DOI: https://doi.org/10.1142/S1793545825500099

8. Photodetectors for X-and ◻-ray scintillators / M. S. Kukurudziak, I. P. Koziarskyi, M. S. Solodkyi et al. East European Journal of Physics. 2025. Vol. 2025, no. 2. P. 281–283. DOI: https://doi.org/10.26565/2312-4334-2025-2-34

9. О.В. Дуболазов, О.Г. Ушенко, П.О. Ангельский, В.В. Процюк, І.В. Солтис. Зображувальна лазерна поляриметрія біологічних шарів. – Чернівецький національний університет: Рута, 2025. – 280 с. ISBN 978-617-8703-26-4

10. Спосіб цифрової Фур'є реконструкції мап еліптичності поляризації полікристалічної архітектоніки препаратів щитовидної залози : пат. 161191 Україна, МПК G01N 33/48, G01N 33/483, G01N 21/17 / Білоокий Олександр Вячеславович, Солтис Ірина Василівна, Ушенко Олександр Григорович, Роговий Юрій Євгенович, Білоокий В'ячеслав Васильович, Дікал Мар'яна Вікторівна ; заявл. 20.11.2024 ; опубл. 19.11.2025, Бюл. № 47. https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1886279/

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Халавка Юрій Богданович
д. х. н., 02.00.21

Перелік осіб-виконавців

Караван Володимир Васильович

Козярський Дмитро Петрович
(к. ф.-м. н., 01.04.10)

Максимяк Олександр Петрович
(к. ф.-м. н.)

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

Орлецький Іван Григорович
(к. ф.-м. н., доц., 01.04.10)

Сачко Анастасія Валеріївна
(к. х. н., доц., 02.00.04)

Скутар Ігор Дмитрович
(к. ф.-м. н.)

Яшан Богдан Олегович
(д. філ. н., 111)

Відповідальний за підготовку облікових документів Холодницька Любов Миколаївна

Телефон 0501001112

Реєстратор Юрченко Тетяна Анатоліївна

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Тетяна Анатоліївна