Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U002163

Державний реєстраційний номер: 0121U113732

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-02-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка, моделювання та дослідження спектральних, енергетичних і польових характеристик резонансних комірок у вигляді високодобротних діелектричних резонаторів (ДР) спеціальної форми, у яких збуджуються моди шепочучої галереї, для досліджень властивостей органічних провідників (OPV) на гігагерцевих частотах

Початок етапу: 11.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут радіофізики та електроніки ім. О. Я. Усикова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534593

Місцезнаходження: вул. Академіка Проскури, буд. 12, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61085, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380577634319, 380573152105, 380573151129

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)

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201380

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 165.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Мікрохвильовий аналіз властивостей локалізованих носіїв у сонячних елементах наступного покоління

Назва роботи англійською:

Microwave analysis of carrier localisation properties in next generation solar materials

Реферат українською:

Звіт про НДР : 34 с., 22 рис., 15 посилань. ЛОКАЛІЗОВАНІ НОСІЇ, ОРГАНІЧНІ ПРОВІДНИКИ, СОНЯЧНІ ЕЛЕМЕНТИ, ДИСКОВІ ДІЕЛЕКТРИЧНІ РЕЗОНАТОРИ, МІЛІМЕТРОВІ ХВИЛІ. Об'єкт дослідження – явища й процеси взаємодії електромагнітного резонансного випромінювання гігагерцевого (ГГц) діапазону частот, що формується у діелектричних резонаторах, з середовищем, що їх оточує. Метою дослідження є розвиток безконтактного радіофізичного методу дослідження спінової динаміки і транспортних властивостей спінових носіїв в органічних провідниках з використанням високодобротних дискових діелектричних резонаторів (ДДР). Цей метод, в якому триплетні екситони в досліджуваних органічних провідниках пов'язані з мікрохвильовим полем діелектричного резонатора, дозволить одночасно здійснювати зондування довжини локалізації фотозбудження та досліджувати характеристики їх спінових властивостей з використанням спінового резонансу. Використання високочутливих діелектричних резонаторів розширить діапазон вимірювань до температурного діапазону від наднизьких температур до кімнатної температури (1,5 K – 300 K) та магнітних полів до 10 T. Згідно плану робіт проведено модернізацію вимірювальних стендів та низькотемпературного радіоспектрометра «Торнадо». Проведено дослідження спектральних, енергетичних та польових характеристик дискових діелектричних резонаторів та збуджуючих елементів. З урахуванням конструкції кріогенного обладнання, що є у французьких дослідників, розроблено ескізи електродинамічного модуля з резонансною коміркою у вигляді дискового діелектричного резонатора для дослідження спінової динаміки і транспортних властивостей спінових носіїв в органічних провідниках. За результатами роботи готується спільна стаття: V. Derkach, R. Golovashchenko, A. Shepelanski. "Investigation of spin dynamics and transport properties of spin carriers in organic conductors using disk dielectric resonators".

Реферат англійською:

The report on the research work: 34 pages, 22 figures, 15 references. LOCALIZED CARRIERS, ORGANIC CONDUCTORS, SOLAR ELEMENTS, DISC DIELECTRIC RESONATORS, MILLIMETER WAVES. The object of research is the phenomena and processes of interaction of electromagnetic resonance radiation of GHz frequency range, which is formed in dielectric resonators, with the surrounding environment. The aim of the research is to develop a non-contact radiophysical method for studying the spin dynamics and transport properties of spin carriers in organic conductors using high-quality disk dielectric resonators (DDR). This thechnique, in which triplet excitons in the studied organic conductors are associated with the microwave field of the dielectric resonator, will simultaneously probe the length of the photoexcitation and investigate the characteristics of their spin properties using spin resonance. The use of highly sensitive dielectric resonators will expand the range of measurements to the temperature range from ultra-low temperatures to room temperature (1.5 K – 300 K) and magnetic fields up to 10 T. According to the work plan, modernization of measuring stands and low-temperature radiospectrometer "Tornado" was carried out. The spectral, energy and field characteristics of disk dielectric resonators and excitatory elements have been studied. Taking into account the design of cryogenic equipment available to French researchers, sketches of an electrodynamic unit with a resonant cell in the form of a disk dielectric resonator were developed to study the spin dynamics and transport properties of spin carriers in organic conductors. A joint article based on the results of the work is being prepared: V. Derkach, R. Golovashchenko, A. Shepelanski. "Investigation of spin dynamics and transport properties of spin carriers in organic conductors using disk dielectric resonators".

Індекс УДК:621.311.243, 621.311.243, 537.8.029.6; 621.37.029.6

Коди тематичних рубрик: 44.37.31, 87.53.25.21, 29.35.23

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Деркач Вадим Миколайович

Науковий ступінь: к. ф.-м. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Остаточний науковий звіт за результатами виконання НДР

Назва НТП англійською: Final scientific report on the results of the research work

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Наукові звіти про виконану НДР

Галузь застосування: мікрохвильова радіофізика та електроніка, фотоелектроніка, сонячна енергетика

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Остаточний науковий звіт за результатами виконання НДР «Мікрохвильовий аналіз властивостей локалізованих носіїв у сонячних елементах наступного покоління»

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

- **Початок етапу:**
- **Закінчення етапу:**

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 обгрунтування:**
- **Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:**
- **Очікуваний термін окупності (років):**
- **Додаткова інформація:**

Назва НТП українською: Результати з розробки, моделювання та дослідження спектральних, енергетичних і польових характеристик резонансних комірок у вигляді високодобротних діелектричних резонаторів (ДР) спеціальної форми, у яких збуджуються моди шепочучої галереї, для досліджень властивостей органічних провідників (OPV) на гігагерцевих частотах

Назва НТП англійською: Results of development, modeling and investigation of spectral, energy and field characteristics of resonant cells in the form of high-quality dielectric resonators (DR) of special shape, in which whispering gallery modes are excited, for study of properties of organic conductors (OPV) at gigahertz frequencies

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:Методи, теорії

Галузь застосування: мікрохвильова радіофізика та електроніка, фотоелектроніка, сонячна енергетика

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розвиток безконтактного радіофізичного методу дослідження спінової динаміки і транспортних властивостей спінових носіїв в органічних провідниках з використанням високодобротних дискових діелектричних резонаторів (ДДР) розширить діапазон вимірювань до температурного діапазону від наднизьких температур до кімнатної температури (1,5 К – 300 К) та магнітних полів до 10 Т. Згідно плану робіт першого року було зроблено: Запропоновано нові форми спеціальних дискових діелектричних резонаторів та досліджено їх спектральні, енергетичні та польові характеристики та характеристики збуджуючих елементів. На протязі року проведено більше 10 відеоконференцій з французькими партнерами в онлайн режимі. З урахуванням конструкції кріогенного обладнання, що є у французьких дослідників, розроблено ескізи макету електродинамічного модуля з резонансною коміркою у вигляді дискового діелектричного резонатора для дослідження спінової динаміки і транспортних властивостей спінових носіїв в органічних провідниках. Узгоджено плани спільних експериментів з дослідження спінової динаміки і транспортних властивостей спінових носіїв в органічних провідниках.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

- **Початок етапу:**
- **Закінчення етапу:**

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 обгрунтування:**
- **Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:**
- **Очікуваний термін окупності (років):**
- **Додаткова інформація:**

IX. Бібліографічний опис

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Лукін Костянтин Олександрович
д. ф.-м. н., 01.04.04

Перелік осіб-виконавців

Головащенко Роман Володимирович
(к. ф.-м. н., 01.04.03)

Корж Вадим Георгійович
(к. ф.-м. н., 01.04.03)

Нахімович Маркс Ісаакович

Острижний Євгеній Михайлович

Чумак Катерина Титівна

Відповідальний за підготовку облікових документів Головащенко Р. В.

Телефон +38 (057) 763-43-89

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності