Реєстраційна картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний реєстраційний номер: 0120U102326

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-04-2020

II. Підстава для проведення робіт

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): 6541030

У тому числі по роках:	
2020	185.000 тис. грн.
2021	210.000 тис. грн.
2022	185.000 тис. грн.
2023	185.000 тис. грн.
2024	185.000 тис. грн.
Загальний обсяг фінансування: 950.000 тис. грн.	

III. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981, 380442262341, www.nas.gov.ua

IV. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 46, м. Київ, Київська обл., 03680, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445251220, 380445251589

V. Відомості про співвиконавця ДіР

VI. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Нелінійно-оптичні, спектральні, фотоелектронні та транспортні властивості наноструктур на основі оксидів металів, благородних металів, напівпровідників та функціоналізованих барвниками вуглецевих нанооб'єктів.

Назва роботи англійською:

Nonlinear-optical, spectral, photoelectronic and transport properties of nanostructures based on metal oxides, noble metals, semiconductors and carbon nano-objects functionalized by dyes.

Мета роботи українською:

Метою роботи є: – пошук ефективних нелінійно-оптичних низьковимірних середовищ з високими значеннями оптичного кубічного відгуку і швидкодії, придатним для застосування в приладах сучасної оптоелектроніки. Як можливі об'єкти для такої мети будуть синтезовані та досліджені низьковимірні структури – тонкі плівки деяких оксидів металів (PdO, WO 3 (W 2 O 5) , CuO (Cu 2 O) та інших) та низьковимірних композитів типу НЧ золота – ізолюючий тонкий шар – тонкий шар оксиду металу. Наявні в літературі дані дають підставу сподіватись, що саме в оксидах металів можна очікувати високих параметрів нелінійності (до того ж тонкі плівки оксидів порівняно легко синтезувати). Будуть проведені вимірювання оптичних спектрів таких об'єктів, величина і швидкодія їх нелінійної кубічної сприйнятливості п (3) при взаємодії з наносекундним і фемтосекундним лазерним випромінюванням. Буде досліджена фізична природа нелінійності. Результати експерименту і їх аналіз дасть змогу визначити найбільш ефективні із розглянутих нелінійних середовищ. – за допомогою оптичних та спектроскопічних методів дослідити та отримати нову інформацію про перебіг екситонних та електронних процесів в дисперсійних середовищах квантових точок халькогенідів цинку і кадмію та показати сильну взаємодію між ними, яка обумовлює високу ефективність передачі енергії збудження в названих структурах. Довести, що механізм передачі енергії збудження може бути проміжним між стрибковим механізмом екситонів (форстерівським) або когерентною екситонною делокалізацією (декстерівським). – створити фоточутливі нанокомпозити із квантових точок, наночастинок алотропів вуглецю (фулеренів, нанотрубок) з поліметиновими барвниками (ПМБ) та дослідити механізми фотосенсибілізації та релаксації електронних станів молекул ПМБ. На їх основі створити нанокомпозити з вуглецевими нанооб'єктами та квантовими точками і, при імпульсному лазерному збудженні у нано- та пікосекундному діапазоні, дослідити час життя молекул.

Мета роботи англійською:

The purpose of the work is: - the searching of effective nonlinear-optical low-dimensional media with high values and small time of optical cubic response, suitable for use in modern optoelectronics. Low-dimensional structures: thin films of some metal oxides (PdO, WO3 (W2O5), CuO (Cu2O) and others) and composites of gold nanoparticles - dielectric thin layer - ometal oxide thin layer will be synthesized and investigated as possible objects for this purpose. The data from the literature suggest that high nonlinearity parameters can be expected in metal oxides (in addition, thin oxide films are relatively easy to synthesize). The optical spectra, the value and the speed of their nonlinear cubic susceptibility □ (3) by action of nanosecond and femtosecond laser radiation of such objects will be measured. The nature of nonlinearity will be explored. The results of the experiment and their analysis will allow us to determine the most effective of the considered nonlinear media. - using optical and spectroscopic methods to investigate and obtain new information on the course of exciton and electron processes in the dispersion media of quantum dots of zinc and cadmium chalcogenides and to show a strong interaction between them, which causes high efficiency of the excitation energy transfer in these structures. Prove that the excitation energy transfer mechanism can be intermediate between the exciton (Forster) hopping mechanism or the coherent exciton delocalization (Dexter). - to create photosensitive nanocomposites from quantum dots, carbon allotrop nanoparticles (fullerenes, nanotubes) with polymethine dyes (PMB) and to investigate the mechanisms of photosensitization and relaxation of electronic states of PMB molecules. On the basis of them, to create nanocomposites with carbon nanoobjects and quantum dots and, under pulsed laser excitation in the nanosecond and picosecond range, to study the life time of molecules.

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найважливіших проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Вид роботи: 39 - фундаментальна

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Бродин Михайло Семенович

Науковий ступінь: д.ф.-м.н.

Вчене звання: акад.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VII. Етапи виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження оптичної кубічної нелінійності тонких плівок PdO з різним ступенем окислення під дією наносекундного лазерного випромінювання □ = 532 нм; 1064 нм. Визначення механізму передачі енергії збудження в колоїдних розчинах та щільних плівках квантових точок халькогенідів цинку.

Початок етапу: 04.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітного документа: Проміжний звіт

Номер етапу: 2

Назва етапу: Спектрально-люмінесцентні та нелінійно-оптичні дослідження поліметинових барвників, вуглецевих нанотрубок, фулеренів, напівпровідникових наночастинок CdTe та тонких плівок PdO.

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Проміжний звіт

Номер етапу: 3

Назва етапу: Визначення оптичної кубічної нелінійності трикомпонентних структур – наночастинки Au – Al2O3 – PdO (Pd). Спектрально-кінетичні люмінесцентні дослідження процесів релаксації екситонних збуджень в композитах наночастинок, полімерів, молекулярних агрегатів, барвників, фулеренів, вуглецевих нанооб'єктів.

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітного документа: Проміжний звіт

Номер етапу: 4

Назва етапу: Вимірювання нелінійно-оптичних і спектральних характеристик тонких плівок оксидів паладію, вольфраму, міді, нікеля при збуджені наносекундним лазерним випромінюванням з довжиною хвилі 532 нм. Дослідження механізму квантової когерентності в змішаних масивах квантових точок цинку або кадмію різних розмірів та її внесок в передачу енергії збудження цих структур.

Початок етапу: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітного документа: Проміжний звіт

Номер етапу: 5

Назва етапу: Вимірювання нелінійно-оптичних кубічного відгуку плівок оксидів металів CuO (Cu2O), WO3 (W2O5), NiO, при збуджені фемтосекундним лазерним випромінюванням на довжині хвилі 800 нм. Оптимізація та узагальнення досліджень структури, морфології, спектрально-люмінесцентних та кінетичних властивостей, процесів переносу екситонів та заряду нанокомпозитів.

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітного документа: Остаточний звіт

VIII. Індекс УДК, тематичні рубрики НТІ

Індекс УДК: 535.3, 535:530.182

Коди тематичних рубрик: 29.31.27, 29.33.25

IX. Заключні відомості

Керівник юридичної особи	Бондар Михайло Віталійович д. ф.-м. н.
Відповідальний за підготовку облікових документів	Машкіна В.Л.
Телефон	+38 (044) 525-55-79
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.