

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U003426

Державний реєстраційний номер: 0116U004751

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-02-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Узагальнення результатів, відбір найбільш перспективних досліджених систем та вивчення можливостей їх застосування. Підготовка та написання звіту.

Початок етапу: 01.2018

Закінчення етапу: 12.2018

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 239-31-88

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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201290

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 2081.8

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження електронно-коливальних процесів в композитах та наносистемах, перспективних для сонячної енергетики, малоенергозатратних джерел світла та медицини

Назва роботи англійською:

Study of electron-vibrational processes in composites and nanosystems promising for solar energy, low power-consuming light sources and medicine

Реферат українською:

Проаналізовано результати досліджень електронних процесів в композитах, перспективних для сонячної енергетики, де здійснено дизайн люмінесцентних трансформаторів, що дають можливість використовувати сонячне випромінювання поза спектральною зоною чутливості фотовольтаїчних перетворювачів; результати дизайну та досліджень світловипромінюючих шарів для малоенергозатратних джерел світла.(OLED). Для опису електронних процесів застосовано комбіновані модельні підходи (зокрема моделі випадкових блукань екситонів. Вивчено зв'язок між особливостями структури домішкових молекул та їх квантовими виходами. Здійснено дизайн світло випромінюючих молекул з високими квантовими виходами. Досліджено органічні шари зі спектрами люмінесценції, близьким до "білого" світла (CIE. 0.33, 0.33, CRI > 50). Застосовано явище TADF для збільшення світлової ефективності випромінюючих шарів. Розглянуто та досліджено умови та механізми збудження поверхневих плазмонів, в спеціально створених наносистемах. З метою визначення ефективності плазмонного підсилення електронних процесів досліджено 2D шаруваті наноструктури. Виявлено збудження колективних поверхневих плазмонних мод з різною відносно шару орієнтацією дипольного моменту. Установлено наявність домінуючої взаємодії дипольних моментів для моди з перпендикулярною орієнтацією дипольного моменту. Зафіксовано немонотонні залежності спектрів екстинкції та ФЛ в НС Au-C60-Al. Показано, що шаруваті планарні метал-діелектричні НС можна використовувати для зміни коефіцієнта плазмонного підсилення оптичних процесів у певних складових пристроїв нанофотоники. Зафіксовано збільшення відносної інтенсивності фотоструму в області поверхневого плазмонного резонансу (ППР) в Au, що зумовлено підсиленням генерації носіїв у ближньому полі поверхневих плазмонів, що є перспективним для сонячної енергетики.

Реферат англійською:

The results of researches of electronic processes in composites promising for solar power engineering have been analyzed, where the design of luminescent transformers has been made, which make it possible to use solar radiation outside the spectral sensitivity zone of photovoltaic converters; Results of design and research of light-emitting layers for low-power light sources (OLED). Combined model approaches are used to describe the electronic processes (in particular, models of random exciton wanderings, the connection between the characteristics of the structure of impurity molecules and their quantum yields was studied, and the design of light emitting molecules with high quantum yields was studied, and organic layers with luminescence spectra close to the "white" »Light (CIE 0.33, 0.33, CRI> 50). The phenomenon of TADF was used to increase the light efficiency of the emitting layers. Conditions and mechanisms of excitation of surface plasmons in specially created nanosystems are considered and investigated. In order to determine the effectiveness of plasmonic amplification of electronic processes, 2D layered nanostructures were investigated. Excited collective surface plasmon modes with different orientation of the dipole moment relative to the layer. The existence of a dominant interaction of dipole moments for a mode with perpendicular orientation of the dipole moment is established. Non-monotonic dependences of extinction spectra and PL in NA Au-C60-Al were recorded. It is shown that laminar planar metal-dielectric NS can be used to change the plasmon amplification factor of optical processes in certain components of nanophotonic devices. An increase in the relative intensity of the photocurrent in the region of the surface

plasmon resonance (PPR) in Au is observed, which is due to the enhancement of the generation of carriers in the near field of surface plasmons, which is promising for solar energy.5481

Індекс УДК: 577.3, 535.33/.34; 535.37; 667.287.4; 517.958:530.145; 577.3

Коди тематичних рубрик: 34.17

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Ящук Валерій Миколайович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Складна наносистема, що містить полістирольні молекули, дифенілоксазол, хлорин-е6 та полі-N-ізопропілакриламід.

Назва НТП англійською: Complex nanosystem containing polystyrene molecules, diphenyloxazole, chlorine-e6 and poly-N-isopropyl acrylamide.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та розробки

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Результати досліджень електронно-коливальних процесів в системах, перспективних для застосування в медицині, стосуються в основному спектральних властивостей олігонуклеотидів, що входять в склад теломерів ДНК, вірусів та їх фрагментів, а також систем, спеціально створених для фотодинамічної та рентгенодинамічної терапії. Створено та досліджено гібридну систему на основі макромолекули ДНК (ДНК, наночастинки срібла, бербєрин). Показано, що ця система є досить стабільною і перспективною для фото- та рентгенодинамічної терапії. Здійснено моделювання інжекції електричного заряду в поліметиновий ланцюг за рахунок введення спеціальної групи атомів в кінцеву ланку. Вивчено зв'язок розподілу заряду з спектральними властивостями поліметинових систем. Оцінено можливість створення спінового діоду. Досліджено зв'язок розчинності органічних молекул у воді з її редокс-потенціалом. Вивчено агрегатоутворення молекул спиртів.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2018

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: наука, навчальний процес

Перспективні ринки: Україна та інші країни

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Мартинюк Віктор Семенович

Перелік осіб-виконавців

Єщенко О.А.

Азовський В.

Башмакова Н.В.

Березовська Н.І.

Білий М.М.

Дегода В.Я.

Дорошенко І.Ю.

Колодка Р.С.

Косач В.В.

Кутовий С.Ю.

Лосицький М.Ю.

Мягченко Ю.О.

Навозенко Олександр Миколайович

Науменко А.П.

Подуст Г.П.

Становий О.П.

Харченко Р.А.

Яхненко М.С.

Ящук В.М.

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

