# Облікова картка НДДКР

**Державний обліковий номер:** 0217U004194

**Державний реєстраційний номер:** 0116U006698

**Відкрита**

**Дата реєстрації:** 20-01-2017

## 1. Етапи виконання

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Фізичні механізми плазмонних термооптичних явищ в метал-діелектричних наноструктурах

**Початок етапу:** 07-2016

**Закінчення етапу:** 12-2016

**Вид звітного документа:** Остаточний звіт

## 2. Виконавець

**Назва організації:** Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Код ЄДРПОУ/ІПН:** 02070944

**Підпорядкованість:** Міністерство освіти і науки України

**Адреса:** 01033, м. Київ, вул. Володимирська, 64

**Телефон:** 521-32-05

**E-mail:** ndch@univ.kiev.ua

## 3. Власник результатів НДДКР (продукції)

**Назва організації:** Міністерство освіти і науки України

**Код ЄДРПОУ/ІПН:** 38621185

**Адреса:** просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

**Підпорядкованість:** Кабінет Міністрів України

**Телефон:** 380444813221

**E-mail:** mon@mon.gov.ua

## 4. Джерела та напрями фінансування

**Підстава для проведення робіт:** 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

**КПКВК:** 2201040

**Напрям фінансування:** 2.1 - фундаментальні дослідження

### Джерела фінансування

**Джерело фінансування:** 7713 - кошти держбюджету

**Фактичний обсяг фінансування за звітний етап:** 150 тис. грн.

## 5. Науково-технічна робота

### Назва роботи (укр)

Фізичні механізми плазмонних термооптичних явищ в метал-діелектричних наноструктурах

### Назва роботи (англ)

Physical mechanisms plasmon thermo-optical phenomena in metal-dielectric nanostructures

### Реферат (укр)

Виготовлено композитні зразки: 2D-шар наночастинок золота / плівка C60, 2D-шар наночастинок золота / композитна плівка шелак-родамін 6G, 2D-шар наночастинок срібла в полімерній матриці. Показано, що електрон-фононне розсіяння є домінуючим механізмом температурної залежності фактора плазмонного підсилення фотолюмінесценції молекул, зокрема родаміну 6G та фулериту C60, що перебувають у плазмонному полі наночастинок металу (в температурному діапазоні 78 - 298 K). Встановлено, що залежність спектральних характеристик смуг колективних плазмонних мод щільного 2D-масиву наночастинок срібла від інтенсивності лазерного опромінення є результатом впливу ефектів резонансної когерентної взаємодії плазмонних диполів з полем лазерного пучка та нагрівом зазначеної наноструктури, зумовленого нагрівом наночастинок металу з подальшою передачею теплової енергії до матриці.

### Реферат (англ)

Composite samples of 2D-layer of gold nanoparticles/C60 film, 2D-layer of gold nanoparticles/composite film shellac-rhodamine 6G, 2D-layer of silver nanoparticles in a polymer matrix have been manufactured. It is shown that the electron-phonon scattering is the dominant mechanism of temperature dependence of the plasmon amplification factor of photoluminescence of molecules, including rhodamine 6G and fullerite C60 which are in plasmon field of metal nanoparticle (in the temperature range of 78 - 298 K). It is found that the dependence of the spectral characteristics of the bands of the collective plasmon modes of dense 2D-array of silver nanoparticles on the intensity of the laser radiation is the result of the effects of resonance coherent interaction of plasmon dipoles with a field of a laser beam and heating of mentioned nanostructure caused by the heating of metal nanoparticles and subsequent transfer of heat to the matrix.

**Індекс УДК:** 535.33/.34, 535.3; 535.33/.34

**Коди тематичних рубрик НТІ:** 29.31.26

## 6. Науково-технічна продукція (НТП)

### НТП 1

**Назва продукції (укр):** Фізичні механізми впливу температури на оптичні властивості металевих наноструктур

**Назва продукції (англ):** The determination of physical mechanisms of influence of temperature on the optical properties of metal nanostructures

**Очікувані результати:**

**Галузь застосування:** 72. Наукові дослідження та розробки

**Опис продукції (укр):** Встановлено фізичні механізми впливу температури на оптичні властивості металевих наноструктур, зумовлені збудженням в них поверхневого плазмонного резонансу - з одного боку, та впливу оптичного збудження поверхневих плазмонів на теплові властивості цих наноструктур - з іншого. З'ясовані фундаментальні особливості процесів температурного загасання поверхневих плазмових коливань, впливу температури на величину плазмонного підсилення оптичних процесів в металевих наноструктурах, а також особливості конверсії енергії електронного збудження поверхневих плазмонів в теплову енергію.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:**

**Стадія завершеності НТП:** Звіт по НДДКР

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Строки впровадження:** -

**Виробник продукції:** КНУ імені Тараса Шевченка

**Споживачі продукції:** наука

**Перспективні ринки:** Україна та інші країни

**Права інтелектуальної власності:** За договорами

**Форми та умови передачі продукції:** Спільні НДДКР

## 7. Бібліографічний опис

## 8. Звітна документація

**Кількість сторінок в звіті:** 53

**Мова звіту:** Українська

**Кількість файлів у звіті:** 1

## 9. Заключні відомості

### Перелік осіб-виконавців

Березовська Наталія Іванівна

Козаченко Віктор Васильович

Ляхов Юрій Федорович

Прокопець Вадим Миколайович

**Керівник організації:**

Мартинюк Віктор Семенович

**Керівники роботи:**

Єщенко Олег Анатолійович

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ**

Юрченко Т.А.