

# Реєстраційна картка НДДКР

Державний реєстраційний номер: 0123U103764

Відкрита

Дата реєстрації: 13-09-2023

Статус виконавця: 17 - головний виконавець



## 1. Загальні відомості

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

КПКВК: 6541030

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

### Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Загальний обсяг фінансування (тис. грн.): 199.000

У тому числі по роках (тис. грн.):

Рік	Фінансування
2023	199.000

## 2. Замовник

Назва організації: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 38621185

Адреса: проспект Берестейський, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380444813221

E-mail: mon@mon.gov.ua

WWW: <https://mon.gov.ua/ua>

## 3. Виконавець

Назва організації: Інститут фізики напівпровідників імені В. Є. Лашкарьова Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05416952

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: проспект Науки, буд. 41, м. Київ, 03028, Україна

Телефон: 380445254020

Телефон: 380445258342

E-mail: info@isp.kiev.ua

WWW: <http://isp.kiev.ua>

## 4. Співвиконавець

## 5. Науково-технічна робота

### Назва роботи (укр)

Плазмонне захоплення світла для високоефективних тонкоплівкових сонячних елементів

### Назва роботи (англ)

Plasmonic light trapping for highly efficient thin films solar cells

### Мета роботи (укр)

Основною метою даного проекту є дослідження та розробка тонкоплівкових фотоелектричних перетворювачів з плазмонним захопленням світла сильнолегованими кремнієвими нанокристаллами та нанокристаллами металів і створення високоефективних і дешевих сонячних елементів. Основними оригінальними ідеями і характерними особливостями даного проекту є: 1) використання дешевих металевих нанокристалів Al і/або Cu замість традиційно використовуваних в плазмоніці Au і Ag, що є дуже важливим для масштабного виробництва сонячних елементів; 2) використання сильно легованих кремнієвих нанокристалів для збільшення поглинання інфрачервоної частини сонячного спектру внаслідок реалізації локалізованого поверхневого плазмонного резонансу; 3) використання в якості анти-відбиваючого захоплюючого світло покриття нанокomпозитних плівок  $\text{SiO}_x(\text{Si}, \text{Me})$ ,  $\text{Si}_x\text{O}_y\text{N}_z(\text{Si}, \text{Me})$ , що містять нанокристали кремнію та металів в оксидній та оксинітридній матрицях, що забезпечить одночасне плазмонне і діелектричне захоплення світла; 4) використання лазерних імпульсних технологій для запобігання розмиття границь складових надтонких шарів структур притаманному традиційному ізотермічному відпалу.

### Мета роботи (англ)

The main goal of this project is the research and development of thin-film photoelectric converters with plasmonic trapping of light by highly doped silicon nanocrystals and metal nanocrystals and the creation of highly efficient and cheap solar cells. The main original ideas and characteristic features of this project are: 1) the use of cheap Al and/or Cu metal nanocrystals instead of Au and Ag traditionally used in plasmonics, which is very important for the large-scale production of solar cells; 2) the use of highly doped silicon nanocrystals to increase the absorption of the infrared part of the solar spectrum due to the realization of localized surface plasmon resonance; 3) the use of  $\text{SiO}_x(\text{Si}, \text{Me})$ ,  $\text{Si}_x\text{O}_y\text{N}_z(\text{Si}, \text{Me})$  nanocomposite films containing silicon and metal nanocrystals in oxide and oxynitride matrices as an anti-reflective light trapping coating, which will provide simultaneous plasmonic and dielectric light capture; 4) use of pulsed laser technologies to prevent blurring of the boundaries of the constituent ultrathin layers of the structures inherent in traditional isothermal annealing.

**Пріоритетний напрям науково-технічної діяльності:** Енергетика та енергоефективність

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:**

**Вид роботи:** 48 - прикладна

**Очікувані результати:** Технології, Матеріали

**Галузь застосування:** Енергетика

### Експерти

Скришевський Валерій Антонович (д.ф.-м.н., професор)

## 6. Етапи виконання

Номер	Початок	Закінчення	Звітний документ	Назва етапу
1	08.2023	12.2023	Остаточний звіт	Розробка технології формування збагачених кремнієм нанокompозитних плівок SiOx(Si) та SixOyNz(Si) з нанокристаллами кремнію і процеси формування Al наночастинок на поверхні кремнієвої підкладки.

## 7. Індекс УДК тематичних рубрик НТІ

Коди тематичних рубрик НТІ: 45.09.37, 47.09.29, 29.19.25

Індекс УДК: 621.317.61, 621.315.592, 538.97Ф405

## 8. Заключні відомості

### Керівник організації:

Мельник Віктор Павлович (д. ф.-м. н., професор)

### Керівники роботи:

Євтух Анатолій Антонович (д.ф.-м.н., професор)

Відповідальний за подання документів: Братусь Олег Леонідович (Тел.: +38 (096) 429-84-74)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності  
УкрІНТЕІ



Юрченко Т.А.