

# Реєстраційна картка НДДКР

Державний реєстраційний номер: 0125U001997

Відкрита

Дата реєстрації: 02-04-2025

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:** 2201390

**Напрямок фінансування:** 2.1 - фундаментальні дослідження

### Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

**Загальний обсяг фінансування (тис. грн.):** 3600.000

**У тому числі по роках (тис. грн.):**

Рік	Фінансування
2025	1200.000
2026	1200.000
2027	1200.000

## 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:** Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

**Код ЄДРПОУ/ІПН:** 02071205

**Підпорядкованість:** Міністерство освіти і науки України

**Адреса:** майдан Свободи, буд. 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

**Телефон:** 380577051247

**E-mail:** rector@karazin.ua

**E-mail:** univer@karazin.ua

**WWW:** <http://www.univer.kharkov.ua/>

### 4. Співвиконавець

### 5. Науково-технічна робота

#### Назва роботи (укр)

Фізичні процеси контрольованого синтезу біоактивних наночастинок у реактивній плазмі

#### Назва роботи (англ)

Physical processes of controlled synthesis of bioactive nanoparticles in reactive plasma

#### Мета роботи (укр)

Метою проекту є розробка фізичних принципів керування процесом синтезу наночастинок з біоактивними властивостями, методів їх утримання у газорозрядній плазмі. Основними завданнями цієї науково-дослідної роботи є наступні: - розробити та виготовити газорозрядну камеру з вертикально орієнтованими електродами, яку можна живити постійною, високочастотною або імпульсною напругою; - створити діагностичний комплекс, що складається з лазерної системи візуалізації наночастинок, зонда Ленгмюра, оптичного спектрометра; - дослідити просторові профілі параметрів плазми зондовим та емісійно-спектральним методами у різних вуглецевмісних газах ( $C_2H_2$ ,  $CH_4$ ,  $C_6H_6$ ,  $CF_4$  та інші) у розрядах постійного струму, високочастотному емнісному та імпульсному в діапазоні тиску від 1 до 100 Па; - дослідити просторову локалізацію формування та утримання наночастинок у цих розрядах за допомогою лазерної візуалізації; - визначити вплив форми напруги від джерела живлення (постійної, високочастотної, імпульсної) на параметри розрядної плазми та, відповідно, на формування та утримання наночастинок; - розробити нові методи керування розміром наночастинок за допомогою зміни частоти та форми напруги, тиску та сорту газу; - розробити новий метод використання наночастинок як засобу діагностики структури розподілу потенціалу та електричних полів; - дослідити характеристики наночастинок, отриманих за різних умов, за допомогою методів діагностики матеріалів (трансмісійна та скануюча електронна мікроскопія, XRD тощо); - розробити чисельні моделі осьової та радіальної структури газових розрядів постійного струму, імпульсного та високочастотного емнісного за умов ефективного формування наночастинок; - розробити методикку синтезу комбінованих полімер-металевих наночастинок, які містять у полімерній матриці атоми металу (зокрема, срібла); - дослідити антибактеріальні властивості комбінованих полімер-металевих наночастинок.

#### Мета роботи (англ)

The project aims to develop physical principles for controlling the synthesis of nanoparticles with bioactive properties and methods for their retention in gas-discharge plasma. The main objectives of this research are as follows: - to develop and manufacture a gas-discharge chamber with vertically oriented electrodes, which can be powered by DC, RF or pulsed voltage; - to create a diagnostic complex consisting of a laser system for visualizing nanoparticles, a Langmuir probe, and an optical spectrometer; - to investigate spatial profiles of plasma parameters by probe and emission-spectral methods in various carbon-containing gases ( $C_2H_2$ ,  $CH_4$ ,  $C_6H_6$ ,  $CF_4$ , and others) in DC, RF, and pulsed discharges in the pressure range from 1 to 100 Pa; - to study the spatial localization of the formation and retention of nanoparticles in these discharges using laser imaging; - to

determine the influence of the voltage form from the power source (direct current, high-frequency, pulsed) on the parameters of the discharge plasma and, accordingly, on the formation and retention of nanoparticles; - to develop new methods for controlling the size of nanoparticles by changing the frequency and form of the voltage, pressure and type of gas; - to develop a new method for using nanoparticles as a means of diagnosing the structure of the potential distribution and electric fields; - to study the characteristics of nanoparticles obtained under different conditions using materials diagnostic methods (transmission and scanning electron microscopy, XRD, etc.); - to develop numerical models of the axial and radial structure of DC, pulsed and RF gas discharges under conditions of effective formation of nanoparticles; - to develop a method for the synthesis of combined polymer-metal nanoparticles containing metal atoms (in particular, silver) in the polymer matrix; - to study the antibacterial properties of combined polymer-metal nanoparticles.

**Пріоритетний напрям науково-технічної діяльності:** 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:** Нанотехнології

## 6. Етапи виконання

Номер	Початок	Закінчення	Звітний документ	Назва етапу
1	02.2025	12.2025	Проміжний звіт	Розробка експериментального обладнання та методів діагностики, дослідження параметрів плазми та формування наночастинок у розряді постійного струму
2	01.2026	12.2026	Проміжний звіт	Дослідження параметрів плазми, формування наночастинок в імпульсних розрядах, та їх антимікробних властивостей
3	01.2027	12.2027	Остаточний звіт	Дослідження параметрів плазми та формування наночастинок у високочастотному ємнісному (RF) та комбінованому (RF+DC) розрядах, та їх антимікробних властивостей

## 7. Індекс УДК тематичних рубрик НТІ

**Коди тематичних рубрик НТІ:** 29.27, 29.41

**Індекс УДК:** 533.9 , , 533.9

## 8. Заключні відомості

### Керівник організації:

Пантелеймонов Антон Віталійович (к. х. н., доц.)

### Керівники роботи:

Лісовський Валерій Олександрович (д. ф.-м. н., пров.н.с.)

Відповідальний за подання документів: Гречко О.В. (Тел.: +38 (099) 185-29-33)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності  
УкрІНТЕІ



Юрченко Т.А.