

Реєстраційна картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний реєстраційний номер: 0124U004302

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 08-10-2024



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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження ()

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201380

У тому числі по роках:	
2024	910.180 тис. грн.
2025	1698.000 тис. грн.
2026	891.820 тис. грн.
Загальний обсяг фінансування: 3500.000 тис. грн.	

III. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

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

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

IV. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державний вищий навчальний заклад "Ужгородський національний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070832

Місцезнаходження: вул. Підгірна, буд. 46, м. Ужгород, Ужгородський р-н., Закарпатська обл., 88000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380312613396, 380312613321

V. Відомості про співвиконавця ДіР

VI. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Шаруваті фероїки $MM'PuS(Se)_n$ з унікальними функціональними властивостями для нанорозмірних гетероструктур.

Назва роботи англійською:

Layered ferroics $MM'PuS(Se)_n$ with unique functional properties for nanoscale heterostructures.

Мета роботи українською:

Робота передбачає поєднання технологічних, експериментальних та теоретичних досліджень фосфоровмісних халькогенідних ван-дер-ваальсових монокристалів $MM'PuS(Se)_n$ ($M - Cu, Ag$; $M' - In, Bi$) та гетероструктур на їхній основі. Будуть вивчені електронні і фононні спектри кристалів, розмірні ефекти у наношарах та гетероструктурах, фероїчні, напівпровідникові і термодинамічні властивості.

Досліджуватимуться кінетика перемикання спонтанної поляризації і діелектричні характеристики, іонна провідність та резистивне перемикання шаруватих кристалів типу $CuInPuSn$ з хімічно модифікованими властивостями. Вивчення синергії термічно активованих катіонів міді чи срібла і ангармонічної динаміки катіонів індію або вісмуту у спонтанному дипольному впорядкуванні та у контрольованій імпульсами електричного поля міграції катіонів через структурні шари сприятиме проектуванню нових електронних пристроїв на основі зв'язку між сегнетоелектричними властивостями та іонною провідністю нанорозмірних шарових пакетів сполук $CuInPuSn$ чи $AgBiPuSe_n$. Результати роботи будуть основою створення функціональних елементів пристроїв ефективної обробки динамічної інформації з високою щільністю, охоплюючи просторові та часові аспекти, що важливо для систем машинного зору.

Мета роботи англійською:

The work involves a combination of technological, experimental and theoretical studies of phosphorus-containing chalcogenide van der Waals single crystals $MM'PuS(Se)_n$ ($M - Cu, Ag$; $M' - In, Bi$) and heterostructures based on them. The electronic and phonon spectra of crystals, size effects in nanolayers and heterostructures, ferroelectric, semiconducting and thermodynamic properties will be studied. Spontaneous polarization switching kinetics and dielectric properties, ionic conductivity and resistive switching of layered $CuInPuSn$ crystals with chemically modified properties will be studied. The study of the synergy of thermally activated copper or silver cations and

the anharmonic dynamics of indium or bismuth cations in the spontaneous dipole ordering and in the cation migration controlled by electric field pulses through the structural layers will facilitate the design of new electronic devices based on the connection between the ferroelectric properties and the ionic conductivity of nanoscale layered packages of CuInPnSn or AgBiPnSe compounds. The results of the work will be the basis for the creation of functional elements of devices for efficient processing of dynamic information with high density, covering spatial and temporal aspects, which is important for machine vision systems.

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Нові речовини і матеріали

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Вид роботи: 39 - фундаментальна

Очікувані результати: Матеріали; Методи, теорії

Галузь застосування: Наноелектроніка

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Височанський Юліан Миронович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор, академік НАНУ

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VII. Етапи виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Синтез сполук та вирощування монокристалів CuInP_2S_6 , $\text{AgBiP}_2\text{Se}_6$. Першопринципні розрахунки електронних і фононних спектрів. Оптичні і діелектричні дослідження при кімнатній температурі.

Початок етапу: 09.2024

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

Номер етапу: 2

Назва етапу: Синтез сполук та вирощування монокристалів додаткових хімічних складів з системи $\text{MM}'\text{P}_2\text{S}(\text{Se})_6$. Моделювання структурних фазових переходів, аналіз в наближенні середнього поля фазових діаграм і термодинамічних властивостей. Оптична спектроскопія кристалів системи $\text{MM}'\text{P}_2\text{S}(\text{Se})_6$, дослідження температурної залежності діелектричних властивостей, спонтанної поляризації, іонної провідності. Модельний опис взаємозв'язку спонтанної поляризації та іонної провідності для кристалів $\text{MM}'\text{P}_2\text{S}(\text{Se})_6$.

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 06.2025

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

Номер етапу: 3

Назва етапу: Вивчення синергії термічно активованих катіонів міді чи срібла і ангармонічної динаміки катіонів індію або вісмуту у спонтанному дипольному впорядкуванні та у контрольованій імпульсами електричного поля міграції катіонів через структурні шари кристалів $\text{MM}'\text{P}_2\text{S}(\text{Se})_6$.

Початок етапу: 07.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

Номер етапу: 4

Назва етапу: Дослідження умов контрольованого імпульсами електричного поля поляризаційного перемикання, зумовленого обмеженням антипаралельним зміщенням катіонів М та М', та резистивного перемикання на основі направленої міграції катіонів срібла чи міді перпендикулярно до структурних шарів кристалів CuInP_2S_6 та $\text{AgBiP}_2\text{Se}_6$.

Початок етапу: 01.2026

Закінчення етапу: 08.2026

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

VIII. Індекс УДК, тематичні рубрики НТІ

Індекс УДК: 669:66-963, 538.9

Коди тематичних рубрик: 53.41.43

IX. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Миронюк Іван Святославович

д.мед.н.

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Фречка Н.І.

Телефон

+38 (050) 148-61-31

Реєстратор

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

Юрченко Т.А.

