

Реєстраційна картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний реєстраційний номер: 0121U108153

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-02-2021

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): 220 1040

У тому числі по роках:	
2021	644.000 тис. грн.
2022	690.200 тис. грн.
2023	738.800 тис. грн.
Загальний обсяг фінансування: 2073.000 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: просп. Перемоги, буд. 10, м. Київ, Київська обл., 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 "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника"

Код за ЄДРПОУ: 02125266

Місцезнаходження: вул. Шевченка, буд. 57, м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська обл., 76018, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380342752351, 380342531574, 380342596007

V. Відомості про співвиконавця ДіР

VI. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Технологія та комп'ютерна симуляція оптимізованих фотоелектричних систем II покоління на основі сполук II-VI.

Назва роботи англійською:

Technology and computer simulation of optimized photovoltaic systems of the II generation on the basis of compounds II-VI.

Мета роботи українською:

Проект передбачає дослідження і виготовлення багатошарових сонячних модулів II генерації на основі напівпровідників ZnO/CdS/CdTe/CuO та оптимізацію ефективності отриманих комірок. Теоретичні обрахунки вказують на перспективу використання даних матеріалів в тонкоплівковій сонячній енергетиці. Отримані тонкі плівки оксиду цинку як верхнього резистивного шару характеризуються однорідною структурою із стовпчастим механізмом росту, що призводить до кращого поглинання світла. Фотоелектричні модулі на їх основі мають високі значення ККД і досягають рівня 22.5%. Завдяки дешевшій та відтворюваній технології напilenня з парової фази, найбільш перспективними вважаються тонкоплівкові модулі, у яких в якості активного матеріалу використовують CdTe. Автори проекту розробили відтворювану технологію отримання тонкоплівкових гетероструктур із заданою морфологією поверхні під час осадження вакуумними методами, що сприяє їх низькій вартості. Обґрунтовано критичні розміри (товщину) окремих шарів гетероструктури, проведено моделювання та досліджено широкий діапазон оптичних властивостей. Показано, що для осадження гетероструктури CdS/CdTe на скляній підкладці може бути отримана ефективність 15,8%. Згідно з поточним аналізом даних, ефективність може бути покращена шляхом нанесення на плівки шару ZnO та заднього контактного шару CuO.

Мета роботи англійською:

The project involves the research and manufacture of multilayer solar modules of the second generation based on semiconductors ZnO / CdS / CdTe / CuO and optimization of the efficiency of the obtained modules. Theoretical calculations indicate the prospect of using these materials in thin-film solar energy industry. The obtained thin films of zinc oxide as the upper resistive layer are characterized by a homogeneous structure with a columnar growth mechanism, which leads to better light absorption. Photovoltaic modules based on them have high

efficiency values and reach the level of 22.5%. Thin-film modules, in which CdTe is used as an active material, are considered the most promising due to the cheap and reproducible technology of vapor deposition. The authors of the project have developed a reproducible technology for obtaining thin-film heterostructures with a given surface morphology during vacuum deposition, which contributes to their low cost. The critical dimensions (thickness) of individual layers of the heterostructure are substantiated, modeling is carried out and a wide range of optical properties is investigated. It is shown that an efficiency of 15.8% can be obtained for the deposition of CdS / CdTe heterostructure on a glass substrate. According to the current data analysis, the efficiency can be improved by applying a layer of ZnO and a CuO backing layer to the films.

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Нові речовини і матеріали

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Вид роботи: 39 - фундаментальна

Очікувані результати: Матеріали

Галузь застосування: Матеріалознавство, наноматеріали та нанотехнології.

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Матківський Остап Миколайович

Науковий ступінь:

Наукове звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VII. Етапи виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Комп'ютерне моделювання, синтез та розробка технології осадження тонкоплівкових фотоелектричних гетероструктур.

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

Номер етапу: 2

Назва етапу: Осадження та дослідження фотоелектричних гетероструктур ZnO/CdS/CdTe/CuO.

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

Номер етапу: 3

Назва етапу: Оптимізація технологічних режимів. Формування тонкоплівкової фотоелектричної комірки.

Початок етапу: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітного документа: Остаточний звіт

VIII. Індекс УДК, тематичні рубрики НТІ

Індекс УДК: 621.315.592

Коди тематичних рубрик: 47.09.29

IX. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Цепенда Ігор Євгенович

д. політ. н., 23.00.05

Яворський Р.С.

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

+38 (098) 642-32-96

Реєстратор

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



Юрченко Т.А.