

Реєстраційна картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний реєстраційний номер: 0120U104229

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-10-2020

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): 2201300

У тому числі по роках:	
2020	563.889 тис. грн.
2021	3464.453 тис. грн.
2023	2620.010 тис. грн.
Загальний обсяг фінансування: 6648.352 тис. грн.	

III. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний фонд досліджень України

Код за ЄДРПОУ: 42734019

Місцезнаходження: вул. Бориса Грінченка, 1, м. Київ, 01001, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442981622, 380442981622

IV. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут радіофізики та електроніки ім. О. Я. Усикова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534593

Місцезнаходження: вул. Академіка Проскури, буд. 12, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61085, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380577634319, 380573152105, 380573151129

V. Відомості про співвиконавця ДіР

VI. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Квантові явища при взаємодії електромагнітних хвиль з твердотільними наноструктурами

Назва роботи англійською:

Quantum phenomena in the interaction of electromagnetic waves with solid-state nanostructures

Мета роботи українською:

Метою даного проекту є дослідження квантових явищ, які виникають у твердотільних наноструктурах (нанодротах, провідникових наноплівках, поверхнях з нанорозмірною неоднорідністю, напівпровідникових наноструктурах, системах джозефсонівських контактів тощо) при опроміненні електромагнітними хвилями та лазерними променями або під дією постійних електричного та/або магнітного поля. Зокрема, ми маємо на меті дослідити такі важливі квантові явища, як: формування квазіодновимірного кристалу з електронів у нанодроті та квантові фазові переходи в такому кристалі; виникнення кулонівських теплового опору та магнітоопору у двошарових наносистемах; виникнення квантових аномалій і андерсонівської локалізації при дифракції плазмон-поляритонів на нанорозмірних неоднорідностях; вплив ефекта Ааронова-Бома на спектр власних коливань у наноструктурах; вплив гіротропії на явище андерсонівської локалізації в шаруватих структурах; квантові ефекти Зеебека і Пельтьє в напівпровідникових наноструктурах; нові джозефсонівські плазмові хвилі та нелінійні ефекти у системах джозефсонівських контактів.

Мета роботи англійською:

This project aims to study quantum phenomena which occur in solid-state nanostructures (nanowires, conducting nanofilms, surfaces with nanosized inhomogeneities, semiconductor nanostructures, Josephson junction arrays, etc.) when they are irradiated by the electromagnetic waves or laser beams, or due to some impact of the DC electric and/or magnetic field. Especially, we intend to study such important quantum phenomena as the formation of quasi-one-dimensional electron crystal in a nanowire and the quantum phase transitions in such crystal; the thermal Coulomb drag resistance and magnetodrag resistance in double-layered nanostructures; the Anderson localization at the diffraction of plasmon-polaritons on nanosized inhomogeneities; the impact of the Aharonov-Bohm effect on the spectrum of eigenmodes of nanostructure; effect of gyrotropy on the phenomenon of Anderson localization in layered structures; quantum effect of Seebeck and Peltier in semiconducting

nanostructures; Josephson plasma waves and nonlinear effects in the Josephson junction arrays.

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: 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: Подальше застосування результатів досліджень, проведених у межах проекту, полягає у використанні в твердотільній наноелектроніці отриманих нових фундаментальних знань про квантові ефекти при взаємодії твердотільних наноструктур з електромагнітними хвилями, а також у розробці нових елементів, що діють на їх основі.

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Майзеліс Захар Олександрович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: доц.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VII. Етапи виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Теоретичне дослідження нелінійного хвильового транспорту у шаруватих надпровідниках.

Початок етапу: 10.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

Номер етапу: 2

Назва етапу: Теоретичне дослідження одновимірного вігнерівського електронного кристалу. Теоретичне дослідження андерсонівської локалізації плазмон-поляритонів при їх розсіянні на неоднорідностях скінченних масштабів.

Початок етапу: 05.2021

Закінчення етапу: 08.2021

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

Номер етапу: 3

Назва етапу: Теоретичне дослідження квантових транспортних ефектів в напівпровідникових та провідникових системах. Теоретичне дослідження ефекту Ааронова-Бома у структурі, яка містить діелектричний циліндр з двовимірним поверхневим провідниковим шаром, та вивчення андерсонівської

локалізації плазмон-поляритонів при їх розсіянні на випадкових шорстких ділянках поверхонь розділу середовищ.

Початок етапу: 09.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

Номер етапу: 4

Назва етапу: Теоретичний розрахунок і комп'ютерне моделювання електромагнітних полів у резонаторах неінтегрованої форми з неоднорідним заповненням та квантових термоелектричних процесів у ансамблях квантових точок. Дослідження нових джозефсонівських плазмових хвиль та хвильового транспорту у шаруватих надпровідниках. Дослідження ефекту Ааронова-Бома при резонансному збудженні власних електромагнітних хвиль нанорозмірного діелектричного циліндра з поверхневим двовимірним провідниковим шаром та вивчення взаємодії фотонів з плазмон-поляритонами при трьохчастинкових процесах. Дослідження хвильового транспорту та андерсонівських локалізаційних ефектів у фотонно-кристалічних наноструктурах.

Початок етапу: 05.2023

Закінчення етапу: 11.2023

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

VIII. Індекс УДК, тематичні рубрики НТІ

Індекс УДК: 621.396.67; 621.372.8; 621.3.029.6, 621.373.8.01; 621.375.8.01, 669; 621.315.59:539.24, 669:[621.315.59:544.35, 538.9 , 538.945 , 537.87; 621.371

Коди тематичних рубрик: 47.43.25, 47.03.07, 53.41.41, 53.41.49, 29.19.03, 29.19.29, 29.35.19

IX. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Логвінов Юрій Федорович

д. ф.-м. н.

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Рохманова Т. М.

Телефон

+38 (098) 210-07-95

Реєстратор

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



Юрченко Т.А.