# Реєстраційна картка ДіР

## I. Загальні відомості

**Державний реєстраційний номер:** 0121U108115

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 10-02-2021

## II. Підстава для проведення робіт

**Підстава для проведення ДіР:** 34 - Договір (замовлення) з міністерством, іншим центральним органом виконавчої влади, академією наук (головним розпорядником бюджетних коштів на проведення ДіР)

**Напрям фінансування:** 2.1 - Фундаментальні дослідження ()

**Джерела фінансування**

**7713 - Кошти загального фонду державного бюджету**

**Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК):** 654 1030

| **У тому числі по роках:** | |
|---|---|
| 2021 | 3794.700 тис. грн. |
| 2022 | 3666.600 тис. грн. |
| 2023 | 3259.400 тис. грн. |
| 2024 | 3388.200 тис. грн. |
| 2025 | 4186.200 тис. грн. |
| **Загальний обсяг фінансування:** 18295.100 тис. грн. | |

## III. Відомості про замовника ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Національна академія наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 00019270

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, Київ, 01601, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:**

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380442343243

## IV. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Фізико-технічний інститут низьких температур імені Б. І. Вєркіна Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 03534601

**Місцезнаходження:** проспект Науки, Харків, Харківський р-н., 61103, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380573431400, 380573431407

## V. Відомості про співвиконавця ДіР

## VI. Відомості про ДіР

### Назва роботи українською:

Аналітичні і асимптотичні методи математичної фізики і геометрії

### Назва роботи англійською:

Analytical and asymptotic methods of mathematical physics and geometry

### Мета роботи українською:

Метою дослідження є розробка аналітичних, асимптотичних, топологічних і числових методів розв'язання задач математичної фізики і геометрії, актуальність яких обумовлена їх можливим застосуванням у математичному моделюванні фізичних та біологічних процесів складної структури. Передбачається вивчити крайові задачі для нелінійних диференціальних рівнянь з вільною межею, що виникають в моделях рухливості клітин та росту живих тканин. Буде надано теоретичне описання автолокалізованого стану електрона, обумовленого його взаємодією з атомами гелієвої пари, або рідкого гелія у тривимірному випадку. Передбачається дослідити асимптотичну поведінку диференціальних операторів на ріманових і псевдо ріманових многовидах складної мікроструктури зростаючого роду та побудувати усереднені рівняння, що описують асимптотику. Будуть побудовані усереднені моделі електродинаміки сітчастих структур. В рамках багатомірної диференціальної геометрії будуть досліджені властивості кривини та скруту підмноговидів евклідових та ріманових просторів; властивості шарувань на замкнутих ріманових многовидах з обмеженою середньою кривиною шарів. Передбачається розвинути теорію узагальнених перетворень Біанки-Беклунда для багатовимірних псевдосферичних підмноговидів та для розв'язків відповідних інтегрованих систем диференціальних рівнянь. Із застосуванням комбінаторних, геометричних та варіаційних методів передбачається дослідити деформаційні властивості багатогранників, пов'язані з математичним моделюванням нестійкості поліедральних конструкцій.

### Мета роботи англійською:

The main goal of the study is to develop analytical, asymptotic, topological and numerical methods for solving the problems of mathematical physics and geometry, the importance of which is due to their possible application in mathematical modeling of physical and biological processes of complex structure. It is assumed to study boundary value problems for nonlinear differential equations with a free boundary that arise in models of cell motility and growth of living tissues. A theoretical description of the autolocalized state of an electron due to its interaction

with helium vapor atoms or liquid helium in the three-dimensional case will be given. It is assumed to investigate the asymptotic behavior of differential operators on Riemannian and pseudo-Riemannian manifolds of complex microstructure of increasing order and it is assumed to construct homogenized equations that describe the asymptotics. Homogenized models of electrodynamics of reticulated structures will be built. Within the framework of multidimensional differential geometry the properties of curvature and torsion of subtypes of Euclidean and Riemannian spaces and also the properties of layers on closed Riemannian manifolds with limited mean curvature of layers will be studied. It is planned to develop the theory of generalized Bianca-Backlund transformations for multidimensional pseudospherical submanifolds and for solutions of the corresponding integrated systems of differential equations. Using combinatorial, geometric and variational methods, it is planned to investigate the deformation properties of polyhedra associated with mathematical modeling of the instability of polyhedral structures.

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:** Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:**

**Вид роботи:** Фундаментальні наукові дослідження

**Очікувані результати:** Методи, теорії, гіпотези

**Галузь застосування:** Фундаментальні дослідження: наукова теоретична діяльність, спрямована на одержання нових знань

**Керівники роботи**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Хруслов Євген Якович

**Науковий ступінь:** д.ф.-м.н.

**Вчене звання:** професор, акад.

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

## VII. Етапи виконання ДіР

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Аналітичні і асимптотичні методи математичної фізики і геометрії

**Початок етапу:** 01.2021

**Закінчення етапу:** 12.2025

**Вид звітного документа:** Остаточний звіт

## VIII. Індекс УДК, тематичні рубрики НТІ

**Індекс УДК:** 514.7 , 517.955.8 , 517.957

**Коди тематичних рубрик:** 27.21.19, 27.31.19, 27.31.21

## IX. Заключні відомості

| | |
|---|---|
| **Керівник юридичної особи** | Долбин Олександр Вітольдович<br>д. ф.-м. н., професор, чл-кор.НАН України, 01.04.09 |
| **Відповідальний за підготовку облікових документів** | Буравцева Любов Михайлівна |
| **Телефон** | +380573431401 |
| **Реєстратор** | Юрченко Тетяна Анатоліївна |
| **Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності** | Юрченко Тетяна Анатоліївна |

