# Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0223U000491

**Державний реєстраційний номер:** 0122U001845

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 09-01-2023

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Теоретичний аналіз генератора, який збуджує надшвидкі спінові хвилі з немалими хвильовими векторами та розвиток нового підходу побудови кінетичної теорії для довільної системи квантових частинок

**Початок етапу:** 01.2022

**Закінчення етапу:** 12.2022

**Вид звітного документа:** Проміжний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Інститут магнетизму Національної академії наук України та Міністерства освіти і науки України

**Код за ЄДРПОУ:** 23494128

**Місцезнаходження:** бульв. Академіка Вернадського, буд. 36-б, м. Київ, 03142, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380444243420

## IV. Відомості про співвиконавців ДіР

## V. Відомості про замовника ДіР

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

**Код за ЄДРПОУ:** 00019270

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01061, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380442343243

## VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

**Підстава для проведення ДіР:** 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

**Напрям фінансування:** 2.1 - фундаментальні дослідження

### Джерела фінансування

**7713 - кошти держбюджету**

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

**Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):** 1717.520

## VII. Відомості про ДіР

### Назва роботи українською:

Кінетичні, термодинамічні та магнітодинамічні ефекти в багаточастинкових, квантових і мезоскопічних системах

### Назва роботи англійською:

Kinetic, thermodynamic and magnetodynamic effects in multiparticle, quantum and mesoscopic systems

### Реферат українською:

Показано, що внесок поздовжньої релаксації, яким досі нехтували, у затухання солітонів без сильного структурного зменьшення величини намагніченості (як то доменні стінки та скірміони) в ультратонких (2D) магнітних плівках досить далеко від температури Кюрі є порівняним за величиною або навіть сильнішим, ніж внесок будь-яких інших поперечних механізмів, що обговорювалися раніше, включаючи спінову накачку. Отримане точне повністю замкнуте (однорідне) рівняння еволюції для рівноважної кореляційної функції S-частинкових операторів для системи N (N>S) безспінових квантових частинок, яке показує наявність субдинаміки в підпростірі підсистеми S-частинок, яка взаємодіє з оточенням із решти N–S частинок. Це рівняння відрізняється від звичайного рівняння Накаями–Званзіга тим, що в ньому відсутні небажані неоднорідні члени, які містять усі міжчастинкові кореляції в початковий момент часу.

### Реферат англійською:

The longitudinal relaxation contribution to the damping of solitons without strong structural magnetization reduction (such as domain walls and skyrmions), which has been neglected before, in ultrathin (2D) magnetic films well below the Curie temperature is shown to be comparable in magnitude to or even stronger than any other transverse mechanisms discussed earlier, including spin pumping. The exact fully closed (homogeneous) evolution equation for the equilibrium correlation function of S-particle operators for a system of N (N>S) spinless quantum particles has been derived, which shows the presence of subdynamics in the subspace of the S-particle subsystem, which interacts with the environment with the remaining N–S particles. This equation differs from the usual Nakamy–Zwanzig equation because it does not contain the unwanted inhomogeneous terms, which consist of all the interparticle correlations at the initial time moment.

**Індекс УДК:** 53.082.72/.78, 537.6; 538.9

**Коди тематичних рубрик:** 29.03.35

**Керівники роботи**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Іванов Боріс Олексійович

**Науковий ступінь:** д. ф.-м. н.

**Вчене звання:** член-кор.

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Лось Віктор Федорович

**Науковий ступінь:** д.ф.-м.н.

**Вчене звання:** професор

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

## VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

**Назва НТП українською:** Фізична модель повздовжньої релаксації солітонів в ультратонких плівках

**Назва НТП англійською:** Physical model of the longitudinal relaxation of solitons in ultrathin film

**НТП, яку передбачалося створити:**

**Причини, через які НТП не було створено:**

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Наноелектроніка, спінтроніка, системи запису та обробки інформації

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Показано, що внесок поздовжньої релаксації, яким досі нехтували, у затухання солітонів без сильного структурного зменьшення величини намагніченості (як то доменні стінки та скірміони) в ультратонких (2D) магнітних плівках досить далеко від температури Кюрі є порівняним за величиною або навіть сильнішим, ніж внесок будь-яких інших поперечних механізмів, що обговорювалися раніше, включаючи спінову накачку. Отримане точне повністю замкнуте (однорідне) рівняння еволюції для рівноважної кореляційної функції S-частинкових операторів для системи N (N>S) безспінових квантових частинок, яке показує наявність субдинаміки в підпростірі підсистеми S-частинок, яка взаємодіє з оточенням із решти N–S частинок. Це рівняння відрізняється від звичайного рівняння Накаями–Званзіга тим, що в ньому відсутні небажані неоднорідні члени, які містять усі міжчастинкові кореляції в початковий момент часу.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:** 01.2022

**Закінчення етапу:** 12.2022

**Споживачі продукції:** Національна академія наук України

**Перспективні ринки:** Україна, країни ближнього та дальнього зарубіжжя

**Характер співробітництва з інвестором**

**Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:**

**Права, що надаються інвестору після завершення роботи:**

**Наявність бізнес-плану:**

**Техніко-економічне обгрунтування:**

**Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:**

**Очікуваний термін окупності (років):**

**Додаткова інформація:**

## IX. Бібліографічний опис

I. A. Yastremsky, J. Fassbender, B. A. Ivanov, and D. Makarov, Enhanced Longitudinal Relaxation of Magnetic Solitons in Ultrathin Films, Phys. Rev. Appl. 17, L061002 (2022).

2) Victor F. Los. Homogeneous generalized master equation for an arbitrary initial state of a many-particle classical system. - Physica A: Statistical Mechanics and its Applications. Publisher: Elsevier. - Available online 5 December 2022

3) Subdynamics of fluctuations in a many-particle quantum system /Victor F Los //Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment, 2022, 2022(1), 013211

4) E. G. Galkina, N. E. Kulagin, B. A. Ivanov, Dynamics of Dzyaloshinskii domain walls for ferrimagnets with compensation of angular momentum, Annals of Physics 447, Part 2, 169080 (2022). [Q2]

## X. Заключні відомості

**Керівник юридичної особи** Товстолиткін Олександр Іванович
д. ф.-м. н., 01.04.02

**Перелік осіб-виконавців**

Іванов Боріс Олексійович
(д. ф.-м. н., 01.04.02)

Бондаренко Павел Вадимович
(к. ф.-м. н., 01.04.11)

Василенко Петро Степанович
(01.04.11)

Верба Роман Володимірович
(д. ф.-м. н., 01.04.03)

Герасимчук Ігор Вікторович
(д. ф.-м. н., 01.04.02)

Киреєв Вадим Євгеньєвич
(к. ф.-м. н., 01.04.02)

Колежук Олексій Констянтинович
(д. ф.-м. н., 01.04.11)

Кузьмак Орест Міронович
(к. ф.-м. н., 01.04.11)

Куц Віктор Олександрович
(01.04.11)

Лось Віктор Федорович
(д. ф.-м. н., 01.04.02)

Погорілий Анатолій Миколайович
(д. ф.-м. н., 01.04.07)

Слободянюк Денис Володимирович
(к. ф.-м. н., 01.04.03)

Тартаківська Олена Вікторівна
(д. т. н., 01.04.02)

**Відповідальний за підготовку облікових документів** Духота Л.І.

**Телефон** +38 (096) 266-59-22

**Реєстратор**

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

