

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U004595

Державний реєстраційний номер: 0124U004372

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-12-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Всебічний опис властивостей основного стану та фізичних характеристик квантових систем багатьох тіл за допомогою передових теоретичних підходів

Початок етапу: 03.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження: вул. Академічна, буд. 1, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61108, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380573353530, 380573356607

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. 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

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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201300

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 3995.568

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Новітні теоретичні підходи для всебічного опису корельованих квантових систем багатьох тіл

Назва роботи англійською:

Novel theoretical approaches for the in-depth description of correlated quantum many-body systems

Реферат українською:

Дослідницький проект спрямовано на розробку передових теоретичних підходів і чисельних методів для вирішення складних задач у корельованих квантових системах багатьох тіл як у континуумі, так і на різних ґратках. У рамках поточного проекту ми зосередимось на кількох унікальних фізичних реалізаціях, пов'язаних із зовсім недавніми експериментами з ультрахолодними нейтральними атомами в лазерних полях і з електронами в твердотільних матеріалах. Обидва типи цих систем мають захопливі багаточастинкові властивості, які ми збираємося ефективно вивчити за допомогою передової теоретичної методології, формуючи нові передбачення для колективної поведінки квантової матерії і, отже, для нових квантових технологій.

Реферат англійською:

The research project addresses the development of advanced theoretical approaches and numerical techniques for solving challenging problems in correlated quantum many-body systems, both in continuum and on various lattices. Within the current project, we focus on several unique physical realizations related to very recent experiments with ultracold neutral atoms in laser fields and with electrons in solid-state materials. Both types of these systems possess fascinating many-body properties, which we are going to effectively study by the cutting-edge theoretical methodology, giving rise to new predictions for collective behavior of quantum matter and, hence, to the new quantum technologies.

Індекс УДК: 532; 533; 536; 538.9 , 532; 530.145; 538.94Ф404. , 536.75 , 538.9 , 538.91Ф405; 548.5.01 ,

Коди тематичних рубрик: 29.17, 29.17.21, 29.17.41, 29.19.03, 29.19.15, 29.29.39

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Сотніков Андрій Геннадійович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: с.д.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Теоретичні методи опису сильно корельованих систем

Назва НТП англійською: Theoretical methods of description of strongly-correlated systems

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, гіпотези

Галузь застосування: Теоретична фізика

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Опубліковано чотири статті, чотири препринти і тези на чотирьох міжнародних конференціях з результатами оригінального характеру.

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: 03.2025

Закінчення етапу: 11.2025

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

M. Bulakhov, A.S. Peletminskii, Yu.V. Slyusarenko, General collisionless kinetic approach to studying excitations in arbitrary-spin quantum atomic gases, Annals of Physics 474 (2025) 169920, кuartиль Q1, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aop.2025.169920>

Elvira Bilokon, Valeriia Bilokon, Dusty R. Lindberg, Andrii Sotnikov, Lev Kaplan, and Denys I. Bondar, Few-fermion resonant tunneling and underbarrier trapping in asymmetric potentials, Commun Phys 8, 259 (2025), кuartиль Q1, DOI: <https://doi.org/10.1038/s42005-025-02189-9>

Yu. V. Slyusarenko, I. A. Ryzha, and A. I. Kirdin, To the question of magnetism of quantum gases in equilibrium with radiation, *Fizyka Nyzkykh Temperatur/Low Temperature Physics*, 2025, Vol. 51, No. 8, pp. 1079–1093, квартиль Q4, DOI: <https://doi.org/10.1063/10.0037237>

M. S. Bulakhov, A. S. Peletminskii, P. P. Kostrobij, I. A. Ryzha, Yu. V. Slyusarenko, Method of canonical transformations in the theory of quantum gases interacting with radiation, *Condensed Matter Physics*, 2025, Vol. 28, No. 2, 23302: 1–13, квартиль Q4, DOI: <https://doi.org/10.5488/cmp.28.23302>

Illia Lukin, Andrii Sotnikov, and Alexander L. Burin, Many-body localization in a quantum Ising model with the long-range interaction: Accurate determination of the transition point, препринт arXiv:2505.20159, DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2505.20159>

M. Bulakhov, A. S. Peletminskii, Self-consistent Hartree-Fock-Bogoliubov approach for bosons: self-eliminating divergence and pure pair condensate, препринт arXiv:2506.13413, DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2506.13413>

Valeriia Bilokon, Elvira Bilokon, Illya Lukin, Andrii Sotnikov, and Denys Bondar, Dispersion Relations in Two- and Three-Dimensional Quantum Systems, препринт arXiv:2509.15483, DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2509.15483>

Illia Lukin, and Andrii Sotnikov, Dimerization in the SU(4) Heisenberg model on the cubic lattice: iPEPS study, препринт arXiv:arXiv:2510.00284, DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2510.00284>

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Азаренков Микола Олексійович
д. ф.-м. н., 01.04.08

Перелік осіб-виконавців

Борисенко Олександр Олексійович

(к. ф.-м. н., старший науковий співробітник, 01.04.02)

Булахов Микита Сергійович

(д.філософ, 105)

Пелетминський Олександр Сергійович

(к. ф.-м. н., старший науковий співробітник, 01.04.02)

Слюсаренко Юрій Вікторович

(д. ф.-м. н., професор, академік НАН України, 01.04.02)

Сотніков Андрій Геннадійович

(д. ф.-м. н., пров.н.с., член-кор. НАН України, 01.04.02)

Унукович Владислав Ігорович

(д.філософ, 105)

Відповідальний за підготовку

ННЦ ХФТІ ОКД

облікових документів

Телефон

+380662744587

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна