

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U005067

Державний реєстраційний номер: 0121U108722

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-12-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 5

Назва етапу: Дослідження особливостей термодинаміки і фазових діаграм для надплинних фаз фермі-рідин (зокрема, нейтронної матерії) з анізотропним триплетним спарюванням у сильних магнітних полях. Твісторний підхід до опису моделей струн та р-бран у просторах сталої кривизни.

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Вид звітнього документа: Остаточний 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, 380573351688, 380573356425

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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 5060.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розвиток методів статистичної фізики та квантової теорії поля для дослідження проблем фізики квантових систем багатьох частинок та індукованої гравітації й калібрувальних полів у теорії (супер)струн і бран

Назва роботи англійською:

Development of the methods of statistical physics and quantum field theory for study of the problems of multiparticle quantum systems and induced gravitation and gauge fields in the theory of (super)strings and branes

Реферат українською:

У рамках теорії нерелятивістської квантової фермі-рідини здобуто уточнені аналітичні вирази для температур фазових переходів просторово однорідної нейтронної матерії над'ядерних густин з нормального до надплинних станів з анізотропним спин-триплетним р-спарюванням у стаціонарному та однорідному надзвичайно сильному магнітному полі, яке спостерігається у рідкому зовнішньому ядрі магнетарів (сильно намагнічених нейтронних зірок). Дослідження нейтронних зірок, в яких гадронна матерія перебуває в екстремальних умовах, які неможливо створити в лабораторії, викликає значний інтерес завдяки можливості перевірки передбачень Стандартної моделі та пошуків сигналів нової фізики. Знайдено представлення Лакса для динамічних рівнянь релятивістської нуль-струни у просторах сталої кривизни. Запропоновано нове твісторне формулювання (нуль-)струн у просторі анти-де Сіттера. Здобуті результати та їх узагальнення можуть бути застосовані при розробці формулювання квантової гравітації на основі теорії струн із використанням голографічного принципу.

Реферат англійською:

In the framework of non-relativistic quantum Fermi-liquid theory there were obtained refined analytic expressions for temperatures of the phase transitions of space-homogeneous neutron matter of supranuclear densities from normal to superfluid states with anisotropic spin-triplet p-wave pairing in the stationary and homogeneous extremely strong magnetic field observed in the liquid outer core of magnetars (strongly magnetized neutron stars). Study of neutron stars, in which hadronic matter is under extreme conditions unreachable in a laboratory, is of considerable interest due to the possibility to test predictions of the Standard model and to seek for the signals of new physics. There was found the Lax representation for dynamical equations of the relativistic null-string in the space-times of constant-curvature. There was proposed novel twistor formulation of (null-)strings in the anti-de Sitter space-time. Obtained results and their generalizations can be applied to elaboration of quantum gravity based on the string theory with the use holographic principle.

Індекс УДК: 530.145:530.12;537.8:530.145, 532; 533; 536; 538.9 , 532; 533; 536; 538.9: , 532; 530.145; 538.94Ф404. , 532.738; 548Ф14 , 536.75 , 536.75; 536Ф12.01

Коди тематичних рубрик: 29.05.23, 29.17, 29.17.01, 29.17.21, 29.17.25, 29.17.41, 29.17.43

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Слюсаренко Юрій Вікторович

Науковий ступінь: д.ф.-м.н.

Вчене звання: професор, акад.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Уточнені аналітичні вирази для температур фазових переходів просторово однорідної нейтронної матерії над'ядерних густин з нормального до надплинних станів з анізотропним спін-триплетним р-спарюванням у стаціонарному та однорідному надзвичайно сильному магнітному полі. Представлення динамічних рівнянь релятивістської нуль-струни у просторах сталої кривизни у вигляді рівняння Лакса.

Назва НТП англійською: Refined analytic expressions for temperatures of the phase transitions of space-homogeneous neutron matter of supranuclear densities from normal to superfluid states with anisotropic spin-triplet p-wave pairing in the stationary and homogeneous extremely strong magnetic field. Representation of dynamical equations of the relativistic null-string in the space-times of constant-curvature in the form of the Lax equation.

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, гіпотези

Галузь застосування: фізика конденсованого стану речовини; ядерна фізика; астрофізика; квантова теорія поля; теорія гравітації

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: У рамках теорії нерелятивістської квантової фермі-рідини здобуто уточнені вирази для температур фазових переходів просторово однорідної нейтронної матерії над'ядерних густин з нормального до надплинних станів з анізотропним спін-триплетним р-спарюванням у стаціонарному та однорідному надзвичайно сильному магнітному полі, яке спостерігається у рідкому зовнішньому ядрі магнетарів (сильно намагнічених нейтронних зірок). Дослідження нейтронних зірок, в яких гадронна матерія перебуває в екстремальних умовах, які неможливо створити в лабораторії, викликає значний інтерес завдяки можливості перевірки передбачень Стандартної моделі та пошуків сигналів нової фізики. Знайдено представлення Лакса для динамічних рівнянь релятивістської нуль-струни у просторах сталої кривизни. Запропоновано нове твісторне формулювання (нуль-)струн у просторі анти-де Сіттера. Здобуті результати та їх узагальнення можуть бути застосовані при розробці формулювання квантової гравітації на основі теорії струн із використанням голографічного принципу.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Інше (фундаментальні дослідження з фізики конденсованого стану речовини, ядерної фізики, астрофізики, квантової теорії поля і теорії гравітації)

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

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

Tarasov A.N. Effect of superstrong magnetic fields on phase transition temperatures of neutron matter at supranuclear densities with unconventional Skyrme forces to superfluid states with anisotropic spin-triplet p-wave pairing. Low Temp. Phys. 2025. V.51, N11. P.1301-1310. DOI: <https://doi.org/10.1063/10.0039547>

Uvarov D.V. On integrable structure of the null string in (anti-)de Sitter space. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2508.04158>

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Шульга Микола Федорович

д. ф.-м. н., 01.04.02

Перелік осіб-виконавців

Булахов Микита Сергійович

(д.філософ, 105)

Желтухін Олександр Олександрович

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

Ковалевський Михайло Юрійович

(д.ф.-м.н., професор, 01.04.02)

Лукін Ілля Володимирович

(01.04.02)

Маріненко Олена Дмитрівна

(01.04.02)

Пелетминський Олександр Сергійович

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

Сотніков Андрій Геннадійович

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

Тарасов Олександр Миколайович

(д. ф.-м. н., с.н.с., 01.04.02)

Уваров Дмитро Вячеславович

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

Унукович Владислав Ігорович

(д.філософ, 105)

Шульга Сергій Миколайович

(к. ф.-м. н., 01.04.02)

Відповідальний за підготовку облікових документів

ННЦ ХФТІ ОКД

Телефон

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Тетяна Анатоліївна