

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U106131

Державний реєстраційний номер: 0120U104778

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 21-10-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Ефекти кривизни, діраківські матеріали, динаміка джозефсонівських ліній передачі: рівні Ландау в диску Корбіно, плоскі зони та феромагнітні скірміони у плівках

Початок етапу: 05.2021

Закінчення етапу: 08.2021

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут теоретичної фізики ім. М. М. Боголюбова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417124

Місцезнаходження: вул. Метрологічна, буд. 14-б, м. Київ, 03143, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445265998, 380445265362

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.): 2305.794

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Топологічні фази матерії та збудження в діраківських матеріалах, джозефсонівських переходах та магнетиках

Назва роботи англійською:

Topological phases of matter and excitations in Dirac materials, Josephson junctions and magnets

Реферат українською:

У провідних світових наукових журналах опубліковано 4 статті, які містять наступні результати: Досліджено поведінку ланцюжка спінів у формі кільця з антиферромагнітним впорядкуванням та важковою тангенційною анізотропією в зовнішньому магнітному полі. Розглянуто ефекти Нернста і Еттінсгаузена, прояснено термодинамічне походження співвідношення між ефектом Нернста та струмами намагніченості. Досліджені властивості нового діраківського матеріалу – тетраграфену. Проведено вичерпний аналітичний та чисельний аналіз електронних спектрів та виникнення постійного незатухаючого струму в диску Корбіно довільних розмірів в постійному магнітному полі. Також продовжено дослідження колапсу рівнів Ландау у діраківських матеріалах, зокрема, у радіальному електричному полі. Досліджено вплив дискретності на процес зчитування стану кубіту в джозефсонівській лінії передачі за допомогою флюксона. Показано що збільшення дискретності підвищує чутливість процесу зчитування тому що призводить до зростання так званого часу затримки флюксона, тобто різниці часів необхідних для проходження флюксоном кубіту що перебуває в різних станах. Також продовжувалися дослідження лінійних збуджень в джозефсонівських масивах. Знайдено залежність амплітуди джозефсонівських плазмонів від зовнішнього струму в квазіодновимірному масиві.

Реферат англійською:

Published in the world's leading scientific journals 4 articles containing the following results: The behavior of a ring-shaped spin chain with antiferromagnetic ordering and strong tangential anisotropy in an external magnetic field has been studied. The Nernst and Ettingshausen effects are considered, and the thermodynamic origin of the relationship between the Nernst effect and magnetization currents is clarified. The properties of a new Dirac material - tetragraphene - have been studied. A comprehensive analytical and numerical analysis of electronic spectra and the emergence of a constant is performed undamped current in the Corbino disk of arbitrary size in a constant magnetic field. The study of the collapse of Landau levels in Dirac materials, in particular, in a radial electric field is continued. The influence of discreteness on the qubit read-out process using a fluxon in the Josephson transmission line is investigated. It is shown that by increasing the discreteness one can increase the sensitivity of the read-out process because it leads to the increase of the so-called fluxon delay time, i.e. the difference of the times required for the passage of the fluxon through the qubit in different states. Studies of linear excitations in Josephson arrays also continued. The dependence of the amplitude of Josephson plasmons on the external current is found in a quasi-one-dimensional array.

Індекс УДК: 53, 530.145, 538.9

Коди тематичних рубрик: 29.01.05

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Шарапов Сергій Геннадійович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Фундаментальні наукові дослідження з найважливіших проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу

Назва НТП англійською: Basic research on the most important issues development of scientific and technical, socio-economic, socio-political, human potential

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: теоретична фізика

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: В результаті проведених досліджень можна стверджувати, що зроблено внесок у фізику конденсованого стану, пов'язану з теоретичним описом діраківських матеріалів, ефектом Нернста, масивами джозефсонівських переходів та магнітними системами.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 05.2021

Закінчення етапу: 08.2021

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

Pylypovskyi O.V. Curvature-driven homogeneous Dzyaloshinskii–Moriya interaction and emergent weak ferromagnetism in anisotropic antiferromagnetic spin chains / O.V. Pylypovskyi, Y.A. Borysenko, J. Fassbender,

D.D. Sheka, D. Makarov // Appl. Phys. Lett. - 2021. - Vol. 118. - P.182405.

Sharapov S.G. Nernst and Ettingshausen effects in the Laughlin geometry / S.G. Sharapov, A.A. Varlamov, C. Goupil, A.V. Kavokin // Phys. Rev. Research - 2021. -Vol. 3. -- P.013140.

Oriekhov D.O. Orbital susceptibility of T-graphene: Interplay of high-order van Hove singularities and Dirac cones / D.O. Oriekhov, V.P. Gusynin, V.M. Loktev // Phys. Rev. B - 2021. -Vol. 103. --P.195104.

Yerin Y. Genesis and fading away of persistent currents in a Corbino disk geometry/ Y. Yerin, V.P. Gusynin, S.G. Sharapov, A.A. Varlamov // Phys. Rev. B - 2021. - Vol. 104. - P.075415.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Засенко Володимир Іванович
д. ф.-м. н., 01.04.02

Перелік осіб-виконавців

Бугайко Олександр Валентинович

Букатова Дарина Владиславівна

Гусинін Валерій Павлович

(д.ф.-м.н., 01.04.02)

Золотарюк Ярослав Олександрович

(д. ф.-м. н.)

Стародуб Іван Олексійович

(к. ф.-м. н.)

Черній Юрій Аркадійович

(д.філософ)

Шубний Володимир Олексійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Шарапов С.Г.

Телефон

+38 (067) 833-12-45

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

