

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U100508

Державний реєстраційний номер: 0120U104778

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-01-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Діраківські матеріали та динаміка джозефсонівських ліній передачі: колапс рівнів Ландау і плоскі зони

Початок етапу: 10.2020

Закінчення етапу: 12.2020

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

Код за ЄДРПОУ: 05417124

Місцезнаходження: вул. Метрологічна, буд.14-Б, м. Київ, Київська обл., 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, Київська обл., 01001, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 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.): 765.571
--

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:

В 2020 році 2 статті надіслано до друку та розміщено на сервері arXiv.org Проводяться дослідження колапсу рівнів Ландау для крайових станів у діраківських матеріалах, напр. графенових, силіценових нанострічках. Вивчена роль сингулярностей ван Хофа вищого порядку і діраківського спектру в орбітальній сприйнятливості тетраграфену, встановлено можливість фазового переходу діамagnetизм-парамагнетизм. Отримано плазмонний спектр для квазіодновимірних драбиноподібних масивів джозефсонівських переходів. В цьому спектрі присутня плоска (бездисперсійна) вироджена зона з частотою що дорівнює джозефсонівській плазмовій. Прикладення зовнішнього струму знімає це виродження. Запропоновано візуалізацію ефекту Нернста з використанням ідеального оборотного термодинамічного циклу в координатах кількість частинок – хімічний потенціал. Також з використанням оберненого термодинамічного циклу розглянуто і ефект Еттінсгаузена. Проводяться дослідження фазових переходів у викривлених одновимірних антиферомагнітних системах у зовнішньому магнітному полі.

Реферат англійською:

In 2020, 2 articles were sent to print and posted on the arXiv.org server. The study of Landau level collapse for the edge states in Dirac materials, e.g. graphene, silicene nanoribbons is going on. The role of higher order van Hove singularities and the Dirac spectrum in the orbital favorability of tetragrafen has been studied, and the possibility of a diamagnetism-paramagnetism phase transition has been established. The plasmon spectrum for quasi-one-dimensional ladder-like arrays of Josephson junctions is obtained. In this spectrum there is a flat (dispersion-free) degenerate zone with a frequency equal to the Josephson plasma. The application of external current removes this degeneration. The visualization of the Nernst effect using the ideal reversible thermodynamic cycle in the coordinates of the number of particles – chemical potential is proposed. The Ettingshausen effect is also considered using the inverse thermodynamic cycle. The study of phase transitions in curved one-dimensional antiferromagnetic systems in an external magnetic field is going on.

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: 10.2020

Закінчення етапу: 12.2020

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

Sharapov S.G., Varlamov A.A., Goupi C., Kavokin A.V. "Nernst and Ettingshausen effects in the Laughlin geometry", Препринт arXiv:2010.01853 (2020).

Oriekhov D.O., Gusynin V.P., Loktev V.M. "Orbital susceptibility of T-graphene: Interplay of high-order van Hove singularities and Dirac cones, Препринт arxiv:2009.05612 (2020)."

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Засенко Володимир Іванович

д. ф.-м. н., 01.04.02

Перелік осіб-виконавців

Борисенко Єлизавета Андріївна

Букатова Дарина Владиславівна

Гусинін Валерій Павлович

(д.ф.-м.н., 01.04.02)

Золотарюк Ярослав Олександрович

(д.ф.-м.н., 01.04.02)

Німий Ігор Олександрович

Стародуб Іван Олексійович

(к. ф.-м. н.)

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**

