

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U107114

Державний реєстраційний номер: 0120U104857

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-12-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Дослідження I та Моделювання II

Початок етапу: 09.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державна наукова установа "Київський академічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 19477816

Місцезнаходження: бул. Вернадського, буд. 36, м. Київ, 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444448250, 380444443025

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.): 1268.563

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Багатозонність електронних станів: фізика та застосування

Назва роботи англійською:

Multiband electronic states: physics and applications

Реферат українською:

У рамках розбудови центру квантових досліджень, розроблено протокол проведення дистанційних експериментів. Цей протокол апробовано за участю студентів КАУ та інших університетів з метою популяризації досліджень квантових матеріалів. Розроблено технологію виготовлення MoRe контактів для надпровідного інтерферометра. Визначено особливості електронної структури нових надтонких надпровідних плівок FeSe та багатозонних матеріалів, таких як BSCCO та TiTe₂, у яких очікується підсилення надпровідних властивостей за рахунок близькості поверхонь Фермі до топологічного переходу Ліфшиця. Проаналізовано відповідність цієї структури передбаченій. Експериментально, з високою роздільною здатністю, виміряно тунельні спектри багатозонного надпровідника Mo-Re, що дало змогу підтвердити наявність двох надпровідних параметрів порядку так і визначити фононний спектр, що відповідає за його формування. Таким чином перевірено багатозонну модель надпровідності на нових експериментальних даних. Визначено ключові параметри високочастотної електродинаміки надпровідників, що визначають їх властивості пов'язані з багатозонністю, а саме теоретично виявлено та досліджено дисоціацію композитних вихорів у високочастотному електромагнітному полі НВЧ діапазону. Розроблено модель нелінійного мікрохвильового відгуку багатозонного надпровідника на основі внутрішнього міжзонного ефекту Джозефсона. Проаналізовано вплив флуктуацій та дисипативних процесів на динаміку фракційних вихорів.

Реферат англійською:

As part of the development of the Center for Quantum Research, a protocol for conducting remote experiments has been developed. This protocol was tested with the participation of students of KAU and other universities to promote the study of quantum materials. MoRe contact technology for superconducting interferometer has been developed. We have defined the peculiarities of the electronic structure of new super-thin superconducting films made of FeSe and other multiband materials, such as BSCCO and TiTe₂, in which the enhancement of superconducting properties due to proximity of the Fermi surface to the Lifshitz topological transition is expected. The compliance of this structure with the envisaged one is analyzed. Experimentally, the tunneling spectrum of the multiband Mo-Re superconductor was measured with high resolution, which made it possible to confirm the presence of two superconducting order parameters and define the phonon spectrum corresponding to its formation. Thus, the multi-band model has been tested on new experimental data. The key parameters of high-frequency electrodynamics of multiband superconductors have been determined. Namely, the dissociation of composite vortices in the high-frequency electromagnetic field of the microwave range was theoretically identified and studied. A model of nonlinear microwave response of a multiband superconductor based on the internal Josephson interband effect has been developed. The influence of fluctuations and dissipative processes on the dynamics of fractional vortices is analyzed.

Індекс УДК: 621.315.55/.58:538.945, 621.315.55

Коди тематичних рубрик: 45.09.33

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Кордюк Олександр Анатолійович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання:с.н.с., член-кор.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Проміжний звіт

Назва НТП англійською: Interim report on SRW

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Аналітичні матеріали

Галузь застосування: Научно-технічна діяльність

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено технологію виготовлення MoRe контактів для надпровідного інтерферометра.

Визначено особливості електронної структури нових надтонких надпровідних плівок FeSe та багатозонних матеріалів, таких як BSCCO та TiTe₂, у яких очікується підсилення надпровідних властивостей за рахунок близькості поверхонь Фермі до топологічного переходу Ліфшиця. Проаналізовано відповідність цієї структури передбаченій.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Автоматизація наукових досліджень, підвищення спроможності вирішувати складні наукові задачі

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

Kutsyk A. M. Dynamics of fractional vortices in two-band superconductors / A. M. Kutsyk, A. L. Kasatkin, A. A. Kordyuk. // Low Temp. Phys. – 2021. – Vol. 47 – P. 920.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Кордюк Олександр Анатолійович
д. ф.-м. н., 01.04.22

Перелік осіб-виконавців

Безгуба Володимир Володимирович
(к. ф.-м. н., 01.04.07)

Богачов Кирило Георгійович

Болясова Ольга Олександрівна

Касаткін Олександр Леонідович
(д.ф.-м.н., 01.04.07, 01.04.22)

Кордюк Олександр Анатолієвич
(д. ф.-м. н.)

Куцик Андрій Михайлович
(к.ф.-м.н.)

Покусінський Антон Олексійович

Пустовіт Юрій Валерійович
(к. ф.-м. н.)

Шаповалов Андрій Петрович
(к. ф.-м. н., 01.04.07)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Шаповалов Андрій Петрович

Телефон

+38 (050) 714-48-55

Реєстратор

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

