Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0218U005589

Державний реєстраційний номер: 0118U005404

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-12-2018

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Поведінка надпровідних контактів під впливом зовнішніх полів

Початок етапу: 04.2018

Закінчення етапу: 12.2018

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 05417124

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 044-526-53-62

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки

Код за ЄДРПОУ: 02125102

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон:

Внесок співвиконавця у звітний етап:

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державний фонд фундаментальних досліджень

Код за ЄДРПОУ: 26252928

Місцезнаходження: бул. Шевченка,16, м. Київ, Київська обл., 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442878221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 52 - договір з вітчизняною організацією (органами місцевої ради, фондом, асоціацією, концерном тощо)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 158

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Вплив просторової неоднорідності та залежних від часу збурень на властивості надпровідних контактів

Назва роботи англійською:

Influence of spatial inhomogeneity and time dependent perturbations on the properties of the superconducting junctions

Реферат українською:

Для кільцевого масиву SFS контактів побудовано діаграму існування вкладених або невипромінюючих солітонів на площині параметрів "швидкість-стала зв'язку" за умови врахування індуктивного зв'язку між сусідніми комірками, показано що область існування цих солітонів розширюється якщо коефіцієнт взаємної індуктивності від'ємний, розраховані вольт-амперні характеристики (ВАХ) цього контакту та продемонстровано що присутність вкладеного солітона на ВАХ проявляється у вигляді забороненої щілини по напрузі. Для передемпфованого SFS контакту показано, що середній час перебування в надпровідному стані підвищується якщо друга гармоніка струм-фазової залежності від'ємна, і навпаки, знижується, якщо вона додатня. За допомогою методу функцій Гріна одержано нові аналітичні результати для залежності струму від різниці фаз для SIS'IS контакту та SIS контакту що складається з двощілинних надпровідників. Вираз для SIS'IS контакту чинний для довільного значення коефіцієнта проходження електронів та товщини проміжного S' - проміжку. Оцінкою правильності одержаного результату є його узгодженість з відомими результатами для граничних випадків малої прозорості бар'єру та перехід у відому залежність для SIS - контакту, якщо товщину прошарку S' покласти рівною нулю.

Реферат англійською:

The diagram of existence of the embedded or non-radiating solitons on the plane of "velocity- bond constant" parameters for an annular array of SFS junctions is constructed with taken into account the inductive coupling between the neighbors cells, it is shown that the region of these solitons existence is expanded if the coefficient of mutual inductance is negative, current-voltage characteristics (CVC) of the junction are calculated and it is demonstrated that the presence of the embedded soliton on the CVC is manifested as an inaccessible voltage interval. For the overdamped SFS contact it is shown that the average time of staying in the superconducting state increases if the second harmonic of the current-phase relation is negative and, vice versa, decreases if it is positive. Using the Green's function method, we obtained the new analytical results for the dependence of current on the phase difference for the SIS'IS contact and SIS contact consisting of two-gap superconductors. The expression for SIS'IS contact is valid for an arbitrary value of the electrons passage coefficient and the thickness of the intermediate S' layer. An assessment of the obtained result correctness is its consistency with known results for the limiting cases of low barrier transparency and the transition to a certain dependence for SIS contact - if the thickness of the S' layer is set to zero.

Індекс УДК: 538.945, 538.945, 538.915, 530.182

Коди тематичних рубрик: 29.19.29

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Золотарюк Ярослав Олександрович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: с.д.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Вплив просторової неоднорідності та залежних від часу збурень на властивості надпровідних контактів

Назва НТП англійською: Influence of spatial inhomogeneity and time dependent perturbations on the properpies of the superconducting junctions

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 73.10.1 Дослідження і розробки в галузі природничих наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Доведено можливість існування не випромінюючих солітонів, що рухаються в кільцевому масиві контактів SFS, за умови врахування індуктивного зв'язку між сусідніми комірками, побудовані вольт-амперні характеристики масиву, де присутність таких солітонів проявляється у вигляді щілини заборонених напруг. Знайдено залежність середнього часу перебування в надпровідному стані від інтенсивності шуму для передемпфованого контакту SFS, показано вплив другої гармоніки струм-фазової залежності на цей час.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2019-2020

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: дослідження і розробки в галузі природничих наук

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Shutovskyi A.M. Microscopic calculation of Josephson current in tunnel junctions with two-gap superconductors / A.M. Shutovskyi, A.V. Svidzinskyi, V.E. Sakhnyuk, O.Yu. Pastukh // Ukr. J. Phys. - 2018. - Vol. 63. - No.11. - P. 1001-1005.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Засенко Володимир Іванович
д. ф.-м. н., 01.04.02

Перелік осіб-виконавців

Золотарюк Ярослав Олександрович

Сахнюк Василь Євгенович

Свідзинський Анатолій Вадимович

Стародуб Іван Олексійович

Шутовський Арсен Миколайович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

