Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0216U008120

Державний реєстраційний номер: 0116U005291

Відкрита

Дата реєстрації: 22-09-2016

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження температурної залежності критичного струму в джозефсонівських структурах з внутрішнім шунтуванням. Порівняння теоретичних розрахунків з експериментальними даними

Початок етапу: 06-2016

Закінчення етапу: 09-2016

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Донецький національний університет імені Василя Стуса

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070803

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: 21021, м.Вінниця, вул. 600-річчя, 21

Телефон: +38 (0432) 50-89-30

Телефон: +38 (0432) 50-87-78

E-mail: res.pro-rector@donnu.edu.ua

WWW: www.donnu.edu.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 38621185

Адреса: 01135, Київ, пр. Перемоги, 10

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: (044) 481-32-21

Телефон: (044) 481-47-96

E-mail: ministry@mon.gov.ua

WWW: www.mon.gov.ua

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 2201380

Напрям фінансування: 2.5 - програми і проекти у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 45.8 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Мікро- і наноелектронні джозефсонівські гетероструктури з внутрішнім шунтуванням

Назва роботи (англ)

Micro- and nanoelectronics Josephson internally shunted heterostructures

Реферат (укр)

Виконано розрахунки температурної залежності надпровідного струму і дисипативних вольт-амперних характеристик багатошарових джозефсонівських переходів з аморфними оксидними прошарками товщиною порядку одного нанометра та напівпровідниковими плівками, допованими нанорозмірними металевими гранулами. З'ясовано, що радикальне зменшення гістерезису в вольт-амперних кривих таких структур обумовлено універсальним двопіковим розподілом прозорості в невпорядкованих ізолюючих шарах. Виявлено, що радикальні зміни кривизни температурної залежності надпровідного струму крізь самошунтовані джозефсонівські пристрої відповідають змінам в технології виготовлення таких зразків і тому можуть бути цілеспрямовано адаптовані до прикладних потреб. Результати, отримані в ході виконання першого етапу спільного українсько-французького проекту, можуть служити базою для створення новітніх джозефсонівських гетероструктур з поліпшеними надпровідними властивостями і, в той же час, з добре розділеними металевими електродами.

Реферат (англ)

Temperature dependences of the superconducting current and dissipative current-voltage characteristics of multilayered Josephson junctions with amorphous oxide layers of a one-nanometer thickness and semiconducting films doped by nano-sized metal granules have been calculated. It was found that a drastic reduction of the hysteresis in the current-voltage curves of such structures is due to the universal two-peak distribution of the disordered insulating layer transparency. It was found that a radical change of the curvature of the temperature dependence of the superconducting current across Josephson self-shunted devices corresponds to changes in the technology of the samples and so can be adapted specifically to the application needs. The results obtained during the first stage of the joint Ukrainian-French project can serve as a basis for creating novel Josephson heterostructures with improved superconducting properties and, at the same time, with well-separated metal electrodes.

Індекс УДК: 539.2, 539.292

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.29.43

6. Науково-технічна продукція (НТП)

7. Бібліографічний опис

Стаття: 1.Lacquaniti V. Analysis of internally shunted Josephson junctions / V. Lacquaniti, C. Cassiago, N. De Leo, M. Fretto, A. Sosso, P. Febvre, V. Shaternik, A. Shapovalov, O. Suvorov, M. Belogolovskii and P. Seidel // IEEE Transactions on Applied Superconductivity. - 2016. - V. 26, No. 3. - P. 1100505-1-1100505-5. Тези доповідей: 1. Belogolovskii M. Superconducting Josephson junctions with internal shunting / M. Belogolovkii, P. Febvre, and E. Zhitlukhina // 7-а Міжнародна науково-технічна конференція "Сенсорна електроніка та мікросистемні технології" (СЕМСТ-7), 30 травня-3 червня 2016 року, Одеса, Україна. - Одеса: Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, 2016. С. 95. 2. Febvre P. Analysis of optimal barrier configurations for self-shunted Josephson junctions / P. Febvre, M. Belogolovskii, E. Zhitlukhina and O.

Prokopenko // 4-rd International research and practice conference "Nanotechnology and Nanomaterials" (NANO-2016), 24-27 серпня 2016 року, Львів, Україна. - Львів, Львівський національний університет імені І. Франка, 2016, С. 529. 3. Belogolovskii M. Tunneling into a superconductor with a normal nanoscale near-surface layer / M. Belogolovskii, E. Zhitlukhina, and P. Febvre // 4-rd International research and practice conference "Nanotechnology and Nanomaterials" (NANO-2016), 24-27 серпня 2016 року, Львів, Україна. - Львів, Львівський національний університет імені І. Франка, 2016, С.304. 4. Belogolovskii M. Phase-slip lines in wide superconducting films controlled by spin-polarized quasiparticle injection / M. Belogolovskii, E. Rudenko, D. Solomakha, E. Zhitlukhina, and P. Febvre / VIII-th Ukrainian-Polish Scientific and Practical Conference "Electronics and Information Technologies" (ELIT-2016), August 27-30, 2016, Chynadiyevo, Ukraine. - Lviv: Ivan Franko National University of Lviv, 2016. P. 244.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 37

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Житлухіна Олена Сергіївна

Керівник організації:

Хаджинов Ілля Васильович

Керівники роботи:

Білоголовський Михайло Олександрович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.