Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0216U000524

Державний реєстраційний номер: 0113U001097

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 08-02-2016

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Розмірні оптичні ефекти в композитах. Ефекти водневої обробки плівок. Позитронні стани в плоских тріщинах і поверхні металів.

Початок етапу: 01.2015

Закінчення етапу: 12.2015

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Запорізький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070849

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (061) 769-82-35, (061) 224-42-36

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський Політехнічний Інститут"

Код за ЄДРПОУ: 00027677

Місцезнаходження: пр. Перемоги 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442048428

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)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 123

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розмірні електронні ефекти в металевих наноструктурах і нанодефектах металу

Назва роботи англійською:

Size electron effects in metallic nanostructures and nanodefects of metal

Реферат українською:

Розроблено автоматизовану установку для вимірювання потенціалу поверхні (роботи виходу) методом Кельвіна за умов зниженого тиску. Виготовлено тестові зразки тонких металевих плівок. Отримано аналітичні співвідношення для компонент тензора провідності та розв'язок рівнянь Максвела в полі електромагнітної хвилі та результати розрахунків коефіцієнтів відбивання і поглинання. Створено алгоритм числового розрахунку полюсів S-матриці розсіювання і знаходження ширини квазістаціонарних рівнів та розраховано ВАХ відкритої металевої квантової точки. Зроблено самоузгоджені розрахунки енергії вакансії, робіт виходу позитрона і атому позитронію у вакансіях металів. Результати НДР впроваджені у навчальному процесі і публікаціях. Прогнозовані припущення щодо розвитку об'єктів дослідження - застосування їх в розробці перспективних оптичних технологій, в нано- та пікоелектроніці.

Реферат англійською:

The automated equipment for measuring the surface potential (work function) by Kelvin method under reduced pressure was developed. Test samples of thin metal films were manufactured. The analytical relations for the components of the conductivity tensor and the solution of Maxwell's equations in the field of an electromagnetic wave and results of calculations of reflection and absorption coefficients were received. Algorithm for the numerical calculation of the poles of the S-matrix scattering and finding the width of quasistationary levels were created and CVC bare metal quantum dot was calculated. Self-consistent calculations of the vacancy formation energy, the work functions of the positron and positronium atom in vacancies of metals were held. The results of research were implemented in the educational process and publications. Prediction of proposals for the development of research objects - application in the development of advanced optical technology, nano- and pico electronics.

Індекс УДК: 539.21:537.1;548:537.1;538.95-405:537.1, 539.21

Коди тематичних рубрик: 29.19.23

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Погосов Валентин Вальтерович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Алгоритм самоузгодженого розрахунку характеристик електронів та позитронів у низькорозмірних металевих системах

Назва НТП англійською: The algorithm for calculating electron and positron characteristics in metal-dielectric nanosystems and metals with vacancies

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 30.02.01 ; 32.1 ; 80.3

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблений алгоритм для самоузгодженого розрахунку дозволяює дослідити: розмірні ефекти, електронні та позитронні енергетичні й анігіляційні характеристики метал-діелектричних наносистем і металів із вакансіями; можливість локалізації атома позитронія в наносандвічах; вакансійний внесок у роботу виходу та ефективну масу позитрона в кубічній надґратці вакансій.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 31.12.2015

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Підприемства радіоелектронної галузі

Перспективні ринки: Підприемства радіоелектронної галузі

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

1.Бабич, А.В. Квантовая металлическая пленка в диэлектрическом окружении [Текст] / А.В. Бабич, В.В. Погосов // Физика твердого тела. - 2013. - Т.55. - №1. - С.177-185.2.Babich, A.V. Self-consistent calculations of work function, Shottky barrier heights and surface energy of metal nanofilms in dielectric confinement [Текст] / A.V.Babich, V.V.Pogosov, P.V.Vakula // Радіоелектроніка, інформатика, управління. - 2013. - №2. - С.1-

10.3.Погосов, В.В. Влияние сил изображения на характеристики метал-диэлектрических сан-двичей [Текст] / В.В.Погосов, П.В.Вакула, А.В.Бабич // Физика твердого тела. - 2013. - Т. 55. - №10. - С. 2004-2007.4. Жавжаров, Є.Л. Некоторые особенности поведения водорода в кристаллическом крем-нии [Текст] / Е.Л.Жавжаров, Т.В.Критская, В.М.Матюшин, Ю.М.Чащинов // Металургія.-2013. - №2(30).-С.137-145. 5. Kurbatsky, V.P. Infrared transmittance of Pb nanofilms [Текст] / V.P. Kurbatsky, I.A. Babchenko // Physics and technology of thin films and nanosystems. XIV International con-ference (May, 20-25, 2013). Ivano-Frankivsk. 2013.-P.302.6.Жавжаров, Є.Л. Автоматизована установка контролю поверхні напівпровідників і мета-лів [Текст] /Є.Л.Жавжаров, В.М.Матюшин // Тези доповідей III Міжнар. наук.-техн. конф. "Функциональные и конструкционные материалы", 11-14 листопада 2013, м. Донецьк. С. 86 7.Погосов, В.В. On the positron diagnostics for metal defects and metal-dielectric sandwiches [Текст]/ В.В.Погосов, А.В.Бабіч, П.В.Вакула // Функциональные и конструкционные ма-териалы : III Міжнар. наук.-техн. конф., 11-14 листопада 2013 : Тези доповідей - м. До-нецьк. - С. 87. 8. Babich, A.V. On the work function and schottky barrier heights of metal nanofilms in a dielec-tric environment // Український фізичний журнал. - 2014. - Т. 59. - № 1. - С. 38-49. 9. Бабич, А. В. К расчету энергетических характеристик металлической пленки с диэлек-трическим покрытием / А. В. Бабич // Физика металлов и металловедение. - 2014. - Т. 115. - №2. - С. 115 - 124. 10. Погосов, В.В. Позитронные состояния в вакансии на поверхности металла/ В.В. Погосов, А.В. Бабич, П.В. Вакула// Тиждень науки - 2014. Збірник тез доповідей щорічної науково-практичної конференції серед викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів і студен-тів ЗНТУ, Запоріжжя, 14-18 квітня 2014 р. В 5 томах. Т. 1 / Редкол. : Ю. М. Внуков (від-пов. ред.) та ін. - Запоріжжя : ЗНТУ, 2014. - 308 с. - С. 300-301. 11. Погосов, В.В. Вакансии в металле / В.В. Погосов, А.В. Бабич, П.В. Вакула// Тиждень нау-ки - 2014. Збірник тез доповідей щорічної науково-практичної конференції серед виклада-чів, науковців, молодих учених, аспірантів і студентів ЗНТУ, Запоріжжя, 14-18 квітня 2014 р. В 5 томах. Т. 1 / Редкол. : Ю. М. Внуков (відпов. ред.) та ін. - Запоріжжя : ЗНТУ, 2014. - 308 с. - С. 302-303. 12. Жавжаров, Є.Л. Модифікація плівок міді нанометрової товщини атомарним воднем/ Є.Л. Жавжаров// Тиждень науки - 2014. Збірник тез доповідей щорічної науково-практичної конференції серед викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів і студентів ЗНТУ, Запоріжжя, 14-18 квітня 2014 р. В 5 томах. Т. 1 / Редкол. : Ю. М. Внуков (відпов. ред.) та ін. - Запоріжжя : ЗНТУ, 2014. - 308 с. - С. 304-306 13. Бабич, А. В. О вакансии в металле / А. В. Бабич, П. В. Вакула, В. В. Погосов // Физика твердого тела. - 2014. - Т. 56. - №5. - С. 841 - 847. 14. Коротун, А. В. О влиянии квантово-размерных эффектов на оптическое поглощение ме-таллического композита /А. В. Коротун // Физика металлов и металловедение. - 2014. - Т. 115. - №5. - С. 451 - 454. 15. Коротун, А. В. Энергия Ферми металлической нанопроволочки эллиптического сечения / А. В. Коротун // Физика твердого тела. - 2014. - Т. 56. - №6. - С. 1197 - 1200. 16. Бабич, А. В. О позитроне в металле / А. В. Бабич, П. В. Вакула, В. В. Погосов // Физика твердого тела. - 2014. - Т. 56. - №9. - С. 1671 - 1679. 17. Babich, A.V. Energetics and nanomechanics of subatomic metal wires and slabs in magnetic field [Текст] / Babich A.V., Reva V.I., Pogosov V.V. // Сучасні проблеми і досягнення в га-лузі радіотехніки, телекомунікацій та інформаційних технологій: VII Міжнародна науко-во-практична конференція, 17-19 вересня 2014 р.: Тези доповідей - м. Запоріжжя. - С. 348-349. 18. Бабич, А.В. Вакансионные и поверхностные состояния позитронов в металлах: работа выхода и скорость аннигиляции [Текст] / Бабич А.В., Вакула П.В., Погосов В.В., Якубов И.Т.// Сучасні проблеми і досягнення в галузі радіотехніки, телекомунікацій та інформа-ційних технологій: VII Міжнародна науково-практична конференція, 17-19 вересня 2014 р : Тези доповідей - м. Запоріжжя. - с.352-353. 19. Бабич, А. В. ВАХ полупроводниковых наноструктур [Текст] / А. В. Бабич, А. В. Коротун // Сучасні проблеми і досягнення в галузі радіотехніки, телекомунікацій та інформаційних технологій: VII Міжнародна науково-практична конференція, 17-19 вересня 2014 р.: Тези доповідей - м. Запоріжжя. - С. 354-355. 20. Жавжаров, Є.Л. Автоматизована установка для визначення потенціалу поверхні методом Кельвіна [Текст] / Жавжаров Є.Л.// Сучасні проблеми і досягнення в галузі радіотехніки, телекомунікацій та інформаційних технологій: VII Міжнародна науково-практична кон-ференція, 17-19 вересня 2014 р.: Тези доповідей - м. Запоріжжя. - С. 360-361. 21. Коротун, А.В. Вплив магнітного поля на число енергетичних станів 2D-електронного газу в металах [Текст] / Коротун А.В. // Сучасні проблеми і досягнення в галузі радіотехніки, телекомунікацій та інформаційних технологій: VII

Міжнародна науково-практична кон-ференція, 17-19 вересня 2014 р.: Тези доповідей - м. Запоріжжя. - С. 362-363. 22. Курбацкий, В.П. Оптическое поглощение в металлических нанопленках [Текст] / В. П. Курбацкий // Сучасні проблеми і досягнення в галузі радіотехніки, телекомунікацій та ін-формаційних технологій: VII Міжнародна науково-практична конференція, 17-19 вересня 2014 р.: Тези доповідей - м. Запоріжжя. - С. 364-365. 23. Бабич, А.В. Характеристики электронных и позитронных состояний: вакансии, металл-диэлектрические наносандвичи [Текст] / Бабич А.В., Вакула П.В., Погосов В.В., Якубов И.Т.// Прикладная радиоэлектроника. Состояние и перспективы развития: 5-й Междуна-родный радиоэлектронный форум МРФ-2014: Сборник научных трудов: материалы фо-рума в 4-х томах. Том. IV. Конференция "Функциональная база наноэлектроники".- Харьков: АН ПРЭ, ХНУРЭ, 2014.- С. 4-7. 24. Коротун, А.В. Вплив діелектричного оточення на енергію Фермі металевої наноплівки [Текст] / А.В. Коротун, Я.В. Карандась // Прикладная радиоэлектроника. Состояние и пер-спективы развития: 5-й Международный радиоэлектронный форум МРФ-2014: Сборник научных трудов: материалы форума в 4-х томах. Том. IV. Конференция "Функциональная база наноэлектроники".- Харьков: АН ПРЭ, ХНУРЭ, 2014.- С. 18-21.25. Коротун, А.В. Вплив хіральності на поверхневу провідність вуглецевих нанотрубок [Текст] / А.В. Коротун, І.М. Тітов // Прикладная радиоэлектроника. Состояние и перспек-тивы развития: 5-й Международный радиоэлектронный форум МРФ-2014: Сборник науч-ных трудов: материалы форума в 4-х томах. Том. IV. Конференция "Функциональная база наноэлектроники".- Харьков: АН ПРЭ, ХНУРЭ, 2014. - С. 22-25.26. Бабич, А.В. К вопросу о позитронных состояниях в металл-диэлектрических наносандви-чах [Текст] / А.В.Бабич, П.В.Вакула, В.В.Погосов // Физика твердого тела. - 2015. - Т.57. - № 1. - С. 135-139. 27. Коротун, А.В. Размерные осцилляции работы выхода металлической пленки на диэлек-трической подложке [Текст] / А.В. Коротун // Физика твердого тела. - 2015. - Т.57. - № 2. - С. 371-374. 28. Бабіч, А.В. Розрахунок спектральних характеристик резонансно-тунельних структур на основі методу S-матриці [Текст] / А.В. Бабіч, А.В. Коротун // Фізика, електроніка, елект-ротехніка : Науково-технічна конференція, Квітень, 20-25, 2015 : Тези доповідей - Суми: СДУ, 2015. - С. 106. 29. Коротун, А.В. Вплив ефективної маси на спін-контрольоване тунелювання в структурах "феромагнетик/діелектрик/феромагнетик" [Текст] / А.В. Коротун, Н. І. Павлище // Фізика, Електроніка, Електротехніка 2015 : Науково-техніч. конференція, Квітень, 20-25, 2015 : Тези доповідей - Суми. - 2015. - С. 84. 30. Коротун, А.В. Розрахунок числа зайнятих станів у металевому нанодроті в перпендику-лярному магнітному полі [Текст] / А.В. Коротун, Я. В. Карандась // Фізика, Електроніка, Електротехніка:: 2015 : Науково-техніч. конференція, Квітень, 20-25, 2015 : Тези допові-дей - Суми. - 2015. - С. 85. 31. Коротун, А.В. Поглинання електромагнітного випромінювання сферичним металевим на-нокластером [Текст] / А.В. Коротун, А. О. Коваль // Фізика, Електроніка, Електротехніка:: 2015 : Науково-техніч. конференція, Квітень, 20-25, 2015 : Тези доповідей - Суми. - 2015. - С. 86. 32. Курбацкий, В. П. О размерной и частотной зависимости параметров модели Друде для ультратонких металлических пленок [Текст] / В. П. Курбацкий // ЖТФ. - 2015. - Т.85, №5. - С. 106-109. 33. Коротун, А. В. Енергетичні характеристики металевої наноплівки в діелектричному ото-ченні [Текст] / А. В. Коротун, Я. В. Карандась // Журнал нано- та електронної фізики. - 2015. - Т. 7. - №2. - id. 02018 (5cc).34. Дженжера, М. В. Температурна залежність тунельного струму острівцевої металевої плі-вки [Текст] / М. В. Дженжера, А.В. Коротун // Перші кроки до науки : І Всеукраїнська на-уково-практич. Інтернет-конференція студентів та магістрантів за підсумками наук. досл. 2014 р., Квітень, 2015: Тези доповідей. - Мелітополь. - 2015. - С.18-20 35. Пилипенко, О. А. Деградація електрофізичних параметрів резонансно-тунельних діодів [Текст] / О. А. Пилипенко, А.В. Коротун // Перші кроки до науки : І Всеукраїнська науко-во-практич. Інтернет-конференція студентів та магістрантів за підсумками наук. досл. 2014 р., Квітень 2015: Тези доповідей. - Мелітополь. - 2015. - С.39-42. 36. Korotun, A. V. Effect of geometry on the Fermi energy of metallic nanowire [Текст] / A. V. Korotun, V. V. Pogosov, A. O. Koval. // Physics and technology of thin films and nano-systems. Materials of XV International conference (May, 11-16, 2015). Ivano-Frankivsk. - 2015. - P. 134. 37. Карандась, Я. В. Аналітична теорія розмірних осциляцій оптичної провідності металевих наноплівок [Текст] / Я. В. Карандась, Н. І. Павлище, А. В. Коротун // Наукова Україна. Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської наукової конференції з міжнародною уча-стю 25 травня 2015 р. - Дніпропетровськ: "SeKum Software", 2015. - 791 с. - С. 404-407 38. Коротун, А. В. Високочастотна провідність

вуглецевих нанотрубок zigzag-конфігурації [Текст] / А. В. Коротун, І. М. Тітов, Я. В. Карандась // Журнал нано- та електронної фізи-ки. - 2015. - Т. 7. - №2. - id. 02021 (6сс). 39. Коротун, А.В. О влиянии диэлектрика на осцилляции энергии Ферми металлической эл-липтической нанопроволоки [Текст] / А.В. Коротун, А. А. Коваль // Физика твердого тела. - 2015. - Т.57. - №9. - С. 1813 - 1816. 40. Коротун, А. В. Розмірна залежність енергії Фермі сферичного металевого нанокластера [Текст] / А. В. Коротун // Журнал нано- та електронної фізики. - 2015. - Т. 7. - №3. - id. 03020 (3сс). 41. Коротун, А. В. Число електронних станів у нанометровій металевій плівці в магнітному полі [Текст] / А. В. Коротун, І. М. Тітов, Я. В. Карандась // VII Українсько-польська нау-ково-практична конференція "Електроніка та інформаційні технології" (ЕлІТ-2015). - Львів, 27-30 серпня 2015 р. - С. 165-167. 42. Коротун, А. В. Расчет оптической проводимости сферического металлического нанокла-стера [Текст] / А. В. Коротун, І. Н. Титов, А. А. Коваль // VIII Международная научная конференция "Функциональная база наноэлектроники": Сборник научных трудов. - Одес-са, 28 сентября - 2 октября 2015 г. - 280 с. - С. 59-61. 43. Бабич, А.В. О локализации позитронов в вакансиях металла [Текст] / А.В.Бабич, В.В. Погосов, В.И. Рева // Физика твердого тела. - 2015. - Т.57. - № 11. - С. 2081 - 2089. 44. Жавжаров, Е.Л. Формирование нанопленок Cu, Ag, Au под воздействием атомов водоро-да [Текст] / Е.Л. Жавжаров, В.М. Матюшин // Технология и конструирование в электрон-ной аппаратуре - 2015. - № 5 -6. - С. 41-44. 45. Коротун, А. В. Оптична провідність металевого нанодроту з еліптичним перерізом [Текст] / А. В. Коротун, А. О. Коваль // ЖНЕФ. - 2015. -Т. 7. - №4. - id. 04067 (5сс). 46. Бабич, А.В. Расчет вероятности захвата позитрона вакансией металла и оценка ваканси-онного вклада в работы выхода электронов и позитронов [Текст] / А.В. Бабич, В.В. Погосов, В.И. Рева // Физика металлов и металловедение. - 2016. - Т.117. - №2. - С. 1-9. 47. Бабич, А.В. Оценка вакансионного вклада в работу выхода электронов и позитронов из металлов [Текст] / А.В.Бабич, В.В.Погосов, В.И. Рева // Письма в ЖТФ. - 2016. - прийня-то до друку. 48. Коротун, А.В. О влиянии эффективной массы на энергию Ферми металл-диэлектрических наносандвичей [Текст] / А.В. Коротун, А.В.Бабич, Я.В. Карандась // ФММ. - 2016. - при-йнято до друку. 49. Бабич, А.В. К расчету барьера Шоттки, работы выхода и времени жизни позитрона для интерфейсов металл/изолятор [Текст] / А.В.Бабич, В.В.Погосов // ФТТ. - направлена в ре-дакцію.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Внуков Юрій Миколайович

Перелік осіб-виконавців

Бабіч А.В.

Вакула П.В.

Жавжаров Є.Л.

Карандась Я. В.

Коротун А.В.

Курбацький В.П.

Павлище Н.І.

Погосов В.В.

Рева В.І.

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

