Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0218U001298

Державний реєстраційний номер: 0116U000855

Відкрита

Дата реєстрації: 22-02-2018

1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Теоретичне та експериментальне дослідження наноструктур

Початок етапу: 01-2017

Закінчення етапу: 12-2017

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02071180

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: 61002, м. Харків, вул. Кирпичова, 2

Телефон: (057) 70- 76-330

E-mail: sipat@kpi.kharkov.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02071180

Адреса: 61002, м. Харків, вул. Кирпичова, 2

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: (057) 70-76-330

E-mail: sipat@kpi.kharkov.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: 2201040

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 1090 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Нанорозмірні плівки та композитні системи , як функціональні елементи подвійного призначення: синтез, структура та фізичні властивості

Назва роботи (англ)

Nanosize films and compositional systems as elements of a dual purpose: syntesis, structure and physical properties

Реферат (укр)

Об'єкти дослідження - надгратки EuS-PbSe- EuS, плівки Bi, аморфні плівки V2O3, мультишарові композитні наноструктури (CoFeB)x-(SiO2)1-x/SiC), плівкові ферозонди, оксидні плівки металів IV та V груп, вуглецеві плівки та наноструктури, квантові когерентні системи. Мета роботи - виявлення нових фізичних явищ в анооб'єктах, створення нових плівкових матеріалів. Методи дослідження -рентгенівська дифрактометрія, електронна мікроскопія, методи вимірювання магнітних, механічних, оптичних, електрохімічних властивостей та інші. Досліджені нові явища -вперше для двобар'єрних наноструктур EuS--PbSe- EuS встановлено резонансне тунелювання електронів через магнітні бар'єри EuS; кінетика електронно-променевої кристалізації аморфних плівок V2O3; запропоновано модель перемагнічування реальних систем {[(Co40Fe40B20)x(SiO2)1-x]/SiC}n з різною концентрацією магнітної фази та різними товщинами магнітних шарів і немагнітних прошарків; досліджено плівкові зразки Ni-Fe різної форми для ферозондів; особливості формування структури (від аморфної до нанокомпозитної) плівок, отриманих з прискорених іонів C60 та їх механічні, оптичні властивості; закономірності формування плівок вісмуту із різним структурним станом та їх властивості (електрофізичні, коефіцієнт Холла, магнетоопір); досліджена стабільність електричних характеристик металооксидних систем на основі металів IV і V груп та розроблена технологія стабілізації їх структури і властивостей; показано,що тепловий потік при ненульовій температурі пов'язаний з тепловим потоком при нульовій температурі. Всі отримані результати мають наукову новизну і можуть бути використані для створення приладів з новими функціональними можливостями.

Реферат (англ)

Objects of the investigation are EuS-PbSe-EuS superlattices, Bi films, V2O3 amorphous films, (CoFeB)x-(SiO2)1-x/SiC) multilayer composite structures, film ferro-probes, metal oxide films of IV and V groups, carbon films and nanostructures, and quantum coherent systems. The aim of the work is revealing of new physical phenomena in nano-objects, creation of new film materials. Methods of investigation are X-ray diffraction, electron microscopy, measurements of magnetic, mechanical, optical, electrochemical properties, etc. The following new phenomena have been studied: for the first time, for EuS-PbSe-EuS double-barrier nano-structures, a resonance tunnelling of electrons through EuS magnetic barriers was revealed; kinetics of electron-beam crystallization of V2O3 amorphous films was studied; a model was proposed for re-magnetization of real systems {[(Co40Fe40B20)x(SiO2)1-x]/SiC}n with different concentrations of the magnetic phase and different thicknesses of magnetic layers and non-magnetic inter-layers; Ni-Fe film samples of various shapes for ferro-probes were studied; peculiarities of structure formation (from amorfhous to nano-composite) of films prepared from accelerated C60 ions and their mechanical and optical properties were studied; regularities of bismuth film formation with different structure states and their properties (electrophysical, Hall coefficient, magnetoresistance); stability of electrical characteristics of metal-oxode systems based on IV and V groups metals was studied and the technology for stabilization of their structure and properties was developed; it was shown that the thermal flux at non-zero temperature is related with the thermal flux at the zero temperature. All the obtained results have scientific novelity and can be applied for creation of devices with new functional possibilities

Індекс УДК: 539.2;538.9-405;548, 539.216.2

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.19

6. Науково-технічна продукція (НТП)

7. Бібліографічний опис

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 14

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Асєєв А.С.

Багмут О.Г.

Волобуєв В.В.

Зубарєв Є.М.

Колупаєва З.І.

Лубяний Л.З.

Малихін С.В.

Мамон В.В.

Москалець М.В.

Оверко Є.М.

Рудченко С.О.

Самофалов В.М.

Старіков В.В.

Стеценко О.М.

Тарануха О.В.

Тупікіна В.М.

Фільчиков Є.А.

Чичибаба І.О.

Чуракова Н.П.

Шипкова І.Г.

Керівник організації:

Марченко Андрій Петрович

Керівники роботи:

Сіпатов Олександр Юрійович (д. ф.-м. н.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.