

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U101659

Державний реєстраційний номер: 0119U100176

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 17-02-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Комбінаційне розсіяння світла (КРС) в кристалах графіту та графену, кореляція енергетичних спектрів коливальних елементарних збуджень та їх дисперсійних залежностей в графіті, графені.

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 60, м. Київ, Київська обл., 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 2393141

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 3804444814763, 3804444813221

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): 2201290

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1060.4

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Закономірності спінзалежних процесів у кристалах і наноструктурах, розроблення методів проєктивних представлень груп симетрії для їхньої інтерпретації.

Назва роботи англійською:

Spin-dependent processes in crystals and nanostructures, development the projective representation methods of symmetry groups for their interpretation.

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – Кристали гексагональної сингонії, лінійні π -електронні спряжені системи, одно- та двовимірні вуглеграфітові структури та їх неорганічні аналоги, наноккомпозити на їх основі. Мета роботи – дослідження енергетичних спектрів елементарних збуджень у кристалах, наноструктурах і наноккомпозитах та їх інтерпретація із залученням удосконалених методів побудови проєктивних представлень груп симетрії та методів квантової хімії. Методи дослідження – методи теорії груп симетрії, раманівська спектроскопія, спектрофотометрія, фотолюмінесценція, методи квантової хімії. Досліджено кореляцію коливальних мод, їх дисперсію та дисперсійні залежності електронних збуджень без врахування спіну електрона і із його врахуванням в одношаровому графені та кристалах графіту та кристалах гексагонального нітриду бора. Для проєктивних представлень всіх проєктивних класів гексагональної системи вперше побудовано стандартні фактор-системи, в тому числі вперше визначено фактор-системи для електронних станів, за допомогою яких вперше знайдено коректні таблиці множення спінов, За допомогою симетрій них теоретико-групових методів для просторових груп симетрії одношарового графену і кристалічного графіту встановлено існування спінзалежних розщеплень енергетичних електронних спектрів, зокрема, розщеплень π -зон в точках Дірака, величина яких може бути значною, наприклад, для дихалькогенідів перехідних металів такої самої просторової групи симетрії, але є невеликою для одношарового графену і кристалічного графіту, оскільки вона обумовлена малою енергією спін-орбітальної взаємодії ($\sim 1,0\text{--}1,5$ меВ) для атомів вуглецю, і, як наслідок, є малою для всіх вуглецевих структур.

Реферат англійською:

Object of the study – Crystals of hexagonal syngony, linear π -electron coupled systems, one- and two-dimensional carbon graphite structures and their inorganic analogues, nanocomposites based on them. The purpose of the work is to study the energy spectra of elementary excitations in crystals, nanostructures and nanocomposites and their interpretation with involvement advanced methods for constructing projective representations of symmetry groups and methods of quantum chemistry. Research methods – symmetry group theory methods, Raman spectroscopy, spectrophotometry, photoluminescence, quantum chemistry methods. The correlation of oscillation modes, their dispersion and dispersion dependences of electron excitations without taking into account the spin of the electron and with its consideration in single-layer graphene and graphite crystals and crystals of hexagonal boron nitride are investigated. For the projective representations of all projective classes of a hexagonal system, standard factor-systems were first constructed, including the first to determine the factor-systems for electronic states, by which the correct tables for the multiplication of spinors were first found. of graphene and crystalline graphite the existence of spin-dependent splits of energy electronic spectra, in particular, splitting of π -zones at Dirac points, whose magnitude can be significant, for example, for transition metal dichalcogenides of the same spatial symmetry group, but small for single-layer graphene and crystalline graphite, since it is caused by low spin-orbital interaction energy ($\sim 1.0 : 1.5$ meV) for carbon atoms, and, as a consequence, it is small for all carbon structures.

Індекс УДК: 535.3, 53.072;53:004, 530.1:512.54

Коди тематичних рубрик:29.31.27, 29.03.77, 29.05.05

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Губанов Віктор Олександрович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: доц.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Стандартні фактор-системи та фактор-системи для електронних станів.

Назва НТП англійською: Standard factor systems and factor systems for electronic states.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: методики побудови матриць проективних представлень

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та розробки

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Досліджено кореляцію коливальних мод, їх дисперсію та дисперсійні залежності електронних збуджень без врахування спіну електрона і із його врахуванням в одношаровому графені та кристалах графіту та кристалах гексагонального нітриду бора. Для проективних представлень всіх проективних класів гексагональної системи вперше побудовано стандартні фактор-системи, в тому числі вперше визначено фактор-системи для електронних станів, за допомогою яких вперше знайдено коректні таблиці множення спінорів. За допомогою симетрій цих теоретико-групових методів для просторових груп симетрії одношарового графену і кристалічного графіту встановлено існування спінзалежних розщеплень енергетичних електронних спектрів, зокрема, розщеплень π -зон в точках Дірака, величина яких може бути значною, наприклад, для дихалькогенідів перехідних металів такої самої просторової групи симетрії, але є невеликою для одношарового графену і кристалічного графіту, оскільки вона обумовлена малою енергією спин-орбітальної взаємодії ($\sim 1,0\text{--}1,5$ меВ) для атомів вуглецю, і, як наслідок, є малою для всіх вуглецевих структур.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Публікації у матеріалах конференцій – 12; монографії, підручники, посібники, словники, довідники, наукові статті, інші публікації – 7.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Мартинюк Віктор Семенович
д. б. н., 03.00.02

Перелік осіб-виконавців

Башмакова Наталія Володимирівна
(к. ф.-м. н.)

Білий Микола Михайлович
(к. ф.-м. н.)

Гринь Дмитро Валерійович

Губанов Віктор Олександрович
(д. ф.-м. н.)

Корнієнко Микола Євдокимович
(к. ф.-м. н.)

Навозенко Олександр Миколайович

Науменко Антоніна Прокопівна
(к. ф.-м. н.)

Сабов Максим Мирославович

Яхненко Маріанна Сергіївна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Бурих А.А.

Телефон

+38 (044) 239-31-88

Реєстратор

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

