Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0416U002167

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-05-2016

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Будник Олександр Валентинович
2. Budnik Aleksandr Valentinovich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.10

Назва наукової спеціальності: Фізика напівпровідників і діелектриків

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 20-04-2016

Спеціальність за освітою: 8.05040302

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: 61001, м. Харків, вул. Кирпичова, 2

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 64.169.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут монокристалів НАН України

Код за ЄДРПОУ: 00210217

Місцезнаходження: просп. Науки, 60, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61072, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: 61001, м. Харків, вул. Кирпичова, 2

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.31

Тема дисертації:

1. Розмірні ефекти у тонких плівках на основі напівпровідникової сполуки Bi2Te3

2. Size effects in thin films based on Bi2Te3.semiconducting compound

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена дослідженню структури і явищ перенесення у тонких плівках Bi2Te3 в залежності від їх товщини d з метою спостереження квантових розмірних ефектів (КРЕ) і виявлення специфіки їх проявлення в 3D-топологічних ізоляторах (ТІ), до яких відноситься Bi2Te3. Визначено оптимальні склади вихідних кристалів і технологічні параметри для вирощування плівок p- і n-Bi2Te3 з якісною структурою і визначеним типом провідності методом термічного випаровування у вакуумі на скляні підкладки. Одержані плівки мали досконалу структуру і переважну орієнтацію кристалітів, що визначало можливість дослідження КРЕ. Встановлено, що у плівках Bi2Te3 залежності кінетичних властивостей від d мають незгасний осцилюючий характер з великою амплітудою і апроксимуються синусоїдальними функціями. Наявність d - осциляцій пов'язується із квантуванням енергетичного спектру дірок та електронів. Розрахунки періоду осциляцій з використанням моделі нескінченно глибокої потенціальної ями дають значення, які добре узгоджуються з експериментом. Висловлено припущення, що незгасний характер та

значна амплітуда осциляцій пов’язані зі зміною умов на границях плівки внаслідок існування топологічного шару, який захищає поверхневі стани від розсіювання на дефектах симетрією обернення часу – однією з фундаментальних властивостей TI.

2. The thesis is devoted to a study of the structure and kinetic phenomena in thin Bi2Te3 films as functions of the film thickness d, with a view to detecting quantum size effects (QSE) and revealing the specificity of their manifestation in 3D-topological insulators (TI), to which Bi2Te3 belongs. The optimal compositions of initial crystals and technological parameters for the preparation of p- and n-Bi2Te3 films with a high structural quality and pre-determined conductivity type by thermal evaporation in vacuum onto glass substrates were identified. The prepared films had a high degree of structural perfection and preferential orientation of crystallites, which determined the possibility of studying QSE in those films. It was established that in Bi2Te3 films, the d-dependences of kinetic properties have an undamped oscillatory character with a large amplitude and can be approximated with sinusoidal functions. The existence of d-oscillations was attributed to the quantization of energy spectrum of holes and electrons. Calculations of the oscillation period d using a model of an infinitely deep potential well yielded values of d which were consistent with the experimental ones. It was suggested that the undamped character of oscillations and their substantial amplitude are connected with a change in the conditions on the film boundaries as a result of the existence of a topological layer, which prevents scattering by defects due to time-reversal symmetry - one of the fundamental properties of TI.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Рогачова Олена Іванівна
2. Rogacheva Elena Ivanovna

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.10

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Притула Ігор Михайлович

2. Притула Ігор Михайлович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.10

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Опанасюк Анатолій Сергійович

2. Опанасюк Анатолій Сергійович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Толмачов Олександр Володимирович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Толмачов Олександр Володимирович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.