Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0218U002324

Державний реєстраційний номер: 0115U003260

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-02-2018

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Ефекти спільної дії світла та механічної напруги на структуру електронних станів шаруватих напівпровідників

Початок етапу: 01.2015

Закінчення етапу: 12.2017

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (032) 255 41 00

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: 380444813221

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.): 586.54

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Ефекти спільної дії світла та механічної напруги на структуру електронних станів шаруватих напівпровідників

Назва роботи англійською:

The effects of the combined action of light and mechanical stress on the electronic states structure of layered semiconductors.

Реферат українською:

Обґрунтовано планомірне створення дискретних періодів кристалічної ґратки шаруватих кристалів відносним зсувом шарів. Показано, що основні зміни, спричинені зсувом шарів, у структурі електронних станів зумовлені процесами зняття виродження енергій цих станів. Встановлено динаміку зняття виродження електронних станів, що дає змогу ідентифікувати їх за моментами часу зняття виродження. На основі цих результатів запропоновано оригінальний спосіб визначення спектральних складових світла за допомогою датчиків, виготовлених із шаруватих кристалів. Спосіб ґрунтується на зміні структури шаруватого кристала під впливом механічного тиску низької частоти, що змінюється за гармонічним законом. Цей спосіб дає змогу визначати спектральний склад оптичного випромінювання у видимій та ближній інфрачервоній областях спектра радіотехнічними засобами без використання диспергуючих елементів. Розробка захищена патентом на корисну модель Результати досліджень впливу одновісного тиску (p||c) на оптичні властивості шаруватих напівпровідників GaSe і Tl2S дали змогу перевірити застосовність нового фізичного механізму формування краю фундаментального поглинання (КФП) у непрямозонних напівпровідниках. Цей фізичний механізм полягає у формуванні КФП кристалів GaSe і Tl2S, який у цих сполуках за формою є близьким до експоненти (правило Урбаха), суперпозицією декількох типів непрямих міжзонних переходів електронів. Показано, що чисельні значення зонних параметрів, визначені за результатами моделювання, добре узгоджуються із значеннями цих параметрів, визначених за результатами розрахунків енергетичної зонної структури GaSe і Tl2S. Одержані результати дають змогу впевнено пропонувати використання цієї моделі для аналізу оптичних властивостей інших напівпровідників, у яких КФП формують декілька типів непрямих міжзонних переходів. Така модель також може бути ефективно використана як методика для визначення оптичної ширини забороненої зони у непрямозонних напівпровідниках, наприклад, у разі експоненціальної форми КФП. Це дасть змогу аналізувати динаміку зміни ширини забороненої зони напівпровідника у разі впливу на нього різних чинників, наприклад, одновісного тиску.

Реферат англійською:

The formation of discrete periods of layered crystal lattice by relative shear of the layers is substantiated. It is shown that the main changes caused by a shift of the layers are due to removing the degeneracy of energies of the electronic states. The dynamics removing the degeneracy of electronic states is established, which makes it possible to uniquely identify them for time moments of removing the degeneracy of these states. On the basis of these results, an original method for determination of the spectral components of light is proposed. Such method can be a basis for development of radio-technical analyzers of spectral composition of light without using dispersion elements. The results of studies of the effect of uniaxial pressure (p||c) on the optical properties of GaSe and Tl2S layered semiconductors made it possible to verify the applicability of a new physical mechanism for the formation of the optical absorption edge in indirect-gap semiconductors. The results obtained make it possible to confidently propose the use of this model for analyzing the optical properties of other semiconductors in which the fundamental absorption edge forms several types of indirect optical transitions. Such a model can also be effectively used as a technique for determining the optical band gap in indirect-gap semiconductors. This will make it possible to analyze the dynamics of the change in the width of the forbidden band of a semiconductor in

the case of influence of various external factors, for example, pressure, on it.

Індекс УДК: 517.91/.93, 621.315.592

Коди тематичних рубрик: 27.29

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Стахіра Йосип Михайлович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Спосіб визначення спектральних складових світла

Назва НТП англійською: The method of determination of the spectral components of light

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 73.10.1 Дослідження і розробки у галузі природничих наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Спосіб ґрунтується на зміні структури шаруватого кристала під впливом механічного тиску низької частоти, що змінюється за гармонічним законом. Для визначення спектральних складових світла використовують фотоелектричний відклик шаруватого напівпровідника. При цьому шаруватий кристал піддають пружній деформації зсуву, одночасно опромінюють досліджуваним електромагнітним промінням, одержують часові залежності струму у колі кристала, з яких за контрольованими моментами часу різкого зростання струму визначають частоту спектральних складових світла.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2018

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Національний університет "Львівська політехніка", НВП "Карат", м. Львів, Академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів

Перспективні ринки: Україна

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.Fukutani Keisuke. High-Resolution Angle-Resolved Photoemission Study of Quasi-One-Dimensional Semiconductor In4Se3 / Fukutani Keisuke, Miyata Yasunari, Matsuzaki Idea, Pavlo V. Galiy, Peter A. Dowben, Sato Takafumi, Takahashi Takashi // Journal of the Physical Society of Japan. - 2015. - Vol. 84. - P. 074710-1 - 074710-6.

2.Galiy P. Scanning Tunneling Microscopy/Spectroscopy and Low Energy Electron Diffraction Investigations of GaTe Layered Crystal Cleavage Surface / P. Galiy, T. Nenchuk, A. Ciszewski, P. Mazur, S. Zuber, I. Yarovets // Металлофизика и новейшие технологии 2015. - Т. 37, № 6. - С. 789 - 801. 3.Izhnin I. I. Background donor concentrationin HgCdTe / I. I. Izhnin, K. D. Mynbaev, A.V. Voitsekhovsky, A.G. Korotaev, O. I. Fitsych, M. Pociask?Bialy and S.A. Dvoretsky // Opto?Electronics Review. - 2015. - Vol. 23, № 3. - P. 200 - 207. 4.Balitskii O. Hydrogen Influence on Electrochemical properties of Gallium Monoselenide / O.Balitskii, J. Eliasz, S. Gryshcenko, N. Kvashnivska, N. Polishchuk // Solid State Phenomena. - 2015. - Vol. 225. - P. 53-58. 5.Stakhira Y. Piezophotoconductivity spectra of semiconductor layered crystal / Y. Stakhira, R. Stakhira // Сенсорна електроніка і мікросистемні технології. - 2016. - Т.13. - С.44-49. 6.Галій П. В. Дослідження мікро- та наноструктури міжшарових поверхонь сколювання шаруватих кристалів InSe, інтеркальованих нікелем / П. В. Галій, П. Мазур, А. Ціжевський, І. Р. Яровець, Т.М. Ненчук, Франк Сімон, Я. М. Бужук, В.Л. Фоменко // Журнал нано- та електронної фізики. 2016. Т.8, №1. - С. 01012-1 - 01012-11. 7.Патент 108773 Україна (винахід). Спосіб отримання кремнієвого МДН-транзистора / >Коман Б.П.<,Морозов Л.М.,>Монастирський Л.С. <; заявник і власник Львівський національний університет імені Івана Франка. - заявка № a201307988; заявл. 25.06.2013.; опубл. 10.06.2015р., Бюл.№11, 2015. 8. Патент 108674 Україна (корисна модель). Спосіб визначення спектральних складових світла / >Стахіра Й.М.<,Стахіра Р.Й.,>Белюх В.М. <; заявник і власник Львівський національний університет імені Івана Франка. - заявка № U201601021; заявл. 08.02.2016 р.; опубл. 25.07.2016р., Бюл.№14, 2016.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Мельник Володимир Петрович

Перелік осіб-виконавців

Белюх Віктор Михайлович

Бужук Ярослава Михайлівна

Галій Павло Васильович

Данилюк Ганна Дмитрівна

Квашнівська Наталія Миколаївна

Коман Богдан Петрович

Стахіра Йосип Михайлович

Стахіра Роман Йосипович

Флюнт Орест Євгенович

Фіцич Олена Іванівна

Яровець Ігор Романович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

