Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0407U003770

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-10-2007

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Демиденко Юрій Володимирович
2. Demydenko Yuri Volodymyrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 01.04.07

Назва наукової спеціальності: Фізика твердого тіла

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 21-09-2007

Спеціальність за освітою: 7.070101

Місце роботи здобувача: Інститут фізики напівпровідників

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: 03028, Київ, Україна, проспект Науки 45

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.199.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізики напівпровідників імені В.Є.Лашкарьова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: пр. Науки, 41, м. Київ, Київська обл., 03028, 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: Інститут фізики напівпровідників

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: 03028, Київ, Україна, проспект Науки 45

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.01

Тема дисертації:

1. Поверхневі електромагнітні хвилі в шарах молекул, що адсорбовані на поверхні твердого тіла.

2. Surface electromagnetic waves in the layers adsorbed on the surface of a solid.

Реферат/анотація:

1. В дисертації представлена теорія електродинамічних явищ в твердотільних системах з фізадсорбованими молекулярними покриттями, в якій досліджено можливість збудження поверхневих електромагнітних хвиль (ПЕХ) в таких системах та продемонстровано можливість існування нового типу ПЕХ, які є характерною ознакою присутності молекулярного покриття на поверхні твердого тіла (ТТ). Особливістю цих ПЕХ є те, що вони можуть бути збуджені як p-, так і s- поляризованим електромагнітним полем в області частот, де діелектрична функція адсорбенту має позитивній знак. Для системи сферично ізотропних молекул, що адсорбовані на ізотропну діелектричну підкладку, показана можливість спонтанного виникнення періодичної поляризаційної структури в площині шару адсорбату в результаті міжмолекулярних взаємодій та оцінено параметри такої структури. Досліджено спектр дисперсії ПЕХ для випадків адсорбції шару молекул на ізотропну поверхню іонного діелектрика чи напівпровідника. Виявлено, що у випадку резонансної взаємодії молекулярних коливань з полем поверхневого збудження адсорбенту у спектрі

дисперсії ПЕХ можливе виникнення щілин, величина яких визначається характером та параметрами покриття.У випадку адсорбції багатоатомних молекул на поверхню діелектрика виявлено ефект концентраційного "пом'якшення" p- поляризованої ПЕХ як результат міжмолекулярної взаємодії в шарі, що є необхідною умовою виникнення неоднорідного стану в поляризаційній системі адсорбату. Для молекулярного шару, з періодичним розподілом поляризації в площині шару, досліджено вплив величини періоду розподілу на формування спектру дисперсії ПЕХ. Продемонстровано можливість управління дисперсійними властивостями ПЕХ, що збуджуються в молекулярному шарі, розсташованому на поверхні нелінійного середовища, яке в схемі чотирьох-хвильового змішування діє як фазовообертаюче дзеркало для поля збуджуючої хвилі. Виявлено щілину в спектрі поглинання p- поляризованої ПЕХ при адсорбції молекулярного шару на поверхню напівпровідника, що зумовлена молекулярним шаром і може розглядатися як аналог щілини в спектрі поглинання в photonic band gap системах.

2. The thesis presents a theory of electromagnetic phenomena in solid-state systems with adsorbed molecular coverings in which the possibility of generation of surface electromagnetic waves (SEWs) was investigated and demonstrated the possibility of existence of new kinds of SEWs. These waves bear characteristic signs of a molecular covering on the surface of a solid. A distinguishing characteristic of these SEWs is the possibility of their generation by means of both (p- and s-) polarizations of an electromagnetic field in the area of frequencies where the dielectric function of an adsorbent is negative. For cases of adsorption of a molecular layer at the isotropic dielectric or semiconductor surface the spectrum of SEWs was investigated. It was found that for the case of a resonant interaction of molecular oscillations with the field of a surface excitation of the adsorbent there is a possibility of appearance of a gap. Gap magnitude is determined by nature and parameters of the covering.The effect of concentration "softening" of the p- polarized wave was discovered for the case of adsorption of polyatomic molecules at the dielectric surface as a result of intermolecular interactions. The effect is a necessary condition for formation of an inhomogeneous state in the polarized system of an adsorbate. For the system of spherically-isotropic molecules adsorbed on the isotropic dielectric substrate it was demonstrated the possibility of spontaneous formation of the periodically polarized structure in an adsorbed layer as a result of intermolecular interactions. The parameters of such a structure were estimated. For a molecular layer with a periodical distribution of polarization the influence of the period of distribution on formation of dispersion spectrum of SEWs was investigated. A possibility of management of the dispersion behavior of SEWs was demonstrated for the molecular layer on the surface of nonlinear medium which acts as a phase conjugator for the probe beam in the four-mixing scheme. It was found agap in absorption spectrum of the p- polarized SEW when a molecular layer is adsorbed on the semiconductor surface. The gap is caused by the molecular layer and is an analogue to that in the absorption spectrum of photonic band gap systems.

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. Лозовський Валерій Зіновійович

2. Lozovskii Valeri Zinoviyovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.07, 01.04.07

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. Дмитрук Микола Леонтійович

2. Дмитрук Микола Леонтійович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.10, 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. Тарасенко Сергій Вадимович

2. Тарасенко Сергій Вадимович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.11, 01.04.11

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 Бєляєв Олександр Євгенович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Бєляєв Олександр Євгенович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.