Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0416U004047

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-10-2016

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Фелінський Станіслав Георгійович

2. Felinskyi Stanislav Heorhiyovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.03

Назва наукової спеціальності: Радіофізика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 26-09-2016

Спеціальність за освітою: 8.04020402

Місце роботи здобувача: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: 01033, м. Київ, вул. Володимирська, 64

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 26.001.31

Повне найменування юридичної 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

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

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: 01033, м. Київ, вул. Володимирська, 64

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.35.33

Тема дисертації:

1. Аномальна дисперсія та відбиття електромагнітних хвиль терагерцового діапазону в діелектричних кристалах

2. Anomalous dispersion and reflection of the electromagnetic waves in the terahertz band in dielectric crystals

Реферат/анотація:

1. В роботі розглянуто вплив аномальної дисперсії від терагерцових полярних коливань кристала на умови розповсюдження електромагнітного випромінювання та матеріальні параметри кристалічного середовища. Наведені аналітичні розв'язки задачі про фізичні умови утворення областей з від'ємною діелектричною проникністю (ДП) та задачі про мінімуми відбиття терагерцових електромагнітних хвиль в кристалі з одним полярним коливанням. Основним інструментом для кількісного визначення областей з від'ємною ДП був дисперсійний аналіз експериментальних спектрів далекого інфрачервоного (терагерцового) відбиття, а у випадках нецентросиметричних кристалів спектрів комбінаційного розсіяння світла для смуги частот 1 10 ТГц (30 300 см-1). При моделюванні і розрахунках застосовувались узагальнені методи дослідження терагерцових аномалій, зокрема з використанням фазових портретів комплексних функцій ДП та показника

заломлення в області від'ємної діелектричної проникності. Експериментально доведена обґрунтованість теоретичних співвідношень щодо критерію існування областей з від'ємною діелектричною проникністю шляхом аналізу спектроскопічних даних відбиття терагерцового випромінювання для 7 дипольно-активних коливань в трьох кристалічних модифікаціях кристала нітриду бора, а також для 4 коливань кристала MnF2 при зміні температури від 5К до 300К. Запропонована методика класифікації полярних коливних мод за ступенем демпфування в кристалах, яка використана для аналізу загалом 34 відомих фундаментальних мод, що вже встановлені раніше в кристалах LiNbO3, LiTaO3 та LiIO3. Визначені частотні області з аномально низькими коефіцієнтами відбиття терагерцового випромінювання. На основі двох моделей, які доповнюють одна іншу, для резонансної взаємодії терагерцових хвиль з полярними коливаннями в кристалічних середовищах показано, що коефіцієнти відбиття R?0,01% у цілковитій відповідності до експериментальних спектрів відбиття в кількох кристалах.

2. The anomalous dispersion effects due to terahertz oscillations polar crystal on the distribution terms of electromagnetic radiation and material parameters of crystalline media are presented in this work. The analytical solution of the problem about physical conditions for the formation of regions with negative dielectric permittivity (DP) and the problem solution of minimum reflection of terahertz electromagnetic waves in a crystal with a single polar vibration are presented. The main tool for the quantitative determination of areas with negative DP was dispersion analysis of experimental spectra of far-infrared (terahertz) reflection, and Raman spectra in cases of noncentrosymmetric crystals in the band from 1 THz to10 THz (from 30 cm-1 to 300 cm-1). The generalized methods are applied for simulation and calculation of the terahertz anomalies study, particularly the phase portraits of complex functions DP and the refractive index in the negative DP are used. The validity of theoretical relations with respect to the criterion of the existence of areas with negative DP is experimentally proved. The analysis is performed using the spectroscopic data for terahertz reflection at 7 dipole-active vibrations in three crystalline modifications of boron nitride crystal, and the 4 crystal modes in MnF2 at temperature changes from 5K to 300K. The classifying method for the polar vibrational modes by the damping degree in the crystals is proposed, and it is used for the analysis of a total of 34 well-known fundamental modes have previously studied in crystals LiNbO3, LiTaO3 and LiIO3. The frequency region with an abnormally low reflection of terahertz radiation is determined. Based on the two models which are complementary for the resonant interaction of terahertz waves with polar vibrations in crystalline media it is shown that the reflection coefficients R?0,01% in full accordance with the experimental reflection spectra in several crystals.

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. Коротков Павло Андрійович

2. Korotkov Pavlo Andriyovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.05

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. Тарапов Сергій Іванович

2. Тарапов Сергій Іванович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.08

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. Андрєєв Михайло Вікторович

2. Андрєєв Михайло Вікторович

Кваліфікація: к.ф.-м.н., 01.04.03

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 Анісімов Ігор Олексійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Анісімов Ігор Олексійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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