Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U102758

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-06-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Грицаєнко Ярослав Олександрович
2. Hrytsaienko Yaroslav O.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

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: 28-04-2021

Спеціальність за освітою: Лазерна та оптоелектронна техніка

Місце роботи здобувача: Інститут фізики напівпровідників імені В. Є. Лашкарьова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 41, м. Київ, 03028, Україна

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 Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 41, м. Київ, 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 імені В. Є. Лашкарьова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 41, м. Київ, 03028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19, 29.35.19

Тема дисертації:

1. Розсіювання поверхневих та об'ємних електромагнітних хвиль шорсткими кристалічними поверхнями

2. Scattering of surface and volume electromagnetic waves by rough crystalline surfaces

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена вивченню процесів, пов'язаних з розсіюванням об'ємних та поверхневих електомагнітних хвиль шорсткими кристалічними поверхнями, а саме визначенню коефіцієнта підсилення ППП, який визначається як відношення інтенсивностей розсіяних дифракційною граткою p- та s-поляризованих хвиль, вивчення залежностей цього коефіцієнта від параметрів гратки; вивчення залежності процесу розсіювання ППП від шорсткості поверхні та можливостей її використання для реконструкції профілю поверхні шляхом відновлення дифракційного зображення; вивчення можливостей застосування явища розсіювання об'ємних хвиль для дослідження процесів кристалізації аморфних плівок на прикладі плівок оксиду індія-олова. У роботі проведено детальний огляд літературних джерел, присвячених тематиці роботи, в результаті якого означено питання, що ще є невивченими. Особливу увагу приділено експериментальним особливостям вимірювання розсіяного світла як нанооб´єктами на поверхні

напівпровідників та металів так і самою металічною поверхнею, через які в роботі було застосовано оригінальні експериментальні методи вимірювання і аналізу параметрів розсіяного світла. У роботі представлено результати вимірювання фактора підсилення плазмон поляритонів, величина якого складає приблизно 30000. Також виявлено неспівпадіння розрахунку PSDппп з PSD для об'ємних хвиль та запропоновано якісне пояснення даного явища. Показано, що вимірювання розсіювання об'ємних хвиль та ППП поверхнями може бути використане для визначення шорсткості поверхні, реконструкції її рельєфу та вивчення процесу кристалізації аморфних плівок. Експериментально продемонстровано можливість створення методу для захоплення наночастинок з рідини на основі явища сильної локалізації поля при збудженні ППП на краях штрихів дифракційної гратки. Ключові слова: розсіювання хвилі, кристалічна поверхня, шорсткість поверхні, поверхневі хвилі, об'ємні хвилі, поверхневі плазмон поляритони.

2. The work is devoted to the study of phenomena appeared at the scattering of the volume and surface waves by rough crystalline surfaces, namely, to the study of the enhancement of the surface plasmon polariton (SPP), which is defined as the ratio of the intensities of the p- and s-polarized waves scattered by the diffraction grating; study of this ratio as a dependency of gratings parameters; study of the dependence of the SPP scattering process on the surface roughness and the possibilities of its use for reconstruction of the surface shape by numerical treatment of the diffraction pattern; study of the possibilities to use scattering of volume waves to investigate the crystallization of amorphous films with the application to indium-tin oxide films. Detailed review of scientific literature was performed in the work. As a result of the review some open points were found. Particular attention was paid to the experimental features of measurement of the scattered light as by nanoobjects on the surface of semiconductors and metals, as by the metal surface itself. Due to these features the original experimental methods for measurement and analysis of the parameters of scattered light were used in the work. The intencity enhancement of scattered light due to excitation of surface plasmon polariton was measured and is equal to nearly 30000. The discrepancy between the theories of volume and surface plasmon-polaritons (SPPs) waves scattering was found. The qualitative explanation of these phenomena was proposed. It was shown that measurement of the SPP and volume waves scattering by a surface may be used for definition of the surface roughness, reconstruction of the surface shape and for study of the crystallization of amourphous films.It was shown experimentally that the method for trapping nanoparticles from liquids can be designed on the base of strong field localization near the edges of the diffraction gratings.

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. Борщагівський Євген Григорович

2. Bortchagovsky Eugene G.

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. Лозовський Валерій Зіновійович

2. Lozovskii Valeri Zinoviyovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Негрійко Анатолій Михайлович

2. Nehriiko Anatolii M.

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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Бєляєв Олександр Євгенович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Індутний Іван Захарович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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