

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U001341

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 04-05-2026

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мистецький Віктор Анатолійович

2. Anatolii Mystetskyi

Кваліфікація: 104

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4814-8090

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 104

Назва наукової спеціальності: Фізика та астрономія

Галузь / галузі знань: природничі науки

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Фізика конденсованого стану, оптика і лазерна фізика, нано- та біофізика

Дата захисту: 11-06-2026

Спеціальність за освітою: Фізика

Місце роботи здобувача: Інститут фізики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження: проспект Науки, Київ, 03680, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 13100

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження: проспект Науки, Київ, 03680, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження: проспект Науки, Київ, 03680, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 29.31.49

Тема дисертації:

1. Оптичне керування параметрами лазерних пучків методом двопроменевої взаємодії в нематичних рідких кристалах та їх композитах з золотими наночастинками.

2. Optical control of laser beam parameters by two-wave mixing technique in nematic liquid crystals and their composites with gold nanoparticles.

Реферат/анотація:

1. АНОТАЦІЯ. Дисертаційна робота присвячена дослідженню фоторефрактивних та плазмонних механізмів зміни показника заломлення в комірках нематичних рідких кристалів (РК) та їх композитів з наночастинками (НЧ) золота під дією лазерних пучків і прикладеної електричної напруги. Використовується метод динамічної голографії в двопроменева взаємодія (ДПВ) лазерних пучків в реверсивних фоточутливих матеріалах.

Основним предметом дослідження є властивості фазових динамічних ґраток, що записуються в нематичних РК без домішок і в РК-нанокомпозитах з НЧ золота; виявлення фізичних параметрів РК та їх композитів, а також характеристик взаємодіючих лазерних пучків, які впливають на величину глибини модуляції динамічної ґратки та її часові константи запису і стирання. Дисертаційна робота представляє комплекс теоретичних досліджень по ДПВ в різних РК системах. За останні роки було накопичено досить багато експериментальних результатів запису динамічних ґраток в РК-нанокомпозитах; при цьому єдина теорія,

яка окреслює перспективи отримання передових характеристик при такому записі та нових напрямків його використання, досі відсутня. При виконанні дисертаційної роботи розроблялися теоретичні моделі, що описували процеси утворення динамічної фазової ґратки, а також самодифракції і дифракції лазерних пучків на ній; проводились чисельні експерименти і розрахунки; результати теоретичних розрахунків співставлялися з експериментальними даними. Ключові слова: Рідкі кристали, органічні молекули, нематична фаза, лазерне випромінювання, дифракція, дифракційні ґратки, голографічні ґратки, дифракція високих порядків, Брегівське відбиття, спектроскопія, наночастинки, плазмоніка, поверхневий плазмонний резонанс, ефективність, дво-хвильова інтерференція.

2. SUMMARY. The dissertation work is devoted to the study of photorefractive and plasmonic mechanisms of refractive index change in nematic liquid crystal (LC) cells and their composites with gold nanoparticles (NPs) under the action of laser beams and applied electric voltage. The method of dynamic holography is used, namely two-wave mixing (TWM) of laser beams in reversible photosensitive materials. Therefore, the main subject of the study is the properties of phase dynamic gratings recorded in pure nematic LCs and in LC nanocomposites with gold NPs; the identification of physical parameters of LCs and their composites, as well as characteristics of interacting laser beams that affect the value of the modulation depth of the dynamic grating and its recording and erasing time constants. This dissertation presents a complex of theoretical studies on the TWM in various LC systems. In recent years, quite a lot of experimental results on the recording of dynamic gratings in LC nanocomposites have been accumulated; however, there is still no unified theory that outlines the prospects for obtaining advanced characteristics through such recording, as well as new areas of application. In the course of the dissertation, theoretical models have been developed to describe the processes of formation of a dynamic phase grating, and also self-diffraction and diffraction of laser beams from it; numerical experiments and calculations have been performed; the results of theoretical calculations have been compared with experimental data. Keywords: Liquid crystals, organic molecules, nematic phase, laser radiation, diffraction, diffraction gratings, holographic gratings, high-order diffraction, Bragg reflection, spectroscopy, nanoparticles, plasmonics, surface plasmon resonance, efficiency, two-beam interference.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- В.А. Мистецький, С.А. Бугайчук, Керування інтенсивністю лазерного випромінювання у рідкокристалічних вентилях при записі об'ємної динамічної ґратки, Укр. Фіз. Журнал, 68(7), сс. 476-489, 2023, <https://doi.org/10.15407/ujpe68.7.474>.
- S. Bugaychuk, V. Mystetskyi, Kinetics of dynamic refractive index gratings in nematic liquid crystals in spatially inhomogeneous electric fields, Mol. Cryst. Liq. Cryst., 747(1), pp. 64-71, 2022, <https://doi.org/10.1080/15421406.2022.2066793>.
- S. Bugaychuk, O. Gridyakina, Yu. Kurioz, S. Kredentser, V. Mystetskyi, L. Fedorenko, A. Evtukh, J. Kaupužs, P. Onufrijevs, Laser pulse shape transformation in hybrid LC cells containing gold nano-island films, Mol. Cryst. Liq. Cryst., 768(8), pp. 150-163, 2024, <https://doi.org/10.1080/15421406.2024.234819>.

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами: 0118U003381, 012U102371, 0123U100832

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бугайчук Світлана Анатоліївна

2. Svitlana Bugaychuk

Кваліфікація: д. ф.-м. н., старший науковий співробітник, 01.04.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1903-5778

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження: проспект Науки, Київ, 03680, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гламазда Олександр Юрійович

2. Oleksandr Glamazda

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3048-8732

Додаткова інформація: Scopus Author ID 6507904190; Web of Science Researcher ID AAD-5367-2020

Повне найменування юридичної особи: Фізико-технічний інститут низьких температур імені Б. І. Веркіна Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534601

Місцезнаходження: проспект Науки, Харків, Харківський р-н., 61103, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Маслов Вячеслав Олександрович

2. Vyacheslav Maslov

Кваліфікація: д. ф.-м. н., професор, 01.04.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7743-7006

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Гнатюк Олена Петрівна

2. Olena P. Hnatiuk

Кваліфікація: д. ф.-м. н., с.д., 03.00.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження: проспект Науки, Київ, 03680, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гвоздовський Ігор Анатолійович

2. Igor Gvozдовskyu

Кваліфікація: к. ф.-м. н., с.д., 01.04.15

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4531-9942

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження: проспект Науки, Київ, 03680, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Смірнова Тетяна Миколаївна

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Смірнова Тетяна Миколаївна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Мистецький Віктор Анатолійович

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна