

ПОВІДОМЛЕННЯ

про утворення разової спеціалізованої вченої ради

Заклад освіти/наукова
установа

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
(ідентифікаційний код 02071240)

1. Здобувач ступеня доктора філософії

1.1. ПІБ здобувача ступеня
доктора філософії

Ткачук Владислав Миколайович

1.2. Освітньо-наукова
програма, яку завершив
здобувач

38608 Фізика та астрономія (104 Фізика та астрономія)

1.3. Окремі елементи
освітньо-наукової програми
забезпечуються іншим
закладом вищої освіти/
науковою установою (у тому
числі іноземним)

ні

2. Дисертація

2.1. Тема дисертації

Кореляційно-оптичні властивості вуглецевих наночастинок в
задачах дослідження фазово-неоднорідних об'єктів

2.2. Анотація дисертації

Ткачук В.М. Кореляційно-оптичні властивості вуглецевих наночастинок в задачах дослідження фазово-неоднорідних об'єктів. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 104 - Фізика та астрономія. – Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича МОН України, Чернівці, 2023.

Дисертація присвячена розвитку нових підходів діагностики складних оптичних полів, отриманих розсіянням світла на фазово-неоднорідних об'єктах таких, як шорсткі поверхні, з різною величиною неоднорідності, де в якості зонду використовуються флуоресцентні вуглецеві наночастинки зі спеціально підібраними оптичними властивостями та надгладких поверхонь, розмір неоднорідностей яких є меншими за довжину хвилі, що передбачає використання синтезованих вуглецевих наночастинок зі достатнім дипольним моментом та структурованих пучків з значною повздожньою компонентною.

У вступі обґрунтований вибір теми й актуальність роботи, сформульована мета, основні задачі, об'єкт та предмет дослідження, вказана наукова новизна і практична цінність отриманих результатів, представлено інформацію про особистий внесок здобувача, апробацію роботи, її структуру та обсяг.

У першому розділі виконано короткий огляд і аналіз наукової літератури, що присвячено різноманіттю існуючих вуглецевих наноструктур, їх класифікації за гібридизацією, морфологічними характеристиками, формою, розмірністю структури і розміром, їх алотропних модифікацій. Проаналізовано переваги та недоліки сучасних методів синтезу вуглецевих наночастинок та здійснено вибір методу синтезу вуглецевих наночастинок на користь

гідротермічного методу. Розглянуто використання вуглецевих наночастинок у прикладних задачах біомедицини, оптики наноструктур, у метаматеріалах. Зроблено висновок, щодо перспектив використання вуглецевих наночастинок для дослідження фазово-неоднорідних об'єктів різної величини неоднорідності та діагностики надгладких поверхонь, розмір неоднорідностей яких є значно меншим за довжину хвилі. Другий розділ присвячений вивченню властивостей вуглецевих наночастинок, які отримані за допомогою гідротермічного методу синтезу із визначенням їх переважного розмірів. Вимірювання оптичної густини дозволило визначити оптимальний час осадження вуглецевих наночастинок, при якому виділяється максимальна концентрація вуглецевих наночастинок визначеного (певного) розміру. Розмір вуглецевих наночастинок, більших за 420 нм, оцінювався за допомогою біологічного мікроскопу "Біолам 70", що обумовлено досягненням величини дифракційної межі згідно з критерієм Релея, та атомно силового мікроскопу NT-206 для більш тонкого вимірювання розмірів частинок нанометрового діапазону. Виміряно спектри поглинання, пропускання та люмінесценції вуглецевих наночастинок та встановлено, що для He-Ne лазера на довжині хвилі 633 нм формування оптичного спекл-поля спостерігається мінімальне поглинання вуглецевих наночастинок, максимальне поглинання спостерігається на довжині хвилі 405 нм із отриманням максимальної величини інтенсивності люмінесценції на довжині хвилі 530 нм. Також здійснено вивчення вуглецевих наночастинок розміром порядку 50-80 нм і встановлено, що частинки характеризуються значним дипольним моментом, який може бути використаний для проведення діагностики складного оптичного поля, отриманого від фазово-неоднорідного об'єкта, величина неоднорідності якого є співрозмірна із довжиною хвилі та надгладких поверхонь, розмір неоднорідності якого є меншим за довжину хвилі. Розділ завершується висновками.

Третій розділ присвячений кореляційно-оптичній діагностиці, методу вибраного серед існуючих підходів вивчення шорстких поверхонь, складного оптичного поля, отриманого від взаємодії випромінювання із фазово-неоднорідним об'єктом, величина неоднорідності якого співрозмірна із довжиною хвилі. Наведено приклад експериментальної установки для кореляційно-оптичної діагностики об'єкту дослідження. Проведено моделювання досліджуваної поверхні, отримано дифракційну картину, сформовану від взаємодії оптичного випромінювання із фазово-неоднорідним об'єктом. Проаналізовано сили, які діють на вуглецеві наночастинок різного розміру, що визначають їх рух в оптичному спекл-полі із проведенням моделювання руху вуглецевих наночастинок під дією оптичних і механічних сил та подальшим відновленням розподілу інтенсивності оптичного спекл-поля по аналізу треків вуглецевих наночастинок. Вуглецеві наночастинок локалізуються в точках мінімуму інтенсивності із сингулярністю та без сингулярності, що дозволяє усунути недолік перетворення Гільберта, який не передбачає відтворення інформації про розташування точок із сингулярностями. Проведено моделювання відтворення фазової карти оптичного спекл-поля із аналізом локалізації вуглецевих наночастинок в точках мінімуму інтенсивності із сингулярністю та без неї. Розділ завершується

висновками.

Четвертий розділ присвячений діагностиці надгладких поверхонь, розмір неоднорідностей яких є меншими за довжину хвилі, що передбачає використання синтезованих в ході виконання роботи вуглецевих наночастинок, розміром 50-70 нм з достатнім дипольним моментом та структурованих пучків з значною повздовжньою компонентною. Здійснено моделювання рельєфу досліджуваної поверхні. Вибрано умову оптимального розподілу вуглецевих наночастинок по досліджуваній поверхні, що дозволило із використанням зовнішнього електричного поля, під дією якого відбувається переорієнтація дипольних моментів за силовими лініями електричного поля, провести аналіз профілю досліджуваної поверхні. Для відтворення профілю поверхні сформовано умови градієнтної пастки із фіксацією вуглецевих наночастинок у вибраному положенні на аналізованій поверхні, а використання вихрового пучка зумовило гасіння люмінесценції сусідніх частинок та покращення контрасту картини розподілу інтенсивності. Для аналізу надгладких поверхонь в якості зонду використовувалося структуроване світло зі значною повздовжньою компонентною, яке взаємодіє із паралельно орієнтованими дипольними моментами вуглецевих наночастинок, що проявилось у вигляді люмінесценції та дозволило подолати дифракційну межу поперечної роздільної здатності згідно із теорією Аббе і здійснити подальше відтворення 3D ландшафту розподілу неоднорідностей надгладких поверхонь за аналізом інтенсивності люмінесценції пучка. Це передбачало за відомими значеннями інтенсивності люмінесценції вуглецевих наночастинок здійснити перерахунок висот досліджуваної поверхні. Оцінено точність відтворення рельєфу надгладких поверхонь шляхом порівняння розподілу висот при орієнтації вуглецевих наночастинок вздовж лінії напруженості зовнішнього електричного поля та перпендикулярно до виділених елементарних ділянок досліджуваної поверхні. Розділ завершується висновками.

Наукова новизна одержаних результатів дослідження полягає в тому, що вперше:

1. Модифіковано гідротермічний метод синтезу вуглецевих наночастинок із отриманням наночастинок із заздалегідь прогнозованими властивостями.
2. Запропоновано використання вуглецевих наночастинок для дослідження оптичного поля, отриманого в результаті взаємодії оптичного випромінювання із фазово-неоднорідним об'єктом, величина неоднорідності яких співрозмірна із довжиною хвилі.
3. Проаналізовано швидкість руху вуглецевих наночастинок різних розмірів в оптичному полі під дією внутрішніх потоків енергії та відновлено розподіл інтенсивності оптичного поля через вивчення траєкторії вуглецевих наночастинок у спекл-полі.
4. Використання перетворення Гільберта для відтворення фазової карти оптичного спекл-поля є недостатнім через втрату інформації про розподіл точок мінімуму інтенсивності із сингулярностями та без них, тому запропоновано використання вуглецевих наночастинок, як способу візуалізації цих точок, що відкриває нові можливості у вивченні складних оптичних полів та відтворення об'єктів-вивчення у реальному масштабі часу.
5. Запропоновано метод аналізу надгладких поверхонь, величина неоднорідності яких є меншою за довжину хвилі із використанням

структурованих пучків та вуглецевих наночастинок, які володіють достатнім дипольним моментом, що дозволяє подолати межу поперечної роздільної здатності згідно з теорією Аббе.

6. Використовуючи різні підходи по утриманню вуглецевих наночастинок у вибраних позиціях на поверхні та у вибраній орієнтації вдалося з високою точністю побудувати карту ландшафту надгладкої поверхні.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що:

1. Запропоновано використання вуглецевих наночастинок для діагностики оптичного поля, яке сформоване при взаємодії випромінювання із фазово-неоднорідним об'єктом, величина неоднорідностей яких співрозмірна із довжиною хвилі.

Використання вуглецевих наночастинок дозволяє розширити методи та підходи аналізу фазово-неоднорідних об'єктів.

2. Нові неінтерференційні методи діагностики спекл-полів дозволять розробити технології для моніторингу та контролю стану параметрів віддалених об'єктів.

3. Запропоновано використання сфокусованого оптичного поля із суттєвою повздовжньою компонентою та вуглецевих наночастинок для подолання дифракційної межі поперечної роздільної здатності за формулою Аббе, що дозволить розширити неруйнівні технології високоточних вимірювань, замінити існуючі дорого вартісні методи надроздільної мікроскопії та здешевити процес контролю якості надгладких поверхонь в процесі виробництва.

4. Запропоновані методи аналізу поверхонь з неоднорідностями із використанням вуглецевих наночастинок, що дозволить за аналізом величини інтенсивності люмінесценції пучка відновити 3D ландшафт неоднорідностей досліджуваних поверхонь. Вперше такі дослідження матимуть системний характер й сприятимуть більш глибокому розумінню взаємодії світла і речовини на нанорівні.

2.3. Ключові слова дисертації світло, сингулярність, енергетичний потік, поляризація, оптичний вихор, статистичні моменти, рентгенівська дифракція, нанофази, халькогенідне скло, алгоритм, формування хвильового фронту, розсіювання, кореляція, монохроматор, спектр

2.4. Посилання, за яким розміщено текст дисертації <https://archer.chnu.edu.ua/handle/123456789/7426>

2.5. Публікації здобувача, зараховані для захисту

New simulation approach based on Hilbert transform for restoring the amplitude and phase distributions of random fields: carbon nanoparticles using / V. M. Tkachuk et al. Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering, 2020. Vol. 11369. P. 1-7. ISSN:0277786X (Scopus, Web of Science).

Рік 2020

Ключові слова carbon nanoparticle, Hilbert transform, optical correlation method, speckle field

DOI 10.1117/12.2553220

Одноосібне авторство ні

Містить державну таємницю / службу інформацію ні

Посилання <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85081132460&origin=resultslist&sort=plf->

f&src=s&st1=New+simulation+approach+based+on+Hilbert+transform+for+restoring+the+amplitude+and+phase+distributions+of+random+fields%3a+Carbon+nanoparticles+using&sid=7b2621f7e3886c0de328fa4e28c6fc67&sot=b&sdt=b&sl=154&s=TITLE%28New+simulation+approach+based+on+Hilbert+transform+for+restoring+the+amplitude+and+phase+distributions+of+random+fields%3a+Carbon+nanoparticles+using%29&relpos=0&citeCnt=2&searchTerm=

Using carbon nanoparticles for reconstruction of optical speckle field structure / V. M. Tkachuk et al. Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering : Online Only, 2020. Vol. 11509. P. 1-6. ISSN: 0277786X (Scopus, Web of Science).

Рік	2020
Ключові слова	carbon nanoparticle, phase singularity, speckle optical field
DOI	10.1117/12.2567920
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85092545141&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=Using+carbon+nanoparticles+for+reconstruction+of+optical+speckle+field+structure&sid=ece741d24c156d2cea35bfd29606144b&sot=b&sdt=b&sl=87&s=TITLE%28Using+carbon+nanoparticles+for+reconstruction+of+optical+speckle+field+structure%29&relpos=0&citeCnt=1&searchTerm=

Halavka Y. B., Balovsyak S. V., Tkachuk V. M. Properties of carbon nanoparticles for diagnostics of speckle fields. Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering : Online Only, 2020. Vol. 11467. P. 1-8. ISSN: 0277786X (Scopus, Web of Science).

Рік	2020
Ключові слова	absorption, carbon nanoparticles, luminescence, speckle field
DOI	10.1117/12.2567917
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85091995849&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=Properties+of+carbon+nanoparticles+for+diagnostics+of+speckle+fields&sid=37241e2aeb68a644e5073c89d602f665&sot=b&sdt=b&sl=83&s=TITLE-ABS-KEY%28Properties+of+carbon+nanoparticles+for+diagnostics+of+speckle+fields%29&relpos=3&citeCnt=0&searchTerm=

Maksimyak P. P., Zenkova C. Y., Tkachuk V. M. Carbon Nanoparticles. Production, properties, perspectives of use. Physics and Chemistry of Solid State. 2020. Vol. 21, No. 1. P. 13-18. ISSN: 17294428 (Scopus, Web of Science).

Рік	2020
Ключові слова	absorption, graphene nanoparticles, luminescence, speckle field

DOI	10.15330/pcss.21.1.13-18
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85084520960&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=Carbon+Nanoparticles.+Production%2c+properties%2c+perspectives+of+use&sid=e6188f08ff5845920e7e86a172fb70a6&sot=b&sdt=b&sl=72&s=TITLE%28Carbon+Nanoparticles.+Production%2c+properties%2c+perspectives+of+use%29&relpos=0&citeCnt=10&searchTerm=

Zenkova C. Y., Ivanskyi D. I., Tkachuk V. M. Carbon nanoparticles for diagnostic of random speckle-fields: Hilbert transformation application. Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering : Online Only, 2020. Vol. 11718. P. 1-6. ISSN: 0277786X (Scopus, Web of Science).

Рік	2020
Ключові слова	carbon nanoparticle, Hilbert transformation, phase singularity, speckle optical field
DOI	10.1117/12.2567898
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85099405167&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=Carbon+nanoparticles+for+diagnostic+of+random+speckle-fields%3a+Hilbert+transformation+application&sid=89857903c450a17d11f1252b757f4cbd&sot=b&sdt=b&sl=103&s=TITLE%28Carbon+nanoparticles+for+diagnostic+of+random+speckle-fields%3a+Hilbert+transformation+application%29&relpos=0&citeCnt=0&searchTerm=

Random object optical field diagnostics by using carbon nanoparticles / V. M. Tkachuk et al. Optics Express. 2021. Vol. 29, No. 2. P. 916-928. (Q1 – <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=12862&tip=sid&clean=0>). (Scopus, Web of Science).

Рік	2021
Ключові слова	absorption spectroscopy, carbon, diffraction, hydrothermal synthesis, luminescence, mathematical transformations, nanoparticles, optical properties, particle size, particle size analysis, restoration, speckle, urea
DOI	10.1364/oe.411118
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85099138551&origin=resultslist&sort=plf-f

f&src=s&st1=Random+object+optical+field+diagnostics+by+using+carbon+nanoparticles&sid=2b0e177779bc66ca3e8942c3cd136409&sot=b&sdt=b&sl=76&s=TITLE%28Random+object+optical+field+diagnostics+by+using+carbon+nanoparticles%29&relpos=0&citeCnt=6&searchTerm=

Carbon nanoparticles for study complex optical fields / V. M. Tkachuk et al. Journal of Optoelectronics and Advanced Materials. 2021. Vol. 23, No. 5-6. P. 209–215. ISSN: 14544164 (Scopus, Web of Science).

Рік	2021
Ключові слова	carbon nanoparticle, Hilbert transform, optical singularity, speckle-field
DOI	–
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85119212708&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=Carbon+nanoparticles+for+study+complex+optical+fields&sid=dddc82351564593599af08952d1624e5&sot=b&sdt=b&sl=60&s=TITLE%28Carbon+nanoparticles+for+study+complex+optical+fields%29&relpos=0&citeCnt=5&searchTerm=

Modeling of optical forces in a speckle field / V. M. Tkachuk et al. Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering : 15th International Conference, 2021. Vol. 12126. P. 1-6. ISSN: 0277786X (Scopus, Web of Science).

Рік	2021
Ключові слова	carbon nanoparticles, optical forces, singularity points, speckle field
DOI	10.1117/12.2615508
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85124695187&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=Modeling+of+optical+forces+in+a+speckle+field&sid=c3be21794b9da4cafc4ad458984ccce5&sot=b&sdt=b&sl=52&s=TITLE%28Modeling+of+optical+forces+in+a+speckle+field%29&relpos=0&citeCnt=0&searchTerm=

Structured Light in Applications Related to the Reconstruction of Three-Dimensional Landscape of Nanorough Surfaces / V. M. Tkachuk et al. Optical Memory and Neural Networks. 2022. Vol. 31, No. 1. P. 22–35. ISSN: 1060992X. (Scopus, Web of Science).

Рік	2022
Ключові слова	carbon nanoparticle, landscape, longitudinal component, nanorough surface, structured light
DOI	10.3103/s1060992x22010118
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні

інформацію	
Посилання	https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85128338984&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=Structured+light+in+applications+related+to+the+reconstruction+of+three-dimensional+landscape+of+nanorough+surfaces&sid=954862da301158c18acbcd298275ed07&sot=b&sdt=b&sl=122&s=TITLE%28Structured+light+in+applications+related+to+the+reconstruction+of+three-dimensional+landscape+of+nanorough+surfaces%29&relpos=0&citeCnt=1&searchTerm=

Fluorescence Record Diagnostics of 3D Rough-Surface Landscapes With Nano-Scale Inhomogeneities / V. M. Tkachuk et al. *Frontiers in Physics*. 2022. Vol. 9. P. 1-10. ISSN: 2296424X (Scopus, Web of Science) (Q2 – <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100831025&tip=sid&clean=0>).

Рік	2022
Ключові слова	carbon nanoparticles, inhomogeneity diagnostics, luminescent probe, optical manipulation, particle position, rough surface, surface reconstruction
DOI	10.3389/fphy.2021.787821
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні

Посилання	https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85123762594&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=Fluorescence+record+diagnostics+of+3D+rough-surface+landscapes+with+nano-scale+inhomogeneities&sid=79f50dac5e79e66d3b74cd9d6fc243cf&sot=b&sdt=b&sl=101&s=TITLE%28Fluorescence+record+diagnostics+of+3D+rough-surface+landscapes+with+nano-scale+inhomogeneities%29&relpos=0&citeCnt=1&searchTerm=
-----------	---

3. Захист

3.1. Посилання, за яким здійснюватиметься онлайн-трансляція захисту	https://www.youtube.com/channel/UC7PNEvK5g8CET3dTxA-x0yQ
---	---

4. Разова рада

4.1. Дата рішення Вченої ради про утворення разової ради	25.09.2023
--	------------

Голова разової ради

ПІБ	Мохунь Ігор Іванович
Місце роботи	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Посада	професор (Основне місце роботи)
Факультет або інший структурний підрозділ	Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук

Науковий ступінь	Доктор наук, 01.04.05 Оптика, лазерна фізика
Дата отримання диплома доктора філософії (кандидата наук)	-
ORCID	0000-0002-7010-8856

Публікації за тематикою дисертації

Review on the structured light properties: rotational features and singularities / I. I. Mokhun et al. Opto-Electronics Review. 2022. Vol. 30, №. 2. P. 1 – 28. ISSN: 12303402. (Scopus, Web of science) (Q3 - <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=51150&tip=sid&clean=0>).

Рік	2022
Ключові слова	energy flow, optical vortices, Singularity spin and orbital angular momentum, structured light
DOI	10.24425/opelre.2022.140860
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85133745085&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=899c929f6a74f3e72c90912f5f0dec49&sot=aut&sdt=a&sl=17&s=AU-ID%286701392015%29&relpos=2&citeCnt=3&searchTerm=

Structured Light: Ideas and Concepts / I. I. Mokhun et al. Frontiers in Physics. 2020. Vol. 8. № 114. P. 1 – 26. ISSN: 2296424X. (Scopus) (Q2 – <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100831025&tip=sid&clean=0>).

Рік	2020
Ключові слова	dynamical characteristics, evanescent fields, optical data processing, optical manipulation, optical vortex, paraxial beams, polarization singularity, singular optics
DOI	10.3389/fphy.2020.00114
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85085505048&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=899c929f6a74f3e72c90912f5f0dec49&sot=aut&sdt=a&sl=17&s=AU-ID%286701392015%29&relpos=8&citeCnt=113&searchTerm=

Polarization singularities: Topological and dynamical aspects / I. I. Mokhun et al. Frontiers in Physics. 2020. Vol. 11369, № 1147788. P. 181-189. ISSN: 2296424X. (Scopus, Web of science) (Q2 – <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100831025&tip=sid&clean=0>).

Рік	2020
Ключові слова	polarization optics, polarization singularity, disclination, optical vortex, genericity, topological structure, optical energy flow, electromagnetic momentum

DOI	10.3389/fphy.2023.1147788
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000949562700001

Рецензент

ПІБ	Ушенко Олександр Григорович
Місце роботи	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Посада	завідувач кафедри (Основне місце роботи)
Факультет або інший структурний підрозділ	Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук
Науковий ступінь	Доктор наук, 01.04.05 Оптика, лазерна фізика
Дата отримання диплома доктора філософії (кандидата наук)	-
ORCID	0000-0001-7015-7423

Публікації за тематикою дисертації

3D Jones matrix layer-by-layer scanning linear and circular birefringence maps of polycrystalline polyethylene films / O. Ushenko et al. Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering, 2021. Vol. 12126. P. 1-6. ISSN: 0277786X (Scopus, Web of science).

Рік	2021
Ключові слова	Jones matrix, linear and circular birefringence, polarization, polycrystalline structure, polyethylene, statistical moments
DOI	10.1117/12.2617043
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85124708078&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&nlo=&nlr=&nls=&sid=f962bdcdac5a11e2fb3720bc3976867b&spot=aut&sdt=a&sl=18&s=AU-ID%2855394720600%29&relpos=25&citeCnt=0&searchTerm=

Polarization-singular approach to imaging Mueller-matrix polarimetry in the differential diagnosis of histological sections of biopsy of tumors of the uterus and prostate / A. Ushenko et al. Frontiers in Physics. 2021. Vol. 9, P. 636. ISSN: 2296424X. (Scopus, Web of science). (Q2 – <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100831025&tip=sid&clean=0>).

Рік	2021
Ключові слова	biological tissue, Mueller matrix, optical anisotropy, polarization, S and C-state, birefringence, singularity, statistical moments
DOI	10.3389/fphy.2021.711212

Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85121639340&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=Polarization-singular+approach+to+imaging+Mueller-matrix+polarimetry+in+the+differential+diagnosis+of+histological+sections+of+biopsy+of+tumors+of+the+uterus+and+prostate&sid=fe15a51db349b3c04a74bfaaea629815&sot=b&sdt=b&sl=185&s=TITLE-ABS-KEY%28Polarization-singular+approach+to+imaging+Mueller-matrix+polarimetry+in+the+differential+diagnosis+of+histological+sections+of+biopsy+of+tumors+of+the+uterus+and+prostate%29&relpos=0&citeCnt=5&searchTerm=

Polarization correlometry of microscopic images of layers of biological tissues and films of biological liquids in the diagnostics of pressure of death / O. Ushenko et al. Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering. Vol. 110872019Q. Biosensing and Nanomedicine XII 2019. San Diego, United States. 11–15 August 2019, P. 1-7. ISSN: 0277786X (Scopus).

Рік	2019
Ключові слова	biological tissue, correlation, diagnostics, optical anisotropy, Stokes vector
DOI	10.1117/12.2529190
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85074449521&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=89c8e03aac1837ad7318bf49c7f46524&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Polarization+correlometry+of+microscopic+images+of+layers+of+biological+tissues+and+films+of+biological+liquids+in+the+diagnostics+of+pressure+of+death%29&sl=166&sessionSearchId=89c8e03aac1837ad7318bf49c7f46524

Рецензент

ПІБ	Дуболазов Олександр Володимирович
Місце роботи	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Посада	доцент (Основне місце роботи)
Факультет або інший структурний підрозділ	Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук
Науковий ступінь	Доктор наук, 01.04.05 Оптика, лазерна фізика
Дата отримання диплома доктора філософії (кандидата наук)	–
ORCID	0000-0003-1051-2811

Публікації за тематикою дисертації

Stokes-correlometric differentiation of polarization-heterogeneous images of biological tissues and some legal aspects of the use of early diagnosis of diseases / O. Dubolazov et al. Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering, 2020. Vol. 11369. P. 1-11. ISSN: 0277786X (Scopus).

Рік	2020
Ключові слова	biological tissues, spatial-frequency filtering, Stokes-correlometry, wavelet analysis
DOI	10.1117/12.2553975
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85081113844&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=5a3cbc1a50f82b7f1560110c8174d37f&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Stokes-correlometric+differentiation+of+polarization-heterogeneous+images+of+biological+tissues+and+some+legal+aspects+of+the+use+of+early+diagnosis+of+diseases%29&sl=175&sessionSearchId=5a3cbc1a50f82b7f1560110c8174d37f

Polarization-singular approach to imaging Mueller-matrix polarimetry in the differential diagnosis of histological sections of biopsy of tumors of the uterus and prostate / A. Dubolazov et al. Frontiers in Physics. 2021. Vol. 9, P. 636. ISSN: 2296424X. (Scopus, Web of science) (Q2 – <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100831025&tip=sid&clean=0>).

Рік	2021
Ключові слова	biological tissue, Mueller matrix, optical anisotropy, polarization, S and C-state, birefringence, singularity, statistical moments
DOI	10.3389/fphy.2021.711212
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85121639340&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=Polarization-singular+approach+to+imaging+Mueller-matrix+polarimetry+in+the+differential+diagnosis+of+histological+sections+of+biopsy+of+tumors+of+the+uterus+and+prostate&sid=fe15a51db349b3c04a74bfaaea629815&sot=b&sdt=b&sl=185&s=TITLE-ABS-KEY%28Polarization-singular+approach+to+imaging+Mueller-matrix+polarimetry+in+the+differential+diagnosis+of+histological+sections+of+biopsy+of+tumors+of+the+uterus+and+prostate%29&relpos=0&citeCnt=5&searchTerm=

Jones-matrix mapping of polycrystalline networks of layers of main types of amino acids / O. V. Dubolazov et al. Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering, 2020. Vol. 11456, P. 1-6. ISSN: 0277786X (Scopus).

Рік	2020
Ключові слова	anisotropy, cartography, interference, polarization
DOI	10.1117/12.2569783
Одноосібне авторство	ні

Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85088010293&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=4d80e553c2fd07456e56cc18cff3ef1b&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Jones-matrix+mapping+of+polycrystalline+networks+of+layers+of+main+types+of+amino+acids%29&sl=102&sessionSearchId=4d80e553c2fd07456e56cc18cff3ef1b

Офіційний опонент

ПІБ	Стронський Олександр Володимирович
Місце роботи	Інститут фізики напівпровідників імені В.Є.Лашкарьова Національної академії наук України
Посада	провідний науковий співробітник (Основне місце роботи)
Факультет або інший структурний підрозділ	Інститут фізики напівпровідників імені В.Є. Лашкарьова
Науковий ступінь	Доктор наук, 01.04.10 Фізика напівпровідників і діелектриків
Дата отримання диплома доктора філософії (кандидата наук)	-
ORCID	0000-0002-5096-3740

Публікації за тематикою дисертації

Popovych M.V., Popovych M.V. Stronski A.V., Revutska L.O., Shportko K.V., Polishchuk Y., Paiuk O.P., Goroneskul V.Y.U. Structural investigation of Ge-As-Se glasses. Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, 2023. Vol. 25, №. 1-2. P. 49-55. ISSN: 14544164 (Scopus, Web of Science).

Рік	2023
Ключові слова	chalcogenide glasses, nanophases, radial distribution function, Raman spectroscopy, X-ray diffraction
DOI	-
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85164537384&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=89c8e03aac1837ad7318bf49c7f46524&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Structural+investigation+of+Ge-As-Se+glasses%29&sl=166&sessionSearchId=89c8e03aac1837ad7318bf49c7f46524

Popovych M.V., Stronski A.V., Shprtko K.V. Structural properties of Ga_{11.7}Ge_{14.1}Te_{74.2} alloys. Physics and Chemistry of Solid State, 2022. Vol. 23, №. 4. P. 830-835. ISSN: 17294428 (Scopus, Web of Science).

Рік	2022
Ключові слова	chalcogenide glasses, nanophases, radial distribution function, Raman

	spectroscopy, X-ray diffraction
DOI	10.15330/pcss.23.4.830-835
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85145578639&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&nlo=&nlr=&nls=&sid=b58017ab23f0305432fa876402f7a658&sot=aut&sdt=a&sl=17&s=AU-ID%286603680521%29&relpos=2&citeCnt=0&searchTerm=

Stronski A., Revutska L., Shportko K., Gudymenko O., Baran J., Trzebiatowska M., Oleksenko P. The influence of composition on short-range order of amorphous As₂S₃-Sb₂S₃ chalcogenide alloys: a XRD and Raman study. *Functional Materials*, 2020. Vol. 27, №. 2. P. 315-321. ISSN: 10275495 (Scopus, Web of Science).

Рік	2020
Ключові слова	chalcogenide glasses, nanophases, Raman spectroscopy, short-range order, X-ray diffraction
DOI	10.15407/fm27.02.315
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85089725458&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=9b4dc3312836e6afaffc497a9fbe08e5&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28The+influence+of+composition+on+short-range+order+of+amorphous+As2S3-Sb2S3+chalcogenide+alloys%3A+a+XRD+and+Raman+study%29&sl=59&sessionSearchId=9b4dc3312836e6afaffc497a9fbe08e5

Офіційний опонент

ПІБ	Коваленко Андрій Віленович
Місце роботи	Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Посада	доцент (Основне місце роботи)
Факультет або інший структурний підрозділ	Навчально-науковий інститут високих технологій
Науковий ступінь	Кандидат наук, 01.04.05 Оптика, лазерна фізика
Дата отримання диплома доктора філософії (кандидата наук)	22.10.2010
ORCID	0000-0001-6389-3780

Публікації за тематикою дисертації

Maximum length sequence algorithm for wavefront shaping / A. Kovalenko et al. *Optics InfoBase Conference Papers*, 2019. Vol. Part F142-ECBO, № 11078_78. ISSN: 21622701 (Scopus).

Рік	2019
Ключові слова	light scattering, maximum length sequence, partitioning algorithm, wavefront shaping
DOI	10.1117/12.2526548
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85084439997&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=e0d409007c6fd5d0779af5377d4f9f17&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Maximum+length+sequence+algorithm+for+wavefront+shaping%29&sl=70&sessionSearchId=e0d409007c6fd5d0779af5377d4f9f17

Danko V. P., Kovalenko A. V., Kolomiets R. O. Light source with variable wavelength based on acousto-optical deflector. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія: фізико-математичні науки, 2021. № 1. Р. 116-119.

Рік	2021
Ключові слова	monochromatic light source, acousto-optical deflector, acousto-optical filter, monochromator
DOI	10.17721/1812-5409.2021/1.15
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://bphm.knu.ua/index.php/bphm/article/view/183

Danko O., Danko V., Kovalenko A. Experimental study of light focusing through strongly scattering media using binary amplitude spatial light modulator. Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering, 2020. Vol. 11369. P. 1-7. ISSN: 0277786X (Scopus).

Рік	2020
Ключові слова	binary amplitude modulation, light focusing, strongly scattering media, wavefront shaping
DOI	10.1117/12.2553684
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85081135960&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=6673f1eb50219272ba22e3542bb3283e&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Experimental+study+of+light+focusing+through+strongly+scattering+media+using+binary+amplitude+spatial+light+modulator%29&sl=132&sessionSearchId=6673f1eb50219272ba22e3542bb3283e

Підтвердження

Я підтверджую, що:

- я належним чином уповноважений/а закладом освіти/науковою установою на подання цього повідомлення, і за потреби надам документ, який підтверджує ці повноваження
- усі відомості, викладені у цьому повідомленні, є достовірними

Документ підписаний електронним підписом

ЯКУБОВСЬКА НАТАЛІЯ ОЛЕКСІЇВНА

26.09.2023