

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з наукової роботи
Одеського національного
університету імені І. І. Мечникова
" _____ 2026 р.

В И Т Я Г

з протоколу №1 міжкафедрального наукового семінару кафедри Фізики та астрономії факультету Математики, фізики та інформаційних технологій
Одеського національного університету імені І. І. Мечникова

від 18 травня 2026р.

ПРИСУТНІ: 9 осіб із 12 наукових та науково-педагогічних працівників кафедри Фізики та астрономії – Гоцунський Володимир Якович, доктор фіз.-мат. наук, професор, завідувач кафедри, Ваксман Юрій Федорович, доктор фіз.-мат. наук, професор, професор кафедри, Сминтина Валентин Андрійович, доктор фіз.-мат. наук, професор, професор кафедри, гарант ОНП «Фізика та астрономія» в ОНУ імені І.І.Мечникова, Панько Олена Олексіївна, Ніцук Юрій Андрійович, доктор фіз.-мат. наук, професор, професор кафедри, Черненко Олександр Сергійович, доктор фіз.-мат. наук, професор, професор кафедри, Сидоров Олексій Євгенович, кандидат фіз.-мат. наук, доцент, доцент кафедри, Маслеева Наталя Володимирівна, кандидат фіз.-мат. наук, доцент, доцент кафедри, Орловська Світлана Георгіївна, кандидат фіз.-мат. наук, доцент, доцент кафедри, завідувач лабораторії кафедри фізики та астрономії Коваль Лариса Анатоліївна, секретар кафедри. На науковому семінарі присутні аспіранти (вказати із зазначенням прізвища, ім'я, по батькові): Берков Костянтин Євгенович, Волков Олександр Іванович, Іванов Михайло Олександрович, Хлієв Микита Олександрович.

На науковий семінар запрошені: Балабан Андрій Петрович, головний науковий співробітник НДІ фізики Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, кандидат фіз.-мат. наук; Тюрін Олександр Валентинович, професор кафедри Обліку і фінансів Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, доктор фіз.-мат. наук, професор, Козицький Сергій Васильович, професор кафедри інженерної механіки і судноремонту Одеської національної морської академії, кандидат фіз.-мат. наук, доцент, Дячок Дмитро Олександрович, завідувач кафедри Інноваційних технологій та методики навчання природничих дисциплін Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені

К. Д. Ушинського. 3 присутніх – 9 докторів наук та докторів філософії/кандидатів наук – фахівці за профілем представленої дисертації.

Головуючий на науковому семінарі - Гоцульський Володимир Якович, доктор фіз.-мат. наук, професор, завідувач кафедри фізики та астрономії.

ПОРЯДОК ДЕННИЙ:

Обговорення публічної презентації наукових результатів дисертації аспірантки кафедри фізики та астрономії вказати Гусейнової Севди Фуад кизи на тему «Особливості формування центрів довгохвильової люмінесценції наночастинок оксиду цинку для люмінесцентної сенсорики», представленої на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю (104-Фізика та астрономія, 10-Природничі науки). Тему дисертації затверджено «24» жовтня 2022р. на засіданні Вченої ради факультету Математики, фізики та інформаційних технологій Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, протокол №2 , та «15 листопада» 2022 р. на засіданні вченої ради Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, протокол №4. Тема перезатверджувалась «24» березня 2026 р. на засіданні вченої ради Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, протокол №4. Робота виконана на кафедрі Фізики та астрономії Одеського національного університету імені І. І. Мечникова. Науковий керівник доктор фіз.-мат. наук, професор Ніцук Ю.А.

1. Доповідь здобувача (роздрукована копія тексту доповіді/презентації додається до протоколу засідання);

2. Запитання до здобувача.

По доповіді було задано 9 запитань, на які доповідач дав правильні та ґрунтовні) відповіді. Питання задавали:

Професор, доктор фіз.-мат. наук Козицький Сергій Васильович, професор, доктор фіз.-мат. наук Тюрін Олександр Валентинович, професор, доктор фіз.-мат. наук Сминтина Валентин Андрійович, зав. кафедрою, професор, доктор фіз.-мат. наук Гоцульський Володимир Якович, професор, доктор фіз.-мат. наук Ваксман Юрій Федорович, доцент, кандидат фіз.-мат. наук Маслєєва Наталія Володимирівна.

3. Виступи присутніх.

З оцінкою дисертації Гусейнової Севди Фуад кизи виступили експерти: професор, доктор фіз.-мат. наук Ваксман Юрій Федорович та професор, доктор фіз.-мат. наук Сминтина Валентин Андрійович, які зазначили високу практичну значимість результатів, високий рівень обґрунтування отриманих результатів. На думку експертів, дисертація за обсягом, структурою, мовою та стилем викладення, а також оформленням відповідає вимогам МОН та

ОНП «Фізика та астрономія» в Одеському національному університеті імені І.І.Мечникова.

В обговоренні взяли участь присутні на науковому семінарі: Тюрін Олександр Валентинович, професор кафедри Обліку і фінансів Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, доктор фіз.-мат. наук, професор, який зазначив високий рівень, наукову новизну роботи, актуальність теми та великий обсяг наукових результатів, їх актуальність, можливість швидкого практичного застосування і впровадження результатів роботи. На думку Тюріна О.В. дисертація має багато наукової новизни, на яку треба більше звернути уваги в доповіді на захисті. Загальна характеристика роботи - позитивна.

Козицький Сергій Васильович, професор кафедри інженерної механіки і судноремонту Одеської національної морської академії, відзначив наукову новизну роботи, практичну значимість висновків та результатів, ключовий особистий внесок здобувача. Загальна характеристика дисертації - позитивна.

З характеристикою здобувачки виступив науковий керівник, Ніцук Юрій Андрійович, доктор фіз.-мат. наук, професор, професор кафедри фізики та астрономії, який надав позитивну характеристику здобувачки, її особистий внесок.

ВИСНОВОК

міжкафедрального наукового семінару

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації на тему: «Особливості формування центрів довгохвильової люмінесценції наночастинок оксиду цинку для люмінесцентної сенсорики» здобувача ступеня доктора філософії Гусейнкової Севди Фуад кизи за спеціальністю 104 – Фізика та астрономія»

1.Актуальність теми дисертації та її зв'язок з державними програмами, науковими напрямами університету та кафедри фізики та астрономії.

1)Робота виконана на кафедрі фізики та астрономії Одеського національного університету імені І. І. Мечникова в рамках теми № 352 «Дослідження впливу наноструктурування поверхні на характеристики напівпровідникових структур як газових сенсорів» № держреєстрації U0124U002190.

2)Пріоритетний напрям – 2.3. Фундаментальні проблеми фізики, астрофізики, матеріалознавства, атомної енергетики та радіаційної безпеки,

3) Стратегічний пріоритетний напрям – освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій.

4) Індекс УДК 621.315.592 – напівпровідникові матеріали

2. Особистий внесок здобувача в отриманні наукових результатів
полягає у самостійному пошуку літературних джерел за темою дисертації їх аналізі, пошуку оптимального методу синтезу, розробці оптимальної методики синтезу, виборі лабораторного обладнання для проведення експериментів, самостійному проведенні досліджень фотолюмінесценції і поглинання, обробці експериментальних даних, їх аналізі, формулюванні висновків, підготовці публікацій за тематикою дисертації.

Тема дисертації запропонована науковим керівником доктором фіз. – мат. наук, професором Ніцуком Ю.А., який поставив задачі роботи, а також взяв участь в обговоренні експериментальних результатів. Результати отримано здобувачем особисто або при його безпосередній участі. У спільних роботах, поданих у переліку посилань, внесок автора є переважним.

3. Достовірність та обґрунтованість отриманих результатів та запропонованих автором рішень, висновків, рекомендацій

Достовірність та обґрунтованість отриманих результатів та запропонованих автором положень, висновків, підтверджується теоретичними розрахунками, методами досліджень, що доповнюють один одного, статистичною відтворюваністю положень, результатами апробації, відповідністю результатів результатам інших авторів, а також результатам, одержаним іншими методами.

4. Наукова новизна результатів дисертації

1. Вперше при кімнатній температурі методом хімічного співосадження отримані нелеговані нанокристали ZnO та нанокристали ZnO, леговані іонами важких металів.

2. Встановлено, що «червоний» зсув краю фундаментального поглинання при додаванні домішок важких металів обумовлений внесенням додаткової енергії зародкоутворення при заміщенні атомів цинку.

3. Встановлена природа випромінювальних переходів в ультрафіолетовій та видимій областях спектру.

4. В наближенні слабкого кристалічного поля нанокристалів ZnO розраховані енергії оптичних переходів в межах іону Fe^{2+} , що добре співпадають з експериментальними енергіями переходів поглинання і фотолюмінесценції.

5. Показано, що зміна технологічних умов синтезу не впливає на спектральне розташування елементарних ліній видимого випромінювання в видимій області спектру.

6. Зміною технологічних умов синтезу можна контролювати спектральні характеристики ультрафіолетового випромінювання (енергетичний зсув) та співвідношення інтенсивностей елементарних ліній випромінювання у видимій області спектру.

7. Встановлено, що додавання невеликих (до 0.1 %) концентрацій іонів важких металів впливає на перерозподіл концентрацій власних дефектів, що проявляється в зміні інтенсивностей елементарних ліній випромінювання у видимій області.

5. Теоретичне та практичне значення результатів дисертаційної роботи

Отримані результати можуть бути використані науковцями в фундаментальних та прикладних дослідженнях в області фізики напівпровідників та нанофізики як нанокристалів ZnO, так і інших наносполук. Дослідження сенсорної чутливості до іонів важких металів можуть бути використані в лабораторіях, що досліджують стан забруднення навколишнього середовища, в промисловому виробництві люмінесцентних сенсорів.

6. Оцінка структури та обсягу дисертації, її мови та стилю. Дисертація за обсягом, структурою, мовою та стилем викладення, а також оформленням відповідає вимогам МОН України та освітньо-наукової програми «Фізика та астрономія» в Одеському національному університеті імені І.І. Мечникова.

7. Оцінка роботи щодо ознак академічного плагіату. Дисертаційна робота була перевірена автоматизованим сервісом пошуку плагіату Strikeplagiarism.com. Результати перевірки зафіксовано в звіті від 04.05.2026р. Отримано результати 94% - оригінальність, 6% - схожість. Згідно Висновку комісії з етики та академічної доброчесності кафедри фізики та астрономії факультету математики, фізики та інформаційних технологій робота не містить ознак плагіату. За результатами перевірки дисертація **«Особливості формування центрів довгохвильової люмінесценції наночастинок оксиду цинку для люмінесцентної сенсорики» здобувача ступеня доктора філософії Гусейнової Севди Фуад кизи** визнана оригінальною роботою, яка не містить елементів академічного плагіату. Отже, дисертаційна робота незалежна і може бути рекомендована до захисту. Інші факти, виявлені при розгляді роботи, відсутні.

8.Перелік наукових праць, які відображають основні результати дисертації

1. Ніцук Ю.А., Гусейнова С.Ф., Мамоєнко Є.О., Лепіх Я.І., Ваксман Ю.Ф. Природа фотолюмінесценції колоїдних нанокристалів оксиду цинку// Sensor Electronics and Microsystem Technologies. – 2023. – В.20 №4., С.19.-26. DOI: <https://doi.org/10.18524/1815-7459.2023.4.294626>

Дисертанткою розроблено методику синтезу, синтезовані дослідні зразки, проведено дослідження спектрів оптичного поглинання та люмінесценції, проаналізовано отримані результати та сформульовано висновки.

2. Гусейнова С.Ф., Берков К.Є. Люмінесцентний сенсор на основі колоїдних нанокристалів оксиду цинку// Sensor Electronics and Microsystem Technologies. - 2025 – Т. 22, N 4. – Р. 40-43. DOI: <https://doi.org/10.18524/1815-7459.2025.4.347718>

Дисертанткою досліджено фотолюмінесценцію робочих наночастинок ZnO, нанесено їх на робочу поверхню сенсору, проведено дослідження люмінесцентного відклику сенсору на різні розчини іонів важких металів. Проаналізований механізм сенсорної чутливості та зроблено висновки до роботи.

3. Гусейнова С.Ф., Волков О.І. Газові та люмінесцентні сенсори на основі нанокристалів широкозонних напівпровідників // Фізика аеродисперсних систем. – 2025. - №63. – С.163-168. DOI: <https://doi.org/10.18524/0367-1631.2025.63.347258>

Дисертанткою розглянуто особливості роботи люмінесцентних сенсорів свинцю та кадмію в широкому діапазоні концентрацій іонів важких металів. Сформульовані висновки по механізмах відклику люмінесцентного сенсору на взаємодію іонів важких металів.

4. Ніцук Ю.А., Гусейнова С.Ф. Енергетичні стани іонів заліза в нанокристалах ZnO// Sensor Electronics and Microsystem Technologies. - 2026 – Т. 23, № 1. – Р.35-41. DOI: <https://doi.org/10.18524/1815-7459.2026.1.355912>

Дисертанткою розроблено методику синтезу легованих нанокристалів ZnO:Fe, синтезовані експериментальні зразки, проведено дослідження оптичного поглинання та фотолюмінесценції, в наближенні теорії слабого кристалічного поля розраховані енергетичні стани іону Fe²⁺ в нанокристалах ZnO та сформульовано висновки

9. Апробація основних результатів дослідження на конференціях, симпозіумах, семінарах тощо (навести їх перелік).

VII Всеукраїнська науково-практична конференція «Перспективні напрямки сучасної електроніки, інформаційних і комп'ютерних систем» MEICS-2023, 22-24 листопада 2023 р., м. Дніпро, Україна,

• X Всеукраїнська науково-практична конференція «Перспективні напрямки сучасної електроніки, інформаційних і комп'ютерних систем» MEICS-2025, 26-28 листопада 2025 р., м. Дніпро, Україна,

• Конференції «Розвиток соціальних та природничих наук», 23-24 травня 2025 року, Гянжа, Азербайджан (Ümumilli Lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 102-ci ildönümünə həsr olunmuş «Təbiət və sosial elmlər sahəsində global çağırışlar» mövzusunda Beynəlxalq elmi konfrans, V hissə 23-24 May, Gəncə 2025).

У ході обговорення дисертації до неї не було висунуто жодних зауважень щодо самої суті роботи.

УХВАЛИЛИ:

1. Затвердити висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації Гусейнової Севди Фуад кизи на тему «Особливості формування центрів довгохвильової люмінесценції наночастинок оксиду цинку для люмінесцентної сенсорики»

2. Констатувати, що дисертація Гусейнової Севди Фуад кизи за своїм науковим рівнем, новизною отриманих результатів, теоретичним та практичним значенням, змістом та оформленням повністю відповідає вимогам, що пред'являють до дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії.

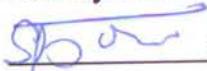
3. Наукові результати дисертації висвітлено у 4 наукових публікаціях, що відповідають вимогам чинного законодавства для здобуття ступеня доктора філософії. З них 4 статей у наукових фахових виданнях України.

4. Рекомендувати дисертацію Гусейнової Севди Фуад кизи «Особливості формування центрів довгохвильової люмінесценції наночастинок оксиду цинку для люмінесцентної сенсорики», подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії, з галузі знань 10 Природничі науки за спеціальністю 104 Фізика та астрономія для подання до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді.

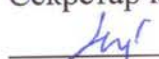
Результати голосування щодо затвердження Висновку та рекомендації до захисту дисертації:

За	чотирнадцять
Проти	немає
Утримались	немає

Головуючий на між кафедральному науковому семінарі

 Завідувач кафедри фізики та астрономії Володимир ГОЦУЛЬСЬКИЙ

Секретар кафедри

 Завідувач лабораторії кафедри фізики та астрономії Лариса КОВАЛЬ