



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора з наукової роботи Інституту сцинтиляційних матеріалів Національної академії наук України

Олександр СОРОКІН

«10» серпня 2026 р.

ВИТЯГ

з протоколу № 3 спільного засідання відділу наноструктурних матеріалів ім. Ю.В. Малюкіна та Проблемної ради ІСМА «Фундаментальні процеси в люмінесцентних і сцинтиляційних матеріалах»
від «14» серпня 2026 року

ПРИСУТНІ: головуючий на засіданні – завідувач відділу наноструктурних матеріалів ім. Ю.В. Малюкіна, член-кореспондент НАН України, доктор фізико-математичних наук, професор Єфімова Світлана Леонідівна; член-кореспондент НАН України, доктор фізико-математичних наук, професор Сорокін Олександр Васильович; доктор фізико-математичних наук, професор Лисецький Лонгін Миколайович; науковий керівник доктор фізико-математичних наук, професор Сліпченко Микола Іванович; доктор технічних наук Беспалова Ірина Ігорівна; доктор фізико-математичних наук Максимчук Павло Олегович; кандидат технічних наук Герасимов Ярослав Віталійович; кандидат технічних наук Колесніков Олександр Володимирович; кандидат технічних наук Волошина Людмила Іллівна; Лупан Микита Ігорович, Новгородцев Володимир Олегович, Неугодов Євген Ігорович.

Серед присутніх 6 докторів фізико-математичних і технічних наук і 3 кандидати технічних наук – фахівці зі спеціальності, з якої виконувалася дисертація.

СЛУХАЛИ:

1. Результати дисертаційної роботи аспіранта Мартинова Данила Юрійовича на тему: «Перспективні наноструктури для електрохемілюмінесцентних сенсорів», поданої на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 10 Природничі науки за спеціальністю 105 Прикладна фізика та наноматеріали.

Науковий керівник – Сліпченко Микола Іванович, доктор фізико-математичних наук, професор, провідний науковий співробітник відділу технології вирощування монокристалів Інституту сцинтиляційних матеріалів Національної академії наук України.

Тема дисертації затверджена на засіданні Вченої ради Інституту сцинтиляційних матеріалів НАН України (протокол № 13 від 10.12.2021 року).

Уточнену редакцію теми дисертаційного дослідження затверджено на засіданні Вченої ради Інституту сцинтиляційних матеріалів НАН України (протокол № 4 від 17.04.2026 року).

2. Виступ здобувача.

3. Запитання до аспіранта по темі дисертації ставили: чл.-кор. НАН України, д.ф.-м.н., проф. Єфімова С.Л., д.ф.-м.н., проф. Лисецький Л.М., д.ф.-м.н. Максимчук П.О., к.т.н. Герасимов Я.В.

4. Виступ наукового керівника.

5.В обговоренні дисертаційної роботи взяли участь: чл.-кор. НАН України, д.ф.-м.н., проф. Єфімова С.Л., д.ф.-м.н. Максимчук П.О., чл.-кор. НАН України, д.ф.-м.н., проф. Сорокін О.В.

УХВАЛИЛИ:

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації Мартинова Данила Юрійовича на тему: «Перспективні наноструктури для електрохемілюмінесцентних сенсорів», поданої на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 10 Природничі за спеціальністю 105 Прикладна фізика та наноматеріали

Обґрунтування вибору теми дослідження.

Сучасний розвиток прикладної фізики та аналітичної хімії вимагає створення високочутливих і селективних сенсорних систем, здатних працювати у складних середовищах, і саме електрохемілюмінесценція (ЕХЛ) постає одним із найбільш перспективних методів завдяки низьким межам визначення, високій селективності та можливості застосування у медичній діагностиці, екологічному моніторингу й фармацевтичному аналізі. Обґрунтування вибору теми дослідження полягає у необхідності вдосконалення ЕХЛ-сенсорів шляхом використання сучасних підходів до модифікації електродів і вибору люмінофорів: нанесення впорядкованих плівок за технологією Ленгмюра–Блоджетт дозволяє іммобілізувати люмінофори у контрольованій кількості та забезпечити стабільність сигналу; формування лазерно-індукованих періодичних поверхневих структур (ЛППС) змінює локальну електрохімію, збільшує площу активної поверхні та підвищує швидкість електронного переносу, що безпосередньо впливає на чутливість сенсора; використання перовскітних матеріалів як люмінофорів без стабілізаторів відкриває можливість отримати високу квантову ефективність і стабільність випромінювання без додаткових домішок. Таким чином, поєднання цих трьох напрямів формує комплексний підхід до створення нових поколінь ЕХЛ-сенсорів, що поєднують стабільність, чутливість і практичну придатність для широкого спектра аналітичних завдань.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами. Роботу було проведено в рамках наступних наукових проєктів:

1. Новітні (електро)хемілюмінесценційні (біо)сенсорні платформи з лазерно-індукованими функціональними мікро- та наноструктурами, ДР № 0121U112205
2. Нові технології електрохемілюмінесцентного виявлення біологічно важливих флуоресцентних амінів без використання міток (замовник – МОН України), ДР № 0119U102307
3. Розробка принципів мультипараметричної оцінки стану водних об'єктів електрохімічними, хемі- та електрохемілюмінесцентними методами, ДР 0124U000601
4. Розробка принципів мультипараметричної оцінки антиоксидантної активності біологічних зразків хемі- та електрохемілюмінесцентним методами, ДР 0122U001533

Мета і завдання дослідження.

Метою роботи є розробка та обґрунтування підходів до цілеспрямованої модифікації електродних поверхонь плівками Ленгмюра–Блоджетт, лазерно-індукованими періодичними структурами та перовськітними плівками для підвищення ефективності електрохемілюмінесцентних процесів і створення нових сенсорних платформ.

Для досягнення поставленої мети у роботі визначено такі завдання:

1. Створити оптохемотронні сенсори на основі ЕХЛ шляхом модифікації поверхні електродів (ІТО–електроди) плівками Ленгмюра–Блоджетт. Дослідити властивості отриманих плівок. Підібрати сореагент (аналіт), здатний давати ЕХЛ–сигнал з отриманими сенсорами. Перевірити аналітичні властивості отриманих сенсорів.
2. Дослідити вплив модифікації електродів ЛППС на електрохімічну поведінку та генерацію ЕХЛ на сталевих та скловуглецевих електродах.
3. Дослідити ЕХЛ властивості перовськітних плівок, сформованих безпосередньо на електродних поверхнях без додаткових стабілізаторів із анодними та катодними сореагентами. Встановити залежність ЕХЛ-відгуку від умов формування, морфології та складу плівки. Знайти способи збільшення інтенсивності ЕХЛ сигналу отриманих плівок.
4. Визначити роль сореагентів у механізмах генерації ЕХЛ на ЛБ-, ЛППС- та перовськітних плівках. Встановити відмінності у кінетиці, стабільності та спектральних характеристиках сигналу.
5. Оптимізувати умови проведення ЕХЛ-вимірювань для підвищення відтворюваності та стабільності сигналів, забезпечивши кореляцію між структурними параметрами плівок і їх електрооптичними характеристиками.

Об'єктом дослідження є електрохемілюмінесцентні системи на основі органічних і неорганічних люмінофорів у поєднанні з модифікованими електродними поверхнями та способом нанесення плівок.

Предметом дослідження є закономірності впливу плівок Ленгмюра–Блоджетт, лазерно-індукованих періодичних структур та перовськітних плівок на електрохімічні та люмінесцентні властивості сенсорних систем.

Методи дослідження.

У роботі використано комплекс сучасних фізико-хімічних методів: метод сидячої краплі для визначення змочуваності; твердофазну флуориметрію для дослідження фотолюмінесцентних властивостей плівок; атомно-силову мікроскопію (АСМ) для аналізу морфології поверхні; циклічну вольтамперометрію (ЦВАМ) для оцінки електрохімічної активності; спектральні методи для вивчення ЕХЛ сигналів; електрохемілюмінесцентний метод; методи нанесення, а саме метод крапельного нанесення (drop-casting), обертального нанесення (spin-coating), технологія Ленгмюра–Блоджетт; а також стандартні методики приготування розчинів, підготовки електродів та підготовки зразків для дослідження.

Наукова новизна дослідження:

1. Встановлено, що полімерна матриця ПММА забезпечує ефективнішу іммобілізацію люмінофору, а також продемонстровано явище сольватохромії ДФА у плівках ПММА. Експериментально визначено оптимальні параметри ЛБ-сенсорів за допомогою АСМ та ЦВАМ: найбільш ефективними є двошарові плівки Y-типу. Доведено вплив кількості шарів на ЕХЛ-сигнал і підтверджено особливості ЕХЛ поведінки системи «ДФА + ТФБН», обумовлені електролізом ТФБН. Вперше досліджено аналітичні властивості системи із ТФБН в якості модельного аналіту. Запропоновано методику створення сенсорів ЕХЛ методом Ленгмюра–Блоджетт для ДФА як люмінофора на основі проведених досліджень.

2. Вперше виявлено специфічний вплив катіону Li^+ на безсореагентну ЕХЛ 9,10-дифенілантрацену в ЛБ-плівках, що може бути потенційно використано для створення іон-селективних ЕХЛ сенсорів.

3. Продовжено дослідження впливу ЛППС на ЕХЛ системи. Встановлено, що наноструктурування електродів значно посилює ЕХЛ-сигнал ДФА на сталевих і скловуглецевих поверхнях, а для $\text{Ru}(\text{phen})$ інтенсивність сигналу на модифікованому скловуглецевому електроді зростає у 30 разів. Виявлено зникнення ЕХЛ-сигналу $\text{Ru}(\text{phen})$ на сталевому електроді після модифікації. Запропоновано оптимальні методи очищення електродів залежно від матеріалу.

4. Вперше досліджено ЕХЛ властивості перовськітних плівок CsPbBr_3 , сформованих без стабілізуючих добавок безпосередньо на поверхні електродів. Виявлено вплив умов висушування на морфологію та ЕХЛ-

активність плівок: прискорене висихання забезпечує вищу інтенсивність та ранній початок сигналу, тоді як повільне сприяє більшій фотолюмінесценції, але меншій ЕХЛ. Запропоновано стратегії підвищення ЕХЛ-сигналу перовскітних плівок у анодній області потенціалів: нанесення підшару з продуктів окиснення ТФБН та механічне структурування, яка створює мікроканали і покращує генерацію радикалів. Встановлено різну ефективність цих підходів для ТФБН та ТПА.

5. Продemonстровано стабільну катодну ЕХЛ перовскітних плівок CsPbBr_3 із пероксидисульфатом як сореагентом — щонайменше протягом 37 циклів електролізу. Виявлено, що газоутворення і радикальні процеси формують пористі зони, які покращують проникність для сореагента. Вперше ідентифіковано два окремі механізми катодної ЕХЛ у перовскітних плівках із пероксидисульфатом та вперше проведено їхній спектральний аналіз. Показано, що один процес пов'язаний із хемісорбованим киснем, інший — із власним випромінюванням CsPbBr_3 .

Теоретичне значення. У роботі отримано нові дані щодо фізико-хімічних механізмів формування та функціонування електрохемілюмінесцентних систем, що базуються на тонких органічних і неорганічних плівках та наноструктурованих електродних поверхнях. Дисертація розширює уявлення про взаємозв'язок між морфологією, електрохімічними властивостями й люмінесцентною активністю складних багатокомпонентних матеріалів.

Встановлено роль полімерної матриці у процесах іммобілізації люмінофорів та продемонстровано залежність фотолюмінесцентних і електрохімічних властивостей від архітектури плівки (типу нанесення, кількості шарів, стану підкладки). Показано можливість регулювання ефективності енергетичних процесів у системі «люмінофор–сореагент» шляхом керування просторовою організацією молекул у тонких плівках. Отримано нові дані про вплив наноструктурування поверхні на реакційну здатність електродів в ЕХЛ-системах. Виявлено, що ЛППС-модифікація визначає локалізацію радикальних частинок і змінює кінетику міжфазних процесів, що безпосередньо впливає на інтенсивність і стабільність люмінесценції. Це уточнює фундаментальні уявлення про роль топографії електродної поверхні у формуванні збуджених станів. Досліджено процеси генерації та релаксації збуджених станів у перовскітних плівках, сформованих без стабілізаторів безпосередньо на електродах. Показано залежність ЕХЛ-активності від умов висушування та від типу сореагенту (анодного чи катодного). Вперше ідентифіковано два незалежні механізми катодної ЕХЛ із пероксидисульфатом та проведено спектральний аналіз їх внеску, що дозволяє уточнити уявлення про роль перовскітів у міжфазних електрохімічних процесах.

Таким чином, дисертація поглиблює теоретичні основи електрохемілюмінесценції у складних плівкових і наноструктурованих

системах та створює підґрунтя для подальшого цілеспрямованого розвитку сенсорних платформ.

Практичне значення.

1. Розроблено підхід до створення ЕХЛ-сенсорів на основі плівок Ленгмюра–Блоджетт, що дає змогу оптимізувати їхню архітектуру (кількість шарів, тип плівки, матрична речовина) для підвищення стабільності та чутливості. Це відкриває можливість застосування таких сенсорів у хімічному аналізі.
2. Виявлений вплив катіону Li^+ на ЕХЛ-системи з ДФА є важливим відкриттям для розуміння фундаментальних принципів ЕХЛ, а також може бути використаний для розробки іон-селективних сенсорів та нових аналітичних платформ для визначення металів у біологічних і природних об'єктах.
3. Модифікація електродів методом ЛППС продемонструвала потенціал для суттєвого підсилення ЕХЛ-сигналів. Це створює основу для застосування лазерної наноструктуризації поверхні в розробці високочутливих сенсорних систем, у тому числі з використанням металевих електродів, які раніше вважалися малопридатними для ЕХЛ.
4. Встановлені особливості поведінки перовськітних плівок CsPbBr_3 при анодних і катодних процесах дозволяють використовувати їх як активні люмінофори без стабілізуючих домішок, що спрощує технологію створення сенсорів і знижує вартість підготовки зразків.
5. Запропоновані стратегії підвищення ЕХЛ активності перовськітних плівок (механічна абляція, нанесення підшару з продуктів окиснення ТФБН) можуть бути застосовані як універсальні методи покращення характеристик тонкоплівкових сенсорних структур у різних аналітичних системах.
6. Спектральне розділення внесків окремих процесів у катодній ЕХЛ перовськітів створює передумови для подальшого використання CsPbBr_3 як багатофункціонального сенсорного матеріалу, що одночасно виконує роль люмінофора та індикатора хімічних перетворень у міжфазній області. Оскільки в генерації ЕХЛ сигналу бере участь розчинений кисень, отримані результати дозволяють вивчати дію антиоксидантних речовин на перовськітних сенсорах, ЕХЛ яких є стабільною та відтворюваною, що є рідкістю серед нових ЕХЛ люмінофорів.
7. Отримані результати можуть бути використані у прикладній фізиці та нанотехнологіях для розробки нових сенсорних платформ, а також у аналітичній хімії для підвищення чутливості й селективності визначення аналітів у складних матрицях (біологічних, фармакологічних, екологічних).

Особистий внесок здобувача. Результати, що складають основний зміст дисертації, отримано особисто, а саме:

1. Підготовлено та нанесено плівки різними методами (Ленгмюра–Блоджетт, крапельне та обертальне нанесення), проведено дослідження змочуваності методом сидячої краплі, здійснено твердофазні флуориметричні вимірювання фотолюмінесцентних властивостей, морфологічний аналіз за допомогою атомно-силової мікроскопії, а також електрохімічні та електрохемілюмінесцентні дослідження (ЦВАМ та спектральний аналіз ЕХЛ сигналів). Визначено оптимальну архітектуру сенсорів і досліджено аналітичні властивості системи «ДФА + ТФБН».

2. Виконано дослідження електрохімічних та ЕХЛ-властивостей електродів із лазерно-індукованими періодичними структурами. Проведено серії вимірювань із люмінофорами ДФА та Ru(phen) на скловуглецевих і сталевих електродах, виконано порівняльний аналіз активності модифікованих і немодифікованих поверхонь та визначено оптимальні умови підготовки електродів, зокрема вибрано ефективні розчинники для очищення.

3. Здійснено формування перовскітних плівок CsPbBr₃ безпосередньо на поверхні електродів методом крапельного нанесення з контролем умов висушування. Проведено електрохімічні та ЕХЛ-дослідження з анодними (ТПА, ТФБН) і катодними (пероксидисульфат) сореагентами. Встановлено вплив умов висушування, механічної абляції та нанесення підшару на інтенсивність і стабільність ЕХЛ сигналів, виконано спектральний аналіз катодної ЕХЛ та ідентифіковано окремі механізми випромінювання.

4. Здійснено повний цикл обробки, аналізу та інтерпретації експериментальних даних, а також сформульовано наукові положення, висновки та практичні рекомендації, що складають основний зміст дисертаційної роботи.

Апробація результатів дослідження.

Результати досліджень, що викладено в дисертації, були представлені автором та обговорені на фахових конференціях, а саме:

- у доповіді на XIII All-Ukrainian Science Conference of Students and Postgraduates «Chemical Karazin Readings-2021», 2021 (Харків, Україна);
- у доповіді на I International Science Conference «Actual problems of chemistry, material knowledge and ecology», 2021 (Луцьк, Україна);
- у доповіді на 2023 IEEE 4th KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek), 2023 (Харків, Україна);
- у доповіді на International workshop for young scientists "Functional materials for technical and biomedical applications", 2023 (Харків, Україна);
- у доповіді на 2024 IEEE 5th KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek), 2024 (Харків, Україна);
- у доповіді на 4th International Workshop of IT-professionals on Artificial Intelligence: ProfIT AI (CEUR Workshop Proceedings), 2024 (Кембрідж, США);

- у доповіді на The Twentieth International Symposium on Electroanalytical Chemistry 20th ISEAC, 2025 (Чанчунь, КНР);
- у доповіді на 40th Topical Meeting of the International Society of Electrochemistry, 2025 (Чанчунь, КНР).

Публікації. За результатами дослідження опубліковано 4 наукові праці: 3 статті, яка опублікована у науковому фаховому виданні України проіндексованому в базі даних Scopus, 1 стаття у іноземних виданнях, проіндексованих в базі даних Scopus та Web of Science Core Collection.

Список опублікованих праць за темою дисертації

Статті у наукових фахових виданнях України (які входять до переліку МОН України)

1. D. Martynov, M. Slipchenko, D. Snizhko, and Yu. Zholudov, 'Langmuir-Blodgett technology for creating electrochemiluminescent sensors', *Functional Materials.*, vol. 32, no. 2, pp. 277–291, Jun. 2025, doi: 10.15407/fm32.02.277. Категорія А, Q4
2. D. Yu. Martynov et al., 'ELECTROCHEMILUMINESCENT SENSORS: MANUFACTURING TECHNOLOGIES AND ANALYTICAL CAPABILITIES. REVIEW', *Sens. Electron. Microsyst. Technol.*, vol. 22, no. 2, pp. 27–47, Jun. 2025, doi: 10.18524/1815-7459.2025.2.333194. Категорія Б
3. D. Yu. Martynov, I. I. Bespalova, E. V. Shlein, M. I. Slipchenko, and Yu. T. Zholudov, 'INFLUENCE OF THE MEDIUM ON THE ELECTROCHEMILUMINESCENT PROPERTIES OF MODIFIED ELECTRODES', *Sens. Electron. Microsyst. Technol.*, vol. 22, no. 3, pp. 19–37, Sep. 2025, doi: 10.18524/1815-7459.2025.3.339802. Категорія Б

Статті в іноземних виданнях

(статті у періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus (крім видань держави, визнаної Верховною Радою України державою-агресором))

4. D. Martynov, 'Color imaging technology for electrochemiluminescence analysis with battery-free and wireless sensor array', *PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY*, vol. 1, no. 8, pp. 54–64, Aug. 2025, doi: 10.15199/48.2025.08.08. Категорія А, Q4

Структура та обсяг дисертації.

Дисертація складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Повний обсяг дисертації складає 287 сторінок і включає 94 рисунки, 7 таблиць та 3 додатки. Основна частина дисертації складає 163 сторінок, додатки – 87 сторінок. Список використаних джерел складається з 235 найменувань.

Характеристика особистості здобувача.

Мартинов Данило Юрійович перед вступом до аспірантури отримав фахову університетську підготовку у Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна в бакалавраті хімічного факультету за напрямом підготовки «Хімія» з відзнакою (з 01.09.2015 по 30.06.2019) та магістратурі хімічного факультету за спеціальністю «Хімія» (освітньо-наукова програма) з відзнакою (з 01.09.2019 по 31.05.2021). З 01.11.2021 він був зарахований до аспірантури Інституту сцинтиляційних матеріалів НАН України за спеціальністю 105 Прикладна фізика та наноматеріали галузі знань 10 Природничі науки. Паралельно з виконанням навчальної програми в аспірантурі Мартинов Д.Ю. проводив фундаментальні дослідження згідно з обраним напрямом аспірантської підготовки. У період навчання в аспірантурі працював на посаді молодшого наукового співробітника та співвиконавця НДР кафедри біомедичної інженерії Харківського національного університету радіоелектроніки.

У період навчання в аспірантурі Мартинов Данило Юрійович успішно оволодів сучасними методами електрохімічного та електрохемілюмінесцентного аналізу, а також комплексом фізико-хімічних технік, необхідних для дослідження плівкових і наноструктурованих матеріалів. Особливу увагу він приділив формуванню та вивченню сенсорних систем на основі плівок Ленгмюра–Блоджетт, де виконав повний цикл робіт: від підготовки розчинів і нанесення плівок до дослідження їх змочуваності, фотолумінесцентних, морфологічних та електрохімічних властивостей. Отримані результати лягли в основу нових підходів до оптимізації аналітичних можливостей плівкових сенсорів.

Важливим напрямом досліджень здобувача стало вивчення впливу лазерно-індукованих періодичних поверхневих структур (ЛППС) на електрохімічні та ЕХЛ-характеристики робочих електродів. Мартинов Д.Ю. провів систематичний аналіз їхньої дії на міжфазні процеси, інтенсивність і стабільність ЕХЛ-сигналів, що дозволило оцінити перспективи застосування наноструктурування поверхонь для підвищення ефективності сенсорів.

Окремий блок досліджень був присвячений перовскітним плівкам CsPbBr_3 , сформованим безпосередньо на електродах без стабілізуючих домішок. Здобувачем проведено експерименти з вивчення впливу умов формування на морфологію та аналітичні властивості плівок, досліджено їх електрохемілюмінесцентні характеристики у присутності різних сореагентів, а також запропоновано стратегії підвищення стабільності та інтенсивності сигналів.

Протягом аспірантури Мартинов Данило Юрійович продемонстрував глибоке засвоєння спеціальних розділів прикладної фізики та наноматеріалознавства, здатність до самостійного планування і виконання комплексних досліджень, а також високий рівень аналітичного мислення при інтерпретації результатів. Він активно брав участь у наукових семінарах, конференціях та підготовці публікацій за результатами своєї роботи. Його

відрізняють відповідальність, наполегливість, комунікабельність, цілеспрямованість та відданість науковій діяльності, що дозволяє характеризувати його як зрілого дослідника з високим потенціалом для подальшої наукової роботи.

Оцінка мови та стилю дисертації. Дисертація виконана фаховою українською мовою, текстове подання матеріалу відповідає стилю науково-дослідної літератури.

У результаті попередньої експертизи дисертації **Мартінова Данила Юрійовича** і повноти публікації основних результатів дослідження

УХВАЛЕНО:

1. Затвердити висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації Мартінова Данила Юрійовича на тему: «Перспективні наноструктури для електрохемілюмінесцентних сенсорів».

2. Констатувати, що за актуальністю, ступенем наукової новизни, обґрунтованістю, науковою та практичною цінністю здобутих результатів дисертація Мартінова Данила Юрійовича відповідає спеціальності 105 Прикладна фізика та наноматеріали та вимогам Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261, а також Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44.

3. Рекомендувати дисертацію Мартінова Данила Юрійовича на тему: «Перспективні наноструктури для електрохемілюмінесцентних сенсорів» до захисту на здобуття ступеня доктора філософії у разовій спеціалізованій вченій раді за спеціальністю 105 Прикладна фізика та наноматеріали.

4. Рекомендувати вченій раді Інституту сцинтиляційних матеріалів НАН України затвердити такий склад разової спеціалізованої вченої ради:

Голова ради:

– ЄФІМОВА Світлана Леонідівна, член-кореспондент НАН України, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач відділу наноструктурних матеріалів імені Ю.В. Малюкіна Інституту сцинтиляційних матеріалів НАН України.

Рецензенти:

– СЕМІНЬКО Владислав Вікторович, доктор фізико-математичних наук, старший дослідник, завідувач лабораторії наноструктурних органічних матеріалів Інституту сцинтиляційних матеріалів НАН України.

– ЛИСЕЦЬКИЙ Лонгін Миколайович, доктор фізико-математичних наук, професор, провідний науковий співробітник відділу наноструктурних матеріалів імені Ю.В. Малюкіна Інституту сцинтиляційних матеріалів НАН України.

Офіційні опоненти:

– ЛЕПІХ Ярослав Ілліч, доктор фізико-математичних наук, професор, директор Науково-дослідного інституту фізики Одеського національного університету імені І.І. Мечникова.

– МАЙЗЕЛІС Антоніна Олександрівна, доктор технічних наук, доцент кафедри технічної електрохімії Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

Результати голосування щодо рекомендації до захисту дисертації ПБ:

«За» – 9

«Проти» – немає

«Утримались» – немає

Презентація Мартинова Данила Юрійовича на 29 стор. додається.

Головуючий на засіданні

завідувач відділу наноструктурних матеріалів ім. Ю.В. Малюкіна, член-кореспондент НАН України, доктор фізико-математичних наук, професор

Світлана ЄФІМОВА

Секретар засідання

в.о. молодшого наукового співробітника відділу наноструктурних матеріалів ім. Ю.В. Малюкіна, доктор філософії

Поліна ПІСКЛОВА

18 серпня 2026 р.