

**Рішення**  
**спеціалізованої вченої ради**  
**про присудження ступеня доктора філософії**

Спеціалізована вчена рада ДФ 35.156.004 Інституту фізики конденсованих систем  
(повне найменування закладу вищої освіти (наукової  
Національної академії наук України, м. Львів прийняла рішення  
установи), підпорядкування (у родовому відмінку), місто)  
про присудження ступеня доктора філософії галузі знань 10 Природничі науки  
(галузь знань)  
на підставі прилюдного захисту дисертації “Моделювання функціональних полімерних  
матеріалів із магнето- та оптично- активними частинками та їх відгуку на зовнішні  
поля”

(назва дисертації)

за спеціальністю 104 Фізика та астрономія  
(код і найменування спеціальності відповідно до Переліку галузей знань і  
спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти)  
" 27 " липня 2023 року.

Яремчук Дмитро Любомирович 1994 року  
народження,  
(прізвище, ім'я, по батькові (у разі наявності) здобувача)  
громадянин України  
(назва держави, громадянином якої є здобувач)  
освіта вища: закінчив у 2017 році Львівський національний університет імені Івана Франка  
(найменування закладу вищої освіти)  
за спеціальністю Фізика  
(за дипломом)

Працює молодшим науковим співробітником в Інституті фізики конденсованих систем  
Національної академії наук України, м. Львів  
(посада) (місце основної роботи, відомче підпорядкування, місто)  
з 2021 р. до цього часу.

Дисертацію виконано у Інституті фізики конденсованих систем Національної академії наук  
України, м. Львів  
(найменування закладу вищої освіти (наукової установи),  
підпорядкування, місто)

Науковий керівник (керівники) Ільницький Ярослав Миколайович,  
(прізвище, ім'я, по батькові (у разі наявності),  
доктор фізико-математичних наук, професор, професор, Інститут фізики конденсованих систем  
Національної академії наук України, завідувач відділу комп'ютерного моделювання  
багаточастинкових систем  
науковий ступінь, вчене звання, місце роботи, посада)

Здобувач має 9 наукових публікацій за темою дисертації, з них 2 статті у періодичних  
наукових виданнях інших держав, 2 статей у наукових фахових виданнях України, \_\_\_\_\_  
монографій (зазначити три наукові публікації):  
1. Magnetic energy and a shape factor of magneto-sensitive elastomer beyond the point dipole  
approximation / Yaremchuk D., Toshcheykov V., Ilnytskyi J., and Saphiannikova M. // J. Magn. Magn.  
Mater. — 2020. — Vol. 513. — P. 167069 (Scopus Q2, WoS Q2)

2. Yaremchuk D., Patsahan T., Ilnytskyi J. Photo-switchable liquid crystalline brush as an aligning surface for liquid crystals: modelling via mesoscopic computer simulations // Condens. Matter Phys. — 2022. — Vol. 25, no. 3. — P. 33601. (Scopus Q3, WoS Q3)

3. Aided- and self-assembly of liquid crystalline nanoparticles in bulk and in solution: computer simulation studies / Slyusarchuk A., Yaremchuk D., Lintuvuori J., Wilson M. R., Grenzer M., Sokolowski S., and Ilnytskyi J. // Liq. Cryst. — 2023. — Vol. 50, no. 1. — P. 74–97. (Scopus Q2, WoS Q2)

У дискусії взяли участь голова і члени спеціалізованої вченої ради та присутні на захисті фахівці

Держко О. В., доктор фізико-математичних наук, професор, Інститут фізики конденсованих систем Національної академії наук України, зав. відділу квантової статистики, висловив зауваження:

Про критичні зауваження: я маю декілька питань, які допоможуть мені краще зрозуміти і оцінити результати. У розділі 2 продемонстровано, що кут нульової сили між вектором магнітного поля і вектором, що з'єднує кульки, може стати більшим за  $60^\circ$ , якщо вийти за межі наближення незалежних диполів. Але цей аналіз стосувався кульок однакового радіуса. Чи прийдемо до інших висновків випадку кульок різних радіусів? Про залежність кумулятивного профілю густини від координати  $z$  на рис. 3.14, чи не повинно тут виконуватися “правило сум”: площа під кривою пропорційна до числа наночастинок  $N_{NP} = 20$ ? Ще одне дрібне запитання, чому в означенні середньої висоти щітки у правій стороні (4.15) є 2?

Лебовка М. І., доктор фізико-математичних наук, професор, Інститут біологічної хімії імені Ф. Д. Овчаренка Національної академії наук України, завідувач відділу фізичної хімії дисперсних мінералів, висловив зауваження:

При загальній позитивній оцінці роботи, у мене є наступні зауваження:

- 1) Стор. 6. Що таке режим “гриба”? Пояснення дано тільки в кінці роботи на стор 126.
- 2) Стор 40. Скорочення типу МЧЕ, ВИД, ПНІПАМ небажано застосовувати в заголовках розділів, підрозділів. Незрозумілою є крапка в скороченні ВИД.
- 3) Стор. 96, Чому вибрана саме така модель декорованих наночастинок «НЧ складаються з великої центральної кульки (ядра), декорованої 12 лігандами»? Якій експериментальній ситуації це відповідає.
- 4) Стор. 99. Вказано, що розміри симуляційної комірки в редукованих одиницях довжини мають наступні виміри... Чи проводилися дослідження наявності скінченно вимірного скейлінгу?
- 5) Стор. 100. Чому вибрана температура  $T = 480\text{K}$ . Чи відповідає це експериментальній ситуації.
- 6) MD дослідження як правило потребують досить великої кількості повторень і відповідного усереднення. Ці питання не обговорюються в тексті.
- 7) Стор. 110. Констатується що «Розміри симуляційної комірки  $L_x$ ,  $L_y$  та  $L_z$  – різні для випадку ізоляованого індивідуального ланцюжків і випадку щітки, тому ці дані уточнюються в тексті для кожного випадку окремо.» З яких міркувань вибиралися ці розміри? Скільки було повторів? Чому не наведені похибки обчислень на рис. 4.1, 4.2 та інш.?

Маркович Б. М., доктор фізико-математичних наук, професор, Національний університет “Львівська політехніка”, завідувач кафедри прикладної математики, висловив зауваження:

Хотів би звернути увагу на наступні зауваження до дисертаційної роботи:

1. Виклад матеріалу ведеться від першої особи множини («ми», «нами» тощо). З огляду на те, що автором дисертаційної роботи є здобувач Яремчук Д. Л., варто викладати матеріал від першої особи однини або без особово («отримано», «розв'язано» тощо).
2. Для посилань на формули використовується скорочення «Рів.», що є формальним перекладом з англійської мови «Eq.», і не завжди правильно відображає той факт, що справді формула є рівнянням. Доречніше писати «рівняння» там, де є рівняння, а у решті випадків — формула, співвідношення, вираз і т.д. або просто вказувати номер формули у круглих дужках.
3. У формулах (2.23) та (Б.5) для позначення обернених гіперболічних функцій використовується префікс «Arc». Такі позначення іноді трапляються в літературі, проте, «arc» (від «arcus» — дуга)



пишуть для обернених тригонометричних функцій, а для обернених гіперболічних функцій — «ar» (від «area» — площа).

4. У другому розділі розглядаються ґраткові просторові розподіли магнітних частинок у полімерній матриці й отримано низку тонких ефектів, пов'язаних із особливостями їх симетрії. Наскільки реалістична експериментальна реалізація таких розподілів, і чи не будуть флюктуації в положенні частинок мати співмірний ефект з особливостями симетрії ґраток?

5. У розділі три проведено комп'ютерні симуляції для функціональних матеріалів, які містять як полімерну компоненту, так і наночастинки. Було би логічно виконати схожі дослідження для магнеточувливих еластомерів у першому розділі.

6. Яка природа розглянутих у третьому розділі наночастинок (металеві, органічні, колоїди тощо), чи впливатиме їх природа на отримані результати з їх адсорбції на полімерній щітці?

Головач Ю. В., доктор фізико-математичних наук, професор, академік НАН України, Інститут фізики конденсованих систем Національної академії наук України, головний науковий співробітник, т.в.о. завідувача Лабораторії статистичної фізики складних систем, без зауважень.

Мриглюд І. М., доктор фізико-математичних наук, академік НАН України, Інститут фізики конденсованих систем Національної академії наук України, головний науковий співробітник відділу комп'ютерного моделювання багаточастинкових систем, без зауважень.

(прізвища, ініціали, наукові ступені, місця роботи, посади, зауваження)

Результати відкритого голосування:

"За" 5 членів ради,  
"Проти" 0 членів ради

На підставі результатів відкритого голосування спеціалізована вчена рада присуджує

Яремчуку Дмитру Любомировичу

(прізвище, ім'я, по батькові (у разі наявності) здобувача у давальному відмінку)

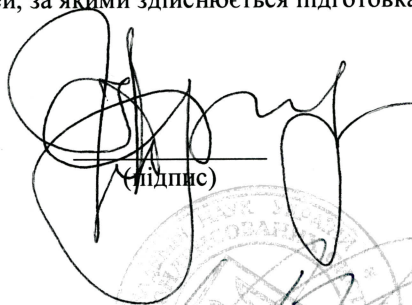
ступінь / ступеня доктора філософії з галузі знань 10 Природничі науки

(галузь знань)

за спеціальністю 104 Фізика та астрономія

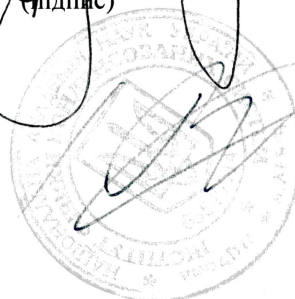
(код і найменування спеціальності відповідно до Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти)

Голова спеціалізованої  
вченої ради

  
(підпис)

Мриглюд І. М.  
(прізвище, ініціали)

Вчений секретар ІФКС НАН України



Бзовська І. С.