

РІШЕННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ВЧЕНОЇ РАДИ ПРО ПРИСУДЖЕННЯ СТУПЕНЯ ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ

Спеціалізована вчена рада ДФ 26.104.02 Інституту фізики Національної академії наук України, м. Київ прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 10 - Природничі науки на підставі прилюдного захисту дисертації «Керування топологічними пастками в рідинних кристалах» у вигляді рукопису, за спеціальністю 104 Фізика та астрономія, 29 лютого 2024 року.

Голуб Павло Володимирович, 1993 року народження,
громадянин України,

освіта вища: у 2016 році закінчив Московський фізико-технічний інститут (державний університет)» м. Москва за спеціальністю 03.04.01 Прикладні математика і фізика. Диплом магістра з відзнакою.

Закінчив у 2020 році аспірантуру Інституту фізики НАН України з відривом від виробництва за спеціальністю 104 Фізика та астрономія.

Працює на посаді молодшого науковим співробітника в відділі оптичної квантової електроніки Інституту фізики НАН України, м. Київ, з листопада 2020 року до цього часу.

Дисертацію виконано у відділі оптичної квантової електроніки Інституту фізики Національної академії наук України, м. Київ.

Науковий керівник: Васнецов Михайло Вікторович, доктор фіз.-мат.наук, професор, завідувач відділу оптичної квантової електроніки Інституту фізики НАН України.

Здобувач має 7 наукових публікацій за темою дисертації, з них дві статті опубліковані у періодичних фахових виданнях, віднесених до першого – третього квартилів (Q1 – Q3) відповідно до класифікації SCImago Journal and Country Rank або Journal Citation Reports. Одна стаття опублікована у науковому фаховому виданні України (категорії «А»), проіндексована у базах WoS та/або Scopus та 4 тези доповідей на міжнародних наукових конференціях, у тому числі:

- N.Sheremet, P. Golub, Y.Kurioz, M.Trunov and Y.Reznikov, Light-induced LC director freezing on a chalcogenide surface. Liquid Crystals, 43(2), 249-255 (2015). Doi: 10.1080/02678292.2015.1100336.
- Golub P., Kurioz Y., Sheremet N., Trunov M., Reznikov Y. (2018)/ Director modulation of nematic liquid crystal on photosensitive chalcogenide surface. Molecular Crystals and Liquid Crystals, 661(1), 25-37. Doi: 10.1080/15421406.2018.1460235.

- Golub P.V., Vasnetsov, (2021)1. Photo-alignment control of topological defects in nematic liquid-crystal cells2. Ukrainian Journal of Physical Optics, 22(2), 87-91. <https://doi.org/103116/16091833/22/2/87/20213>.

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

Негрійко А.М., доктор фіз.-мат.наук, член-кор. НАН України, завідувач відділу лазерної спектроскопії Інституту фізики НАН України, голова спеціалізованої ради – без зауважень.

Лисецький Л.М., доктор фіз.-мат. наук, професор, провідний науковий співробітник, відділ наноструктурних матеріалів Інституту сцинтиляційних матеріалів, офіційний опонент - висловив зауваження:

«1. В 4-му розділі важливе місце займає ретельно досліджений автором ефект захоплення нано- та мікро- частинок топологічними дефектами у рідких кристалах. Автор надає певний аналіз літератури (посилання 97-102), але дивним чином не посилається на статтю J.Mol.Liq., 235 (2017) 90-07, <https://doi.org/10.1016/j.molliq.2016.11.125>, де якраз і обговорюється концентрування наночастинок на лініях дисинклінацій в спіральні закручених холестеричних РК.

2. На стор.29 автор занадто багато місця відводить викладу історії відкриття рідких кристалів, при цьому забуваючи вказати, що перше спостереження рідких кристалів було зроблено Ю.Планером у Львівському (тоді – Лемберзькому) університеті.

3. На стор.31 автор, говорячи про параметр орієнтаційного порядку, стверджує, що «в рідких кристалах його значення знаходиться в межах від 0,6 до 0,8», посилаючись на випадкові літературні джерела, тоді як реально в багатьох рідкокристалічних системах параметр порядку поблизу ізотропного переходу знижується до 0,4-0,3 і навіть нижче.

4. На стор.77 (останній рядок) є посилання на Рис.3.6. Насправді це стосується Рис.3.7, а пояснення до Рис.3.6 в тексті відсутні.

5. З Рис.4.4 (стор.94) незрозуміло, чому дія опромінення не виходить через

6. Текст дисертації містить велику кількість друкарських помилок і граматичних недоречностей, які іноді заважають сприймати викладений матеріал. Так, на стор.4 (початок третього абзацу) ми читаємо: «Третій розділ. Формування індукованої світлом орієнтаційної модуляції...». А далі, на стор.5, читаємо «У третьому розділі було описано серію експериментів...».

Загальна оцінка роботи позитивна, зауважень які б знижували оцінку науково-практичної цінності роботи, немає.

Лебовка М.І., доктор фіз.-мат. наук, завідувач відділу фізичної хімії дисперсних мінералів Інституту біоколоїдної хімії НАН України, офіційний опонент – висловив зауваження:

«1. В кінці першого розділу бажано було б навести основні проблеми в даній області і обґрунтувати новизну проведених досліджень.

2. В роботі я не знайшов статистичної частини, кількість повторів експериментів і т.і. На багатьох графіках наведені експериментальні точки без інтервалів похибок (наприклад Рис.2.5, 2.6 і так далі).

3. Термін «рідинні кристали» викликає питання. Формально – ВАКівська спеціальність 01.04.15 мала назву «Фізика молекулярних і рідких кристалів». По суті – «рідинний кристал» більше відповідає англійському аналогу «fluid crystal», що є дещо неправильним, а термін «liquid crystal» логічно перекладати як «рідкий кристал» (зауваження щодо терміну «рідинні кристали» висловили також інші учасники дискусії, зокрема, ще один опонент та рецензент).

4. У висновках дисертації тільки у пункті 4 згадуються θ -комірки, хоча саме результати в цій геометрії є найважливішими в дисертації. Також у «Висновках» роботи не згадуються халькогеніди, хоча саме застосування фоточутливих халькогенідних підкладок і визначає сенс багатьох результатів, описаних в дисертації. Було б добре, щоб у своїй доповіді на захисті здобувач більш детально розглянув ці аспекти – про це у своїх зауваженнях також висловились інші учасники дискусії.

5. Варто було б порівняти отримані результати з опублікованими по захопленню колоїдних частинок лінійним топологічним дефектом (D. Pires, J-B. Fleury, and Y. Galerne, Colloid Particles in the Interaction Field of a Disclination Line in a Nematic Phase, Phys. Rev. Lett. **98**, 247801 (2007)).

Оцінка роботи в цілому позитивна, висловлені зауваження не стосуються основних наукових результатів та не знижують науково-практичну цінність роботи.

Давидова Н.О., доктор фіз.-мат. наук, старший науковий співробітник відділу нелінійної оптики Інституту фізики НАН України, рецензент, висловила зауваження:

« 1. В 4-му розділі автор досліджує ефект захоплення нано- та мікро-часток топологічними дефектами в рідких кристалах. У цьому розділі можна було б приділити більше уваги аналізу літературних даних, пов'язаних із концентрацією наночастинок на дисклінаціях у холестеричних та нематичних рідких кристалах.

2. У дисертації практично не обговорюється питання механізму фотоіндукованих структурних перетворень на халькогенідні плівці під дією лазерного випромінювання. Зокрема, не обговорюється роль відокремлених пар електронів, відповідальних за такі перетворення. Хоча це, на мою думку, найцікавіші результати роботи.

3. Також слід зазначити, що у тексті роботи є певна кількість технічних помилок та описок. На сторінці 5 написано «У третьому розділі», а слід було написати «У четвертому розділі».

4. На рис 2.6 -2.14, 3.3, 3.7-3.9, та 4.4 позначення по осях координат написані англійською мовою, хоча основний текст дисертації викладений українською.

5. В дисертації часто використовується як терміни «рідинні кристали», так і «рідкі кристали», що, за контекстом, маюць одне і те ж значення.

6. На деяких малюнках, розмір шрифту підписів осей відрізняється від інших малюнків, що вносить деяку неоднорідність в текст дисертації.

7. На деяких графіках, криві, що позначають експериментальні та теоретичні данні, позначені одним кольором, та відрізняються лише формою позначень точок на них. Таке позначення зручно при однокольоровому чорно-білому друці, однак в електронній версії та презентації, варто їх позначити різними кольорами. Загальна оцінка дисертації позитивна, зауваження не знижують загальну наукову та практичну цінність роботи.

Креденцер С.В., кандидат фіз.-мат. наук, науковий співробітник відділу фізики кристалів Інституту фізики НАН України, рецензент, висловив такі зауваження:

«1. Не вказано, чи спостерігав здобувач просторову модуляцію твіст деформації на халькогенідній плівці у випадку опромінення комбінованої комірки неполяризованим світлом зі сторони референтної підкладки, що важливо для підтвердження механізму взаємодії кристалу з поверхнею.

2. У роботі не наведені дані щодо стану поверхні халькогенідної підкладки після появи твіст структур.

Оцінка позитивна - зауважень які б знижували оцінку науково-практичної цінності роботи, немає.

Всі члени ради взяли участь у дискусії. Кожен член ради відкрито висловився **за присудження ступеня доктора філософії Павлу Голубу.**

Загальна оцінка роботи і висновок. Дисертація Голуба Павла Володимировича є актуальним завершеним науковим дослідженням, яке присвячене вирішенню важливого наукового та практичного завдання - встановлення механізмів та розвитку методів керування топологічними пастками в рідинних кристалах.

Результати досліджень, що наведені у дисертаційній роботі та опубліковані у наукових статтях, належить автору і є його науковим доробком. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

Дисертація Павла Голуба «Керування топологічними пастками в рідинних кристалах» відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 року «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» та «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» (Постанова Кабінету Міністрів від 12 січня 2022 р. № 44, із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 341 від 21.03.2022, № 502 від 19.05.2023), а її автор, Голуб Павло Володимирович, заслуговує присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 10 «Природничі науки» за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія».

Результати відкритого голосування: «За» 5 членів ради
«Проти» немає

На підставі результатів відкритого голосування спеціалізована вчена рада Інституту фізики НАН України, м. Київ, присуджує Голубу Павлу Володимировичу ступінь доктора філософії з галузі знань 10 – «Природничі науки» за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія».

Голова
спеціалізованої вченої ради

Анатолій Негрійко

ВІРНО
ВЧЕНИЙ
ІФ НАН
В

Влас

