

ПОВІДОМЛЕННЯ

про утворення разової спеціалізованої вченої ради

Заклад освіти/наукова
установа

Фізико - технічний інститут низьких температур ім. Б. І. Веркіна
Національної академії наук України (ідентифікаційний код
03534601)

1. Здобувач ступеня доктора філософії

1.1. ПІБ здобувача ступеня доктора філософії	Троцький Євгеній Миколайович
1.2. Стать здобувача	Чоловіча
1.3. Освітньо-наукова програма, яку завершує здобувач	39026 Фізика (104 Фізика та астрономія)
1.4. Дата початку підготовки за ОНП	01.11.2022
1.5. Дата завершення підготовки за ОНП	20.07.2026
1.6. Дата завершення навчання на попередньому освітньому рівні	03.06.2022
1.7. Окремі елементи освітньо-наукової програми забезпечуються іншим закладом вищої освіти/ науковою установою (у тому числі іноземним)	ні

2. Дисертація

2.1. Тема дисертації	Особливості структурних переходів в низьковимірних органічних речовинах
2.2. Анотація дисертації	Троцький Є. М. Особливості структурних переходів у низьковимірних органічних речовинах. — Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 104 — «Фізика та астрономія» (10 — Природничі науки). — Фізико-технічний інститут низьких температур ім. Б.І. Веркіна Національної академії наук України, Харків, 2026. Дисертацію присвячено дослідженню кристалографічних та динамічних характеристик низьковимірних органічних речовин під впливом ван-дер-ваальсової та електростатичної взаємодії з боку окремих атомів/молекул, введених у структуру речовини. Було проведено аналіз з розробкою порівняно простих та наочних, але ефективних моделей для опису допованих органічних кристалів типу тетратіафульвалєнів (ТТФ) та органічних молекул (бензол) на моношарі графену. Відповідно, дисертаційне дослідження охоплює два напрями: 1) структурні переходи в органічних кристалах типу ТТФ при допуванні меншими за розміром молекулами; для опису міжмолекулярної взаємодії використано формулу для усередненого

потенціалу Леннард-Джонса, а також електростатичної та квадрупольної взаємодії; 2) структурні переходи молекул бензолу на графені з введенням векторів трансляції молекули бензолу, що дозволяє описати напрямки руху бензольного кільця у енергетично вигідні положення, типів доменів, які виникають після трансляції, переходів між доменами та визначенням можливих типів доменних меж. Ці дві різні речовини характеризуються наявністю π -електронної взаємодії, яка відповідає за міжмолекулярну взаємодію всередині стопки із молекулами типу TTF, взаємодію цих молекул з допантами та за адсорбцію органічних молекул на графені.

У вступі коротко обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, визначено мету та основні завдання дослідження, об'єкт, предмет та методи дослідження. Сформульовано наукову новизну та описано практичне значення отриманих результатів. Також у цьому розділі наведено інформацію про публікації, особистий внесок здобувача та апробацію результатів дисертації. Наведено інформацію про структуру та обсяг дисертації.

Розділ 1 присвячено огляду та аналізу літератури за темою дисертації. В огляді викладено відомі результати, які стосуються структурних переходів в органічних речовинах; огляд поділено на дві частини, кожна з яких присвячена одній з двох груп низьковимірних систем: молекулярних кристалів на основі TTF та органічних молекул, адсорбованих на графені. У першій частині огляду розглядаються органічні провідники та надпровідники, отримані при хімічному з'єднанні з π -електронними донорними молекулами тетратіафульваленового (TTF) типу. Існує багато робіт з дослідження солей на основі TTF, зокрема BEDT-TTF, фізичні властивості яких сильно визначаються молекулярною упаковкою, димеризацією, структурою аніонної підґратки та електрон-електронними взаємодіями. Раніше було отримано дані щодо різних структурних типів, включаючи α -, β -, δ -, κ - та θ -фази. Було описано приклади того, як невеликі зміни в молекулярному розташуванні можуть створювати металеві, діелектричні, зарядово-впорядковані, моттівські, магнітні або надпровідні стани. У першій частині огляду підкреслюється, що матеріали на основі TTF, зокрема BEDT-TTF, є важливими модельними системами для вивчення низьковимірної корельованої електронної фізики. Сильно димеризовані солі κ -типу обговорюються як системи, в яких можуть виникати моттівська ізолююча поведінка, антиферромагнетизм, квантові спин-рідкі стани та надпровідність. Обговорюються роботи, де показано, що слабо димеризовані системи є більш сприятливими для зарядового упорядкування, ніж сильно димеризовані. Узагальнено кілька експериментальних методів, що використовуються для вивчення цих сполук, включаючи рентгенівську дифракцію монокристалів, вимірювання електропровідності, раманівську та інфрачервону спектроскопію, ядерний магнітний резонанс, вимірювання теплоємності та експерименти під високим тиском. Ці дослідження показують, що структурні перебудови, впорядкування зарядів, спотворення решітки та електронні фазові переходи тісно пов'язані в органічних молекулярних провідниках. Також обговорюються теоретичні та обчислювальні підходи, що використовуються для опису міжмолекулярних взаємодій та фазової поведінки в таких системах.

Потенціал Леннард-Джонса, моделювання методом Монте-Карло та молекулярна динаміка представлені як корисні інструменти для моделювання взаємодій ван дер Ваальса та термодинамічних властивостей. Ці методи є актуальними, оскільки слабкі міжмолекулярні сили відіграють важливу роль у визначенні стабільності та структурних переходів в органічних кристалах. Друга частина огляду стосується адсорбції органічних молекул на графені. Графен описується як двовимірний матеріал з нульовою шириною забороненої зони та високою рухливістю носіїв заряду, але практичні електронні застосування вимагають контролю над типом носіїв, концентрацією носіїв та шириною забороненої зони. Існують роботи, присвячені адсорбції електроно-акцепторних молекул, таких як тетраціаноетилен (TCNE) та 2,3,5,6-тетрафторо-7,7,8,8-тетраціаноквінодиметан (F4-TCNQ), обговорюється як можливий неруйнівний метод легування р-типу та модифікації електронної структури графену. В цій частині також розглядаються перенос заряду, спінова поляризація, молекулярне покриття та ентальпія адсорбції у системі молекула-графен.

Розділ 2 присвячено дослідженню моделі квазіодновимірного ланцюжка з молекул типу TTF. Дослідження починається з розгляду одновимірного ланцюжка, у який потім вбудовуються атоми/молекули, значно менші за розміром, ніж молекула типу TTF. Далі представлено теоретичний опис структурних переходів в органічних молекулярних кристалах на основі TTF під впливом малих молекул легуючої домішки. Представлено квазіодновимірну модель, де молекули типу TTF утворюють молекулярні стоси та взаємодіють переважно через сили ван дер Ваальса. Показано, що у таких системах взаємодію між цілими молекулами можна описати за допомогою формули для усередненого потенціалу Леннард-Джонса. Взаємодія малих молекул легуючої домішки з сусідніми молекулами TTF представлена потенціалом з подвійним мінімумом, що дозволяє аналізувати поведінку переходу порядок-безлад, зменшення потенціального бар'єру та зміщення молекул в кристалічній ґратці.

Після цього порівнюється поведінка системи при додаванні нейтральних та заряджених допантів. Нейтральні домішки можуть призвести до локального впорядкування, подвоєння періоду ґратки та утворення флуктуаційних доменів, які інтерпретуються за допомогою моделі, подібної до Ізінга. Заряджені домішки роблять внесок в електростатичну взаємодію, призводять до переносу заряду, утворення диполів та впорядкування зарядів на великих відстанях. Ці ефекти можуть стабілізувати тривимірні впорядковані структури та створювати спонтанну поляризацію без зовнішнього електричного поля.

У розділі 3 розглядається двовимірна модель кристалів BEDT-TTF для опису декількох структурних типів: це структури β -, α -, θ - та κ -типу. У цьому розділі показано, що легування може змінювати рівноважну відстань, орієнтацію молекул та площу контакту між молекулами BEDT-TTF. Для пояснення переходу від паралельного вирівнювання молекул до нахилених структур використовується модифікований потенціал типу Леннард-Джонса, що включає сили ван дер Ваальса, квадрупольну та електростатичну взаємодії.

Розділ 4 присвячено вивченню особливостей доменної структури молекул бензолу на моношарі графену. У цьому розділі досліджуються домени та доменні межі в квазідвовимірній системі ван дер Ваальса, утвореній молекулами бензолу, адсорбованими на графені. У дослідженні описується, як молекули бензолу зміщуються з симетричного нестабільного положення до стабільних місць адсорбції, утворюючи ліві та праві домени, пов'язані з двоатомною елементарною коміркою графену. Ці зміщення описані за допомогою векторного параметру порядку. Вперше введено класифікації цих доменів та ідентифікації можливих доменних меж з відносною орієнтацією 180° , 120° , 60° та 0° . Сформульовано топологічні правила відбору для визначення критеріїв існування конкретних типів доменних меж. У розділі також аналізуються геометричні властивості, де визначено ступінь заповнення та енергія різних конфігурацій меж. Введено класифікацію 180° доменних меж на вертикальні, де лінія межі ділить навпіл сторони графенових шестикутників, та горизонтальні, де діляться навпіл кути. Згідно отриманих результатів розрахунків, горизонтальні 180° межі мають найнижчу лінійну густину енергії потенціальної взаємодії і тому є найбільш стабільними. Ці доменні структури можуть впливати на електронні, механічні та динамічні властивості органічних гібридних матеріалів на основі графену.

Основні результати дисертаційної роботи: за допомогою легування стосу молекул типу TTF меншими за розміром домішками можна керувати формою потенціалу Леннард-Джонса, понижуючи висоту потенціального бар'єру зі збільшенням відношення варійованої відстані між допантом та великою молекулою до рівноважної відстані. Використовуючи квазіодновимірну ланцюгову модель з потенціальною взаємодією типу Леннард-Джонса, показано, що міжмолекулярні допанти можуть існувати лише тоді, коли відношення варійованої відстані між допантом та великою молекулою до рівноважної відстані, а також їхній розмір, достатньо малі. Якщо допанти розташовані між великими молекулами TTF, то виникає двоякий потенціал, що призводить до впорядкованої структури стосу за низьких температур, тобто до структурного переходу «порядок-безлад». При досягненні критичного значення співвідношення відстані до рівноважної відстані від допанта до молекули типу TTF та подальшому перевищенні відбувається вихід допанта за межі стосу. Структурні переходи типу зміщення, які полягають у зміні рівноважної відстані між молекулами та кута орієнтації відносно осі стосу, призводять до зміни структурних фаз BEDT-TTF та і пов'язані з міжмолекулярною електростатичною і квадрупольною взаємодією відповідно.

У випадку адсорбції молекул бензолу на графені, молекули бензолу при адсорбції здатні утворювати топологічні дефекти розташування – домени та міждоменні межі. Адсорбція у вигляді смуг з молекул, які чергуються з так званими «доменними стінками», утворює керовані потенціальні бар'єри або ями для носіїв заряду з налаштовуваною шириною та глибиною. Порушена симетрія на доменних межах може трансформувати фонони, що поширюються вздовж симетричних напрямків, в обертальні молекулярні моди, роблячи ці межі ефективними лініями розсіювання фононів, якими можна керувати.

	Представлені у дисертації результати мають фундаментальне та прикладне значення, що полягає у зміні фізичних властивостей органічних речовин за рахунок додавання у їхню структуру значно менших за розміром молекул. Додавання допантив призводить до зміни структурного та зарядового впорядкування у стосі з молекул BEDT-TTF та адсорбованих молекулах бензолу на графені. Зміна впорядкування веде до суттєвої зміни характеристик та властивостей усього молекулярного комплексу — від структурних переходів у органічних молекулярних кристалах на основі BEDT-TTF до змін електро- та теплопровідних властивостей графену, що можна використовувати це для модифікації електронних та механічних властивостей досліджуваних систем. Результати цього теоретичного дисертаційного дослідження можуть стати розширенням до практичного використання розглянутих структур, особливо з огляду на те, що ці структури широко застосовуються у нано- та біоелектроніці та пристроях для акумуляції зарядів.
2.3. Ключові слова дисертації	низькі температури, система ван дер Ваальса, молекулярний кристал, міжмолекулярна взаємодія, квазіодновимірна модель, домішки, геометрія молекул, структурні переходи, зарядове упорядкування, домени, доменні межі, бензол, адсорбція на графені, матеріали на основі вуглецю
2.4. Посилання, за яким розміщено текст дисертації на сайті ЗВО	https://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/theses/Dissertation_Trotskyi.pdf.asice.zip
2.7. Публікації здобувача, зараховані за темою дисертації	
V. A. Lykah, E. S. Syrkin, and E. N. Trotskii. "Heavy doped organic crystals ordering." Low Temperature Physics, 47, 5 406-411 (2021) Q3.	
Рік	2021
Ключові слова	molecular crystal, quasioone-dimensional model, charge ordering, domain boundaries, impurities
DOI	10.1063/10.0004235
ISSN	–
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://doi.org/10.1063/10.0004235
E. M. Trotskii, E. S. Syrkin, V. O. Lykah, "Phase structures and interaction of BEDT-TTF molecules", Low Temperature Physics, 49, 5, 568-573 (2023) Q3	
Рік	2023
Ключові слова	carbon-based materials, molecular geometry, structural transitions, molecular crystal, intermolecular interaction, impurities, structural transitions, charge ordering, Girifalco potential, electrostatic field
DOI	10.1063/10.0017818
ISSN	–
Одноосібне авторство	ні

Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://doi.org/10.1063/10.0017818
Yevhenii M. Trotskyi, Yevgen S. Syrkin, Victor O. Lykah, "Benzene on graphene: Types of domain boundaries", Low Temperature Physics, 52, 8, 1028–1034 (2026) Q3	
Рік	2026
Ключові слова	domain boundaries, benzene, adsorption on graphene, carbon-based materials, van der Waals system, low temperatures, intermolecular interaction
DOI	10.1063/10.0044470
ISSN	–
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://doi.org/10.1063/10.0044470

3. Захист

3.1. Посилання, за яким здійснюватиметься онлайн-трансляція захисту	https://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/report/df64175020_sovet_for_trotskii.shtml
---	---

4. Разова рада

4.1. Дата рішення Вченої ради про утворення разової ради	12.08.2026
4.2. Дата наказу про введення у дію рішення Вченої ради про утворення разової ради	14.08.2026

Голова разової ради

ПІБ	Шевченко Сергій Миколайович
Місце роботи	Фізико - технічний інститут низьких температур ім. Б. І. Веркіна Національної академії наук України
Посада	завідувач відділу (Основне місце роботи)
Факультет або інший структурний підрозділ	Відділ надпровідних і мезоскопічних структур
Науковий ступінь	Доктор наук, 01.04.02 Теоретична фізика
Дата отримання диплома доктора філософії (кандидата наук)	–
ORCID	0000-0003-3655-0365

D. O. Shendryk, O. V. Ivakhnenko, S. N. Shevchenko, and F. Nori, "Efficient implementation of quantum signal processing via the adiabatic-impulse model", Physical Review A, 112, 042437 (2025) Q1

Рік	2025
Ключові слова	quantum signal processing, adiabatic-impulse model, dynamics of systems with small energy gaps, signal rotation angle, quantum systems
DOI	10.1103/gnr5-583s
ISSN	2469-9926
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://doi.org/10.1103/gnr5-583s

A.I. Ryzhov, O.V. Ivakhnenko, S.N. Shevchenko, M. F. Gonzalez-Zalba, and F. Nori, "Alternative fast quantum logic gates using nonadiabatic Landau-Zener-Stückelberg-Majorana transitions", Physical Review Research, 6, 033340 (2024) Q1

Рік	2024
Ключові слова	quantum system, Landau-Zener-Stückelberg-Majorana interferometry, adiabatic-impulse model, single-qubit gates, adiabatic evolution, quantum multilevel systems
DOI	10.1103/PhysRevResearch.6.033340
ISSN	2643-1564
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://doi.org/10.1103/PhysRevResearch.6.033340

O. A. Ilinskaya, A. I. Ryzhov, S. N. Shevchenko, "Flux qubit-based detector of microwave photons", Physical Review B, 110, 155414 (2024) Q1

Рік	2024
Ключові слова	qubit, Josephson effect, superconductivity, quantum systems, magnetic flux
DOI	10.1103/PhysRevB.110.155414
ISSN	2469-9950
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://doi.org/10.1103/PhysRevB.110.155414

Рецензент

ПІБ	Степаньян Степан Григорович
Місце роботи	Фізико - технічний інститут низьких температур ім. Б. І. Веркіна

	Національної академії наук України
Посада	завідувач відділу (Основне місце роботи)
Факультет або інший структурний підрозділ	Відділ молекулярної біофізики
Науковий ступінь	Доктор наук, 01.04.14 Теплофізика та молекулярна фізика
Дата отримання диплома доктора філософії (кандидата наук)	–
ORCID	0000-0003-0899-0320

Публікації за тематикою дисертації

M. V. Karachevtsev, E. K. Apartsin, and S. G. Stepanian, "Adsorption of flexible linker for siRNA on carbon nanotube using pyrene anchor: Molecular dynamics simulation", Low Temperature Physics, 49, 9, 1093–1098 (2023) Q3

Рік	2023
Ключові слова	intermolecular interaction, quasi-one-dimensional model, charge ordering, carbon-based materials, stacking interaction, pyrene anchor, molecular dynamics simulation, oligonucleotides, single-walled carbon nanotubes
DOI	10.1063/10.0020604
ISSN	–
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://doi.org/10.1063/10.0020604

D. E. Hurova, V. G. Geidarov, I. S. Braude, N. A. Aksenova, S. G. Stepanian, L. Adamowicz, N. N. Galtsov, "Structural studies of amorphous polymer films: Experiment and calculation", Low Temperature Physics, 50, 3, 272–278 (2024) Q4

Рік	2024
Ключові слова	X-ray diffractometry, amorphous state, molecular geometry, radial distribution function, DFT method, carbon-based materials
DOI	10.1063/10.0024972
ISSN	–
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://doi.org/10.1063/10.0024972

S. G. Stepanian, V. A. Karachevtsev, L. Adamowicz, "Stacked and covalently bonded MoS₂-nucleobase complexes: A first-principles study", Chemical Physics Letters, 844, 141270 (2024) Q2

Рік	2024
Ключові слова	coordination bonding, DFT method, charge ordering, MoS ₂ , Aqueous environment, quasi-one-dimensional model, intermolecular interaction

DOI	10.1016/j.cplett.2024.141270
ISSN	0009-2614
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://doi.org/10.1016/j.cplett.2024.141270

Рецензент

ПІБ	Гламазда Олександр Юрійович
Місце роботи	Фізико - технічний інститут низьких температур ім. Б. І. Веркіна Національної академії наук України
Посада	провідний науковий співробітник (Основне місце роботи)
Факультет або інший структурний підрозділ	Відділ молекулярної біофізики
Науковий ступінь	Доктор наук, 01.04.07 Фізика твердого тіла
Дата отримання диплома доктора філософії (кандидата наук)	–
ORCID	0000-0003-3048-8732

Публікації за тематикою дисертації

A. Glamazda, A. Linnik, O. Lytvyn, V. Karachevtsev. "Low-temperature Raman studies of graphene oxide: analysis of structural properties", AIP Advances ,14, 025033 (2024) Q4

Рік	2024
Ключові слова	carbon-based materials, 2D materials, graphene, phonons, Raman scattering, low temperatures, domains, domain boundaries, nanomaterials
DOI	10.1063/5.0188838
ISSN	2158-3226
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://doi.org/10.1063/5.0188838

V. Gnezdilov, A. Glamazda, V. Tsurkan, P. Lemmens, "Charge-ordering and spin-dimerization transition in CuIr2S4: Lattice dynamics confirms octamer correlations", Physical Review Materials, 8, 9, 095002 (2024) Q1

Рік	2024
Ключові слова	charge ordering, Raman spectroscopy, low temperatures, structural transitions, Peierls transition
DOI	10.1103/PhysRevMaterials.8.095002
ISSN	2475-9953
Одноосібне авторство	ні

Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://doi.org/10.1103/PhysRevMaterials.8.095002
E. Usenko, A. Glamazda, V. Valeev, V. Karachevtsev, "Analysis of DNA thermal stability across a broad range of thionine concentrations", Journal of Biological Physics, 52, 8 (2026) Q3	
Рік	2026
Ключові слова	intermolecular interaction, impurities, DNA, thionine, UV-Vis absorption spectroscopy
DOI	10.1007/s10867-026-09702-3
ISSN	0092-0606
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://doi.org/10.1007/s10867-026-09702-3

Офіційний опонент

ПІБ	Єзерська Олена Володимирівна
Місце роботи	Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Посада	Доцент з во (Основне місце роботи)
Факультет або інший структурний підрозділ	Фізичний факультет
Науковий ступінь	Кандидат наук, 01.04.11 Магнетизм
Дата отримання диплома доктора філософії (кандидата наук)	07.06.1985
ORCID	0000-0002-6896-9550

Публікації за тематикою дисертації

V. O. Cheranovskii, E. V. Ezerskaya, S. Ye. Kononenko. "The energy spectrum and magnetization profile of the decorated spin ladder systems". Low Temperature Physics, 50, 2, 152–157 (2023) Q3

Рік	2023
Ключові слова	low temperatures, quasi-one-dimensional model, spin ladder, inhomogeneous states, finite-dimensional systems, magnetization
DOI	10.1063/10.0017584
ISSN	–
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://doi.org/10.1063/10.0017584

A. S. Kovalev, E. V. Ezerskaya, L. R. Krbashyan, "Nonlinear dynamics of magnetic multilayers. II.

Antiferromagnetic interlayer interaction", Low Temperature Physics, 49, 12, 1419–1438 (2023) Q3

Рік	2023
Ключові слова	nonlinear dynamics, magnets, finite-dimensional systems, inhomogeneous states, domains, nanodots, frequency dependences
DOI	10.1063/10.0022368
ISSN	–
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://doi.org/10.1063/10.0022368

V. O. Cheranovskii, E. V. Ezerskaya, A. O. Kabatova, S. Ye. Kononenko. "Magnetic properties of model nanomagnets with macroscopic value of the ground state spin", Low Temperature Physics, 51, 10, 1192–1197 (2025) Q3

Рік	2025
Ключові слова	structural transitions, one-dimensional model, low temperatures, macroscopic ground state spin, pseudophase transition, Heisenberg spin model
DOI	10.1063/10.0039309
ISSN	–
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://doi.org/10.1063/10.0039309

Офіційний опонент

ПІБ	Бродський Роман Євгенійович
Місце роботи	Інститут монокристалів Національної академії наук України
Посада	Старший науковий співробітник (Основне місце роботи)
Факультет або інший структурний підрозділ	Відділ теорії конденсованого стану речовини
Науковий ступінь	Кандидат наук, 01.04.02 Теоретична фізика
Дата отримання диплома доктора філософії (кандидата наук)	10.02.2010
ORCID	0000-0002-6231-9899

Публікації за тематикою дисертації

R. Ye. Brodskii, O. V. Vashchenko. "Disclosing regularities of adsorption from finite amount of solution: isotherms modifications and obtaining the adsorption value from indirect measurements", Journal of Molecular Liquids, 449, 129423 (2026) Q1

Рік	2026
Ключові слова	adsorption, intermolecular interaction, finite solution, Freundlich

	isotherm, ion-lipid interactions
DOI	10.1016/j.molliq.2026.129423
ISSN	0167-7322
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://doi.org/10.1016/j.molliq.2026.129423

R. Ye. Brodskii, O. V. Vashchenko. "A novel method for domains simulation in a monolipid membrane", Functional materials, 31, 4, 561 (2024) Q4

Рік	2024
Ключові слова	model lipid membranes, domains, adsorption, bimodal adsorption, percolation clusters
DOI	10.15407/fm31.04.561
ISSN	–
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://doi.org/10.15407/fm31.04.561

O. V. Vashchenko, R. Ye Brodskii, I. O. Davydova, P. V. Vashchenko, O. I. Ivaniuk, O. A. Ruban, "Biopharmaceutical studies of a novel sedative sublingual lozenge based on glycine and tryptophan: a rationale for mucoadhesive agent selection", European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics, 203 (2024): 114469, Q2.

Рік	2024
Ключові слова	model lipid membranes, dynamic mathematical model, low temperatures, intermolecular interaction, nanostructured materials, Glycine, mucoadhesion, differential scanning calorimetry
DOI	10.1016/j.ejpb.2024.114469
ISSN	0939-6411
Одноосібне авторство	ні
Містить державну таємницю / службову інформацію	ні
Посилання	https://doi.org/10.1016/j.ejpb.2024.114469

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

Калиненко Олександр Миколайович

18.08.2026