

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Карпенко Владислав Олександрович, 1996 року народження, громадянин України, закінчив у 2020 р. кафедру теоретичної фізики Київського національного університету імені Тараса Шевченка та отримав ступінь магістра за спеціальністю “Фізика та астрономія” за спеціалізацією “Теоретична фізика”, з 2020 по 2024 рік навчався в аспірантурі Київського національного університету імені Тараса Шевченка на кафедрі теоретичної фізики фізичного факультету. Після закінчення аспірантури Владислава Карпенка було зараховано на посаду провідного інженера відділу теорії ядра і квантової теорії поля Інституту теоретичної фізики ім. М. М. Боголюбова Національної академії наук України. З 2025 р. і по теперішній час Владислав Карпенко працює в ІТФ ім. М. М. Боголюбова НАН України. Виконав акредитовану освітньо-наукову програму 01.04.02 “Теоретична фізика”.

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Інституту теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова Національної академії наук України від «16» жовтня 2025 року №21/01-2, у складі:

Голови разової спеціалізованої вченої ради:
Брижик Лариса Свиридівна, доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу теорії нелінійних процесів в конденсованих середовищах ІТФ ім. М.М. Боголюбова НАН України.

Рецензентів:
Гусинін Валерій Павлович, доктор фізико-математичних наук, професор, академік НАН України, головний науковий співробітник відділу астрофізики та елементарних частинок ІТФ ім. М.М. Боголюбова НАН України,
Лев Богдан Іванович, доктор фізико-математичних наук, професор, академік НАН України, головний науковий співробітник відділу синергетики ІТФ ім. М.М. Боголюбова НАН України,

Офіційних опонентів:
Горкавенко Володимир Миколайович, доктор фізико-математичних наук, доцент, професор кафедри квантової теорії поля та космофізики фізичного факультету КНУ імені Тараса Шевченка,

Кириллін Ігор Володимирович, доктор фізико-математичних наук, старший дослідник, член-кореспондент НАН України, провідний науковий співробітник відділу електродинаміки високих енергій у речовині Інституту теоретичної фізики ім. О.І. Ахієзера ННЦ ХФТІ.

на засіданні «22» грудня 2025 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 10-природничі науки Карпенку Владиславу Олександровичу на підставі публічного захисту дисертації “Фазові переходи у щільних системах взаємодіючих бозе-частинок” за спеціальністю 104 - Фізика та астрономія.

Дисертацію виконано в Інституті теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова Національної академії наук України, м. Київ. Науковий керівник: **Анчишкін Дмитро Владленович**, доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник відділу теорії ядра і квантової теорії поля ІТФ ім. М.М. Боголюбова НАН України.

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису. Дисертація повністю відповідає вимогам “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 року № 44 (зі змінами). Порухень академічної доброчесності в дисертації та в наукових працях, у яких було представлено результати дисертації, не виявлено.

Здобувач має п'ять наукових публікацій за темою дисертації:

1. *“Relativistic Selfinteracting Particle-Antiparticle System of Bosons”*
D. Anchishkin, V. Gnatovsky, D. Zhuravel, **V. Karpenko**
J. of Phys. and Electr. 28, No. 2, p.3-18 (2020) (Б)
[DOI: <https://doi.org/10.15421/332016>]
2. *“Phase Diagram of the Selfinteracting Particle-Antiparticle Boson System”*
D. Anchishkin, V. Gnatovsky, D. Zhuravel, **V. Karpenko**
J. of Phys. And Electr., 29, No. 1, p.5-14 (2021) (Б)
[DOI: <https://doi.org/10.15421/332101>]
3. *“Canonical Ensemble vs. Grand Canonical Ensemble in the Description of Multicomponent Bosonic Systems”*
D. Anchishkin, V. Gnatovsky, D. Zhuravel, **V. Karpenko**, I. Mishustin and H. Stoecker
Ukr. J. Phys. 69, No. 1 (2024) (Q3)
[DOI: <https://doi.org/10.15407/ujpe69.1.3>]
4. *“Self-interacting particle-antiparticle system of bosons”*
D. Anchishkin, V. Gnatovsky, D. Zhuravel, **V. Karpenko**
Phys. Rev. C 105, 045205 (2022) (Q1)
[DOI: <https://doi.org/10.1103/PhysRevC.105.045205>]
5. *“Phase Transitions in the Interacting Relativistic Boson Systems”*
D. Anchishkin, V. Gnatovsky, D. Zhuravel, **V. Karpenko**, I. Mishustin and H. Stoecker
Universe 9, 411 (2023) (Q1)
[DOI: <https://doi.org/10.3390/universe9090411>]

У дискусії взяли участь (голова, рецензенти, офіційні опоненти, інші присутні) та висловили зауваження:

Гусинін Валерій Павлович, доктор фізико-математичних наук, професор, академік НАН України, головний науковий співробітник відділу астрофізики та елементарних частинок ІТФ ім. М.М. Боголюбова НАН України, оцінка позитивна із зауваженнями:

1. В роботі досліджується Бозе-Айнштайнівська конденсація двокомпонентних систем, що складаються з частинок і античастинок. Автор пов'язує ці системи з такими, що описують заряджені π^+ і π^- мезони. Але фізично ми маємо ізотопічний триплет піонів серед яких є нейтральний піон. Можна очікувати, що конденсація π^0 мезонів буде енергетично вигіднішою. Чому π^0 мезони не враховані в дослідженні?

2. До недоліків можна віднести також замалий обсяг інформації про інші методи досліджень в описаній галузі, їх роль та взаємозв'язки, що заважає оцінити місце отриманих результатів серед інших.

Лев Богдан Іванович, доктор фізико-математичних наук, професор, академік НАН України, головний науковий співробітник відділу синергетики ІТФ ім. М.М. Боголюбова НАН України, оцінка позитивна із зауваженнями:

1. Найвагомішим зауваженням можна вважати те, що досліджувані системи апіорі є нерівноважними, хоча як стверджують експериментатори, а теоретики це підхоплюють, локально рівновага настає дуже швидко. То виникає питання чому не можна використати підхід локально рівноважного ансамблю для описання відповідних явищ.

2. Електричній взаємодії в системі електрично заряджених частинок присвячений всього один і то найменший розділ. Але, з іншого боку, на таких масштабах сильна ядерна взаємодія є безумовно домінуючою і виглядає так, що електромагнітні ефекти не мусять вносити радикальні зміни в решту отриманих результатів.

3. Нерозкритим є питання безпосереднього порівняння отриманих результатів з результатами експериментальними.

Горкавенко Володимир Миколайович, доктор фізико-математичних наук, доцент, професор кафедри квантової теорії поля та космофізики фізичного факультету КНУ імені Тараса Шевченка, оцінка позитивна із зауваженнями:

1. В роботі бракує аналітичного доведення факту неперервності залежності густини енергії (ентропії) від температури при перетині критичної кривої, цей факт підтверджено тільки числовими розрахунками.

2. В роботі бракує безпосереднього порівняння експериментальних даних адронної системи, що утворюється при протон-протонних зіткненнях в колайдерних експериментах, з теоретичними розрахунками.

3. В роботі не приділена увага нейтральній компоненті пі-мезонного

оля. Ця компонента не приймає участі в електромагнітній взаємодії, але ж повинна давати внесок у сильну взаємодію між компонентами бозе системи. Також хотілося б побачити в роботі використання гамільтоніану системи пі-мезонів, частинок з одиничним ізоспіном, що повинен мати ізотопічну симетрію по відношенню до сильних взаємодій.

4. До технічних помилок можна віднести певну кількість повторних означень величин і повторних посилань.

Кириллін Ігор Володимирович, доктор фізико-математичних наук, старший дослідник, член-кореспондент НАН України, провідний науковий співробітник відділу електродинаміки високих енергій у речовині Інституту теоретичної фізики ім. О.І. Ахієзера ННЦ ХФТІ, оцінка позитивна із зауваженнями:

1. У вступі наведено два об'єкти дослідження, а предмет дослідження не сформульовано. Краще було б визначити предметом дослідження те, що вказано як другий об'єкт дослідження.

2. При розгляді системи взаємодіючих піонів знехтувано наявністю нейтральних піонів. Слушно було б навести в дисертації аналіз того, як би змінилися результати при врахуванні нейтральних піонів.

3. Середнє поле, яке введено у розділі 1 роботи, представляється сумою лінійного та квадратичного доданків по повній густині числа частинок n . Але в цьому розділі відсутній аналіз того, як може вплинути на результати врахування інших ступенів n або залежність середнього поля від густини ізоспіну.

4. У розділі 4 розширено Скірма-подібну модель взаємодії піонів. Це зроблено шляхом включення до загальної густини вільної енергії компоненти, відповідальної за електричну взаємодію. При цьому залежність від густини заряду в системі обрано як квадратичну. Бракує детального аналізу потенційних обмежень та недоліків запропонованого підходу та аналізу ефектів, які можуть спостерігатися при відмінності залежності від квадратичної.

5. В переліку джерел посилання не у всіх статей вказано сторінки, на яких вони опубліковані, що ускладнює пошук цих джерел (див., наприклад, [13, 20]), у деяких статей назви записані з несуттєвими помилками (див., наприклад, [20, 35]).

6. У тексті присутні деякі стилістичні неточності та граматичні помилки. У тому числі є помилки в ініціалах та прізвищах («Н.Н. Боголюбов» замість «М.М. Боголюбов», «Бозе-Айнштайнайншта» замість «Бозе-Айнштейна»). Замість терміну «розділ» в багатьох місцях тексту вказана «секція». Швидкість світла у вакуумі в одних місцях дисертації дорівнює одиниці, а в інших не дорівнює (« $m = 139 \text{ MeV}$ », « $m = 139 \text{ MeV}/c^2$ »).

Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради.

«Проти» 0 членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Карпенку Владиславу Олександровичу ступінь доктора філософії з галузі знань Природничі науки за спеціальністю 104-Фізика та астрономія.

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової спеціалізованої вченої ради



Лариса БРИЖИК

Засвідчую:

Вчений секретар

Інституту теоретичної фізики

ім. М.М. Боголюбова

Національної академії наук України

кандидат фізико-математичних наук



Іван СТАРОДУБ