

РІШЕННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ВЧЕНОЇ РАДИ ПРО ПРИСУДЖЕННЯ СТУПЕНЯ ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ

Спеціалізована вчена рада ДФ 64.175.009 Фізико-технічного інституту низьких температур ім. Б.І. Веркіна Національної академії наук України, м. Харків, прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 11 «Математика і статистика» за спеціальністю 111 «Математика» на підставі прилюдного захисту дисертації «Метод задачі Рімана-Гільберта для модифікованого рівняння Камасси-Хольма з ненульовими крайовими умовами» 6 грудня 2023 року.

Карпенко Ірина Миколаївна, 25.10.1995 року народження, громадянка України, освіта повна вища. У 2018 році закінчила факультет математики і інформатики Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна і здобула ступінь магістра за спеціальністю «Математика».

З 01.11.2018 по 31.10.2022 року навчалась в аспірантурі Фізико-технічного інституту низьких температур ім. Б.І. Веркіна Національної академії наук України, м. Харків. З 2022 року працює молодшим науковим співробітником ФТІНТ ім. Веркіна НАН України.

Дисертаційну роботу виконано у Відділі диференціальних рівнянь і геометрії Фізико-технічного інституту низьких температур ім. Б.І. Веркіна Національної академії наук України.

Науковий керівник: доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу диференціальних рівнянь і геометрії Фізико-технічного інституту низьких температур ім. Б. І. Веркіна Національної академії наук України **Шепельський Дмитро Георгійович**.

Здобувач має 12 наукових публікацій за темою дисертації, з них 2 статті у закордонних наукових виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз Scopus і Web of Science та належать до 2-го квартилю відповідно до класифікації SCImago Journal and Country Rank, та 1 стаття у періодичному науковому виданні України, що належить до квартилю Q3 відповідно до класифікації SCImago Journal and Country Rank, 0 монографій:

1. A. Boutet de Monvel, **I. Karpenko**, D. Shepelsky, "A Riemann-Hilbert approach to the modified Camassa-Holm equation with nonzero boundary conditions," J. Math. Phys. 61, No. 3 (2020), 031504, 24.
<https://doi.org/10.1063/1.5139519> (квартиль **Q2**)
2. **I. Karpenko**, "Long-time asymptotics for the modified Camassa-Holm equation with nonzero boundary conditions", Journal of Mathematical Physics, Analysis, Geometry 16, No.2 (2022), 224-252.
<https://doi.org/10.15407/mag18.02.224> (квартиль **Q3**)
3. **I. Karpenko**, D. Shepelsky, G. Teschl "A Riemann-Hilbert approach to the modified Camassa-Holm equation with step-like boundary conditions", Monatshefte fur Mathematik 201, (2023), 127-172.
<https://doi.org/10.1007/s00605-022-01786-y> (квартиль **Q2**)

У дискусії взяли участь голова і всі члени спеціалізованої вченої ради:

1. Опонент **Скрипнік Ігор Ігорович**, член-кореспондент НАН України, доктор фізико-математичних наук, доцент, директор Інституту прикладної математики і механіки НАН України, дав **позитивний відгук** із зауваженнями:
«До тексту можна зробити наступні зауваження:
 1. Для наочності, у розділі 2 можна було б зобразити солітонні розв'язки.
 2. У розділі 3 можна було б більш детально пояснити солітонний випадок.
 3. Можна було б навести більш детальне доведення теореми 4.3.6.
 Ці зауваження, безумовно, не впливають на загальне, цілком позитивне, враження від роботи».
2. Опонент **Попович Роман Омелянович**, доктор фізико-математичних наук, професор, провідний науковий співробітник відділу математичної фізики Інституту математики НАН України, надав **позитивний відгук** із зауваженнями.
«У якості зауважень та побажань, відзначу таке:
 1. Можна було б розширити вступ, навівши більше результатів, пов'язаних з піконними рівняннями.
 2. Посилання на монографії краще робити повними, вказуючи конкретну главу та розділ.
 3. Системи рівнянь представлено у дисертації іноді з фігурною дужкою, а іноді — без неї. Оформлення систем рівнянь краще було б зробити одноманітним.

Висловлені зауваження не впливають на загальну високу оцінку дисертаційної роботи. Усі результати, наведені в ній, є новими, мають інноваційний характер та поглиблюють знання про інтегровані системи.»

3. Рецензент **Котляров Володимир Петрович**, доктор фізико-математичних наук, професор, головний науковий співробітник ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України, надав **позитивну рецензію** на роботу, із зауваженнями:

«Я маю декілька зауважень щодо рукопису. Один з основних результатів розділу 2 — зображення розв'язку початкової задачі у термінах розв'язку пов'язаної задачі Рімана-Гільберта — краще було б сформулювати як теорему. Крім того, у рукописі присутні описки.

Ці зауваження не є суттєвими і не впливають на цілком позитивну оцінку роботи. В представленій дисертації було подолано значні технічні та аналітичні труднощі та надано розвиток і вдосконалення методу оберненої задачі розсіювання та нелінійного методу перевалу для інтегрованих задач типу Камасси-Хольма. Всі одержані результати є новими, повністю обґрунтованими, і можуть бути відправним моментом для постановки фізичних експериментів.»

4. Рецензент **Єгорова Ірина Євгенівна**, доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України, **надала позитивну рецензію** із зауваженнями:

«У якості зауваження, зазначу, що у формулюванні твердження 2.4.7 визначення параметричної форми розв'язку є не досить чітким; до того ж, застосування у цьому ж контексті терміну «параметри» у зовсім іншому сенсі — до величин, що характеризують солітони — може збентежити читача і призвести до ускладнення розуміння твердження.

Інші зауваження пов'язані більше з презентацією результатів. Так, на стор. 82 здобувач фактично повторює матеріал з Розділу 2. Також пунктуація у роботі не завжди є коректною.

Всі ці зауваження не є суттєвими і не впливають на цілком позитивну оцінку роботи. В мене склалося досить чітке враження про високий рівень отриманих результатів і про те, що дана дисертація є прекрасною кваліфікаційною роботою на здобуття ступеня доктора філософії.»

5. Голова ради **Щербина Марія Володимирівна**, член-кореспондент НАН України, старший науковий співробітник, доктор фізико-математичних наук, завідувач відділу математичної фізики ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України дала **позитивну оцінку** роботі, без зауважень.

Загальна оцінка роботи і висновок. Дисертація Карпенко Ірини Миколаївни на тему «Метод задачі Рімана-Гільберта для модифікованого рівняння Камасси-Хольма з ненульовими крайовими умовами» є актуальним завершеним науковим дослідженням.

У дисертаційній роботі розроблено метод оберненої задачі розсіювання у формі задачі Рімана-Гільберта (РГ) для модифікованого рівняння Камасси-Хольма. Особливістю дослідження є застосування формалізму задачі РГ до початкових задач з неспадаючою поведінкою на просторових нескінченностях, як симетричною, так і несиметричною. Асимптотичний аналіз таких задач для нелінійних рівнянь є напрямком, що активно розвивається у світі.

У роботі вперше одержано зображення розв'язку задачі Коші для модифікованого рівняння Камасси-Хольма на всій прямій у випадку, коли розв'язок наближається до ненульової сталої на обох нескінченностях просторової змінної, у термінах розв'язку пов'язаної з нею задачі Рімана-Гільберта. Для такої постановки, охарактеризовано як регулярні, так і нерегулярні односолітонні розв'язки та знайдено головні асимптотичні члени, за великим часом, розв'язку задачі Коші.

У випадку задачі Коші з початковими умовами типу сходинки (з несиметричною асимптотичною поведінкою за просторовою змінною), також уперше одержано зображення розв'язку задачі у термінах розв'язку пов'язаної з нею задачі Рімана-Гільберта та детально досліджено аналітичні властивості розв'язків рівнянь пари Лакса та відповідних спектральних функцій.

Отримані результати цікаві як з теоретичної точки зору, так і з точки зору потенційних застосувань до моделювання хвильових явищ різної природи.

Результати досліджень, наведені у дисертаційній роботі та опубліковані у наукових статтях, належать автору. Робота виконана з дотриманням усіх вимог академічної доброчесності. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело. За кількістю і рівнем публікацій, апробацією на міжнародних конференціях дисер-

таційна робота повністю задовольняє вимоги чинного законодавства України стосовно порядку присудження ступеня доктора філософії.

Рада вважає, що дисертація Карпенко Ірини Миколаївни на тему «Метод задачі Рімана-Гільберта для модифікованого рівняння Камасси-Хольма з ненульовими крайовими умовами», що подана на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 111 «Математика» з галузі знань 11 «Математика і статистика», є завершеним самостійним науковим дослідженням, сукупність результатів якого розв'язує наукове завдання, що має істотне значення для галузі знань 11 «Математика і статистика», а за актуальністю, науковою новизною і практичною цінністю відповідає вимогам чинного законодавства України, «Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)», затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 23.03.2016 р. № 261 та «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженому постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12.01.2022 р., а здобувачка Карпенко Ірина Миколаївна заслуговує присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 11 «Математика і статистика» за спеціальністю 111 «Математика».

Результати відкритого голосування:

- «За» - 5 членів ради,
«Проти» - 0 членів ради,
«Утримались» - 0 членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада ДФ 64.175.009 присуджує Карпенко Ірині Миколаївні ступінь доктора філософії з галузі знань 11 «Математика і статистика» за спеціальністю 111 «Математика».

Голова разової
спеціалізованої вченої ради
чл.-кор. НАН України,
доктор фіз.-мат. наук

Мари́я Щербина - Марія ЩЕРБИНА

