

Рішення разової спеціалізованої вченої ради №PhD 10529
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувачка ступеня доктора філософії Кароліна Дмитрів, 1997 року народження, громадянка України освіта вища: закінчила у 2020 році Запорізький національний університет за спеціальністю математика, навчається в аспірантурі в Запорізькому національному університеті, м. Запоріжжя, виконала акредитовану освітньо-наукову програму 113 «Прикладна математика».

Разова спеціалізована вчена рада PhD 10529, утворена наказом Запорізького національного університету, м. Запоріжжя від « 04» липня 2025 року № 308, у складі:

Голова спеціалізованої вченої ради – Гоменюк Сергій Іванович , доктор технічних наук, професор, декан математичного факультету

Рецензентів – Гребенюк Сергій Миколайович , доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри фундаментальної та прикладної математики Запорізького національного університету;

Спиця Оксана Геннадіївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри загальної математики Запорізького національного університету;

Офіційних опонентів – Кирилюк Віталій Семенович, доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник, заступник завідувача відділу теорії коливань Інституту механіки ім. С. П. Тимошенка НАН України;

Антоненко Ніна Миколаївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики Національного університету «Запорізька політехніка»,

на засіданні «26» серпня 2025 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 11 Математика та статистика Кароліні Дмитрів на підставі публічного захисту дисертації «Контактна взаємодія тіл з покриттями за наявності зношування» за спеціальністю 113 Прикладна математика.

Дисертацію виконано у Запорізькому національному університеті, м. Запоріжжя.

Науковий керівник Д'яченко Наталія Миколаївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри фундаментальної та прикладної математики Запорізького національного університету.

Дисертація містить нові науково обґрунтовані результати проведених здобувачкою досліджень, які виконують конкретне наукове завдання, що має істотне значення для розвитку математики та механіки галузі знань «Математика та статистика», що відповідає вимогам пункту 6 «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, внесеними згідно з Постановами Кабінету Міністрів України від 21.03.2022 № 341, від 19.05.2023 № 502, від 03.05.2024 № 507). Дотримано вимог МОН України, щодо оформлення дисертації. Обсяг основного тексту дисертації відповідає встановленим освітньо-науковою програмою закладу нормам відповідно до специфіки галузі знань «Математика та статистика» спеціальності «Прикладна математика».

Здобувачка має 9 наукових публікацій за темою дисертації, з них: одна – у виданні, індексованому в наукометричній базі Scopus; три статті – у наукових фахових виданнях

України, один розділ монографії, що відповідають вимогам пункту 8 «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).

1. Д'яченко Н. М., Дмитрів К. М. Вплив закону деформування покриття на характеристики осесиметричної контактної задачі на різних стадіях зношування. *Прикладна механіка*. Київ, 2024. Т. 60 (70). № 2. С. 19-31.

Te same:

Dyachenko N. M., Dmytriv K. M. Influence of Coating Deformation Law on Characteristics of Axisymmetric Contact Problem at Different Stages of Wear. *Int Appl Mech. Springer*, 2024. Vol. 60. Iss. 2: Special Issue: Contact Problems Of Mechanics. P. 137-148,

2. Дмитрів К. М., Д'яченко Н. М. Осесиметричні контактні задачі для кругових в плані штампів за незмінної та змінної площадок контакту. *Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій*. Дніпро, 2023. Вип. 37. С. 39-58.

3. Дмитрів К. М., Д'яченко Н. М. Порівняльний аналіз конформних плоских контактних задач про зношування за степеневим законом при фіксованій площадці контакту. *Computer Sci. and Appl. Mathematics*. Запоріжжя, 2021. № 2. С. 14-24.

4. Дмитрів К. М., Д'яченко Н. М. Дослідження різних стадій осесиметричного зношування за незмінної ділянки контакту. *Контактна механіка та поверхневі явища* : кол. монографія / за загальною редакцією Р.М. Мартиняка. Львів : Растр-7, 2024. С. 150-167.

Зазначені статті та розділ монографії відповідають темі дисертації та висвітлюють основні наукові результати дисертаційної роботи, мають обґрунтування отриманих наукових результатів, відповідають поставленим у статтях та розділі монографії завданням, мають обґрунтовані висновки, що відповідає пункту 9 «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).

Науковий рівень дисертації та наукових публікацій Дмитрів Кароліни Миколаївни є достатньо високим, при цьому нею дотримано вимоги академічної доброчесності. Рівень набуття здобувачкою теоретичних знань, відповідних умінь, навичок та компетентностей є достатньо високим.

У дискусії взяли участь голова, рецензенти, офіційні опоненти та висловили такі зауваження:

Рецензент: Гребенюк Сергій Миколайович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри фундаментальної та прикладної математики Запорізького національного університету:

«Позитивно оцінюючи рецензовану наукову працю, відзначаючи її теоретичну і практичну значущість та наголошуючи на позитивних аспектах, можна висловити деякі побажання та зауваження, які мають дискусійний характер:

1. У дисертації запропоновано два підходи до розв'язання осесиметричної задачі зношування покриття під параболоїдним штампом. Опис алгоритмічної схеми дозволяє зрозуміти, чому один з методів є обчислювально складнішим за інший. Разом з тим, для повнішої оцінки ефективності кожного з підходів було б доцільно доповнити виклад числовими оцінками витрат часу на реалізацію.

2. У плоскій постановці задачі для штампа з плоскою підшвою застосовано наближено-аналітичний підхід для побудови розв'язку. Аналогічний підхід використано і

в осесиметричній задачі з круговими у плані штампами на початковому часовому кроці. Разом з тим, у подальшому дослідженні цей метод не застосовується. Було б доречно коротко обґрунтувати відмову від його використання на наступних часових кроках.

3. Для розв'язання представлених задач використовувався метод квадратур і на кожному відрізку використовувалась найпростіша квадратурна формула з однією вузловою точкою. Доцільно було б дослідити збіжність та точність розрахунків при використанні квадратурних формул з більшою кількістю вузлів.

4. У першому розділі наведено огляд широкого кола публікацій, де для розв'язання контактних задач різних типів успішно застосовується метод скінченних елементів. У зв'язку з цим, як можливий напрям подальших досліджень, доцільно було б рекомендувати здобувачці розглянути використання цього методу для описаних задач. Такий підхід дозволив би розширити інструментарій дослідження та порівняти ефективність чисельних методів.»

Рецензент: Спиця Оксана Геннадіївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри загальної математики Запорізького національного університету:

«Загалом, позитивно оцінюючи теоретичне і практичне значення отриманих дисертаційних результатів, варто відзначити такі зауваження до змісту.

1. В першому розділі варто було більше уваги приділити методам дослідження зносоконтактних задач і пояснити переваги методів, використаних в роботі.

2. Наскрізно по всій роботі розглянуто саме ідеальний контакт між пружними шаром-покриттям та основою. Доцільно було б розглянути інші умови закріплення шару на основі.

3. Серед відомих публікацій є задачі про контакт штампа з шорстким півпростором в осесиметричній постановці. Співставлення коефіцієнта шорсткості з коефіцієнтом постелі покриття вінклерівського типу відкрило б можливість не лише для якісного, а й для кількісного порівняння в початковий момент часу результатів рецензованої роботи з відомими.

4. В дисертаційній роботі як розділовий десятковий знак використовується як крапка, так і кома. Навіть на одному і тому самому рисунку використано два подання (див. рис. 2.2–2.4). Варто використовувати крапку.»

Офіційний опонент: Кирилюк Віталій Семенович, доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник, заступник завідувача відділу теорії коливань Інституту механіки ім. С. П. Тимошенка НАН України

«Як зауваження до змісту роботи слід зазначити:

1. В розділі 1 слід було приділити більшу увагу роботам щодо інженерних досліджень зносостійкості конструкцій.

2. При огляді наукових шкіл дослідників, які вивчають контактну взаємодію загалом та зі зношуванням зокрема, варто було б дещо розширити географію опису таких шкіл.

3. Назви розділів 2 та 3 краще було більше конкретизувати, щоб було зрозуміло форму площадки контакту.

4. На мій погляд, замість словосполучення “конформний контакт” було б доречно використати словосполучення “узгоджений контакт”.

5. В розділах 3 та 4 рис. 3.2 а, рис. 3.2, б та рис. 4.2 перевантажені графіками функцій. Було б доречно збільшити кількість рисунків для кращого сприйняття результатів досліджень.

6. В розділі 5 йдеться про застосування лінійної екстраполяції для пошуку початкового наближення щодо радіусу площадки контакту на наступному часовому кроці. Потрібно було навести результати чисельних експериментів, які б засвідчували ефективність

такого типу екстраполяції.

7. Зазначені вище зауваження не знижують актуальність, теоретичне та практичне значення дисертації, ступінь обґрунтованості та достовірності отриманих результатів і висновків, і тому не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи.»

Офіційний опонент: Антоненко Ніна Миколаївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики Національного університету «Запорізька політехніка»

«До дисертаційної роботи є наступні зауваження:

1. Робота містить деякі граматичні помилки, переважно комп'ютерного походження. В тексті роботи не завжди коректно вживаються слова «знос» та «зношування».

2. У процесі аналізу числових результатів привертає увагу залежність контактних характеристик від кількості доданків у часткових сумах ряду, а також від кількості вузлів розбиття відрізка інтегрування при застосуванні методу квадратур. У роботі згадується про наявність відносних відхилень між результатами, однак детальні підходи до їх оцінювання залишаються не повністю розкритими. Доцільним виглядало б доповнення викладу відповідними порівняльними таблицями.

3. У дисертації в емпіричній формулі закону зношування для плоскої задачі (формула (2.1)) використовується коефіцієнт зносу K_w , який має певну розмірність. Водночас у тексті роботи одиниці його вимірювання не конкретизовані. Аналогічна ситуація спостерігається щодо коефіцієнта постелі покриття типу Вінклера k у формулах (1.1) та (1.2), де також відсутні вказівки на відповідні одиниці вимірювання.

4. У пунктах 2.3.2, 3.3.2 та 4.3.2, де використано функції, що характеризують конформний контакт, значення цих функцій, очевидно, виражаються в одиницях довжини. Водночас у тексті роботи це прямо не зазначено, що може дещо ускладнити точну інтерпретацію фізичного змісту цих функцій.

Вказівки на відповідні одиниці вимірювання у останніх зауваженнях могли б сприяти більшій ясності та однозначності математичних моделей.»

За підсумками дискусії винесено на голосування питання про присудження здобувачці Дмитрів Кароліні Миколаївні ступеня доктора філософії з галузі знань 11 Математика та статистика за спеціальністю 113 Прикладна математика на підставі публічного захисту дисертації «Контактна взаємодія тіл з покриттями за наявності зношування».

Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради,

«Проти» 0 членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада PhD 10529 присуджує Кароліні Дмитрів ступінь доктора філософії з галузі знань 11 Математика та статистика за спеціальністю 113 Прикладна математика

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової спеціалізованої вченої ради

Сергій ГОМЕНЮК

