

Рішення разової спеціалізованої вченої ради про присудження ступеня доктора філософії

Разова спеціалізована вчена рада Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара Міністерства освіти і науки України прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 11 Математика та статистика на підставі прилюдного захисту дисертації «Взаємодія колінеарних тріщин на межі поділу п'єзоактивних матеріалів із різними електричними умовами на їхніх берегах» зі спеціальності 113 Прикладна математика 28 травня 2024 року.

Шевельова Наталія Володимирівна, 1997 року народження, громадянка України, освіта вища. У 2020 році закінчила Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара за спеціальністю «Прикладна математика».

Навчається в аспірантурі Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара Міністерства освіти і науки України з 2020 р. по теперішній час.

Дисертацію виконано у Дніпровському національному університеті імені Олеся Гончара Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник – **Ходанен Тетяна Володимирівна**, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри теоретичної та комп'ютерної механіки Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.

Здобувач має 9 наукових публікацій за темою дисертації, з них 2 статті опубліковані у періодичних наукових виданнях інших держав, які мають кuartиль Q2 та входять до міжнародних наукометричних баз даних Scopus та Web of Science Core Collection, 1 стаття – у провідному фаховому виданні, що входить до наукометричної бази Scopus, 2 статті – у провідних наукових фахових виданнях України, зокрема:

1. Шевельова Н. В., Ходанен Т. В. Взаємодія двох штампів із різними умовами контакту на границі ізотропної півплощини. *Computer Science and Applied Mathematics*. 2021. №1. С. 81-89. DOI: <https://doi.org/10.26661/2413-6549-2021-1-10>. (фахове видання, категорія Б).
2. Шевельова Н. В., Ходанен Т. В. Взаємодія міжфазних тріщин з різними електричними та магнітними умовами на їх берегах у п'єзоелектромагнітному композиті. *Проблеми обчислювальної механіки та міцності конструкцій*. 2022. Вип. 34. Т. 1. С. 59-70. DOI: <https://doi.org/10.15421/4222110>. (фахове видання, категорія Б).
3. Шевельова Н. В., Ходанен Т. В. Система колінеарних електрично та магнітно проникних тріщин між двома п'єзоелектромагнітними матеріалами. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Фізико-математичні науки*. 2023. №2. С. 164–167. DOI: <https://doi.org/10.17721/1812-5409.2023/2.29>. (фахове видання, категорія Б, Scopus).

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

Гук Наталія Анатоліївна, доктор фізико-математичних наук, професор, в.о. проректора з науково-педагогічної роботи Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара. Зауважень немає.

Говоруха Володимир Борисович, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри вищої математики, фізики та загальноінженерних дисциплін Дніпровського державного аграрно-економічного університету. Зауваження:

1. На Рис. 3.3 проілюстровано досить цікаве явище, пов'язане з появою від'ємного стрибка переміщень. Слід було б детальніше проаналізувати це явище, зокрема вказати причину його появи, а також набір зовнішніх чинників, які на нього впливають.
2. На с. 34 авторка вказує: «...а $\langle f \rangle$ означає стрибок функції f через інтерфейс (межу поділу матеріалів);»
Вважаю, що краще було б писати «стрибок функції f через вісь x_1 ». Таке визначення є більш загальним, оскільки воно буде справедливим і для часткового випадку тріщини в однорідному матеріалі.
3. Для задачі розділу I на с. 46 авторка побудувала графіки ковзання лівої тріщини. Доцільно було б побудувати графіки ковзання і правої тріщини або хоча б пояснити, чому вони не побудовані.
4. В параграфі 3.5 при чисельному аналізі п'єзоелектромагнітного біматеріалу наведено лише правило знаходження матеріальних констант для верхнього і нижнього матеріалів, а самі константи не наведені. Для зручності роботи з матеріалом слід було б ці константи навести.
5. Мають місце деякі описки та невдалі формулювання. Наприклад: в 5-му рядку сторінки 6 в слові «полями» лишня літера «і»; в останньому рядку сторінки 77 пропущена кома; в кінці англійського варіанту анотації є подвійне повторення інформації про практичну важливість результатів.

Кагадій Тетяна Станіславівна, доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри прикладної математики Національного технічного університету «Дніпровська політехніка». Зауваження:

1. В таблиці 1.3 наведені значення ШЗЕ у вершинах тріщин для надзвичайно малої відстані між тріщинами і різних значеннях електричного поля. Викликає сумніви зміна значень G_b в залежності від електричного поля, оскільки вершина b відноситься до електропроникної тріщини. Як це розуміти?
2. Стосовно цієї ж таблиці: Яка буде поведінка ШЗЕ при необмеженому зближенні вершин тріщин?
3. У другому абзаці сторінки 10 авторка при описі електромагнітопроникної і електромагнітопровідної тріщин авторка переплутала їхні властивості, хоч в українському варіанті анотації все

правильно.

4. На ст. 36 авторка вказує: «Враховуючи те, що функція $\Phi_1(z)$ є аналітичною за межами відрізків $[c, a]$ та $[b, d]$, і використовуючи задані значення напружень і електричних полів на нескінченності, отримуємо з (1.4), (1.5) наступну умову для функції $\Phi_1(z)$ на нескінченності». З моєї точки зору, рівняння (1.5) не використовується при отриманні вказаної умови для функції $\Phi_1(z)$ на нескінченності, тому (1.5) в цьому реченні можна було б опустити.
5. У більшій частині дисертації і нормальні, і дотичні напруження позначаються буквою «сігма» з відповідними індексами, але в розділі II для позначення дотичних напружень використана буква «тау». Це в деякій мірі утруднює розуміння роботи.
6. У роботі є деякі описки, які не впливають на розуміння тексту дисертації:
 - на сторінці 13 «The practical significance» повторюється двічі;
 - у другому розділі при розгляді задачі для штампа використовується невідома функція $\Phi(x)$, а у формулі (2.24) для цієї функції використано позначення $\Phi_1(x)$;
 - у реченні перед рівнянням (4.15) посилання повинно бути на (4.12), а не на (4.11).

Зайцева Тетяна Анатоліївна, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри комп'ютерних технологій Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара. Зауваження:

1. Для числового аналізу результатів у розділах VI та V використано біматеріал, що складається з композиту $\text{BaTiO}_3\text{--CoFe}_2\text{O}_4$ з різними об'ємними частками BaTiO_3 для верхньої і нижньої частини композиту. У назві ж цих розділів та при викладенні аналітичних розрахунків у VI розділі використано термін «п'єзоелектромагнітний біматеріал», а у V розділі – «магнітоелектропружний матеріал». З тексту роботи незрозуміло, чи ці терміни є синонімами, чи є якісь відмінності між цими матеріалами?
2. Числові результати для конкретних даних геометрії задачі та зовнішнього навантаження проілюстровано багатьма графіками і таблицями, проте для більш наочної оцінки впливу одних чинників на інші бажано було б їх наводити в унормованому вигляді в усьому тексті роботи, а не лише у розділі V.
3. На Рис. 4.4 не вказані одиниці для переміщень і напружень. На основі попередніх графіків цього параграфу можна здогадатись, що переміщення надається в метрах, а напруження в паскалях, але слід було б це вказати у тексті дисертації.
4. Робота не позбавлена технічних помилок та невдалих висловів. Зокрема, майже дослівно повторюється останній абзац англійської анотації. Невдалим вважаємо використання у назвах підрозділів 3.1 і 4.1 слів «Основні формули...» – більш коректно було б

сформулювати, наприклад, «Визначальні співвідношення...» тощо. Невдалою є назва рисунку 4.2. «Зміна розкриття тріщин при зміні відстаней між ними».

Дзюба Петро Анатолійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних технологій Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара. Зауваження:

1. Перед (1.6) вказується що s_{kl} – дійсні коефіцієнти матриці S . Але ж коефіцієнти на головній діагоналі цієї матриці є чисто уявними. Як тоді розуміти пояснення щодо коефіцієнтів матриці S ?
2. На ст. 79 авторка приводить графіки зміни розкриття електромагнітопровідної тріщини в залежності від зовнішнього магнітного поля. А чому не представлені графіки розкриття електромагнітопроникної тріщини?
3. При чисельній реалізації одержаних розв'язків в задачі для штампа на сторінці 61 авторка вибирає $\mu = 8 \cdot 10^{10}$ Па, не вказуючи, якому матеріалу відповідає цей модуль зсуву.
4. З моєї точки зору при отриманні формули (4.45) на основі інтеграла (4.43) проведена велика кількість нестандартних перетворень. Треба було б хоч частину їх навести або в основному тексті дисертації, або хоч в додатках до неї.
5. В тексті дисертації зустрічаються невдалі формулювання та описки. Зокрема: на сторінці 12 в рядку 13 є комбінація літер «tsp», яка, мабуть, повинна бути словом «tips»; через 2 рядки немає крапки в кінці речення; символ L , що зустрічається на 2 рядки вище формули (5.10), не визначений у цьому розділі.

Результати відкритого (онлайн) голосування:

«За» - 5 членів ради,

«Проти» - немає.

На підставі результатів відкритого (онлайн) голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Шевельовій Наталії Володимирівні ступінь доктора філософії з галузі знань 11 Математика та статистика зі спеціальності 113 Прикладна математика.

Голова разової
спеціалізованої вченої
ради



Наталія ГУК