

РІШЕННЯ
разової спеціалізованої вченої ради про присудження ступеня
доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Максим Левченко, 1996 року народження, громадянин України, освіта вища: закінчив у 2020 році Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара за спеціальністю 113 Прикладна математика, виконав акредитовану освітньо-наукову програму «Прикладна математика».

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара Міністерства освіти і науки України, м. Дніпро від «08» липня 2024 року № 635с у складі:

- Голови разової ради - Наталія Гук, доктор фізико-математичних наук, професор, в. о. проректора з науково-педагогічної роботи Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, Міністерство освіти і науки України.
- Рецензентів - Етері Гарт, доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри теоретичної та комп'ютерної механіки Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара;
- Олександр Комаров, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри теоретичної та комп'ютерної механіки Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.
- Офіційних опонентів - Анатолій Зеленський, доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри будівельної і теоретичної механіки та опору матеріалів Навчально-наукового інституту «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури» Українського державного університету науки і технологій;
- Тетяна Кагадій, доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри прикладної математики Національного технічного університету «Дніпровська політехніка».

на засіданні «06» вересня 2024 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 11 Математика та статистика Максиму Левченку на підставі публічного захисту дисертації «Моделювання тріщини між двома

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

Наукові керівники:

- Володимир Лобода, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри теоретичної та комп'ютерної механіки Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.
- Юрій Лапуста, професор університету Clermont Auvergne (Клермонт-Овернь, Франція).

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису.

Здобувач має 8 опублікованих праць за темою дисертації, зокрема 2 статті – у наукових фахових виданнях, що входять до наукометричних баз даних Scopus, 3 статті – у наукових фахових виданнях України категорії Б, 3 тез доповідей наукових конференцій, зокрема:

1. Левченко М. С., Гергель І. Ю., Лобода В. В. Про особливості деформування тріщини між двома п'єзоелектричними матеріалами // Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій: зб. наук. праць. – Дніпро: Ліра, 2021. – Вип. 33. – С. 86–97. DOI: 10.15421/4221008 (фахове видання категорії Б).

2. Левченко М., Лобода В. Аналіз тріщини зі скінченою електричною проникністю між двома п'єзоелектричними матеріалами // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». 50 Серія: Динаміка і міцність машин. № 1. 2023, С. 45-50, DOI: 10.20998/2078-9130.2023.1.275582. (фахове видання категорії Б).

3. Левченко М. С., Лапуста Ю.М., Лобода В.В. Про спосіб моделювання заповнювача тріщини між двома п'єзоелектричними матеріалами // Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій, 2(37), 2023. – С. 94-104. DOI: <https://doi.org/10.15421/4223219> (фахове видання категорії Б).

4. Adlucky V. J., Levchenko M. S., Loboda V. V. Finite-element analysis of the parameters of fracture in a piezoelectric bimaterial with interface crack for various types of boundary conditions on its faces // J. Math. Sci. – 2024. – 279, No. 2. – P. 181–196. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10958-024-07004-4> (Scopus, Q3).

5. Levchenko M., Lapusta Y., Loboda V. 3-D analysis of a crack with finite electrical permeability between two piezoelectric materials. Procedia Structural Integrity 59, 2024. – P. 724–730. DOI: 10.1016/j.prostr.2024.04.103 (Scopus, Q2).

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

Гук Н. А., доктор фізико-математичних наук, професор, в.о. проректора з науково-педагогічної роботи Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, Міністерство освіти і науки України.

Зауважень немає.

Гарт Е. Л., доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри теоретичної та комп'ютерної механіки Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.

Зауваження:

1. У другому розділі, у табл. 2.3 – табл. 2.5 (стор.61-67), багато значень швидкостей вивільнення енергії біля вершин тріщини є нульовими. Враховуючи той факт, що ці результати отримані для ненульових значень або механічного навантаження, або електричного поля, це суперечить дійсності. Чи дійсно вони є нульовими? Чи можливо є дуже малими? В такому випадку бажано було б все одно їх вказувати.
2. З моєї точки зору перехід від формули (3.21) до формули (3.22) (стор.75) включає досить складні перетворення, тому слід було б хоч основні їх складові навести у додатку до дисертації.
3. В анотації перша частина назви дисертації сформульована як «Моделювання тріщини між двома п'єзоелектричними матеріалами...» (початок стор. 2), хоча в назві дисертації замість «п'єзоелектричними матеріалами» використано скорочення «п'єзоматеріалами».
4. Незрозуміло, чому на деякі публікації зі списку використаних джерел є Інтернет-посилання (наприклад, [109] та ін.), а на деякі немає (наприклад, [110] та ін.).
5. У роботі зустрічаються невдалі формулювання та описки. Наприклад, в реченні перед рис. 1.7 (стор. 48) : «центрального перерізу» повторюється двічі; в назві статті [82] списку використаних джерел помилково написано «biomaterial»; в назві статті [114] скорочення «Семп» для слова «Ceramic» явно невдале.
6. Є зауваження щодо якості оформлення роботи, зокрема: не витримано єдиний стиль щодо оформлення літературних джерел; не вказано до якої категорії наукових фахових видань відносяться статті автора; анотація не повинна бути відображена у змісті (див. стор. 15); багато «висячих» рядків, не завжди виконується правило щодо заповненості кожної сторінки не менше 75% від її загального обсягу (наприклад, стор. 49 та ін.); подекуди некоректно виконано перенесення таблиць (наприклад, на стор. 61,62; 64,65 та ін.).

Комаров О. В., кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри теоретичної та комп'ютерної механіки Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.

Зауваження:

1. При формулюванні проблеми в розділі III компоненти пружної, п'єзоелектричної та діелектричної матриць у визначальних рівняннях задаються з двома індексами, а на Рис. 3.1 – з чотирма. Це в деякій мірі утруднює читання роботи.
2. В дисертації формулами (3.25) в розділі III задаються фізичні характеристики матеріалу PZT-4. Але ці характеристики вже наводились на сторінці 45 в розділі

- I. Вважаю, що слід було б зробити посилання на ці дані, а не повторювати їх ще раз.
3. При опису особливостей методу скінченних елементів у формулі (1.55) робота зовнішніх зусиль «А» залежить від 4-х змінних, а в наступній формулі ця ж робота залежить від 3-х змінних. Тобто незрозуміло чи може враховуватись в методиці, що розглядається, зсувне напруження, чи ні?
 4. В роботі присутні деякі помилки: у другому абзаці ст. 17 замість «а також основних робіт» повинно бути «а також основні роботи»; в реченні після (1.57) замість «Позначивши» повинно бути «Позначимо»; в реченні перед рис. 1.7 «центрального перерізу» повторюється двічі, в роботі 65 списку літератури: замість «theJ-integral» повинно бути «the J-integral».

Зеленський А. Г., доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри будівельної і теоретичної механіки та опору матеріалів Українського державного університету науки і технологій. Навчально-наукового інституту «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».

Зауваження:

1. У розділі 3 при знаходженні значень електричного потоку для тривимірного випадку було проведено уточнення отриманих значень методом ітерацій. А для плоского, ні. Хоча як можна побачити з отриманих результатів похибка в деяких перерізах досягає майже 10%. Слід було б також провести уточнення і для плоского випадку за допомогою методу ітерацій.
2. На рис. 1.4 вказана структура сітки та розкриття тріщини при $\sigma = 10^4 \text{ МПа}$ та $d = 0$ для плоского випадку, а для просторового випадку розкриття вказано при $\sigma = 10^4 \text{ МПа}$ та $d = 10^{-5} \text{ Кл/м}^2$. Вважаю, що слід було б проводити візуалізацію при однакових значеннях напруження та електричного зміщення, що дало б можливість краще порівнювати результати.
3. В розділі 4 використовуються терміни «заповнювача тріщини» (перед (4.1), 1-й рядок ст. 96) та «наповнювача тріщини» (2-й рядок після Рис. 4.4). Треба було б використовувати один термін.
4. Незрозуміло, чому назва роботи № 3 на сторінці 13 наведено на українській мові тоді як у списку літературних джерел вона під номером 97 фігурує на англійській мові?
5. В роботі є деякі описки та невдалі формулювання. «Модель, запропонована Comninou M. [62], припускає контакт берегів тріщин поблизу IX вершин» на сторінці 19, «одному з заздалегідь обраному вузлі» після рівняння (2.8), «бімЕтеріалу» після рисунку 2.4.

Кагадій Т. С., доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри прикладної математики Національного технічного університету «Дніпровська політехніка».

Зауваження:

1. На початку розділу I на рис. 1 розглядається одна тріщина $(-b, b)$. В цьому ж розділі перед формулою (1.15) вводиться множина L , що визначає досить загальні змішані умови на інтерфейсі. Не зрозуміло, як співвідносяться Рис. 1 і L ?
2. В деяких рівняннях розділу 1 для позначення стрибка переміщень і електричного поля при переході через вісь x_1 використовуються квадратні дужки, а в інших розділах – кутові. Бажано було б використовувати одне позначення, оскільки це утруднює розуміння роботи.
3. В рядку перед рисунком 4.7 вказується, що «напруження практично сходяться до свого номінального значення, рівного заданому напруженню на нескінченності». Але ж у цьому розділі розглядалась скінченна область.
4. У роботі є деякі описки, які не впливають на розуміння тексту дисертації. Так, наприклад:
 - в тезах № 1 на ст. 14 – нема інтернет-посилання, а в інших тезах на цій же сторінці є;
 - у другому абзаці сторінки 15 замість «Дацишина» повинно бути «Дацишин», оскільки це посилання на роботу Олександрі Петрівни Дацишин;
 - в реченнях перед рівнянням (1.31) та після рівняння (1.45) пропущені коми.

Результати відкритого голосування:

"За" – 5 членів ради,
"Проти" – немає.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Максиму Левченку 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

МП



Наталія Гук