

РІШЕННЯ
разової спеціалізованої вченої ради про присудження ступеня
доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Владислав Жушман, 1997 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 «Інформатика».

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара Міністерства освіти і науки України, м. Дніпро від «04» червня 2024 року № 532с 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.

Рецензентів - Тетяна Ходанен, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри теоретичної та комп'ютерної механіки Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара;

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

Офіційних опонентів - Володимир Говоруха, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри вищої математики, фізики та загальноінженерних дисциплін Дніпровського державного аграрно-економічного університету;

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

на засіданні «03» вересня 2024 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 11 Математика та статистика Владиславу Жушману на підставі публічного захисту дисертації «Математичне та комп'ютерне моделювання контактної взаємодії тіл складної форми» за спеціальністю 113 Прикладна математика.

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

Науковий керівник – Тетяна Зайцева, кандидат технічних наук, доцент, завідувач

кафедри комп'ютерних технологій Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису.

Здобувач має 12 наукових публікацій за темою дисертації, з них 1 стаття опублікована у періодичному науковому виданні іншої держави, що входить до міжнародної наукометричної бази даних Scopus, 1 стаття – у провідному фаховому виданні, що входить до наукометричної бази Scopus, 3 статті – у наукових фахових виданнях України категорії Б, 7 матеріалів і тез доповідей міжнародних наукових конференцій зокрема:

1. Shyshkanova G., Zaytseva T., Zhushman V., Levchenko N., Korotunova O. Solving three-dimensional contact problems for foundation design in green building. *Journal of Physics: Conference Series*, 2023. – V.2609, №1 – p. 012001. DOI: <http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/2609/1/012001> (Scopus).
2. Zaytseva T., Zhushman V. Construction of mathematical and computer models for calculating contact characteristics of interaction between a rigid punch and an elastic half-space. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2024. 2 (7 (128)). P 67–78. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.302792> (Scopus).
3. Зайцева Т.А., Жушман В.В. Про побудову скінченно-елементної моделі взаємодії двозв'язного в плані штампа з пружним півпростором. *Питання прикладної математики і математичного моделювання*. Дніпро, 2021. – Вип. 21.–С.78-86. DOI: <https://doi.org/10.15421/322108> (фахове видання, категорія Б).
4. Жушман В.В. Інтелектуальні системи для вирішення обернених контактних задач. *Питання прикладної математики і математичного моделювання*. Дніпро, 2023. – Вип. 23.–С.64-71. DOI: <https://doi.org/10.15421/322307> (фахове видання, категорія Б).
5. Жушман В.В., Зайцева Т.А. Комплексний підхід до розв'язання задачі взаємодії абсолютно жорсткого двозв'язного штампу та пружного півпростору. *Регіональний міжвузівський збірник наукових праць «Системні технології»*. 2024. Vol. 2 № 151. P.133-143. DOI: <https://doi.org/10.34185/1562-9945-2-151-2024-12> (фахове видання, категорія Б).

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

Гук Н. А., доктор фізико-математичних наук, професор (Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, в. о. проректора з науково-педагогічної роботи) Зауважень немає.

Ходанен Т. В., кандидат фізико-математичних наук, доцент (Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, доцент кафедри теоретичної та комп'ютерної механіки). Зауваження:

1. У кутових точках, як відомо, мають місце особливості у полях напружень. На с. 74 зазначено, що «На зовнішній границі контакту маємо значний розбіг в отриманих результатах, що можна було передбачити з причини існуючих різниць у підходах між аналітичним і чисельним розв'язанням такого класу задач. Також треба мати на увазі особливості, що мають місце при розрахунку напруг у кутових зонах контактуючих тіл». І далі: «Результати чисельного розв'язку знаходяться в рамках допустимих відхилень». По-перше, ці два твердження суперечать одне одному. По-друге, у чисельних розрахунках варто було скористатися можливостями ANSYS, а саме, застосувати у кутових точках спеціальні скінченні елементи. Адже, якщо йдеться про розрахунки на міцність, увагу слід приділяти саме найнебезпечнішим областям конструкції.
2. Наповнення бази знань, що передуює створенню будь-якої експертної системи – питання чи не найголовніше. У роботі це наповнення проводилося шляхом отримання даних попередніх чисельних експериментів та описано як «отримання даних з умовних датчиків». Хотілося б почути на захисті про можливі практичні шляхи наповнення цієї бази знань.
3. Серед технічних недоглядів відзначу використання поняття «напруги» замість «напруження» (с. 74), орфографічні помилки на кшталт «найдених» замість «знайдених» (сс. 96, 97), розриви в назвах рисунків або відриви від них самих (рис. 3.8, 3.9, 3.11, 3.12, 3.13) тощо.

Зроблені зауваження носять скоріше характер побажань та не знижують в цілому високої оцінки виконаної автором роботи.

Дзюба П. А., кандидат технічних наук, доцент (Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, доцент кафедри комп'ютерних технологій). Зауваження:

1. В ході виконання наукового дослідження, в межах дисертаційної роботи, автором розроблено програмні додатки. Мало б сенс навести детальний опис кожного застосунку.
2. На рис. 3.9 - 3.12 представлено розподіл нормальних напружень на півпросторі під штампами поперечний перетин яких має форму близьку до кільцевої (з різною формою границь), які мають різні типи пошкоджень, але не зрозуміло яким чином обиралися для розгляду типи пошкоджень і чому саме такі?.
3. Хочу відзначити, що у розділі 2 при отриманні розрахункових формул має місце велика кількість складних математичних перетворень. Мені здається, що було б вдало навести, хоча б частково, їх в основному тексті дисертації.

4. В тексті дисертації зустрічаються невдалі формулювання та описки. Зокрема: на сторінці 20 в рядку 21 замість «результатами» треба «результати», на сторінці 74 в рядку 2 замість «променя» треба писати «променю», на сторінці 74 в рядку 14 замість «перевищую» треба «перевищує», на сторінці 96 в рядку 9 замість «мінімуму» треба писати «мінімуму».

Наведені зауваження та недоліки не впливають на загальну позитивну оцінку роботи.

Говоруха В. Б., доктор фізико-математичних наук, професор (Дніпровський державний аграрно-економічний університет, завідувач кафедри вищої математики, фізики та загальноінженерних дисциплін). Зауваження:

1. В дисертаційній роботі приведено лише два порівняльних графіка розподілу нормального тиску для кілець різної ширини (за формою близькою до шестикутного кільця рис. 3.8 та квадратного кільця рис. 3.13), але ж розглянуто значно більше конфігурацій штампів. Було б доцільно навести аналогічні графіки розподілу нормального тиску для кілець різної ширини інших конфігурацій штампів.
2. У програмних пакетах, у тому числі і у програмному комплексі ANSYS, існують спеціальні елементи для проведення досліджень в кутових точках, але в представлений роботі вони не застосовувались. Було б дуже вдало використати саме такі елементи при побудові скінченно-елементних моделей, що наведені в 3 розділі.
3. У роботі недостатньо розгорнуто описано процес формування фактів і правил при створенні експертної системи.
4. Автором пропонується узагальнюючий алгоритм для організації комплексного підходу в задачах моделювання контактної взаємодії, але ж треба відзначити про неможливість застосування розв'язання контактних задач іншого класу без додаткового перегляду аналітичного кроку алгоритму.
5. Мають місце стилістичні та орфографічні помилки. Наприклад, в 13-му рядку 4-ї сторінки замість слова «Було» треба писати «Були», в 19-му рядку 25-ї сторінки в слові «п'ятдесят» присутній зайвий м'який знак, в 9-му рядку 29-ї сторінки в слові «розрахунків» пропущена літера «к», в 12-му рядку 74-ї сторінки в контексті речення помилково застосовано термін «напруг» замість «напружень».

Зроблені зауваження не мають принципового характеру, не знижують наукову та практичну цінність дисертаційної роботи і не можуть значно вплинути на загальну позитивну оцінку дисертації.

Кагадій Т. С., доктор фізико-математичних наук, професор (Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», професор кафедри прикладної математики). Зауваження:

1. В дисертації запропоновано узагальнюючий алгоритм для організації комплексного підходу в задачах моделювання контактної взаємодії, але відомо, що математичний апарат розв'язання контактних задач достатньо складний і не завжди можна отримати аналітичний розв'язок для проведення порівняльних оцінок. Вважаю, що потрібно було б більш чітко вказати класи задач, для яких запропонований метод найбільш вигідний у застосуванні і довести це твердження.
2. Автор у 2 розділі дисертації для отримання аналітичного розв'язку, застосовує варіант метода збурень заснований на розкладанні за малим параметром потенціалу простого шару, розподіленого по двозв'язній області, але не наводить в дисертації обґрунтування вибору величини малого параметру.
3. На стор. 48 не описано зміст позначень індексів в формулах (2.33).
4. Для більш логічного викладання матеріалу на стор. 54 при застосуванні формул (2.39, 2.40) бажано вказати посилання на формули (2.9, 2.10), що на стор. 42.
5. На стор. 51 у таблиці 2.1 наведені значення контактного тиску під основою штампу з поперечним перерізом у формі близької до трикутного кільця. Ця таблиця вдало демонструє необхідність проведення певної кількості ітерацій. Для інших конфігурацій штампів подібні розрахунки в дисертаційній роботі відсутні.
6. У роботі є деякі описки, що не впливають на розуміння тексту дисертації.

Представлені зауваження не знижують цінності проведеного дисертаційного дослідження.

Результати відкритого голосування:

"За" – 5 членів ради,

"Проти" – немає.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Владиславу Жушману 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