Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U000333

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-02-2026

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Безнюк Леонід Іванович
2. Leonid I. Bezniuk

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6703-5062

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 192

Назва наукової спеціальності: Будівництво та цивільна інженерія

Галузь / галузі знань: архітектура та будівництво

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Будівництво та цивільна інженерія

Дата захисту: 13-03-2026

Спеціальність за освітою: Будівництво та цивільна інженерія

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 11940

Повне найменування юридичної особи: Національний університет водного господарства та природокористування

Код за ЄДРПОУ: 02071116

Місцезнаходження: вул. Соборна, Рівне, Рівненський р-н., 33028, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний університет водного господарства та природокористування

Код за ЄДРПОУ: 02071116

Місцезнаходження: вул. Соборна, Рівне, Рівненський р-н., 33028, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 67.11.31

Тема дисертації:

1. Напружено-деформований стан багатопрольотних нерозрізних перфорованих балок біля проміжних опор та їх розрахунок

2. Stress-strain state of multi-span continuous perforated beams near intermediate supports and their calculation

Реферат:

1. Вперше розроблено комплексну методологію визначення напружено-деформованого стану нерозрізних перфорованих балок у місцях їх обпирання на проміжні опори з використанням методу скінченних елементів у програмному комплексі «LIRA-FEM» для лінійного та нелінійного моделювання дійсної розрахункової схеми балок та їх фактичної роботи. Ця методика дозволяє визначити напруження та деформації у розрахункових точках характерних перерізів у будь якому місці по довжині балок з урахуванням їх конструктивних особливостей. Вперше виконано числовий експеримент, що дозволяє визначити особливості та закономірності зміни напружено-деформованого стану різних конструкцій нерозрізних перфорованих балок на ділянках розміщення проміжних опор, а також їх прогинів у прольоті залежно від конструктивних особливостей проміжних опорних частин балок та ступеня защемлення на опорі залежно

від діаметра болтів і величини їх попереднього напруження у програмному комплексі «LIRA-FEM». Удосконалено аналітичні залежності розрахунків вузлових болтових з'єднань, що дозволяє оцінити напружено-деформований стан та перерозподіл внутрішніх зусиль шляхом урахування фактичної жорсткості/податливості вузлів кріплення проміжних опорних частин нерозрізних перфорованих балок до нижче розташованих конструкцій. Вперше розроблено комплексну методику визначення напружено деформованого стану та розрахунку проміжних опорних частин нерозрізних перфорованих балок, яка враховує експериментальні дані та аналітичні/числові підходи щодо особливостей роботи та деформування болтових з'єднань для їх кріплення до нижче розташованих конструкцій, реалізовану у табличному процесорі «Microsoft Excel», що скорочує трудомісткість проєктування балок. Набули подальшого розвитку прикладні положення проєктування нерозрізних перфорованих балок та вузлів їх сполучення з іншими конструкціями на основі використання методу скінченних елементів для лінійної та нелінійної роботи конструкцій у програмному комплексі «LIRA-FEM» та методу початкових параметрів, які дозволяють у повній мірі оцінити несучу здатність конструкцій та закономірності зміни напружено-деформованого стану з урахуванням їх конструктивних особливостей. Розроблено варіанти конструкцій проміжних опорних частин нерозрізних перфорованих балок, що відрізняються між собою наявністю або відсутністю опорних ребер жорсткості, розміщених по осі проміжної опори, а також наявністю або відсутністю заварених чи незаварених отворів зліва і справа від неї. Нелінійний розрахунок порівняно з лінійним дозволяє виконати моделювання фактичної роботи конструкції, у якій враховано дійсне обпирання балки на нижче розташовану несучу конструкцію з урахуванням конкретної конструктивної схеми, кріплення балки до цієї конструкції болтами, зусилля натягу болтів певної величини та обраної діаграми роботи сталі за дії статичного навантаження. Виконано аналіз вперше отриманих результатів числового експерименту щодо визначення напружено-деформованого стану різних типів проміжних опорних частин балок з урахуванням усіх їх конструктивних особливостей та параметрів елементів кріплення та виявлено закономірності їх роботи та зміни напружень у розрахункових точках характерних перерізів за дії рівномірно-розподіленого навантаження. В результаті використання методу початкових параметрів отримано залежність для обчислення коефіцієнта, величина якого вказує відсоток зростання жорсткості шарнірної опори внаслідок виникнення напружень у вузлових болтах. Запропоновані за цією методикою уточнені розрахунки дають можливість обчислити фактичні напруження у перерізах, максимальні значення яких є меншими за обчислені за традиційною аналітичною методикою. В цілому методика, що пропонується, дозволяє визначити фактичну жорсткість будь-якого болтового шарнірного з'єднання з урахуванням його дійсної роботи на основі даних статичного розрахунку. Окрім того, вона дозволяє регулювати жорсткість болтового з'єднання, змінюючи діаметр болтів, їх розміщення або змінюючи розрахункову довжину болтів шляхом використання додаткових прокладок.

2. For the first time, a comprehensive methodology has been developed for determining the stress–strain state of continuous perforated beams at their bearing zones on intermediate supports using the finite element method in the LIRA-FEM software package for linear and nonlinear modeling of the actual design scheme of the beams and their real structural behavior. This methodology makes it possible to determine stresses and deformations at calculation points of characteristic cross-sections at any location along the beam length, taking into account their structural features. For the first time, a numerical experiment has been performed that makes it possible to determine the characteristics and regularities of changes in the stress–strain state of various designs of continuous perforated beams in the zones of intermediate supports, as well as their deflections in the span, depending on the structural features of the intermediate support parts of the beams and the degree of fixity at the support, which depends on the bolt diameter and the magnitude of their prestressing, using the LIRA-FEM software package. Analytical relationships for calculating nodal bolted connections have been improved, which makes it possible to evaluate the stress–strain state and redistribution of internal forces by taking into account the actual stiffness/compliance of the joints fastening the intermediate support parts of continuous perforated beams to the underlying structures. For the first time, a comprehensive methodology has been developed for determining the stress–strain state and designing the intermediate support parts of continuous perforated beams. This

methodology takes into account experimental data and analytical/numerical approaches to the specifics of the behavior and deformation of bolted connections used to fasten them to underlying structures. The methodology is implemented in the Microsoft Excel spreadsheet processor, which reduces the labor intensity of beam design. The applied provisions for the design of continuous perforated beams and their joints with other structures have been further developed based on the use of the finite element method for linear and nonlinear structural behavior in the LIRA-FEM software package and the method of initial parameters. These approaches make it possible to fully assess the load-bearing capacity of structures and the patterns of change in the stress–strain state, taking into account their structural features. Design variants of intermediate support parts of continuous perforated beams have been developed, differing in the presence or absence of support stiffening ribs located along the axis of the intermediate support, as well as in the presence or absence of welded or unwelded openings to the left and right of it. Nonlinear analysis, in comparison with linear analysis, makes it possible to model the actual behavior of the structure, taking into account the real bearing of the beam on the underlying load-bearing structure in accordance with a specific structural scheme, the fastening of the beam to this structure by bolts, the bolt pretension force of a certain magnitude, and the selected steel material model under static loading. An analysis of the results of the numerical experiment obtained for the first time has been carried out to determine the stress–strain state of various types of intermediate support parts of beams, taking into account all their structural features and parameters of fastening elements. The regularities of their behavior and changes in stresses at calculation points of characteristic cross-sections under uniformly distributed load have been identified. As a result of using the method of initial parameters, a relationship was obtained for calculating the coefficient, the value of which indicates the percentage increase in the stiffness of a pinned support due to the occurrence of stresses in the nodal bolts. The refined calculations proposed by this methodology make it possible to determine the actual stresses in the cross-sections, the maximum values of which are lower than those calculated using the traditional analytical method. In general, the proposed methodology allows determining the actual stiffness of any bolted pinned connection, taking into account its real behavior based on static analysis data. In addition, it enables regulation of the stiffness of a bolted connection by changing the bolt diameter, their arrangement, or the design length of the bolts through the use of additional spacers.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Романюк В. В. Супрунюк В. В., Безнюк Л. І. Calculation of intermediate supporting parts of inseparable perforated beams in the software complex «Lira». Збірник наукових праць "Сучасні будівельні конструкції з металу та деревини". Одеса : ОДАБА. Випуск XXV. 2021. С. 130 – 138. https://odabamdipk.wixsite.com/sbornik/252021
- Романюк В. В. Супрунюк В. В., Безнюк Л. І. Напружено-деформований стан проміжних опор нерозрізних перфорованих балок за дії симетричного навантаження. Збірник наукових праць. Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. Рівне : НУВГП, 2021. Випуск 40. С. 182 – 190.
- Романюк В. В. Супрунюк В. В., Безнюк Л. І. Напружено-деформований стан нерозрізних перфорованих балок біля проміжних опор. Вісник НУВГП. Серія «Технічні науки». Рівне : НУВГП, 2021. Випуск No1(93).

С. 405 – 416.
- Романюк В. В., Супрунюк В. В., Фурсович М. О., Зятюк Ю. Ю., Безнюк Л. І. Вибір раціональної конструкції ригеля надземного пішохідного переходу. Вісник НУВГП. Серія «Технічні науки». Рівне: НУВГП, 2022. Випуск No2(98). С. 44 – 54.
- Романюк В. В. Супрунюк В. В., Безнюк Л. І., Баран Д. Я., Конончук О. П. Вибір оптимальних параметрів розвитку висоти поперечного профілю пефорованих елементів. Збірник наукових праць. Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. Рівне : НУВГП, 2023. Випуск 43. С. 182 – 190.
- Безнюк Л. І., Романюк Є. В., Романюк В. В., Супрунюк В. В. Напружено- деформований стан нерозрізних перфорованих балок біля проміжних опор за дії 14 симметричного у прольотах навантаження. Збірник наукових праць. Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. Рівне : НУВГП, 2024. Випуск 45. С. 116 – 125.
- Безнюк Л. І., Романюк Є. В., Романюк В. В., Супрунюк В. В., Зятюк Ю. Ю. Особливості розподілення напружень біля проміжних опор нерозрізних перфорованих балок за дії несиметричного навантаження. Збірник наукових праць. Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. Рівне : НУВГП, 2024. Випуск 46. С. 153 – 161.
- Безнюк Л. І., Романюк Є. В., Романюк В. В., Супрунюк В. В., Зятюк Ю. Ю. Нелінійне моделювання обпирання перфорованих балок на оголовки колон. Збірник наукових праць "Сучасне будівництво та архітектура". Одеса : ОДАБА. Збірник 13. 2025. С. 57 – 67.
- V. V. Romaniuk, V. V. Supruniuk, L. I. Bezniuk, T. Y. Misyuk. The Effect Of The Actual Stiffness Of Bolted Hinged Joints On The Bearing Capacity Of The Elements. Strength of Materials and Theory of Structures: Scientific-and-technical collected articles. K.: KNUBA, 2021. Issue 107. P. 324 – 333.
- V. Romaniuk, V. Supruniuk, L. Bezniuk, M. Fursovych, Yu. Ziatiuk. Determination of rigidness of node bolt joints. AIP Conference Proceedings. Volume 2678, Issue 1. 020016 (2023). https://doi.org/10.1063/5.0119015 (Scopus).
- V. Romaniuk, V. Supruniuk, L. Bezniuk, O. Kononchuk, O. Meshcheryakova, A. Sorochak. Experimental studies of a steel rafter arch with a perforated upper band. Procedia Structural Integrity. Volume 59, 2024, Pages 479-486. https://authors.elsevier.com/sd/article/S2452-3216(24)00384-6 (Scopus).
- V. Romaniuk, V. Supruniuk, L. Bezniuk, O. Kononchuk, O. Meshcheryakova, A. Sorochak. Features of the work of continuous perforated beams near intermediate supports. Procedia Structural Integrity. Volume 59, 2024, Pages 471-478. https://authors.elsevier.com/sd/article/S2452-3216(24)00383-4 (Scopus).
- Романюк В. В., Безнюк Л. І., Місюк Т. Я. Конструкція нерозрізної перфорованої балки на проміжній опорі. Матеріали міжнародної науково- практичної конференції «Problems of Emergency Situations». м. Харків : НУЦЗУ. 20 травня 2021 р. С. 81 – 82.
- Романюк В. В., Безнюк Л. І., Місюк Т. Я. Мета та завдання дослідження місцевої стійкості елементів перфорованих балок Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Problems of Emergency Situations». м. Харків : НУЦЗУ. 20 травня 2021 р. С. 83 – 84.
- Романюк В. В. Супрунюк В. В., Місюк Т. Я., Безнюк Л. І. Вплив фактичної жорсткості болтових шарнірних з’єднань на несучу здатність елементів. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Problems of Emergency Situations». м. Харків : НУЦЗУ. 20 травня 2021 р. С. 85 – 86.
- Безнюк Л. І., Романюк В. В., Супрунюк В. В. Моделювання проміжних опорних частин нерозрізних перфорованих балок в ПК «Ліра». Матеріали міжнародної науково-технічної конференції «Сучасні будівельні конструкції з металу та деревини». Одеса : ОДАБА. 10–12 червня 2021 р. С. 7 – 8.
- Романюк В. В. Супрунюк В. В., Безнюк Л. І. Вплив жорсткості вузлових болтових з’єднань на напружено-деформований стан елементів в приопорних зонах. Матеріали XIX міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні технології у будівництві, цивільній інженерії та архітектурі». м. Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка». 19-22 вересня 2021 р. С. 258 – 261.
- Безнюк Л. І., Романюк Є. В., Романюк В. В., Супрунюк В. В. Несуча здатність нерозрізних перфорованих балок біля проміжних опор. Матеріали 10-ї Міжнародної науково-практичної конференції "Актуальні

проблеми інженерної механіки". м. Одеса : ОДАБА. 5–7 червня 2024 р. С. 24–27.

- Безнюк Л. І., Романюк Є. В., Романюк В. В., Супрунюк В. В. Моделювання проміжних опорних частин нерозрізних перфорованих балок в ПК «Ліра». Матеріали VII Міжнародної науково- технічної конференції «Ефективні технології і конструкції в будівництві та архітектура села». м. Дубляни : ЛНАУ. 6–7 червня 2024 р. С. 5–6.
- Безнюк Л. І., Романюк Є. В., Романюк В. В., Супрунюк В. В., Зятюк Ю. Ю. Лінійне моделювання обпирання перфорованих балок на оголовки колон. Матеріали 11-ї Міжнародної науково-практичної конференції "Актуальні проблеми інженерної механіки". Одеса : ОДАБА. 21-23 травня 2025 р. С. 150-153.

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість: економія матеріалів

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0117U002817 0123U101417

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Романюк Володимир Володимирович
2. Volodymyr V. Romaniuk

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.23.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2539-4654

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет водного господарства та природокористування

Код за ЄДРПОУ: 02071116

Місцезнаходження: вул. Соборна, Рівне, Рівненський р-н., 33028, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Голоднов Олександр Іванович
2. Oleksandr I. Golodnov

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.23.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9722-9164

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державне некомерційне підприємство "Державний університет "Київський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 45853942

Місцезнаходження: просп. Гузара Любомира, Київ, 03058, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пелешко Іван Дмитрович
2. Ivan D. Peleshko

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.23.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7028-9653

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кочкарьов Дмитро Вікторович
2. Dmytro V. Kochkarev

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.23.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4525-7315

Додаткова інформація: ;https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6504768770

Повне найменування юридичної особи: Національний університет водного господарства та природокористування

Код за ЄДРПОУ: 02071116

Місцезнаходження: вул. Соборна, Рівне, Рівненський р-н., 33028, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Налепа Олександр Іванович

2. Oleksandr I. Nalepa

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.23.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0008-0749-5663

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет водного господарства та природокористування

Код за ЄДРПОУ: 02071116

Місцезнаходження: вул. Соборна, Рівне, Рівненський р-н., 33028, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Філіпчук Сергій Вікторович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Філіпчук Сергій Вікторович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Зінкевич Оксана Володимирівна
Реєстратор	Юрченко Тетяна Анатоліївна
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна