

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U001114

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-04-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Заїка Наталія Петрівна

2. Zaika Nataliia P.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 261

Назва наукової спеціальності: Пожежна безпека

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Пожежна безпека

Дата захисту: 08-05-2025

Спеціальність за освітою: Пожежна безпека

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 69

Повне найменування юридичної особи: Національний університет цивільного захисту України

Код за ЄДРПОУ: 08571363

Місцезнаходження: вул.Онопрієнка, 8, Черкаси, Черкаський р-н., 18034, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Державна служба України з надзвичайних ситуацій

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Національний університет цивільного захисту України

Код за ЄДРПОУ: 08571363

Місцезнаходження: вул.Онопрієнка, 8, Черкаси, Черкаський р-н., 18034, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Державна служба України з надзвичайних ситуацій

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 81.92, 81.92.29, 81.92.31, 81.92.37

Тема дисертації:

1. Удосконалення методу розрахункової оцінки вогнестійкості сталевих балок із вогнезахисним облицюванням гіпсокартоном
2. Improvement of the method of calculating the fire resistance of steel beams with fireproof plasterboard cladding

Реферат:

1. Дисертація присвячена вирішенню актуальної науково-технічної задачі розкритті закономірностей утворення наскрізних отворів у вогнезахисному гіпсокартонному облицюванні сталевих балок при його локальному руйнуванні внаслідок пожежі і пов'язаної із цим втрати його вогнезахисної здатності залежно від часу перебігу пожежі як наукового підґрунтя удосконалення методу розрахункового оцінювання їхньої вогнестійкості. У вступі наведено загальну характеристику дисертації, обґрунтовано актуальність теми досліджень, сформульовано мету, завдання, визначено об'єкт та предмет дослідження, вказано наукову новизну та практичне значення одержаних результатів, розкрито зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами, визначено особистий внесок здобувача, наведено дані про апробацію, публікації, структуру та обсяг роботи. У першому розділі проведено аналіз статистичних даних щодо кількості та особливостей пожеж у будівлях із сталевими конструкціями та основні відомості щодо нормування пожежної безпеки сталевих балок. Описано поведінку сталевих балок під час теплового впливу пожежі та

методи підвищення вогнестійкості сталевих балок. Викладено експериментальні методи оцінки вогнестійкості сталевих балок, порядок проведення вогневих випробувань сталевих балок на вогнестійкість та експериментальні методи визначення вогнезахисної здатності вогнезахисних систем сталевих балок. На основі результатів виконаного аналізу сформовано мету та основні завдання роботи. Другий розділ присвячено опису експериментального обладнання для дослідження теплових процесів у сталевих зразках з вогнезахисним гіпсокартонним облицюванням під час їхніх вогневих випробуваннях і методикам виготовлення, підготовки зразків до випробування, проведення вогневих випробувань зразків фрагментів сталевих балок. Основне експериментальне обладнання – установка, що складається з вогневої печі з газовими пальниками, які забезпечують відповідний температурний режим пожежі у камері вогневої печі. Запропоновано схему розташування термопар та умови їх використання. Експеримент виконано протягом контрольного часу, який відповідає часу настання граничного стану за ознакою втрати несучої здатності для сталевих балок. У третьому розділі викладені результати проведення вогневих випробувань фрагментів сталевих балок із перерізом двотаврового профілю із гіпсокартонним вогнезахисним облицюванням при впливі стандартного температурного режиму пожежі та отримані дані температурних випробувань у випробуваних зразках. Встановлено, що у результаті високотемпературного нагріву протягом 60 хв за стандартним температурним режимом відбулося повне руйнування зразків з одним шаром гіпсокартонного вогнезахисного облицювання і часткове руйнування зразків із двошаровим і тришаровим облицюванням, що вказує на негативний тепловий вплив на цілісність вогнезахисного облицювання і спроможність зберігати вогнезахисну здатність. Отримана узагальнена залежність коефіцієнта теплопровідності гіпсокартонного вогнезахисного облицювання від температури у табличній формі, яка може бути застосована для обчислення температури у сталевих балках із даним типом вогнезахисту. У четвертому розділі представлено математичне моделювання теплового впливу пожежі на поведінку сталеві балки із гіпсокартонним вогнезахисним облицюванням. За результатами проведених досліджень описана поведінка сталеві балки з гіпсокартонним вогнезахисним облицюванням у час теплового впливу пожежі. Визначено умови виникнення стану втрати вогнестійкості за граничним станом втрати несучої здатності сталеві балки із гіпсокартонним вогнезахисним облицюванням та показано, що розкриття наскрізного дефекту між балкою та частинами гіпсокартонного вогнезахисного облицювання більше 25 мм фіксується раніше за настання граничного стану втрати несучої здатності, що має враховуватися при відповідних обчисленнях. У п'ятому розділі представлено метод оцінювання вогнестійкості сталевих балок із гіпсокартонним вогнезахисним облицюванням із врахуванням його втрати вогнезахисної здатності. На основі встановлених закономірностей побудовані номограми для обчислення часу втрати гіпсокартонним облицюванням вогнезахисної здатності сталевих балок в залежності від їхнього коефіцієнту перерізу та рівня навантаження при трьох величинах товщини гіпсокартонного вогнезахисного облицювання та запропонована обчислювальна методика оцінювання вогнестійкості сталевих балок із гіпсокартонним вогнезахисним облицюванням за допомогою величини часу втрати гіпсокартонним облицюванням вогнезахисної здатності, визначеної за запропонованими номограмами.

2. The dissertation is dedicated to solving the current scientific and technical problem of revealing the regularities of the formation of through holes in fire-resistant plasterboard cladding of steel beams during its local destruction due to fire and the associated loss of its fire-resistant ability depending on the time of the fire as a scientific basis for improving the method of calculating the assessment of their fire resistance. The introduction provides a general description of the dissertation, justifies the relevance of the research topic, formulates the goal, objectives, determines the object and subject of the study, indicates the scientific novelty and practical significance of the results obtained, reveals the connection of the work with scientific programs, plans and topics, determines the personal contribution of the applicant, provides data on testing, publications, structure and scope of work. The first section analyzes statistical data on the number and characteristics of fires in buildings with steel structures and provides basic information on the standardization of fire safety of steel beams. The behavior of steel beams during the thermal impact of fire and methods for increasing the fire resistance of steel beams are described. Experimental methods for assessing the fire resistance of steel beams, the procedure for conducting fire tests of

steel beams for fire resistance, and experimental methods for determining the fire protection ability of fire protection systems of steel beams are presented. Based on the results of the analysis, the purpose and main tasks of the work were formed. The second section is devoted to the description of the experimental equipment for studying thermal processes in steel samples with fire-retardant plasterboard cladding during their fire tests and the methods of manufacturing, preparing samples for testing, conducting fire tests of samples of fragments of steel beams. The main experimental equipment is a plant consisting of a fire furnace with gas burners that provide the appropriate temperature regime of the fire in the chamber of the fire furnace. A scheme for the location of thermocouples and the conditions for their use is proposed. The experiment was performed during the control time, which corresponds to the time of the occurrence of the limit state in terms of loss of bearing capacity for steel beams. The third section presents the results of fire tests of fragments of steel beams with an I-section with gypsum board fireproof cladding under the influence of a standard fire temperature regime and the obtained temperature test data in the tested samples. It was established that as a result of high-temperature heating for 60 min under a standard temperature regime, complete destruction of samples with one layer of gypsum board fireproof cladding and partial destruction of samples with two-layer and three-layer cladding occurred, which indicates a negative thermal effect on the integrity of the fireproof cladding and the ability to maintain fireproofing ability. A generalized dependence of the thermal conductivity coefficient of gypsum board fireproof cladding on temperature in tabular form was obtained, which can be used to calculate the temperature in steel beams with this type of fire protection. The fourth section presents mathematical modeling of the thermal impact of fire on the behavior of a steel beam with a gypsum board fireproof cladding. Based on the results of the conducted research, the behavior of a steel beam with a gypsum board fireproof cladding during the thermal impact of fire is described. The conditions for the occurrence of a state of loss of fire resistance beyond the limit state of loss of bearing capacity of a steel beam with a gypsum board fireproof cladding are determined and it is shown that the opening of a through defect between the beam and parts of the gypsum board fireproof cladding more than 25 mm is recorded earlier than the occurrence of the limit state of loss of bearing capacity, which must be taken into account in the relevant calculations. The fifth section presents a method for assessing the fire resistance of steel beams with gypsum plasterboard fireproofing, taking into account its loss of fireproofing ability. Based on the established regularities, nomograms are constructed for calculating the time of loss of the fireproofing ability of steel beams by gypsum plasterboard cladding, depending on their section coefficient and load level at three values of the thickness of the gypsum plasterboard fireproofing, and a computational method for assessing the fire resistance of steel beams with gypsum plasterboard fireproofing is proposed using the time of loss of the fireproofing ability by gypsum plasterboard cladding, determined according to the proposed nomograms.

Державний реєстраційний номер ДіР: 0123U101399

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: Не застосовується

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

1. Заїка Н.П. Дослідження теплових властивостей гіпсокартонного вогнезахисного облицювання сталевих балок в умовах пожежі. *Механіка та математичні методи*, 2025. Т. VII. № 1. с. 138–151. <https://doi.org/10.31650/2618-0650-2025-7-1-138-151>
2. Заїка Н.П. Аналіз сучасного стану щодо вогнезахисних систем сталевих балок на основі облицювальних матеріалів. *Збірник наукових праць Надзвичайні ситуації: попередження та ліквідація*. Черкаси. Том 8 № 2. 2024. С. 206–217. <https://fire-journal.ck.ua/index.php/fire/article/view/217/208>

- 3. Заїка Н.П. Закономірності розподілу температури сталеві балки з вогнезахистом з гіпсокартону від часу впливу пожежі. Scientific Journal «Problems of Emergency Situations». Черкаси. № 40. 2024. С. 17-30. <https://doi.org/10.52363/2524-0226-2024-40-2>
- 4. Рудешко І., Заїка Н., Куліца О., Сідней С. Дослідження ребристої залізобетонної панелі покриття за умовами стандартного температурного режиму пожежі. Збірник наукових праць Надзвичайні ситуації: попередження та ліквідація. Черкаси. 2022. Том 6(2). С. 95-101. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/21192>
- 5. Сідней С., Кобко В., Федченко С., Змага М., Заїка Н. Удосконалення зонного методу перевірки вогнестійкості пустотної плити. Надзвичайні ситуації: попередження та ліквідація: зб. наук. праць. Черкаси: ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України. 2022. Т. 6. № 1. С. 95-103. <https://doi.org/10.31731/2524.2636.2022.6.1.95-102>
- 6. Трошкін С.Е., Куліца О.С., Поздеев С.В., Костенко Т.В., Землянський О.М., Заїка Н.П. Дослідження процесу тепломасопереносу у вертикальних кабельних тунелях атомної електричної станції за умов реальних пожеж. Східноєвропейський журнал корпоративних технологій «Eastern-European Journal of Enterprise Technologies». 2023. Том 5 №10 (125). С. 34-42. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.289291>
- 7. Поздеев С., Некора О., Федченко С., Заїка Н., Шналь Т., Субота А., Несух М. Дослідження адекватності результатів ідентифікації міцнісних характеристик бетону залізобетонного ригеля при нагріві в умовах пожежі. Східноєвропейський журнал корпоративних технологій «Eastern-European Journal of Enterprise Technologies». 2023. Том 3 № 7 (123). С. 26-36. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.282205>
- 8. Perehin A., Nuianzin O., Zaika N., Vedula S. Technique for creating the prototype of a compact fire plant for tests to determine the fire resistance of reinforced concrete structures. The scientific heritage, Budapest, Hungary. 2021. Vol. 78. P. 37-43. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/21029/1/Nuianzin%207.pdf>

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

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0123U101399

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Поздеев Сергій Валерійович

2. SERHII V. POZDIEIEV

Кваліфікація: д. т. н., професор, 21.06.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9085-0513

Додаткова інформація: <https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=YLer4GoAAAAJ>;

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57195064365>

Повне найменування юридичної особи: Національний університет цивільного захисту України

Код за ЄДРПОУ: 08571363

Місцезнаходження: вул.Онопрієнка, 8, Черкаси, Черкаський р-н., 18034, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Державна служба України з надзвичайних ситуацій

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пазен Олег Юрійович

2. OLEN PAZEN

Кваліфікація: к. т. н., доц., 21.06.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1655-3825

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Код за ЄДРПОУ: 08571340

Місцезнаходження: вул. Клепарівська, буд. 35, Львів, 79007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Державна служба України з надзвичайних ситуацій

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Скоб Юрій Олексійович

2. YURI SKOB

Кваліфікація: д. т. н., професор, 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3224-1709

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження: вул. Чкалова, буд. 17, Харків, Харківський р-н., 61070, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кустов Максим Володимирович

2. Maksym Kustov

Кваліфікація: д. т. н., професор, 21.02.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6960-6399

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет цивільного захисту України

Код за ЄДРПОУ: 08571363

Місцезнаходження: вул.Онопрієнка, 8, Черкаси, Черкаський р-н., 18034, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Державна служба України з надзвичайних ситуацій

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Миргород Оксана Володимирівна

2. OKSANA MYRHOROD

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.17.11

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5989-3435

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет цивільного захисту України

Код за ЄДРПОУ: 08571363

Місцезнаходження: вул.Онопрієнка, 8, Черкаси, Черкаський р-н., 18034, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Державна служба України з надзвичайних ситуацій

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Шевченко Роман Іванович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Шевченко Роман Іванович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Мележик Роман Сергійович

Реєстратор

УкрІНТЕІ

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна