Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U001629

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-05-2026

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ НУЦЗ України від 14.07.2026 №579

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пальчиков Роман Володимирович
2. ROMAN PALCHYKOV

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0004-7959-571X

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: 25-06-2026

Спеціальність за освітою: Пожежна безпека

Місце роботи здобувача: Національний університет цивільного захисту України

Код за ЄДРПОУ: 08571363

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

Форма власності:

Сфера управління: Державна служба України з надзвичайних ситуацій

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 13653

Повне найменування юридичної особи: Національний університет цивільного захисту України

Код за ЄДРПОУ: 08571363

Місцезнаходження: вул.Онопрієнка, 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, 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: 67.01.92

Тема дисертації:

1. Обґрунтування температурного режиму пожежі на автотрансформаторах, що встановлюються в захисних спорудах

2. Substantiation of the fire temperature regime for autotransformers installed in protective structures

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена встановленню закономірностей зміни температури під час пожежі в захисній споруді автотрансформатора як наукового підґрунтя для визначення температурного режиму пожежі з метою оцінювання класу вогнестійкості будівельних конструкцій таких об'єктів. Проаналізовано статистичні дані про пожежі на автотрансформаторах, зокрема в умовах воєнних обстрілів, та виявлено тенденцію до зростання їх кількості. Розглянуто чинні нормативні вимоги до будівельних конструкцій захисних споруд трансформаторів та існуючі методи оцінки вогнестійкості. Встановлено, що застосування температурного режиму вуглеводневої пожежі є надмірно жорстким для умов захисних споруд з обмеженим притоком повітря та коефіцієнтом прорізу у зовнішніх огороджувальних конструкціях лише 0,3%, що суттєво здорожує будівництво таких об'єктів. Визначено, що для оцінювання вогнестійкості будівельних конструкцій захисних споруд доцільно використовувати параметричний температурний режим реальної пожежі, який враховує пожежне навантаження, наявність систем пожежогасіння та параметри прорізів. Розроблено математичну

модель теплообміну під час пожежі в захисній споруді автотрансформатора, яка враховує конструктивні особливості приміщення, характеристики пожежного навантаження та параметри прорізів у зовнішніх стінах. Теоретичні дослідження показали, що найбільші значення температури фіксуються на висоті 18 м від рівня підлоги, що було враховано при подальшому аналізі. Встановлено, що за наявності автоматичної водяної системи пожежогасіння після 200 секунди спостерігається зниження температури внаслідок охолодження конструкцій. Для обґрунтування найбільш жорсткого сценарію теплового впливу на будівельні конструкції розглядалися умови відсутності автоматичного пожежогасіння. За усередненою температурною кривою встановлено зниження температури горіння після 30 хвилин пожежі внаслідок вигоряння пожежного навантаження, що дозволило обґрунтувати нормований клас вогнестійкості огороджувальних конструкцій — не менше REI 45 з урахуванням коефіцієнта запасу 1,2. Для проведення експериментальних досліджень на основі теорії фізичного моделювання обґрунтовано параметри зменшеного макету споруди з масштабним коефіцієнтом 0,23. Встановлено, що при збереженні критерію Фруда можливо адекватно відтворити теплогазообмінні процеси пожежі в приміщеннях різних геометричних масштабів. Тепловиділення моделі масштабується за рівнянням $Q_m=0,053Q_p$, а часові характеристики — за співвідношенням $t_m=0,497t_p$. Проведено три серії експериментальних досліджень, результати яких підтвердили збіжність між собою та адекватність математичної моделі: відносне відхилення результатів моделювання від експериментальних даних становить 35%, середньоквадратичне — 90°С, що є прийнятним для даного типу досліджень. Вперше побудовано модифікований температурний режим під час пожежі в захисній споруді автотрансформатора, який враховує реальний характер розвитку пожежі в умовах обмеженої подачі окисника, великий внутрішній об'єм споруди та специфічні параметри пожежного навантаження трансформаторного масла. Розроблено методику оцінки класу вогнестійкості будівельних конструкцій в умовах впливу як вуглеводневого, так і запропонованого параметричного температурного режиму пожежі. Методика базується на стандартах, гармонізованих із нормативною базою Європейського Союзу. Економічна ефективність запропонованого підходу підтверджена порівнянням витрат на виготовлення конструкцій за чинним вуглеводневим режимом та за запропонованим модифікованим режимом. Застосування параметричного температурного режиму дозволяє досягти економічного ефекту щонайменше у 2 рази за такими показниками, як товщина плити, товщина захисного шару бетону та товщина вогнезахисту. Практичне впровадження запропонованого підходу можливе шляхом внесення змін до Постанови Кабінету Міністрів України від 26 квітня 2024 року № 471. Наукова новизна полягає у першому розробленні математичної моделі тепломасопереносу під час пожежі в захисній споруді автотрансформатора з урахуванням конструктивних особливостей приміщення, встановленні залежності зміни температурного режиму пожежі від параметрів прорізів і пожежного навантаження, а також у розробленні методики експериментального дослідження з коректним масштабуванням результатів фізичного моделювання. Результати дисертації впроваджено в практичну діяльність Міністерства розвитку громад та територій України, Конфедерації будівельників України, ТОВ «Укрsuperагроіндустрія» та в освітній процес Національного університету цивільного захисту України.

2. The dissertation focuses on establishing the temperature change patterns during a fire in an autotransformer protective structure as a scientific basis for determining the fire temperature regime in order to assess the fire resistance class of building structures at such facilities. Statistical data on fires at autotransformers were analysed, including those occurring under wartime shelling conditions, revealing a growing trend in their frequency. Current regulatory requirements for building structures of transformer protective enclosures and existing fire resistance assessment methods were reviewed. It was established that applying the hydrocarbon fire temperature regime is excessively severe for conditions of protective enclosures with limited air intake and an opening coefficient in external enclosing structures of only 0.3%, which significantly increases the construction cost of such facilities. It was determined that the parametric temperature regime of a real fire is more appropriate for assessing fire resistance, as it accounts for fire load, the presence of fire suppression systems, and opening parameters. A mathematical model of heat transfer during a fire in an autotransformer protective structure was developed, incorporating the structural features of the enclosure, fire load characteristics, and opening parameters in

external walls. Theoretical studies showed that the highest temperature values are recorded at a height of 18 metres above floor level, which was taken into account in subsequent analysis. It was established that when an automatic water fire suppression system is present, a temperature decrease is observed after 200 seconds due to the cooling of structures. To substantiate the most severe thermal impact scenario on building structures, conditions without automatic fire suppression were considered. The averaged temperature curve established a decrease in combustion temperature after 30 minutes of fire due to burnout of the fire load, which allowed substantiation of the standardised fire resistance class of enclosing structures at no less than REI 45, with a safety factor of 1.2. For the purpose of experimental research, the parameters of a reduced-scale model of the structure were substantiated using physical modelling theory, with a scale factor of 0.23. It was established that by preserving the Froude criterion, it is possible to adequately reproduce heat and gas exchange processes of fires in enclosures of different geometric scales. Heat release of the model is scaled according to the equation Qm=0.053Qr, and time characteristics according to the ratio tm=0.497tr. Three series of experimental studies were conducted, the results of which confirmed mutual convergence and the adequacy of the mathematical model: the relative deviation of modelling results from experimental data is 35%, and the root mean square deviation is 90°C, which is acceptable for this type of research. For the first time, a modified temperature regime during a fire in an autotransformer protective structure was developed, accounting for the actual nature of fire development under conditions of limited oxidant supply, the large internal volume of the structure, and the specific fire load parameters of transformer oil. A methodology for assessing the fire resistance class of building structures under both hydrocarbon and the proposed parametric fire temperature regimes was developed. The methodology is based on standards harmonised with the regulatory framework of the European Union. The economic efficiency of the proposed approach was confirmed by comparing construction costs under the current hydrocarbon regime and the proposed modified regime. Application of the parametric temperature regime allows achieving an economic benefit of at least twofold in terms of such indicators as slab thickness, protective concrete layer thickness, and fire protection layer thickness. Practical implementation of the proposed approach is possible through amendments to the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 26 April 2024, No. 471. The scientific novelty consists in the first development of a mathematical model of heat and mass transfer during a fire in an autotransformer protective structure accounting for the structural features of the enclosure, in establishing the dependence of the fire temperature regime on opening parameters and fire load, and in developing an experimental research methodology with correct scaling of physical modelling results. The dissertation results have been implemented in the practical activities of the Ministry of Communities and Territories Development of Ukraine, the Confederation of Builders of Ukraine, Ukragroindustriya LLC, and in the educational process of the National University of Civil Protection of Ukraine.

Державний реєстраційний номер ДіР: 0122U200790

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: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Palchykov R., Ballo Y., Nizhnyk V., Mykhailov V., Gavryliuk A., Loik V., Synelnikov O., Synelnikov S., Stepanenko V., Nuianzin O. Substantiating the parametric temperature mode during a fire on transformers placed inside protective structures. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 6 (10 (132) 2024). P. 37–45. ISSN: 2812-9105 (online)

- Пальчиков Р., Коваль Р. Аналіз пожежної безпеки трансформаторів на основі масивів статистичних даних. Науковий збірник Науковий вісник: цивільний захист та пожежна безпека, № 2 (20). Київ: 2025. С. 73-81.
- Пальчиков Р. Обґрунтування параметричного температурного режиму в захисних спорудах трансформаторів. Збірник наукових праць «Проблеми надзвичайних ситуацій» ISSN-2524-0226, №2 (42), 2025 С. 69-82.
- Пальчиков Р., Ніжник В. Дослідження температурного режиму пожежі в захисній споруді для автотрансформатора. Комунальне господарство міст. Том 6. Випуск 194 (2025): Серія: Технічні науки та архітектура. С. 347-352.
- Skorobahatko T., Nizhnyk V., Mykhailov V., Ballo Y., Sereda D, Kovalyshyn B., Palchykov R., Demkiv A., Otrosh V., Shcholokov E. Current state of research and normative framework regarding assessment of fire alarm systems suitability for operation. AD ALTA – Journal of Interdisciplinary Research. 2024/ Vol. 14(1). P. 245-249. ISSN: 2464-6733 (online), Web of Science.

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези; методичні документи; аналітичні матеріали

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0122U200790

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ніжник Вадим Васильович

2. Vadym Nizhnyk

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3370-9027

Додаткова інформація: https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=dh1PWqUAAAAJ; https://www.scopus.com/authid/detail.uri?origin=resultslist&authorId=57204838811&zone=

Повне найменування юридичної особи: Національний університет цивільного захисту України

Код за ЄДРПОУ: 08571363

Місцезнаходження: вул.Онопрієнка, 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. Ковалишин Василь Валильович

2. Vasyl V. Kovalyshyn

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5463-0230

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57195418920

Повне найменування юридичної особи: Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Код за ЄДРПОУ: 08571340

Місцезнаходження: вул. Клепарівська, Львів, 79007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Державна служба України з надзвичайних ситуацій

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ключка Юрій Павлович

2. Yurii P. Kliuchka

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1066-4217

Додаткова інформація: https://scholar.google.com/citations?user=_sUx9G8AAAAJ&hl=ua; https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57218794724

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

Код за ЄДРПОУ: 02071151

Місцезнаходження: вул. Чорноглазівська, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Рибка Євгеній Олексійович

2. Yevgeniy Rybka

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5396-5151

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет цивільного захисту України

Код за ЄДРПОУ: 08571363

Місцезнаходження: вул.Онопрієнка, 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. Отрош Юрій Анатолійович
2. Yurii Otrosh

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0698-2888

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57204393751; https://scholar.google.com.ua/citations?user=zbIu450AAAAJ&hl=uk&oi=ao; https://www.webofscience.com/wos/author/record/2329448

Повне найменування юридичної особи: Національний університет цивільного захисту України

Код за ЄДРПОУ: 08571363

Місцезнаходження: вул.Онопрієнка, 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	Кустов Максим Володимирович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Кустов Максим Володимирович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Палюх Віктор Валентинович
Реєстратор	Юрченко Тетяна Анатоліївна
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна

