Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U003105

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-07-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Середа Дмитро Володимирович

2. Dmytro V. Sereda

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9645-5864

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: 14-08-2026

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 15323

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: 43.01.92

Тема дисертації:

1. Удосконалення методу оцінювання небезпеки поширення пожежі від вітрових електроустановок

2. Improving the method of assessing the risk of fire spread from wind power plants

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена вирішенню актуальної науково-технічного завдання у сфері пожежної безпеки – розкриттю закономірностей впливу параметрів вітрових електроустановок на прогнозування можливості поширення пожеж від даного об’єкту на суміжний, як наукове підґрунтя удосконалення розрахункового методу визначення протипожежних відстаней. У вступі сформульовано ідею роботи, обґрунтовано актуальність обраної теми, сформульовано мету, наукові задачі, об’єкт та предмет досліджень. Виявлено недосконаліть в існуючому методі визначення безпечної протипожежної відстані між суміжними об’єктами із використанням рівняння променистого теплообміну та рівняння нестаціонарної теплопровідності, що не враховує можливість аварійного сценарію, що супроводжується руйнуванням конструкції споруди, вітрових електроустановок, за сценарієм «руйнування-пожежа» або «пожежа-руйнування». Здійснено обґрунтування новизни роботи та приведено практичне значення отриманих результатів, представлено загальну характеристику дослідження. Приведено особистий внесок здобувача, наведено дані про апробацію досліджень, публікації, структуру та обсяг роботи. У першому розділі проведено аналіз пожеж, статистичні

дані щодо їх масштабів, що супроводжувалися аварійним падінням вітрової електроустановки з послідуючим виливом та займанням оливи та поширенням вогню на суміжні об’єкти інфраструктури. Проведено систематизацію причин пожежонебезпечних ситуацій на вітрових електроустановках. У другому розділі досліджено теоретичні основи моделювання процесів горіння палива на горизонтальних поверхнях та досліджено супутні тепломасообмінні явища. На основі узагальнення відомих моделей теплового випромінювання (Modak, Heskestad, Mudan, Beyler, Dayan і Tien) сформульовано систему математичних залежностей, що описують процеси утворення енергії випромінювання пожежі для некруглих басейнів. У третьому розділі описано методологію проведення натурних експериментальних вогневих досліджень поширення пожежі від вітрової електроустановки. Систематизовано основні вимоги щодо засобів вимірювальної техніки та основних компонентів досліджень, які застосовуються під час проведення вогневих випробувань. У четвертому розділі за допомогою обчислювальної газо-гідродинаміки досліджено процеси поширення пожежі від вітрової електроустановки. Сформовано програми досліджень поширення пожежі від вітрових електроустановок для визначених типів потужністю від 30 кВт до 9,5 МВт. Наукова новизна дисертаційної роботи полягає в одержанні нових науково обґрунтованих результатів, які в сукупності забезпечують удосконалення методу прогнозування небезпеки поширення пожежі на суміжні об’єкти від вітрових електроустановок з урахуванням їх конструктивних параметрів та аварійних сценаріїв, при цьому розвинено експериментальний метод визначення параметрів утворення зони пожежі та теплообміну з використанням імітаційного зразка об’єкта. 1. Вперше розроблено математичну модель визначення безпечної протипожежної відстані для вітрових електроустановок, яка відрізняється від існуючих урахуванням сценарію «руйнування – пожежа» та впливу вітрового навантаження на поширення теплового поля пожежі, що дало змогу встановити перевищення радіуса зони температур для суміжних об’єктів понад 250 °С над радіусом розливу оливи до 45 % за швидкості вітру понад 10 м/с та забезпечити підвищення точності визначення безпечних протипожежних відстаней для об’єктів вітроенергетики. 2. Вперше встановлено закономірність формування зони пожежі під час аварійного падіння та розгерметизації оливовмісного корпусу вітрової електроустановки, яка на відміну від існуючих підходів, враховує сукупний вплив конструктивних параметрів установки та вітрового навантаження на геометричні характеристики зони пожежі, що дало змогу встановити перевищення відстані до найбільш віддаленого краю зони пожежі над геометричною висотою опори до 56 % та підвищити достовірність оцінювання небезпеки поширення пожежі. 3. Удосконалено метод оцінювання небезпеки поширення пожежі від вітрової електроустановки, відмінністю якого є врахування фактичних конструктивних параметрів об'єкта, кількості пожежної навантаги та найбільш несприятливих умов розвитку пожежонебезпечної ситуації, зокрема аварійних сценаріїв «руйнування – пожежа» та «пожежа – руйнування», що дало змогу підвищити точність визначення безпечних протипожежних відстаней для вітрових електроустановок в умовах аварійного розвитку пожежі. 4. Набула подальшого розвитку методика експериментального визначення параметрів теплообміну під час пожежі у відкритому просторі, яка, на відміну від існуючих, передбачає використання імітаційного зразка об'єкта, що піддається впливу найбільш несприятливих умов розвитку пожежонебезпечної ситуації.

2. The dissertation is devoted to solving a relevant scientific and technical problem in the field of fire safety - revealing the patterns of the influence of wind power plant parameters on predicting the possibility of fire spread from a given object to an adjacent one, as a scientific basis for improving the calculation method for determining fire distances. The introduction formulates the idea of □□the work, justifies the relevance of the chosen topic, formulates the goal, scientific tasks, object and subject of research. An imperfection is revealed in the existing method for determining a safe fire distance between adjacent objects using the equation of radiant heat transfer and the equation of non-stationary thermal conductivity, which does not take into account the possibility of an emergency scenario accompanied by the destruction of the structure of the building, wind power plants, according to the scenario "destruction-fire" or "fire-destruction". The first section analyzes fires, statistical data on their scale, which were accompanied by an emergency fall of a wind turbine with subsequent oil spillage and ignition and the spread of fire to adjacent infrastructure facilities. The causes of fire-hazardous situations at wind turbines are systematized. The second section investigates the theoretical foundations of modeling fuel

combustion processes on horizontal surfaces and investigates the associated heat and mass transfer phenomena. Based on the generalization of known thermal radiation models (Modak, Heskestad, Mudan, Beyler, Dayan and Tien), a system of mathematical dependencies is formulated that describe the processes of formation of fire radiation energy for non-circular pools. The third section describes the methodology for conducting full-scale experimental fire studies of the spread of fire from a wind turbine. The main requirements for measuring equipment and the main components of studies used during fire tests are systematized. In the fourth section, the processes of fire spread from a wind power plant are investigated using computational gas-hydrodynamics. Research programs for the spread of fire from wind power plants for certain types with a capacity of 30 kW to 9.5 MW have been formed. The scientific novelty of the dissertation work lies in obtaining new scientifically substantiated results, which together provide an improvement in the method of predicting the risk of fire spread to adjacent objects from wind power plants, taking into account their design parameters and emergency scenarios, while an experimental method for determining the parameters of fire zone formation and heat exchange using a simulated sample of the object has been developed. 1. For the first time, a mathematical model for determining the safe fire distance for wind power plants has been developed, which differs from existing ones by taking into account the “destruction - fire” scenario and the influence of wind load on the spread of the fire thermal field, which made it possible to establish the excess of the radius of the temperature zone for adjacent objects over 250 ° C over the radius of the oil spill by up to 45% at wind speeds of over 10 m/s and ensure increased accuracy in determining safe fire distances for wind power facilities. 2. For the first time, the regularity of the formation of a fire zone during an emergency fall and depressurization of the oil-containing housing of a wind power plant has been established, which, unlike existing approaches, takes into account the combined influence of the design parameters of the plant and wind load on the geometric characteristics of the fire zone, which made it possible to establish an excess of the distance to the most distant edge of the fire zone over the geometric height of the support by up to 56% and increase the reliability of assessing the risk of fire spread. 3. The method for assessing the risk of fire spread from a wind power plant has been improved, the difference of which is the consideration of the actual design parameters of the object, the amount of fire load and the most unfavorable conditions for the development of a fire-hazardous situation, in particular the emergency scenarios "destruction - fire" and "fire - destruction", which made it possible to increase the accuracy of determining safe fire-prevention distances for wind power plants in conditions of emergency fire development. 4. The methodology for experimentally determining heat transfer parameters during a fire in an open space has been further developed, which, unlike existing ones, involves the use of a simulated sample of an object exposed to the most unfavorable conditions for the development of a fire-hazardous situation.

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: Не застосовується

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Середа Д.В., Балло Я.В. (2024). Удосконалення розрахункового методу визначення протипожежних відстаней для вітрових електроустановок. Пожежна безпека, 45, 71-80. https://doi.org/10.32447/20786662.45.2024.09
- Середа Д.В., Балло Я.В. (2025). Методика дослідження поширення пожежі від вітрової електроустановки до суміжних об’єктів. Комунальне господарство міст. Серія: «Інформаційні технології та інженерія», 1(189), 377-383. https://doi.org/10.33042/2522-1809-2025-1-189-377-383

- Середа Д.В., Балло Я.В. (2025). Результати натурних вогневих досліджень розвитку пожежі під час аварійного падіння вітрової електроустановки. Комунальне господарство міст. Серія: «Інформаційні технології та інженерія», 4(192), 343-349. https://doi.org/10.33042/3083-6727-2025-4-192-343-349
- Борисова А.С., Ніжник В.В., Середа Д.В. (2020) Експериментальні дослідження поверхневої густини теплового потоку в умовах вітрового впливу. Науковий вісник: Цивільний захист та пожежна безпека. К.: № 1 (9), С. 107-115. https://doi.org/10.33269/nvcz.2020.1.107-115
- Климась Р.В., Ніжник В.В., Нікулін О.Ф., Крикун О.М., Середа Д.В., Цимбалістий С.З. (2021) Експериментальні дослідження встановлення закономірності зниження температури та припинення горіння трансформаторного масла залежно від параметрів гравійної засипки маслоприймача. Науковий вісник: Цивільний захист та пожежна безпека. К.: № 2 (12), С. 101-111. https://doi.org/10.33269/nvcz.2021.2(12).101-110
- Климась Р.В., Ніжник В.В., Несенюк Л.П., Середа Д.В. (2023) До питань економічного ефекту під час впровадження методу прогнозування припинення та поширення горіння системою вогнеперешкоджання на масло наповнених трансформаторних підстанціях. Науковий журнал: Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. К.: Том 34 (73), № 3, С. 52-57. https://doi.org/10.32782/2663-5941/2023.3.2/09
- Балло Я.В., Коваль Р.Р., Середа Д.В., Несенюк Л.П. (2026) Дослідження процесів поширення пожежі від вітрової електроустановки за допомогою обчислювальної газо-гідродинаміки. Комунальне господарство міст. Серія: «Інформаційні технології та інженерія», 1(196), 277-289. https://doi.org/10.33042/3083-6727-2026-1-196-277-289

Наукова (науково-технічна) продукція: проєкти нормативних документів; методичні документи

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Балло Ярослав В'ячеславович
2. Yaroslav V. Ballo

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9044-1293

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57791649300

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. Нуянзін Олександр Михайлович

2. Oleksandr M. Nuianzin

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2527-6073

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57195073506; https://scholar.google.com.ua/citations?user=kl6Z-xYAAAAJ&hl=ua

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	Отрош Юрій Анатолійович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Отрош Юрій Анатолійович
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