Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U002776

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-07-2024

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сокол Костянтин Ігорович
2. Kostiantyn Sokol

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 122

Назва наукової спеціальності: Комп’ютерні науки

Галузь / галузі знань: інформаційні технології

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Комп'ютерні науки

Дата захисту: 14-08-2024

Спеціальність за освітою: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

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): 6504

Повне найменування юридичної особи: Херсонський національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05480298

Місцезнаходження: Бериславське шосе, буд. 24, Херсон, 73008, 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: Херсонський національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05480298

Місцезнаходження: Бериславське шосе, буд. 24, Херсон, 73008, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 20.54.02

Тема дисертації:

1. МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛОПЕРЕДАЧІ В ПАСИВНИХ СИСТЕМАХ ОПАЛЕННЯ

2. Models and methods of computer simulation of heat transfer processes in passive heating systems.

Реферат:

1. У роботі досліджено теоретичні основи процесів теплопередачі: теплопровідності, конвекції, випромінювання, теплоємності. Для кожного з процесів, у ході роботи, створюється математично обґрунтований програмний блок. Із сукупності таких блоків утворюється система, дослідження якої є метою виконання роботи. Житлова будівля, а також, пасивна система опалення в ній, розглядається в роботі як об'єкт моделювання та дослідження з точки зору теплових процесів, що відбуваються всередині. Представлені структурні схеми окремих складових досліджуваної системи, що складаються з блоків, кожен із яких представляє окремий процес теплопередачі. Розглянуто методи дослідження процесів теплопередачі, що активно використовують комп'ютерні системи: метод кінцевих елементів, кінцевих різниць, кінцевих об'ємів, а також, інженерні методи, зокрема, мережу термічних опорів. Проаналізувавши переваги та недоліки всіх методів, вирішено частково інтегрувати переваги числових методів у мережі теплових опорів у новому розробленому методі для розрахунку теплових характеристик будівлі.

Продемонстровано створення нового методу для розрахунку теплових та енергетичних характеристик будівлі з пасивною системою опалення. Даний метод є поєднанням числових та інженерних методів розрахунку, що дозволяє йому мати високу швидкість та точність виконання обчислень, а також, отримати можливість дослідження системи на певному, короткому відрізку часу і побачити переваги й недоліки системи при заданих вхідних умовах. Усередині методу показана схема оптимізації параметрів пасивної системи опалення за показниками енергетичних потреб будівлі. Показано реалізацію комп'ютерної моделі за допомогою мови програмування «Python». Пояснено використання та порядок виклику всіх необхідних функцій.

2. The paper examines the theoretical foundations of heat transfer processes: thermal conductivity, convection, radiation, heat capacity. For each of the processes, during the work, a mathematically justified program block is created. A system is formed from the set of such blocks, the study of which is the goal of the work. The residential building, as well as the passive heating system in it, is considered in the work as an object of modeling and research from the point of view of thermal processes occurring inside. Structural diagrams of individual components of the studied system consisting of blocks, each of which represents a separate heat transfer process, are presented. The methods of research of heat transfer processes that are actively used by computer systems are considered: the method of finite elements, finite differences, finite volumes, as well as engineering methods, in particular, a network of thermal resistances. Having analyzed the advantages and disadvantages of all methods, it was decided to partially integrate the advantages of numerical methods in the network of thermal resistances in the newly developed method for calculating the thermal characteristics of the building. The creation of a new method for calculating the thermal and energy characteristics of a building with a passive heating system is demonstrated. This method is a combination of numerical and engineering methods of calculation, which allows it to have high speed and accuracy of calculations, as well as to get the opportunity to study the system in a certain, short period of time and see the advantages and disadvantages of the system under the given input conditions. Inside the method, a scheme for optimizing the parameters of the passive heating system according to the indicators of the energy needs of the building is shown. The implementation of the computer model using the "Python" programming language is shown. The use and order of calling all necessary functions is explained.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Інформаційні та комунікаційні технології

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Розвиток сучасних інформаційних, комунікаційних технологій, робототехніки

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Андронова О.В., Курак В.В., Сокол К.І. Тепловий режим будівлі з пасивною системою опалення.О.В. Вісник Херсонського національного технічного університету. Інженерні науки. № 1(72), Ч. 1. ХНТУ. 2020. с. 9-17. URL: https://journals.kntu.net.ua/index.php/visnyk/article/view/467/493 DOI: https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2020.1.1.1
- Сокол К.І., Огнєва О.Є. Розробка системи комп'ютерного моделювання для оптимізації параметрів пасивної системи опалення закритого типу. Проблеми інформаційних технологій. 2020. № 27. С. 69-77. URL: https://journals.kntu.net.ua/index.php/pit/article/view/705 DOI: https://doi.org/10.35546/2313-0687.2020.27.69-77
- Сокол К.І., Огнєва О.Є., Андронова О.В. Проектування комп'ютерної системи для дослідження теплового режиму будівлі з пасивною системою опалення закритого типу. Вісник Херсонського національного технічного університету. Інформаційні технології. № 1(80). ХНТУ. 2022. с. 61-67. URL: https://ojs.kntu.net.ua/index.php/visnyk/article/view/236 DOI: https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2022.1

- Сокол К.І. Програмна реалізація методу розрахунку енергопотреб будівлі. Вісник Хмельницького національного університету. Серія: технічні науки. № 335(3.1). ХНУ. 2024. с. 209-215. URL: https://heraldts.khmnu.edu.ua/index.php/heraldts/article/view/229 DOI: https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-335-3-29
- Сокол К.І., Огнєва О.Є. Використання SMART GRIDS у системи опалення будівель / К.І. Сокол, О.Є. Огнєва // Матеріали всеукраїнської науково-технічної 5 конференції «Інформаційні технології та програмування», 30.11.2020р. – Херсон:ХНТУ, 2020. – с.86-87.
- Сокол К.І., Огнєва О.Є. Проектування комп'ютерної системи для імітації роботи та дослідження ефективності пасивної системи опалення / К.І. Сокол, О.Є. Огнєва // Матеріали ІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів «Молодь і наука», 24.05.2021р.- Херсон:ХНТУ, 2020.- с.12-13.
- Sokol K. Ohnieva O. Development of the structural scheme for passive closed type passive heating system's parameters optimization / Інтелектуальні системи прийняття рішень і проблеми обчислювального інтелекту: Матеріали міжнар. наук. конф., с. Залізний Порт, 25-29 травня 2021 р. – Херсон: Видавництво ФОП Вишемирський В. С., 2021. – с.111-113.
- Сокол К., Огнєва О. Проектування додатку для розрахунку показників моделі будівлі з пасивною системою опалення закритого типу / К. Сокол., О. Огнєва // Матеріали Всеукраїнської науково-технічна конференція «Інформаційні технології та програмування», 30.11.2021. – Херсон: ХНТУ, 2021.
- Сокол К., Огнєва О. Концепція додатку для проектування будівель з пасивними системами опалення / К. Сокол., О. Огнєва // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Синергія науки і бізнесу у повоєнному відновленні Херсонщини», 26-28.04.23. Видавництво Олді+., 2023. – с. 207-211.
- Sokol K., Ohnieva O., Dostalek L. Determining the effectiveness of using passive closed-loop heating systems to prevent the risk of building overcooling during energy system stability issues.. International Workshop on Computational & Information Technologies for Risk-Informed Systems, December 21-22, 2023.

Наукова (науково-технічна) продукція: програмні продукти, програмно-технологічна документація

Соціально-економічна спрямованість: економія енергоресурсів

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами: 0123U102034

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Огнєва Оксана Євгенівна

2. Okcana Ohnieva

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6206-0285

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Херсонський національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05480298

Місцезнаходження: Бериславське шосе, буд. 24, Херсон, 73008, 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. Шарко Олександр Володимирович
2. Oleksandr Sharko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.02.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9025-7990

Додаткова інформація: Scopus Autor ID 58360243200

Повне найменування юридичної особи: Херсонська державна морська академія

Код за ЄДРПОУ: 35219930

Місцезнаходження: проспект Ушакова, буд. 20, Херсон, 73000, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Трунов Олександр Миколайович
2. Oleksandr Trunov

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8524-7840

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Чорноморський національний університет імені Петра Могили

Код за ЄДРПОУ: 23623471

Місцезнаходження: вул. 68 Десантників, буд. 10, Миколаїв, Миколаївський р-н., 54003, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лур'є Ірина Анатоліївна

2. Iryna Lurie

Кваліфікація: к. т. н., доцент, 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8915-728X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Херсонський національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05480298

Місцезнаходження: Бериславське шосе, буд. 24, Херсон, 73008, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Козел Віктор Миколайович

2. Viktor Kozel

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2627-2499

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Херсонський національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05480298

Місцезнаходження: Бериславське шосе, буд. 24, Херсон, 73008, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Жарікова Марина Віталіївна
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Жарікова Марина Віталіївна
Відповідальний за підготовку облікових документів	Куліш Ірина Миколаївна
Реєстратор	УкрІНТЕІ

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

Юрченко Тетяна Анатоліївна