Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U100372

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-03-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кошева Вікторія Олександрівна
2. Kosheva Viktoriy Oleksandrivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.01.01

Назва наукової спеціальності: Прикладна геометрія, інженерна графіка

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 21-01-2021

Спеціальність за освітою: Архітектура будівель і споруд

Місце роботи здобувача: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: просп. Повітрофлотський, буд. 31, м. Київ, Київська обл., 03037, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.056.06

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: просп. Повітрофлотський, буд. 31, м. Київ, Київська обл., 03037, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: просп. Повітрофлотський, буд. 31, м. Київ, Київська обл., 03037, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 81.14.10

Тема дисертації:

1. Графоаналітичні моделі функціонування енергоактивних об'єктів архітектури та їх практична реалізація

2. Graphic-analytical models of the functioning of energy-active objects of architecture and their practical implementation

Реферат/анотація:

1. Роботу присвячено аналізу факторів, що впливають на зниження енергоспоживання об'єктів архітектури, та можливості використання потенціалів альтернативних і відновлювальних джерел енергії в регіонах України, а також створенню комплексної графоаналітичної комп'ютерної моделі формування та реалізації енергоактивної будівлі. Проаналізовано сучасний стан проектування та реалізації енергоактивних об'єктів архітектури в Україні та світі, розкрито поняття енергоефективності та енергоактивності будівель на основі історії їх виникнення та розвитку, розглянуто вже запроектовані та реалізовані об'єкти. Проведено аналіз рівня проектування та реалізації енергоактивної будівлі, як об'єкта, що ефективно використовує тепло зовнішнього та внутрішнього середовища, є колектором та акумулятором теплової і сонячної енергії, всі елементи якого узгоджені за єдиним принципом – вироблення енергії більше, ніж необхідно будівлі.

Сформовано системне уявлення про відновлювальні джерела енергії та розглянуто основні принципи їх упровадження. Використано концепцію функціональної графіки на основі графічних технологій, для побудови комплексної графоаналітичної моделі дослідження і проектування систем енергозабезпечення об'єктів архітектури на території України та створення раціональної графічної комп'ютерної моделі. З наявних інфографічних засобів відібрано графічні моделі, що поєднують одночасно моделюючу, синтезуючу та технологічну функції (діаграми SANKEY, стовпчикові діаграми, секторальні діаграми). Побудовано комплексні геометричні моделі ієрархії, розглянуто можливості досягнення скорочення споживання енергії за рахунок використання комбінацій потенціалів енергозберігаючих заходів, визначено методологію розрахунку ефекту від упровадження енергоефективних заходів та оцінки приблизної загальної вартості проекту з підвищення енергоефективності будівлі. Структура дисертаційного дослідження містить у собі: побудову візуально-матричних, графічних моделей та створення програмного комплексу графоаналітичного моделювання використання нетрадиційних джерел енергії (НДЕ) на регіональному рівні; створення концептуальної, інтерпретаційної та BIM-орієнтованої розрахункової моделі енергоактивного будинку (ЕАБ) на об'єктному рівні. Для візуалізації та тестування отриманих моделей, побудовано та протестовано інтегровану модель пошуку оптимальних проектних рішень з використанням графічних SANKEY моделей, стовпчикових та секторіальних діаграм. Розроблено методику графоаналітичного моделювання та оптимізації переходу до альтернативного енергозабезпечення при проектуванні енергоактивних будівель за критерієм доцільності розміщення ЕАБ та створено програмний комплекс, що використовує BIM-технології, і автоматизує та візуалізує процес дослідження прийняття оптимальних рішень енергоспоживання для кожного регіону України. Для тестування запропонованих графоаналітичних моделей розглянуто комплексну графоаналітичну модель створення енергоактивної будівлі, шляхом термомодернізації п'ятиповерхового будинку та створено комплексну графоаналітичну модель дослідження параметрів енергоефективності висотного житлового будинку. Значення роботи для науки полягає у розробці комплексного системного уявлення процесу створення енергоактивної будівлі на основі світового досвіду проектування, та дослідженні особливостей застосування засобів геометричного та графічного моделювання у системі BIM-ієрархії їх життєвого циклу, починаючи від визначення параметрів енергоефективності району будівництва до проектної реалізації. Практична цінність одержаних результатів роботи полягає у встановленні інтерактивної залежності між кліматично-енергетичними, архітектурно-конструктивними, інженерно-технологічними та сучасними технологічними рішеннями при проектуванні енергоактивних будівель, у розробці комп'ютерних засобів та графоаналітичних моделей, які у процесі проектування та реалізації дають змогу створити оптимальну комплексну модель об'єкта та зменшити його енергетичні потреби. Ключові слова: енергоактивна будівля, комплексна графоаналітична модель, BIM-орієнтована модель, графічна модель енергоспоживання, відновлювальні джерела енергії, баланс енергоспоживання, потенціал енергії, енергоефективні технології, комплексна інтегрована модель.

2. The work is devoted to the analysis of factors affecting the reduction of energy consumption of architectural objects, and the possibility of using the potentials of alternative and renewable energy sources in the regions of Ukraine, as well as the creation of an integrated graphic-analytical and computer model for the formation and implementation of energy-active buildings. After analyzing the current state of the design and implementation of energy-active architectural objects in Ukraine and in the world, the concepts of energy efficiency and energy activity of buildings are disclosed on the basis of the history of their origin, and already designed and implemented objects are considered. The experience of using renewable energy sources (RES) and the possibilities of power supply of architectural objects, taking into account their use, in their design, construction and operation of buildings, are analyzed and summarized. The analysis of the level of design and implementation of energy-active buildings as an object that efficiently uses the heat of the external and internal environment is a collector and accumulator of thermal and solar energy, all elements of which are consistent with the only principle – the generation of energy is more than the building needs. A systematic understanding of renewable energy sources has been formed and the basic principles of their implementation and use in the operation of residential and public buildings have been considered, the relevance and need for widespread use of existing RES potentials in Ukraine

have been substantiated. For creation integrated graphic-analytical model for research and design of power supply systems for architectural objects in Ukraine and choosing a rational graphic model for presentation and computer modeling, the concept of functional graphics based on graphic technologies was used. From the available infographic tools, graphic models were selected that combine simultaneously modeling, synthesizing and technological functions (SANKEY charts, bar charts, sector charts). Complex hierarchical geometric models and sequential schemes for improving the energy efficiency of buildings have been built for the further implementation of BIM-technologies at all stages of their life cycle: preparatory, pre-design, design, construction, operational and post-design periods. The possibilities of achieving a reduction in energy consumption through the use of combinations of potentials of energy-saving measures are considered, a methodology for calculating the effect of the introduction of energy-efficient technologies and an estimate of the approximate total cost of a project to improve the energy efficiency of a building is determined, which is the basis for making fundamental decisions about starting a project to improve its energy efficiency. The structure of the dissertation research includes: the visual-matrix research, graphic models and the creation of a software complex for graphic-analytical modeling of the use of non-traditional energy sources at the regional level; creation of a conceptual, interpretive and BIM-oriented design model of an energy-active building at the facility level. To visualize and test the obtained models, an integrated model for finding optimal design solutions was built and tested using SANKEY graphic models, columnar and sectorial diagrams. A method of graphic-analytical modeling and optimization of the transition to alternative energy supply in the design of energy-active buildings was developed according to the criterion of the expediency of placing energy-active buildings, and a software complex was created using BIM-technology, which automates and visualizes the process of researching optimal decisions on energy consumption for each region of Ukraine. To test the graphic-analytical models, the author considered a complex graphic-analytical model of creating an energy-active building by thermal modernization of a five-story building in Kyiv. The energy audit report is taken as a basis. A complex graphic-analytical model for studying the parameters of energy efficiency of a high-rise residential building, which is being designed in Kyiv, has been created. Key words: energy-active building, complex graphic-analytical model, BIM-oriented model, graphical model of energy consumption, renewable energy sources, balance of energy consumption, energy potential, energy efficient technologies, complex integrated model.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гетун Галина В'ячеславівна

2. Getun Halyna Viacheslavivna

Кваліфікація: к.т.н., 05.23.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Воронцов Олег Вікторович
2. Voronsov Oleg Viktorovich

Кваліфікація: к. т. н., 05.01.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гумен Олена Миколаївна
2. Gumen Olena Mikolaivna

Кваліфікація: д. т. н., 05.01.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Плоский Віталій Олексійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Плоский Віталій Олексійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.