Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0418U005135

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-12-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Болгарова Наталі Миколаївна
2. Bolgarova Natali

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: 14-11-2018

Спеціальність за освітою: архітектура будівель і споруд

Місце роботи здобувача: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: просп. Повітрофлотський, 31, м. Київ, Київ, 03680, 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, 31, м. Київ, Київ, 03680, 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, 31, м. Київ, Київ, 03680, 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. Геометрична модель формування раціональної структури архітектурного об’єкту за параметрами енергоефективності

2. Geometric model of formation of rational structure of architectural object according to energy efficiency parameters

Реферат/анотація:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.01.01 – прикладна геометрія, інженерна графіка. – Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, 2018. Робота присвячена встановленню взаємозв’язку між геометричними параметрами енергоефективності та показниками енергобалансу та створенню на цій основі відповідної геометрично інтерпретованої методики комп’ютерних розрахунків та візуалізацій. Розроблено системну модель формоутворення енергоефективної будівлі у вигляді ієрархічної структури, що поєднує ієрархію об’єкту та методів моделювання його геометрії. Досліджено процес формування моделі енергоефективної будівлі з деталізацією етапу формування геометричної моделі об’єкту. Встановлено принципи побудови дискретно представленої геометричної

моделі теплового балансу будинку на основі принципових фізичних закономірностей теплообміну в приміщеннях, що дає можливість врахування усіх видів теплообміну між поверхнями та повітряним середовищем приміщень. Принцип геометричної моделі полягає у створенні графу з різними типами зв'язків між вершинами, формуванні матриці з'єднань вершин графу та є основою для побудови геометрично-інтерпретованої комп'ютерної методики. Процес моделювання із застосуванням даного математичного інструменту представляє собою складання рівнянь теплового балансу для кожного з вузлів графу з подальшим розв'язанням одержаної системи відносно температур або обсягів теплонадходжень. Розроблено комп'ютерно-орієнтовану методику, що дозволяє ув'язати показники енергобалансу та архітектурно-конструктивні особливості об'єкту. Методика містить можливість вирішення оберненої задачі варіативного проектування архітектурно-планувальних та конструктивних рішень, а також рішень щодо застосування інженерних систем з метою мінімізації тепловтрат будівлі. Методику реалізовано у середовищі математичного процесора Mathcad. На основі графіко-технологічного (функціонального) підходу розкривається загальний підхід до побудови графічної моделі у вигляді спеціальних функціональних діаграм, які максимально точно та з урахуванням архітектурно- конструктивних особливостей візуалізують інформацію про розподіл енергетичних потоків у будівлі у формі теплового балансу. Розроблена методика комп'ютерного моделювання та візуально графічного представлення є основою компонентів та програм автоматизованого проектування. Ключові слова: енергоефективність, геометрична модель, тепловий баланс, системні розрахунки, огороджувальні конструкції, температурний режим будівлі, геометрична модель, діаграма теплового балансу.

2. Dissertation for the degree of a candidate of technical sciences, specialty 05.01.01 – applied geometry, engineering graphics. – Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, 2018. The work is devoted to establishing the relationship between geometrical parameters of energy efficiency and indicators of energy balance and the creation on this basis of a corresponding geometrically interpreted method of computer calculations and visualizations. Complex analysis of software tools for calculation of thermal balance and rational methods of graphical modeling is performed. The system model of formation of an energy-efficient building in the form of a hierarchical structure, which combines the object hierarchy and the methods of modeling its geometry, is developed. Such a decomposition model of an architectural object is multivariate, allows adding new variants of the geometry of an object and combining into one whole the entire structural model of an object. The paper presents the main variants of modification of the geometric structure of the object to improve the energy balance of the building. The process of forming a model of energy-efficient building with a detailed elaboration of the stage of formation of a geometric model of an object is explored. To structure the energy-efficient building process, it is proposed to be divided into three stages: 1) pre-project stage; 2) the stage of formation of the geometric model of the object; 3) stage of optimization and creative improvement of the object. The principles of constructing a discretely presented geometric model of the heat balance of a building based on the principle physical regularities of heat exchange in premises is established, which makes it possible to take into account all types of heat exchange between surfaces and air environment of premises. The principle of a geometric model is to create a graph with different types of ties between vertices, to form a matrix of vertex graph joints, and is the basis for constructing a geometricinterpreted computer method. The simulation process with the use of this mathematical tool is the compilation of equations of thermal balance for each of the nodes of the graph, followed by the solution of the resulting system with respect to the temperatures or volumes of heat consumption. The computer-oriented methodology is developed, which allows to connect the indicators of energy balance and architectural and design features of the object. The approach allows, by varying the volume of heat supply, to predict the expected temperature indices in the air and on the surfaces of wall structures in the premises of the study building. The methodology includes the possibility of solving the inverse problem of variational design of architectural and planning and design solutions, as well as decisions on the application of engineering systems in order to minimize the heat loss of a building. The method is implemented in the environment of the mathematical processor Mathcad. On the basis of the graphical-technological (functional) approach, a general approach to constructing a graphic model is developed in the form of special functional diagrams, which, as accurately as possible and taking

into account architectural design features, visualize the information on the distribution of energy flows in the building in the form of thermal balance. In the work, a diagram is developed that is characterized by the integrity of the diagram of parallel sets, but acquires the properties of the Sankey diagram, that is, the symbiosis of two data diagrams. The proposed graphic model is informative, visual and convenient for designing, since it directly combines the parameters of the investigated physical process with the volume-planning and constructive elements of the object. The developed method of computer modeling and visual graphic representation is the basis of components and programs of automated design. It allows informative showing of the results of calculations and can become the basis for analysis of energy balance. In addition, the technique allows the use of such diagrams as a visual control tool for heat loss with the construction of interactive links between diagrams and models of buildings, taking into account the possibility of supplementing them with other types of energy and categories of its losses. Keywords: energy efficiency, geometric model, thermal balance, system calculations, enclosing constructions, temperature mode of the building, geometric model, thermal balance diagram.

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. Плоский Віталій Олексійович
2. Ploskyi Vitaliy

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Басок Борис Іванович

2. Basok Boris

Кваліфікація: д. т. н., 05.14.06

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. Куценко Леонід Миколайович

2. Kutsenko Leonid

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 Олесійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Підгорний Олексій Леонтійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.