Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0414U004962

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-11-2014

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гончарук Світлана Михайлівна
2. Goncharuk Svetlana Mihailovna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.14.06

Назва наукової спеціальності: Технічна теплофізика та промислова теплоенергетика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 11-11-2014

Спеціальність за освітою: 8.090511

Місце роботи здобувача: Інститут технічної теплофізики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417118

Місцезнаходження: 03057 м. Київ, вул. Желябова, 2а

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.224.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут технічної теплофізики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417118

Місцезнаходження: Желябова, 2а, м. Київ, Київська обл., 03057, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут технічної теплофізики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417118

Місцезнаходження: 03057 м. Київ, вул. Желябова, 2а

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 30.17.35

Тема дисертації:

1. Особливості теплопереносу в адміністративній будівлі з конвекторною системою опалення
2. Heat transfer features in the administrative building with convector heating system.

Реферат/анотація:

1. Об'єктом дослідження є триповерхова адміністративна будівля каркасно-панельного типу, що побудована в 1973 році, та її типові приміщення з конвекторною системою опалення. Предметом дослідження є процеси теплопереносу та аеродинаміки повітря як всередині приміщень, так і при взаємодії будівлі з навколишнім середовищем. Мета роботи полягає у встановленні особливостей теплообміну і проведенні теоретичних та експериментальних досліджень повітряно-температурних режимів в типових приміщеннях та в будівлі в цілому, визначенні тепловтрат через огороджувальні конструкції і розробці заходів по їх зниженню шляхом застосування раціональної термомодернізації будівлі. Методи дослідження - аналітичні, експериментальні, числове теплофізичне моделювання, енергоаудит будівлі. Загальні результати роботи: а) проведено тепловізійне та теплометричне дослідження огороджувальних конструкцій адміністративної будівлі і проаналізовано її теплотехнічний стан, визначені області з найбільшим рівнем тепловтрат, експериментально виявлений новий теплофізичний ефект, що полягає в оберненні напрямку теплового

потоку на зовнішній північній поверхні тришарової сендвіч-панелі, що пов'язаний з особливістю конструкції зовнішньої панелі, з нестаціонарністю процесу теплопереносу та з впливом денного розсіяного сонячного випромінювання; б) в результаті чисельного тривимірного моделювання одержані нові дані по розподілу температури і гідродинамічних характеристик внутрішньої повітряної течії в окремих приміщеннях будівлі при конвекторній системі опалення, теоретично встановлено наявність циркуляційних зон на ділянці приміщення біля конвектору, а також біля підлоги зі середньою швидкістю до 0,1 м/с, в центрі приміщення з двопанельним конвектором в напрямку вертикалі встановлено локальне збільшення швидкості циркуляції повітря та температури в приміщенні на висоті 25 см від підлоги до 0,07 м/с та до 17 °С (при середній температурі в приміщенні 20 °С), а на висоті 240 см - до 0,1 м/с; в) для чисельного дослідження полів швидкості, тиску й температури біля поверхонь будівлі створено теплофізичну модель турбулентного переносу імпульсу та енергії вітровим потоком, що її омиває, показано вплив швидкості і напрямку вітрового потоку на характерні особливості розподілу локальних коефіцієнтів тепловіддачі по поверхнях будівлі й встановлено, що найбільших значень - понад 100 Вт/(кв.м·К), вони набувають в зоні стику торцевих поверхонь будівлі з її бічними поверхнями та дахом, області яких відтак потребують термомодернізації; г) розроблено нову чисельну модель теплопереносу всередині адміністративної будівлі, що дозволяє знайти характерні особливості розподілу температури в будівлі в залежності від розміщення приміщень в її загальному об'ємі та визначити тепловтрати через огороджувальні конструкції будівлі за рахунок тепловіддачі з поверхонь огорож та інфільтрації; д) розроблено чисельну теплофізичну модель для дослідження радіаційно-конвективної тепловіддачі від двопанельного конвектору, знайдені значення радіаційних та конвективних складових теплового потоку з його поверхонь при значеннях температури поверхонь від 45 до 85 °С, теоретично встановлено, що радіаційний тепловий потік з поверхні двопанельного конвектору складає близько 30 % від сумарного теплового потоку; ж) методом теплофізичного моделювання встановлено закономірності радіаційно-конвективних складових теплового потоку, що проходять через одно- та двокамерний склопакети, теоретично встановлено, що радіаційний тепловий потік складає до 70 % в однокамерному та до 65 % в двокамерному склопакетах; з) створено експериментальний стенд по дослідженню теплоізоляційної спроможності термомодернізованої ділянки зовнішньої огороджувальної конструкції (з додатковим утепленням базальтовою ватою з армованим штукатурним шаром будівлі в умовах її реальної експлуатації); к) запропоновано конкретні маловитратні та капітальні заходи зі зменшення теплоспоживання адміністративної будівлі, що вибрана об'єктом дослідження. Результати роботи впроваджені: (а) в частині методології визначення тепловтрат через огороджувальні конструкції будівель в спеціалізованій школі при проведенні обстеження теплоізоляційної спроможності зовнішніх стінових та світлопрозорих конструкцій (СШ №118 "Всесвіт", м. Київ); (б) на ПрАТ "Енергомонтажвентиляція" для розрахунку розподілу швидкості повітря і температури всередині опалювального приміщення, що підтверджено відповідними актами.

2. The objects of research are three-storeyed frame panel administrative building, which was built in 1973, and its typical rooms with convector heating system. The subject of the research is the process of heat transfer and aerodynamics air as indoors, as by the interaction with environment. The purpose of work is to find out the features of heat transfer and to make a number of theoretical and experimental researches of air-temperature conditions in the main living room and the building as a whole; to determine the heat loss through the enveloped building and to develop the methods of itself decline by rational use of heat modernization knowledge. Methods of research - analytical, experimental, numerical thermo physical modeling, and energy audit of the building. General results of work: a) thermal imaging and heat metrical research of walling administrative building and analyzing its thermo condition were held, areas with the highest level of heat loss identified, experimentally discovered a new thermo physical effect consisting in turning the direction of heat flow on the outer northern surface of three-layer sandwich-panels, connected with structure feature of the outer panel, with non-stationary processes of heat transfer and with the influence of the daily diffuse solar radiation; b) as the result of three-dimensional modeling were obtained new data of allocation of temperature and hydrodynamic characteristics of the internal air flow in the individual rooms in a building heating system convector, theoretically established the presence of circulating

bands in the area near the premises of the convector, and near the floor with average speed up to 0.1 m / s; in central area in the direction of the two-pane convector vertically installed locally increasing circulation rate and air temperature in the room at a height of 25 cm from the floor up to 0.07 m / s and 17 ° C (average room temperature - 20 ° C) and at a height of 240 cm - 0.1 m / s; c) for the numerical analysis of velocity field, pressure and temperature near the surface of the building was created thermo physical model of turbulent transport of momentum and energy of wind flow, which it washes, was shown the influence of velocity and direction of wind flow on the characteristics of the distribution of local heat transfer coefficients on the surfaces of the building and was found that - more than 100 W /(sqr.moK) they acquire at the junction end faces of the building with its side surfaces and a roof, which is necessary to heat modernize; d) was developed a new numerical thermo physical model of heat transfer inside the office building, which allows to find the characteristics of the temperature distribution in the building depending on the location of premises in the overall volume and determine the heat loss through the enveloped building due to heat transfer from the surface of fences and infiltration; e) was developed a numerical thermo physical model of radiation-convection heat transfer from two-panel convector and were found the radiative and convective components of the heat flux from the surface at a surface temperature of 45 to 85 ° C, it was theoretically found that the radiative heat flux from the surface is two-panel convector about 30% of the total heat flux; g) the method of thermo physical modeling regularities of radiation-convective component of the heat flux passing through the single and double glazing, theoretically established that the radiative heat flux up to 70% in the single and up to 65% in the triple-pane windows; h) was designed and created experimental stand for research heat insulating ability heat modernize area external cladding (with additional insulation basalt wool with reinforced plaster ball) building in terms of its actual operation; a) propose specific low-cost and capital measures to reduce heat administrative buildings, which selected the object of research. Results have been implemented: (a) in terms of the methodology for determining the heat loss through the enveloped building in a specialized school in the survey thermal insulation capacity of the exterior wall and translucent structures (school №118 "Vsesvit", Kiev); (b) on PrJSC "Energymountingventilation" to calculate the distribution of air velocity and temperature inside the heated building, which is confirmed by the relevant acts.

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. Басок Борис Іванович
2. Basok Boris Ivanovich

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Приймак Олександр Вікторович
2. Приймак Олександр Вікторович

Кваліфікація: д.т.н., 05.18.19, 05.23.03

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. Шовкалюк Марина Михайлівна
2. Шовкалюк Марина Михайлівна

Кваліфікація: к.т.н., 05.14.01

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	Долінський Анатолій Андрійович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Долінський Анатолій Андрійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.

