Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0821U102263

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-09-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Зайцев Микита Олегович
2. Zaitsev Mykyta O.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 144

Назва наукової спеціальності: Електрична інженерія. Теплоенергетика

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 27-08-2021

Спеціальність за освітою: Теплоенергетика

Місце роботи здобувача: Державний університет "Одеська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 43861328

Місцезнаходження: пр. Шевченка, буд. 1, м. Одеса, Одеська обл., 65044, 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): ДФ 41.052.020

Повне найменування юридичної особи: Державний університет "Одеська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 43861328

Місцезнаходження: пр. Шевченка, буд. 1, м. Одеса, Одеська обл., 65044, 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: Державний університет "Одеська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 43861328

Місцезнаходження: пр. Шевченка, буд. 1, м. Одеса, Одеська обл., 65044, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 44.31.35

Тема дисертації:

1. Удосконалення газодинаміки в жаротрубних водогрійних котлах малої потужності.

2. Improvement of gas dynamics in low-capacity fire tube boilers.

Реферат:

1. Наукова новизна отриманих результатів полягає у виконані чисельного моделювання та експериментального порівняння сучасних моделей теплогенераторів малої потужності при зміні теплового навантаження. Вперше виявлене виникнення поперечного вихрового кільця на відстані 2-х діаметрів осьового патрубка від його поперечного зрізу, яке має негативний вплив на ефективність спалювання газу в топці. Вперше виявлено, що найбільш раціонально використовувати запропонований спосіб спалювання газу з формуванням аеродинамічній структури осьового прямоточного струменя газу зовнішнім закрученим струменем в діапазоні потужності від 50 до 130 кВт. У першому розділі дисертації виконано аналіз сучасного стану енергоефективності жаротрубних теплогенераторів малої потужності, зроблено висновок, що для вдосконалення ефективності роботи теплогенераторів малої потужності, при зміні теплового навантаження протягом опалювального періоду, необхідно виконати чисельне моделювання та експериментальне порівняння сучасних моделей теплогенераторів. У другому розділі наведено результати числового моделювання та експериментального порівняння сучасних моделей теплогенераторів малої потужності при

зміні теплового навантаження. У третьому розділі отримані теоретичні дані про аеродинамічну структуру потоків в топці котла малої потужності при використанні комбінованого пальника. Теоретично виявлено, що у випадках перевищення осьової швидкості над швидкістю зовнішнього закрученого потоку виникає локальний скачок швидкості, який зміщується по довжині струменя в міру віддалення від центральної осі. Дане явище пояснюється виникненням поперечного вихору внаслідок різних умов розкриття коаксіальних струменів і, як наслідок, формуванням відповідної зони зниженого тиску. При цьому, поява такого вихору не спостерігається при зворотній ситуації, коли швидкість осьового струменя менше зовнішнього. У четвертому розділі виконані експериментальні дослідження взаємодії струменів в комбінованому пальнику та їх вплив на теплову напруженість топки. Запропонований на основі теоретичних досліджень комбінований пальник складається з двох тангенціальних патрубків для підведення повітря і осьового патрубку для підведення газу. Таким чином, отримані дані підтверджують можливість регулювання рівномірності розподілу температури в об'ємі топки запропонованим способом. Запропонований комбінований пальник в топках котлів малої потужності дозволяє збільшити середньорічний ККД котла на 20 % в порівнянні зі стандартним виконанням котлів.

2. The scientific novelty of the obtained results lies in the performance of numerical modeling and experimental comparison of modern models of low-power heat generators when the heat load changes. For the first time it was found that the occurrence of a transverse vortex ring at a distance of 2 diameters of the axial pipe from its cross section, which has a negative impact on the efficiency of gas combustion in the furnace. For the first time it was found that it is most rational to use the proposed method of gas combustion with the formation of the aerodynamic structure of the axial direct flow jet of gas by an external swirling jet in the power range from 50 to 130 kW. In the first section of the dissertation the analysis of the current state of energy efficiency of low-power heat pipes is made, it is concluded that to improve the efficiency of low-power heat generators, when the heat load changes during the heating period, it is necessary to perform numerical modeling and experimental comparison of modern heat generators. The second section presents the results of numerical modeling and experimental comparison of modern models of low-power heat generators when the heat load changes. In the third section, theoretical data on the aerodynamic structure of flows in the furnace of a low-power boiler using a combined burner are obtained. Theoretically, it is found that in cases of exceeding the axial velocity over the velocity of the external swirling flow, there is a local velocity jump, which shifts along the length of the jet as it moves away from the central axis. This phenomenon is explained by the occurrence of a transverse vortex due to different conditions of opening of coaxial jets and, as a consequence, the formation of a corresponding zone of reduced pressure. In this case, the appearance of such a vortex is not observed in the opposite situation, when the speed of the axial jet is less than the external one. In the fourth section, experimental studies of the interaction of jets in a combined burner and their effect on the thermal intensity of the furnace are performed. The combined burner proposed on the basis of theoretical researches consists of two tangential branch pipes for air supply and an axial branch pipe for gas supply. Thus, the obtained data confirm the possibility of adjusting the uniformity of temperature distribution in the volume of the furnace by the proposed method. The proposed combined burner in the furnaces of low-power boilers allows to increase the average annual efficiency of the boiler by 20% compared to standard boilers.

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. Климчук Олександр Андрійович
2. Klymchuk Oleksandr

Кваліфікація: 05.14.06

Ідентифікатор ORCHID 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. Желих Василь Михайлович
2. Zhelykh Vasyl Mykhailovych

Кваліфікація: 05.14.06

Ідентифікатор ORCHID 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. Черноусенко Ольга Юріївна

2. Chernousenko Olga Yu.

Кваліфікація: 05.05.16

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Арсірій Василь Анатолійович

2. Arsirii Vasyl A.

Кваліфікація: 05.14.14

Ідентифікатор ORCHID 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. Мазуренко Антон Станіславович

2. Mazurenko Anton S.

Кваліфікація: 05.14.06

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Баласанян Геннадій Альбертович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Баласанян Геннадій Альбертович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.