

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U005296

Державний реєстраційний номер: 0119U002313

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-12-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження процесів виробництва та використання енергії з метою підвищення їх ефективності

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070758

Місцезнаходження: просп. Гагаріна, буд. 8, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380567462706, 380567462668

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070758

Місцезнаходження: просп. Гагаріна, буд. 8, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380567462706, 380567462668

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7704 - власні кошти, кошти підприємств, установ, організацій, фізичної особи на виконання ініціативних робіт

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 3.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження процесів виробництва та використання енергії з метою підвищення їх ефективності

Назва роботи англійською:

Research of production and use of energy in order to increase their efficiency

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – процес тепломасопереносу при запалюванні часточки водовугільного палива. Мета роботи – визначити основні фактори, що впливають на спалювання водовугільного палива (ВУД) та розклад гуми і полімерних матеріалів в піролізному реакторі, розробити: математичну модель процесів тепломасопереносу при запалюванні часточки ВУД в умовах, які відповідають топковому простору котельних агрегатів; рекомендації щодо підвищення ефективності спалювання водовугільного палива та утилізації відпрацьованих шин. Методи дослідження – математично-статистичні та розрахунково-порівняльні. Досліджено: розподіл температури по радіусу частинки в момент запалювання; залежність часу затримки запалювання від температури навколишнього середовища і діаметрів частинок водо вугільного палива. Розроблено: математичну модель процесів тепломасопереносу при запалюванні часточки водовугільного палива в умовах, які відповідають топковому простору котельних агрегатів; рекомендації щодо підвищення ефективності спалювання водовугільного палива. Галузь застосування: М 72.19 – Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук.

Реферат англійською:

The object of research is the process of heat and mass transfer during the ignition of a particle of hydrocarbon fuel. The purpose of the work is to determine the main factors that affect the combustion of hydrocarbon fuel and the decomposition of rubber and polymer materials in a pyrolysis reactor, to develop: a mathematical model of heat and mass transfer processes during the ignition of a particle of hydrocarbon fuel in conditions that correspond to the furnace space of boiler units; recommendations on increasing the efficiency of coal fuel burning and disposal of used tires. Research methods are mathematical-statistical and computational-comparative. The temperature distribution along the radius of the particle at the moment of ignition and the dependence of the ignition delay time on the ambient temperature and the diameters of the water-coal fuel particles were investigated. The mathematical model of heat and mass transfer processes during the ignition of a particle of hydrocarbon fuel in conditions that correspond to the furnace space of boiler units, recommendations on increasing the efficiency of coal fuel combustion were developed. Field of application: M 72.19 – Research and experimental developments in the field of natural and technical sciences.

Індекс УДК: 662.7; 662.73; 662.74, 662.767.1

Коди тематичних рубрик: 61.53.01

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Сухий Михайло Порфирович

Науковий ступінь: к. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Математична модель процесів тепломасопереносу при запалюванні часточки водовугільного палива

Назва НТП англійською: Mathematical model of heat and mass transfer processes during ignition of hydrocarbon fuel particles

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Математична модель

Галузь застосування: М 72.19 – Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропонована математична модель є системою нестационарних диференціальних рівнянь в часткових похідних для системи «частка водовугільного палива (ВУД) – високотемпературне середовище», яка включає в себе: рівняння енергії для вихідної (насиченої вологою) частинки палива; рівняння енергії для «обезводненої» частини палива; рівняння хімічної кінетики для органічної частини палива; рівняння фільтрації для парів води та газоподібних продуктів термічного розкладу. На кордоні розділу системи «вихідний ВУД – сухий вуглецевий агломерат» виконувалась гранична умова 4-го роду. Представлену математичну модель можна використовувати для вивчення процесів тепломасопереносу при запалюванні часточки водовугільного палива. На відміну від існуючих аналогів, розроблена математична модель описує фізичну і хімічну сторону горіння часточки ВУД та враховує присутність води в складі палива, що робить отримані результати більш точними. Використання цієї математичної моделі дозволяє скоротити час що витрачається на розробку заходів з енергозбереження на котельних агрегатах різної потужності, а отже є економічно вигідним. Розроблена математична модель не впливає на навколишнє середовище

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 09.2021

Закінчення етапу: 10.2021

Споживачі продукції: підприємства з виробництва пристроїв для систем вентиляції, повітряного опалення та кондиціонування

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років):0

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Рекомендації щодо підвищення ефективності спалювання водовугільного палива

Назва НТП англійською: Recommendations for improving the efficiency of combustion of hydrocarbon fuel

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Рекомендації

Галузь застосування: М 72.19 – Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: При спалюванні водовугільного палива необхідно передбачати заходи з підвищення стабільності горіння, ступеню вигорання і підтриманню заданого температурного рівня, особлива увага повинна приділятися організації розпилювання паливних сумішей в топочному просторі, оскільки оптимальні умови диспергування дозволяють уникнути утворення великих крапель, які сприяють агломерації твердих часток. Необхідною умовою ефективного спалювання водовугільного палива є забезпечення температур не нижче 900-1000 оС в зоні займання в районі розміщення пальникових пристроїв енергетичного котла. Рекомендації щодо підвищення ефективності спалювання водовугільного палива доцільно буде застосовувати при переводі котельних агрегатів на водовугільне паливо. Розроблені рекомендації дозволяють ефективно спалювати паливо та отримувати економію 25-30 % від витрат на паливо в котлоагрегаті, що є економічно доцільним. Аналогів нема. Використання розроблених рекомендацій є економічно вигідним, так як дозволяє швидко перевести котел на водовугільне паливо та зменшити його споживання палива. Розроблена науково-технічна продукція на навколишнє середовище не впливає.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 09.2021

Закінчення етапу: 10.2021

Споживачі продукції: підприємства з виробництва пристроїв для систем вентиляції, повітряного опалення та кондиціонування

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років):0

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

1. Шкрабець, Ф.П. Електропостачання промислових підприємств [Текст] : навчальний посібник / Ф.П. Шкрабець, О.В. Коломієць, С.Г. Павлюс, П.Ю. Красовський, О.А.Беляновська. – Дніпро: ДВНЗ УДХТУ, 2021. – 240 с.
2. Решетняк, І.Л. Розрахункові методи і інформатика в енергетиці [Текст]: навчальний посібник / І.Л. Решетняк, С.В. Швачич, М.П. Сухий. – Дніпро: ДВНЗ УДХТУ, 2021. – 138 с.
3. Решетняк, І.Л. Застосування математичної моделі для аналізу теплової роботи бетонного сонячного колектора [Текст] / І.Л. Решетняк, М.П. Сухий // Відроджена енергетика, 2020. – №4(63). – С. 42 – 49.
4. Акт впровадження в навчальний процес ДВНЗ УДХТУ результатів КНДР №15/190499 за № д.р. 0119U002313 " Дослідження процесів виробництва та використання енергії з метою підвищення їх ефективності" від 11.09.2021.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Харченко Олександр Васильович

д. х. н., 02.00.03

Перелік осіб-виконавців

Буличов Володимир Вікторович

(к. т. н.)

Бутенко Іван Григорович

(к. т. н.)

Беляновська Олена Анатоліївна

(к. т. н., 05.17.03)

Козлов Ярослав Миколайович

(к. т. н., 05.14.06)

Коломієць Олена Вікторівна

(к. т. н., 05.14.06)

Красовський Павло Юрійович

(к. т. н., 05.09.03)

Нікольський Валерій Євгенович

(д. т. н., 05.17.08)

Павлюс Степан Григорович

(к. т. н., 02.00.05)

Решетняк Ірина Леонідівна

(к. т. н., 05.17.08)

Стоян Олена Іванівна

Швачич Світлана Василівна

(к. ф.-м. н., 01.04.14)

Шкрабець Федір Павлович

(д. т. н., 05.09.03)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Архипова В.В.

Телефон

+38 (099) 265-76-24

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

