

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U001518

Державний реєстраційний номер: 0117U004420

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-01-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Інтенсифікація процесів горіння газоподібного палива в пальникових пристроях стабілізаторного типу

Початок етапу: 01.2017

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут технічної теплофізики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417118

Місцезнаходження: вул. Марії Капніст, буд. 2-а, м. Київ, 03057, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444566282

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01061, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 5276.309

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Інтенсифікація процесів горіння газоподібного палива в пальникових пристроях стабілізаторного типу

Назва роботи англійською:

The intensification of combustion of gaseous fuel in stabilizer type burners

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – процеси мікрофакельного спалювання газоподібного палива у пальникових пристроях стабілізаторного типу. Мета роботи полягає у розробленні науково-технічних засад інтенсифікації процесів горіння у пальниках стабілізаторного типу. Виконано цикл досліджень робочих процесів мікрофакельних пальників стабілізаторного типу за наявності різних способів і засобів інтенсифікації процесів горіння. Досліджено можливість інтенсифікації процесу сумішоутворення палива і окиснювача шляхом зміни відстані між газоподавальними отворами і зривною кромкою стабілізатора полум'я. Одержано дані досліджень щодо впливу коефіцієнта затінення потоку на турбулізацію течії у пальнику зі ступінчато ешелонованим розташуванням плоских стабілізаторів полум'я. Досліджено ефективність застосування нішових порожнин на поверхнях стабілізаторів полум'я як засобу інтенсифікації процесу горіння. Виконано комплекс досліджень щодо робочих процесів циліндричних мікрофакельних пальників з турбулізаторами потоку. Для мікрофакельних пальників з плоскими стабілізаторами полум'я виявлено закономірності впливу на перебіг їх робочих процесів турбулізаторів потоку різної форми і розмірів, встановлених на поверхнях стабілізаторів. Досліджено ефективність систем охолодження мікрофакельних пальників за відсутності і наявності нішових порожнин на поверхнях стабілізаторів полум'я. На основі виконаних досліджень процесів переносу у мікрофакельних пальниках стабілізаторного типу розроблено рекомендації щодо вибору способів інтенсифікації горіння та конструктивних характеристик відповідних засобів.

Реферат англійською:

The object of research is the processes of microjet combustion of gaseous fuel in stabilizer-type burners. The purpose of the work is to develop scientific and technical foundations for the intensification of combustion processes in stabilizer-type burners. A series of studies of the working processes of stabilizer-type microjet burners in the presence of different methods and means of intensifying combustion processes has been completed. The possibility of intensifying the process of mixture formation of fuel and oxidizer by changing the distance between the gas supply holes and the flame stabilizer breaking edge has been studied. The research data on the influence of the flow blocking factor on the flow turbulence in a burner with a stepped echelon arrangement of flat flame stabilizers are obtained. The effectiveness of the use of niche cavities on the surfaces of flame stabilizers as a means of intensifying the combustion process has been studied. A set of studies of the working processes of cylindrical microjet burners with flow turbulators has been carried out. For microjet burners with flat flame stabilizers, the regularities of the influence on the course of their working processes of flow turbulators of various shapes and sizes, installed on the surfaces of the stabilizers, have been found. The efficiency of cooling systems for microjet burners in the absence and presence of niche cavities on the surfaces of flame stabilizers has been studied. On the basis of the studies carried out on transfer processes in stabilizer-type microjet burners, recommendations were developed on the choice of methods for intensifying combustion and the design characteristics of the corresponding means.

Індекс УДК: 621(094), 662.61:621

Коди тематичних рубрик: 55.01

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:Фіалко Наталія Михайлівна

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Інтенсифікація процесів горіння газоподібного палива в пальникових пристроях стабілізаторного типу

Назва НТП англійською: The intensification of combustion of gaseous fuel in stabilizer type burners

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології, Методи, теорії

Галузь застосування: Підприємства промислової та комунальної теплоенергетики

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено вдосконалену методику CFD-моделювання процесів переносу в стабілізаторних пальниках за наявності засобів інтенсифікації горіння. Встановлено можливості регулювання процесів сумішоутворення і вигорання палива шляхом варіювання таких конструктивних параметрів пальникових пристроїв як відстань між газоподавальними отворами і зривною кромкою стабілізатора полум'я, коефіцієнт загромождження прохідного перерізу каналу стабілізаторами полум'я тощо. Визначено ефективність використання нішових порожнин на бічних поверхнях стабілізаторів полум'я як засобу інтенсифікації процесу горіння. Виявлено закономірності течії, сумішоутворення, вигорання палива та формування температурних полів в зоні горіння при встановленні турбулізаторів потоку різної конфігурації на різних елементах поверхні стабілізаторних пальникових пристроїв. Досліджено характеристики систем охолодження пальників за наявності засобів інтенсифікації процесу горіння і виконано порівняльний аналіз цих систем при зміні в широких межах навантаження вогнетехнічних об'єктів. За результатами виконаних досліджень розроблено і впроваджено типоряди пальникових пристроїв з циліндричними стабілізаторами полум'я малої потужності від 30 до 200 кВт.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2017

Закінчення етапу: 12.2021

Споживачі продукції: Підприємства промислової та комунальної теплоенергетики

Перспективні ринки: Україна та країни СНД

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

ІХ. Бібліографічний опис

1. Фиалко Н.М., Шеренковский Ю.В., Меранова Н. О., Тимощенко А.Б., Майсон Н.В. Особенности течения в цилиндрических горелочных устройствах с пластинчатыми турбулизаторами потока. Промышленная теплотехника. 2017. №1. С.5-12.
2. Абдулин М.З., Фиалко Н.М., Шеренковский Ю.В., Меранова Н.О., Тимощенко А.Б., Юрчук В.Л., Иваненко Г.В., Клищ А.В. Характеристики течения в горелочном устройстве с угловыми турбулизаторами потока. Сборник трудов «Проблемы экологии и эксплуатации объектов энергетики». Институт промышленной экологии. – К.: ИПЦ АЛКОН НАН Украины. 2017. С. 99-101.
3. Фиалко Н.М., Меранова Н.О., Майсон М.В., Тимощенко А.Б., Иваненко Г.В., Клищ А.В. Математическое моделирование течения в прямоугольных кольцевых нишах цилиндрических стабилизаторных горелочных устройств. Сборник трудов «Проблемы экологии и эксплуатации объектов энергетики». Институт промышленной экологии. – К.: ИПЦ АЛКОН НАН Украины. 2017. С. 110-114.
4. Абдулін М.З., Фіалко Н.М., Шеренковський Ю.В., Меранова Н.О., Бутовський Л.С., Тимощенко О.Б., Юрчук В.Л., Иваненко Г.В., Кліщ А.В. Структура течії у системі турбулізатор – нішова порожнина. Науковий вісник НЛТУ України. 2017. т. 27. № 3. С. 131-135.
5. Фіалко Н. М., Меранова Н. О., Рокитько К.В., Алешко С.А. Моделирование течения и смесеобразования топлива и окислителя в горелках с подковообразным и лестничным эшелонированием стабилизаторов пламени. Промышленная теплотехника. 2017. №3. т.39. С. 17-24.
6. Фіалко Н.М., Бутовський Л.С., Меранова Н.О., Рокитько К.В., Грановська О.О., Ольховська Н.М., Швецова Л.Я. Експериментальні дослідження температурного режиму в зоні горіння пальників з ешелонованими решітками стабілізаторів полум'я. Науковий вісник НЛТУ України. 2017. т. 27. № 5. С. 77-81.
7. Фиалко Н.М., Прокопов В.Г., Алешко С.А., Рокитько К.В., Полозенко Н.П., Малецкая О.Е., Ольховская Н.Н. Сравнительный анализ структуры течения в горелках с различными типами эшелонирования стабилизаторов пламени. Тези Х Міжнародної конференції «Проблеми теплофізики та теплоенергетики» Київ 23-26 травня 2017 р. Київ. 2017. (електронне видання).
8. Фиалко Н.М, Меранова Н.О., Алешко С.А., Тимощенко А.Б., Иваненко Г.В., Майсон Н.В., Хмиль Д.П. Характеристики течения топлива и окислителя в горелках стабилизаторного типа с нишевыми полостями. Тези Х Міжнародної конференції «Проблеми теплофізики та теплоенергетики» Київ 23-26 травня 2017 р. Київ. 2017.(електронне видання).
9. Абдулін М.З., Фіалко Н.М., Тимощенко О.Б., Сірій О.А., Шеренковський Ю.В., Мілко Є.І., Озеров А.А., Кліщ А.В., Ольховська Н.М., Швецова Л.Я. Температурні режими зон зворотних потоків у ближньому сліді циліндричних стабілізаторів полум'я. Науковий вісник НЛТУ. 2018. 28. №3. С.97-100.
10. Фиалко Н.М., Тимощенко А.Б., Иваненко Г.В., Майсон Н.В., Полозенко Н.П., Юрчук В.Л., Клищ А.В., Рокитько К.В., Дончак М.И. Температурные поля в зоне горения для горелочных устройств с плоскими и цилиндрическими стабилизаторами пламени. Сборник трудов «Проблемы экологии и эксплуатации объектов энергетики». Институт промышленной экологии. К.: ИПЦ АЛКОН НАН Украины. 2018. С.74-78.
11. Абдулин М.З., Фиалко Н.М., Тимощенко А.Б., Серый А.А., Милко Е.И., Озеров А.А., Ольховская Н.Н., Швецова Л.А. Устойчивость факела в цилиндрических горелочных устройствах стабилизаторного типа. Сборник трудов «Проблемы экологии и эксплуатации объектов энергетики». Институт промышленной экологии. К.: ИПЦ АЛКОН НАН Украины. 2018. С.79-82.

12. Фіалко Н.М., Тимошенко А.Б., Малецька О.Е., Полозенко Н.П., Реграгі А., Ганжа М.В. Комп'ютерне моделювання температурних полів продуктів горіння в циліндричних горелочних пристроях стабілізаторного типу. *Міжнародний науковий журнал "Інтернаука"*. №16 (78). том 1. 2019. С.67-91.
13. Фіалко Н.М., Тимошенко А.Б., Малецька О. Е., Полозенко Н. П., Реграгі А., Ганжа М.В. Закономерності вигорання палива в мікрофакельних горелках з турбулізаторами потоку. *Міжнародний науковий журнал "Інтернаука"*. №17(79). том1. 2019. С.49-53.
14. Fialko N., Polozenko N., Alioshko S., Sherenkovskiy Ju., Klishch A. Micro-jet burners with echeloned flame stabilizers. XLIII Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми сучасної науки» (Харків-Вена-Берлін-Астана). 29 серпня, 2019. С.38-40.
15. Фіалко Н.М., Тимошенко А.Б., Малецька О. Е., Полозенко Н. П., Реграгі А., Ганжа М.В. Теплове стан зони горіння циліндричних мікрофакельних горелочних пристроїв. XLV Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми сучасної науки». Харків – Вена – Берлін – Астана. 28 листопада, 2019. С.20-21.
16. Фіалко Н.М., Тимошенко А.Б., Малецька О.Е., Полозенко Н.П., Реграгі А., Ганжа М.В. Інтенсифікація процесів горіння в мікрофакельних горелочних пристроях. XLV Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми сучасної науки». Харків – Вена – Берлін – Астана. 28 листопада, 2019. С.22-23.
17. Фіалко Н.М., Полозенко Н.П., Кутняк О.Н., Тимошенко О.Б., Дашковська І.Л., Кліщ А.В., Реграгі А., Ганжа М.В. Моделювання турбулентних течій в мікрофакельних пальниках з циліндричними стабілізаторами полум'я за наявності прямокутних нішових порожнин. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. 2020. № 12(92). С.43-46. <https://www.inter-nauka.com/issues/2020/12/6214>
18. Прокопов В.Г., Фіалко Н.М., Альошко С.О., Полозенко Н.П., Кутняк О.Н., Дашковська І.Л., Кліщ А.В., Реграгі А., Ганжа М.В. Системи охолодження пальників струменево-нішового типу. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. 2020. № 12(92). С.36-42. <https://www.inter-nauka.com/issues/2020/12/6213>
19. Фіалко Н.М., Прокопов В.Г., Шеренковський Ю.В., Тимошенко О.Б., Полозенко Н.П., Кутняк О.М., Ганжа М.В., Реграгі А. Аналіз можливостей регулювання процесу сумішоутворення в мікрофакельних пальниках з циліндричними стабілізаторами полум'я. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. 2020. № 12(92). С.49-53. <https://www.inter-nauka.com/issues/2020/12/6215>
20. Фіалко Н.М., Прокопов В.Г., Алешко С.А., Шеренковський Ю.В., Меранова Н.О., Полозенко Н.П., Юрчук В.Л., Малецька О.Е., Кутняк О.М., Кліщ А.В. Комп'ютерне моделювання процесів переносу в мікрофакельних горелочних пристроях со спеціальними системами охолодження. *Міжнародний науковий журнал "Інтернаука"*. 2020. №18. С.61-66. <https://www.inter-nauka.com/issues/2020/18/6547>
21. Abdulin M., Fialko N., Meranova N., Tymoshchenko O. Temperature regimes of circulating flows in the astern regions of flame stabilizers. The 7th International scientific and practical conference "Scientific achievements of modern society". March, 4-6. 2020. Liverpool. United Kingdom. P.16-20.
22. Абдулін М.З., Фіалко Н.М., Меранова Н.О., Тимошенко А.Б. Характеристики стійкості факела в мікрофакельних горелочних пристроях. II International scientific and practical conference «Modern science: problems and innovations». May, 3-5. 2020. Stockholm. Sweden. P. 265-268.
23. Фіалко Н.М., Шеренковський Ю.В., Меранова Н.О., Альошко С.О. Система охолодження мікрофакельних пальникових пристроїв стабілізаторного типу. 1st International scientific and practical conference "European scientific discussions". November, 28-30. 2020. Rome. Italy. P. 242-249.
24. Korzhyk V., Khaskin V., Grynyuk A., Ganushchak O., Peleshenko S., Konoreva O., Demianov O., Shcheretskiy V., Fialko N. Comparing features in metallurgical interaction when applying different techniques of arc and plasma surfacing of steel wire on titanium. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2021. 4 №12(112). P.6-17.

25. Korzhyk V., Khaskin V., Grynyuk A., Ganushchak O., Shcheretskiy V., Peleshenko S., Konoreva O., Demianov O., Fialko N., Kvasnytskyi V. Analyzing metallurgical interaction during arc surfacing of barrier layers on titanium to prevent the formation of intermetallics in titanium-steel compounds. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2021. 5 №12(113). P.69-82.
26. Фіалко Н.М., Прокопов В.Г., Меранова Н.О., Алешко С.А., Полозенко Н.П., Кутняк О.Н. Влияние высоты пластинчатых турбулизаторов потока на характеристики течения в микрофакельных горелочных устройствах. *Енергетика і автоматика*. №3. 2021. С.51-61.
27. Фіалко Н.М., Прокопов В.Г., Шеренковский Ю.В., Меранова Н.О., Алешко С.А., Полозенко Н.П., Малецкая О.Е., Клищ А.В., Дашковская И.Л. Закономерности течения в микрофакельных горелочных устройствах с пластинчатыми турбулизаторами потока. *Международный научный журнал «Интернаука»*. 2021. № 9(109). С.62-67.
28. Фіалко Н.М., Шеренковский Ю.В., Меранова Н.О., Альошко С.О., Юрчук В.Л., Полозенко Н.П., Рокитько К.В., Дашковська І.Л., Ганжа М.В., Сороковий Р.Я. Особливості течії і теплообміну у внутрішній порожнині стабілізатора полум'я за наявності та відсутності ніш на його бічних поверхнях. *Міжнародний науковий журнал "Інтернаука"*. 2021. №16. С.78-83. <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2021-16-7654>
29. Фіалко Н.М., Шеренковский Ю.В., Меранова Н.О., Альошко С.О., Юрчук В.Л., Полозенко Н.П., Малецька О.Є., Рокитько К.В., Ганжа М.В., Сороковий Р.Я. Тепловий стан стінок стабілізаторів полум'я з нішовими порожнинами. *Міжнародний науковий журнал "Інтернаука"*. 2021. №17. С.30-36. <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2021-17-7657>
30. Фіалко Н.М., Прокопов В.Г., Шеренковский Ю.В., Меранова Н.О., Альошко С.О., Юрчук В.Л., Полозенко Н.П., Рокитько К.В., Реграгі А., Ганжа М.В. Вплив навантаження вогнетехнічного об'єкта на характеристики течії і теплообміну у системі охолодження стабілізатора полум'я. *Міжнародний науковий журнал "Інтернаука"*. 2021. №17. С. 23-29. <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2021-17-7715>
31. Фіалко Н.М., Прокопов В.Г., Шеренковский Ю.В., Меранова Н.О., Альошко С.О., Юрчук В.Л., Полозенко Н.П., Рокитько К.В., Клищ А.В. Вплив навантаження вогнетехнічного об'єкта на тепловий стан стінок стабілізаторів полум'я. *Міжнародний науковий журнал "Інтернаука"*. 2021. №18. С.62-68. <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2021-18-7758>
32. Фіалко Н.М., Шеренковский Ю.В., Меранова Н.О., Альошко С.О., Кутняк О.М. CFD моделювання робочих процесів пальників з циліндричними стабілізаторами полум'я за наявності нішових порожнин. III International scientific and practical conference «Interaction of society and science: problems and prospects», 05-08 октября 2021. London, England. С.436-438.
33. Фіалко Н.М., Шеренковский Ю.В., Меранова Н.О., Алешко С.А. Закономерности течения и теплообмена во внутренней полости стабилизатора пламени. 4th International scientific and practical conference "Science, innovations and education: problems and prospects" (November 10-12, 2021), Tokyo, Japan. 2021. P.178-182.
34. Фіалко Н.М., Шеренковский Ю.В., Меранова Н.О., Алешко С.А. Анализ температурных режимов стабилизаторов пламени микрофакельных горелок. 9th International scientific and practical conference "Results of modern scientific research and development" (November 14-16, 2021) Barca Academy Publishing, Madrid, Spain. 2021. P. 178-182.
35. Фіалко Н.М., Шеренковский Ю.В., Меранова Н.О., Альошко С.О., Юрчук В.Л., Полозенко Н.П., Тимошенко О.Б., Абдулін М.З., Реграгі А., Кутняк О.М. Working processes of microjet burners with cylindrical flame stabilizers in the presence of niche cavities. Проблеми теплофізики та теплоенергетики: тези XII міжнародної онлайн-конференції: (26-27 жовтня 2021 р.). Київ. Інститут технічної теплофізики НАН України. С.132.
36. Абдулін М.З., Фіалко Н.М., Тимошенко О.Б., Куник А.А. Патент на корисну модель. Пальниковий пристрій. №143503. 27.07.2020

37. Н.М. Фіалко, В.Г. Прокопов, Ю.В. Шеренковський, М.В. Майсон, Н.О. Меранова, Н.П. Полозенко, О.Б. Тимощенко, С.О. Альошко, М.З. Абдулін Теплофізичні засади спалювання газу в мікрофакельних пальниках з циліндричними стабілізаторами полум'я. / Інститут технічної теплофізики НАН України. / Миколаїв: СПД Румянцева Г.В., 2021. – 118 с. Тираж 300 прим. ISBN 978-966-02-9650-3.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Снежкін Юрій Федорович

д. т. н., 05.14.06, 05.18.12

Перелік осіб-виконавців

Абдулін Михайло Загретдинович

(д.т.н., 05.14.06)

Альошко Сергій Олександрович

(к. т. н., 05.14.06)

Ганжа Марк Володимирович

Дашковська Ірина Леонідівна

Дончак Михайло Іванович

Кліщ Андрій Володимирович

Кутняк Ольга Миколаївна

Малецька Ольга Євгенівна

(к. т. н., 05.14.06)

Меранова Наталія Олегівна

(к. т. н., 05.14.06)

Мілко Євгеній Іванович

Озеров Андрій Альбертович

Ольховська Ніна Миколаївна

Полозенко Ніна Петрівна

(к. т. н., 05.14.06)

Прокопов Віктор Григорович

(д. т. н., 05.14.06)

Реграгі Абубакр Абубакр

(к. т. н., 05.14.06)

Рокитько Костянтин Володимирович

(к. т. н., 05.14.06)

Тимощенко Олександра Борисівна

(к. т. н., 05.14.06)

Фіалко Наталія Михайлівна

(д.т.н., 05.14.06)

Хміль Дмитро Петрович

Швецова Людмила Якимівна

Шеренковський Юлій Владиславович

(к. т. н., 05.14.06)

Юрчук Володимир Леонідович

(к. т. н., 05.14.06)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Фіалко Наталія Михайлівна, чл.-кор. НАН У, д.т.н., проф.

Телефон

+38 (044) 456-91-71

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності

