



УКРАЇНА

(19) UA (11) 60948 (13) U
(51) МПК
F23D 14/02 (2006.01)
F23D 14/22 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГАЗОВИЙ ПАЛЬНИК ТРУБЧАСТОГО ТИПУ З ГАЗОВИМИ ВПОРСКУВАЧАМИ

1

(21) u201103923

(22) 31.03.2011

(24) 25.06.2011

(46) 25.06.2011, Бюл.№ 12, 2011 р.

(72) ВАРЛАМОВ ГЕННАДІЙ БОРИСОВИЧ, ВОРОНЦОВ ВОЛОДИМИР АНАТОЛІЙОВИЧ

(73) ВАРЛАМОВ ГЕННАДІЙ БОРИСОВИЧ, ВОРОНЦОВ ВОЛОДИМИР АНАТОЛІЙОВИЧ

(57) Газовий пальник трубчастого типу з газовими впорскувачами, що містить зовнішній та внутрішній

2

корпуси, які ізольовані один від одного, патрубки для підводу газу та повітря, повітряну та газову камери, у яких розташовані повітряні трубки, та торцеву стінку, яку виконано у вигляді розподільної пластини з отворами для подачі газу, який **відрізняється** тим, що газова камера у внутрішньому та зовнішньому корпусі розподілена щільною стінкою, а повітряні трубки містять газові впорскувачі.

Корисна модель належить до газових пальників з стадійним приготуванням паливної суміші та окремими каналами для повітря і газу. Пальник може використовуватись в котлах будь-яких типів, у теплогенераторах, в камерах згорання газотурбінних двигунів.

Відомий пальник, (Патент України на винахід UA № 21118 U, МПК F23D 14/02, F23D 14/22), що містить передню та тильну стінки з отворами, повітряні трубки, які закріплені між повітряними отворами стінок, та містить газову трубу, яка з'єднана з центральним отвором передньої стінки, та торцеві пластини, які закріплені між торцями стінок і разом з повітряними трубками і стінками утворюють газову камеру, при цьому торцеві пластини утворюють зі стінкою трубчастої камери згорання сегментні канали для подачі додаткового повітря у периферійну зону горіння.

При використанні даної конструкції пальника, паливна суміш утворюється безпосередньо у камері згорання без попереднього її утворення. Це призводить до не ефективного перемішування паливної суміші, що супроводжується нерівномірним згоранням і впливає на надійність газотурбінного двигуна.

Відомий газовий пальник (Патент України на винахід UA № 34812 A, МПК F23D 14/02, F23D 14/22) що містить корпус зі щільною торцевою стінкою, повітряну та газову камери, між якими розташована додаткова стінка з отворами, трубки, а також патрубки для підводу газу та повітря, протилежну торцеву стінку, виконану у вигляді розподільної пластини з отворами для подачі газу та роз-

міщених в газовій камері і закріплених протилежними кінцями в отворах додаткової стінки повітряних трубок з отворами на бокових стінках, причому закріплені в отворах додаткової та розподільної пластини кінці повітряних трубок виходять за їх межі, а осі отворів для повітряних трубок у розподільній пластині розташовані на рівній відстані від осей найближчих суміжних повітряних отворів.

Конструктивне виконання пальника не вирішує у повній мірі поставленої задачі, а саме, за рахунок комбінованого (попереднього та дифузійного) сумішоутворення не забезпечується ефективне горіння при високих надлишках повітря, а діапазон робочого регулювання по тепловій потужності при незмінному надлишку повітря не може перевищувати 2-3-х кратної зміни потужності і не забезпечує підтримання санітарно-гігієнічних вимог до продуктів згорання.

Відомий пальник, [Патент України на винахід UA № 56602 A, МПК F23D 14/02, F23D 14/22], який містить зовнішній циліндричний корпус зі щільною торцевою стінкою, патрубки для підводу газу та повітря, повітряну та газову камери, розділені додатковою стінкою з отворами, у яких паралельно до осі пальника розташовані повітряні трубки, протилежну торцеву стінку, виконану у вигляді розподільної пластини з отворами для подачі газу, та розміщені в газовій камері і закріплені протилежними кінцями в отворах додаткової стінки повітряні трубки з отворами на бокових стінках, причому закріплені в отворах додаткової та розподільної пластини кінці повітряних трубок виходять за їх межі, а осі отворів для повітряних трубок у розподі-

(19) UA (11) 60948 (13) U

льний та додатковій пластинах розташовані на рівній відстані від осей найближчих суміжних повітряних отворів та його оснащено внутрішнім корпусом з ізолюваними від зовнішнього корпусу додатковим патрубком для подачі газу та додатковим патрубком для подачі повітря, з'єднаним з внутрішнім корпусом конічною прокладкою, при цьому всередині внутрішнього корпусу пальника між додатковою і розподільною стінками та повітряними трубками утворена внутрішня газова камера, а між додатковою стінкою та повітряним патрубком - внутрішня повітряна камера.

Конструкція даного пальника, у якому внаслідок застосування двох пар ізолюваних газових та повітряних камер, надає можливість експлуатації його в різних режимах подачі палива при незмінному коефіцієнті надлишку повітря, що розширює діапазон роботи пальника, як по тепловій потужності так і по коефіцієнту надлишку повітря.

Однак конструктивне рішення даного пальника не дозволяє використовувати його оптимально на різних режимах навантаження газотурбінного двигуна із збереженням економічних та екологічних характеристик. Також при використанні даної конструкції на деяких режимах роботи газотурбінного двигуна виникає пульсаційне горіння та вібраційні процеси, що призводить до зменшення його надійності.

В основу корисної моделі поставлена задача шляхом зміни конструкції газового пальника отримати регульовані оптимізовані аеродинамічні та теплові процеси сумішоутворення та спалювання газоповітряної суміші із досягненням кращих показників ефективності та екологічних показників з одночасним зменшенням пульсаційного горіння і вібраційних процесів у широкому діапазоні навантажень газотурбінного двигуна.

Поставлена задача досягається тим, що газовий пальник трубчастого типу з газовими впорскувачами, що містить зовнішній та внутрішній корпуси, які ізолювані один від одного, патрубки для підводу газу та повітря, повітряну та газові камери, у яких розташовано повітряні трубки з газовими впорскувачами та торцеву стінку, яку виконано у вигляді розподільної пластини з отворами для подачі газу. А газова камера у внутрішньому та зовнішньому корпусі розподілена щільною стінкою, утворюючи, таким чином, чотири незалежні камери, що дозволяє регулювати подачу палива у чотирьох незалежних точках його підведення. Дана конструкція дозволяє значно покращити утворення паливно-повітряної суміші та забезпечити оптима-

льне регулювання її якості на більш широкому діапазоні навантажень газотурбінного двигуна. А наявність у конструкції газових впорскувачів значно покращує процес сумішоутворення на попередній його стадії (попереднє сумішоутворення).

Фіг. 1 зображено загальний вигляд газового пальника, фронтальна проекція.

Фіг. 2 повздовжній розріз (по А-А) газового пальника.

Фіг. 3 Повітряна трубка із газовими впорскувачами (елемент С).

Фіг. 4 Поперечний розріз (по Б-Б) повітряної трубки із газовими впорскувачами.

Газовий пальник трубчастого типу з газовими впорскувачами (Фіг. 2), що містить зовнішній корпус 5 та внутрішній корпус 6, які ізолювані один від одного, патрубки для підводу газу 3 і 7 та патрубок для повітря 11, повітряну камеру 1, яка з'єднана із повітряними трубками 2 з газовими впорскувачами 12, попередні газові камери 4 та основні газові камери 8, які утворенні розподільною щільною стінкою 13, а також торцеву стінку 10, яку виконано у вигляді розподільної пластини з отворами для подачі газу 9.

Газовий пальник трубчастого типу з газовими впорскувачами працює наступним чином :

Повітря через патрубок 11 потрапляє до повітряної камери 1, після якої потрапляє до повітряних трубок 2. У повітряних трубках повітря за допомогою газових впорскувачів 12 змішується із газом (попереднє сумішоутворення), який подається за допомогою патрубків 3 у попередній газовій камері 4 у зовнішньому корпусі 5 та внутрішньому корпусі 6. Після цього газоповітряна суміш за допомогою повітряних трубок 2 попадає безпосередньо до камери згоряння газотурбінного двигуна де додатково змішується із газом (дифузійне сумішоутворення), який потрапляє через патрубки 7 до основної газової камери 8 у зовнішньому корпусі 5 та внутрішньому корпусі 6 та через отвори для подачі газу 9 у розподільній пластині 10 потрапляє безпосередньо до камери згоряння.

Внаслідок застосування у газовому пальнику трубчастого типу газових впорскувачів досягається значне покращення сумішоутворення на його попередній стадії за рахунок того, що паливо безпосередньо попадає в зону турбулентності, а використання розподілених камер дозволяє більш оптимально регулювати утворення газоповітряної суміші на різних режимах навантажень газотурбінного двигуна, що призводить до зменшення пульсаційного горіння і вібраційних процесів.

