



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **146290** (13) **U**
(51) МПК (2021.01)
F02M 27/00
F02M 27/04 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: а 2018 08987	(72) Винахідник(и): Паздрій Ярослав Євгенович (UA), Паздрій Тетяна Леонідівна (UA), Паздрій Ольга Ярославівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 29.08.2018	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 11.02.2021	
(41) Публікація відомостей про заяву: 10.03.2020, Бюл.№ 5	(73) Володілець (володільці): Паздрій Ярослав Євгенович, вул. Галицька, 3, кв. 17, м. Київ, 04123 (UA), Паздрій Тетяна Леонідівна, вул. Галицька, 3, кв. 17, м. Київ, 04123 (UA), Паздрій Ольга Ярославівна, вул. Галицька, 3, кв. 17, м. Київ, 04123 (UA)
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 10.02.2021, Бюл.№ 6	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗМІНИ ПРОЦЕСІВ ГОРІННЯ В ДВИГУНАХ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ

(57) Реферат:

Пристрій для живлення двигуна внутрішнього згорання, в який, окрім блоків подачі палива, також входять послідовно з'єднані блоки подачі повітря в впускний колектор. Всередину одного блока або між блоками розміщено пристрій для зміни процесів горіння в двигунах внутрішнього згорання, який виконаний у вигляді однієї або більше псевдосфер, розташованих в довільному порядку, які можуть мати будь-який розмір і працюють в усьому діапазоні температур.

UA 146290 U

UA 146290 U

Корисна модель належить до машинобудування і може бути використана для зміни властивостей газового середовища в різних енергетичних установках з метою підвищення техніко-економічних показників роботи газових горілок на газовому або рідкому паливі і турбінних двигунів.

Пристрій для живлення двигуна внутрішнього згорання, в який, окрім блоків подачі палива, також входять послідовно з'єднані блоки подачі повітря в впускний колектор, який відрізняється тим, що всередину одного блока або між ними розміщено Пристрій зміни процесів горіння в двигунах внутрішнього згорання, який виконаний у вигляді однієї або більше псевдосфер, розташованих в довільному порядку, які можуть мати будь-який розмір і працюють в усьому діапазоні температур.

Відомий вихровий змішувач паливно-повітряної суміші (гомогенізатор) [див. патент РФ на корисну модель №58382, кл. F02M 27/04, публ. 12.02.08 р.] містить впускний колектор з вихідними отворами і інжектори палива, введені через додаткові отвори усередині впускного колектору, виконаний у вигляді вихрового змішувача компонентів паливно-повітряної суміші, конструктивно суміщеного з впускним колектором за допомогою його розміщення усередині вихідного отвору впускного колектору і щільного консольного закріплення частини зовнішнього циліндрового корпусу змішувача усередині нього, причому зовнішня поверхня циліндра цього вихрового змішувача має кризу проточки від консолі по всій довжині вихрового змішувача з діаметром проточки, меншим діаметра внутрішнього отвору цього колектору на величину, достатню для утворення циліндрової напіввідкритої камери змішувача між нею і внутрішньою поверхнею впускного колектору.

Внутрішня поверхня вихрового змішувача виконана у вигляді модернізованого сопла Лавалю з двома зрізаними конусами, розгорненими малими отворами один до одного і циліндровою проточкою між ними, в якій по периметру розміщені похилі отвори в корпусі цього змішувача, причому в корпусі впускного колектору є додаткові отвори в зоні розміщення змішувача, що сполучають згадану напіввідкриту камеру змішувача з атмосферним повітрям, очищеними вихлопними газами і водяною парою, причому вихідний конус сопла Лавалю усередині вихрового змішувача має діаметр, рівний діаметру отвору впускного колектору, а сума діаметра вхідного конуса сопла Лавалю і двох висот напіввідкритої камери змішувача також рівна величині діаметра прохідного отвору впускного колектору, що забезпечує умови створення цим пристроєм вихрових потоків з напрямом і швидкістю, достатнім для отримання на виході гомогенізатора паливо-повітряної суміші якнайкращої якості.

Недоліком такого пристрою є лише гомогенізація паливо-повітряної суміші, що не призводить до дисоціації і, як наслідок, його неспроможність розбивати молекули води на окремі атоми водню та кисню для підсилення горіння.

Найбільш близьким по технічній суті до пропонованого рішення є Корисна модель [див. патент UA №90406, кл. F02M 27/00, публ. 26.04.10 р.], в якій вирішується задача розширення функціональних можливостей і підвищення ефективності системи живлення двигуна за рахунок дисоціації молекул паливо-повітряної суміші на окремі атоми водню та кисню, що покращує змішування паливо-повітряної суміші, і, головне, збільшує калорійність горіння в двигуні.

Він оснований на фізичному явищі дисоціації рідких і газоподібних середовищ в умовах його руху через дифузори у формі псевдосфери. Ефект виникає за рахунок переносу енергії коливань молекул в енергію обертальних рухів і подальшої дисоціації молекул на окремі атоми, що не суперечить закону збереження енергії, але призводить до збільшення теплоти згорання паливо-повітряної суміші.

Недоліком такого пристрою є умова розміщення зон дифузора вздовж однієї осі обертання, а також необхідність в антені і додатковому блоці живлення.

В основу даного корисної моделі поставлено виявлене явище генерації процесу геометричної дисоціації компонентів газового потоку при його проходженні через пропонований пристрій зміни процесів горіння в двигунах внутрішнього згорання без додаткового живлення.

Дія пристрою виражається в насиченні традиційної повітряної суміші додатковими елементами, а саме: киснем, гідроксид - іонами, іонами водню і вільними радикалами вуглеводню за рахунок дисоціації молекул в просторі дифузора.

Під дисоціацією молекул (лат. Dissociation - розділення, роз'єднання) розуміють розпад молекул на дві або декілька частини - вільні атоми, радикали, іони або менші молекули.

Причини, що викликають дисоціацію, можуть бути різні. Відома дисоціація, яка виникає під дією тепла, світла, електричного поля, електролітів. Відповідно існують тепловий, оптичний, плазмовий і хімічний методи дисоціації.

В рамках цього корисної моделі дисоціація проходить в порожнині дифузора і викликана резонансним завихрювачем обертальних рухів та геометричними властивостями дифузора.

Резонансний завихрювач обертальних рухів являє собою генератор, настроєний на частоту обертального руху молекули води, яка складає 22235,080 МГц, довжина хвилі електромагнітного випромінювання дорівнює 1,348 см і визначає геометрію резонатора завихрювача, а саме, діаметр порожнини резонатора повинен складати половину довжини хвилі. Накачка обертальних рухів молекул води від резонансного завихрювача виконується до досягнення молекулою енергії дисоціації, що готує цю молекулу до наступного розриву.

Дисоціація молекул в звичайних умовах є процесом зворотним і лише всередині псевдосфери складові молекул розділяються просторово, що робить неможливим наступне з'єднання частинок в молекулу. Тому можна вести мову щодо існування геометричного методу дисоціації.

Псевдосфери пристрою створені таким чином, що в ньому робота над повітрям виконується за рахунок енергії внутрішнього тепла газу, яке перетворюється на обертальні рухи через геометричні властивості псевдосфери. Форма заявленого пристрою подачі повітря виконана так, що містить одну або декілька сполучених між собою або просторово розділених псевдосфер. При цьому псевдосфери встановлені так, щоб протікання газу було направлено вздовж їх осі обертання.

Гідро- і аеродинаміка вивчають рух ідеальної рідини та газу в просторі, який обмежується відомими поверхнями, такими як порожнина, труба, конус, куля. Наприклад, сопло Лавалю та дифузор карбюратора складаються з двох конусів. Рух в такому просторі описується теоремами Євкліда.

Суть пропонованого пристрою подачі повітря полягає в тому, що в ньому використовується простір, обмежений псевдосферою, де працюють теореми, відкриті в 1826 році М.І. Лобачевським, які описують властивості псевдосфери. А саме, при побудові пристрою використовується той факт, що через будь-яку точку на псевдосфері можна провести не одну, а декілька паралельних прямих.

Механічно для частинки, що рухається простором в порожнині псевдосфери, через який проходить декілька паралельних (рівноправних) прямих, існує можливість біфуркації, тобто можливість вибору одного напрямку руху з декількох енергетично рівнозначних. Більш того, якщо рухома частинка складається з декількох простих частинок, то кожна складова має можливість рухатися своїм шляхом, що призводить до розриву єдності частинки, а у випадку, коли йдеться про молекулу, до дисоціації молекули на атоми.

Пропонований пристрій живлення двигуна внутрішнього згорання ілюструється кресленням, що надано на Фіг. 1-2.

На Фіг. 1. наведена будова псевдосфери.

На Фіг. 2 - будова простору в порожнині псевдосфери.

Геометрична будова псевдосфери показана на Фіг. 1. Псевдосфера створюється шляхом обертання трактиси, яка задається формулою (1):

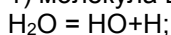
$$x = a \ln \frac{a + \sqrt{a^2 - z^2}}{z} + \sqrt{a^2 - z^2}$$

Будова простору в порожнині псевдосфери надана на Фіг. 2 і складається з Корпусу 1, що виконаний у вигляді трактиси обертання навколо осі 2. Слід звернути увагу на те, що довжина дотичної від точки дотику до осі обертання завжди однакова і дорівнює R радіусу. Лінії току 3 являють собою ті ж самі трактиси обертання радіуса R, але зсунуті по осі обертання. Поверхні однакового потенціалу 4 являють собою звичайні кулі однакового радіуса R, які зсунуті по осі обертання. Псевдосферу побудовано таким чином, що по всіх координатах його характеризує одна величина, яка є константою і дорівнює R, радіусу псевдосфери. Простір між лініями току 3 та поверхнями однакового потенціалу 4 створюють просторові комірки рівного об'єму 5.

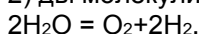
Технічний результат корисної моделі полягає в електризації, гомогенізації паливо-повітряної суміші, забезпеченні її іонами і вільними радикалами для підвищення повноти згорання, що розширює функціональні можливості двигуна, підвищує його ефективність і знижує токсичність вихлопних газів двигуна до рівня "Євро-6" без використання вихідного дорогого і ненадійного стільникового платиново-паладієвого нейтралізатора вихлопних газів.

В зоні генерації пристрою накопичена обертальна енергія за рахунок властивостей псевдосфери викликає дисоціацію, в результаті чого повітря розкладається на іони і атоми, наприклад, на вільний кисень O₂, на групу OH і вільний водень H₂. Таке перетворення відбувається у вигляді двох хімічних реакцій:

1) молекула води розкладається на групу OH і іон водню H



2) дві молекули води розкладаються на кисень O₂, і водень H₂,



Підготовлена таким чином паливо-повітряна суміш через відкритий впускний клапан головки блока циліндрів потрапляє до камери згорання двигуна.

Корпус пристрою виконується з матеріалу, який є стійким до агресивної паливо-повітряної суміші і, одночасно, не викликає резонансу електромагнітного випромінювання, що спотворює властивості псевдосфери.

Використання пристрою в двигунах внутрішнього згорання призводить до того, що вміст кисню у вихлопних газах зростає вдвічі. Вміст двоокису вуглецю зменшується вдвічі, окису вуглецю - вдесятеро, водяної пари стає менше в двадцять разів. Пристрій забезпечує умови, при яких двигун, сертифікований за європейськими нормами "Євро-3", перетворюється на такий, що відповідає європейським нормам "Євро-6".

Внаслідок використання пристрою в двигунах внутрішнього згорання їх потужність значно підвищується (іноді до 80 %), знижуються витрати палива на 10-30 %. Одночасно вібрації двигуна зменшуються в чотири рази. Приємісткість двигуна внутрішнього горіння підвищується вдвічі.

В результаті роботи пропонованого пристрою токсичність вихлопних газів знижується на порядок. Вихлопні гази меншою мірою забруднюють атмосферу, що показано в порівняльній таблиці.

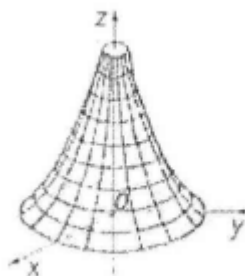
Компоненти	Бензинові двигуни, %	Бензинові двигуни з Пристроєм, %	Дизельні двигуни, %	Дизельні двигуни з Пристроєм, %
Азот	74-77	76-78	76-78	76-78
Кисень	0,3-5	6-12	2-8	7-16
Двоокис вуглецю	5-12	2-6	1-Ю	0,5-3
Окис вуглецю	1-10	0,02-0,8	0,01-0,5	0,001-0,01
Водяна пара	3-5,5	0,2-0,8	0,5-4	0,1-0,5
Окисли азоту	0-0,8	0-0,8	0,001-0,4	0,001-0,4
Вуглеводні	0,2-3	0,02-0,4	0,01-0,1	0,001-0,04
Альдегіди	0-0,2	0-0,001	0-0,002	0-0,001

Висока ефективність даного корисної моделі надає широкі можливості його функціонального застосування на енергетичних установках різних типів, переважно в двигунах внутрішнього згорання.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

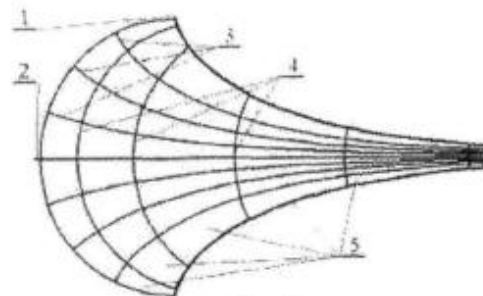
Пристрій для зміни процесів горіння в двигунах внутрішнього згорання, в який, окрім блоків подачі палива, також входять послідовно з'єднані блоки подачі повітря в впускний колектор, який **відрізняється** тим, що всередину одного блока або між блоками розміщено пристрій для зміни процесів горіння в двигунах внутрішнього згорання, який виконаний у вигляді однієї або більше псевдосфер, розташованих в довільному порядку, які можуть мати будь-який розмір і працюють в усьому діапазоні температур.

Будова псевдосфери



Фіг. 1

Будова простору в псевдосфері



Фіг. 2