



УКРАЇНА

(19) UA (11) 29648 (13) U
(51) МПК (2006)
F02M 27/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ МАГНІТНОЇ МОДИФІКАЦІЇ ПАЛИВА ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

1

2

(21) u200708897

(22) 02.08.2007

(24) 25.01.2008

(72) БГАНЦЕВ ВАЛЕРІЙ МИКИТОВИЧ, UA,
ЛЕВТЕРОВ АНТОН МИХАЙЛОВИЧ, UA,
НЕЧВОЛОД ПАВЛО ЮРІЙОВИЧ, UA(73) БГАНЦЕВ ВАЛЕРІЙ МИКИТОВИЧ, UA,
ЛЕВТЕРОВ АНТОН МИХАЙЛОВИЧ, UA,
НЕЧВОЛОД ПАВЛО ЮРІЙОВИЧ, UA

(56)

(57) Пристрій для магнітної модифікації палива двигуна внутрішнього згоряння, що містить корпус, кришки, вхідний та вихідний паливні штуцери з підвідними та відвідними каналами, вхідну та вихідну порожнини, магнітну систему, утворену постійними магнітами кільцевої форми та

магнітопроводом, причому кільцеві магніти мають протилежну полярність на поверхнях, спрямованих до потоку палива, а полярність магнітів, послідовно розташованих на магнітопроводі, чергується, який відрізняється тим, що пристрій має щонайменше чотири вихороутворювачі у вигляді дисків з лопатками, виконані з неметалу, причому вихороутворювачі розташовані між кожною парою постійних магнітів концентрично відносно кільцевого робочого зазору з можливістю забезпечення протилежного змінного напрямку завихрювання потоку палива вздовж напрямку його руху, причому кожний вихороутворювач має щонайменше чотири лопатки, рівномірно розташовані по колу та орієнтовані під кутом до напрямку руху палива.

Корисна модель відноситься до галузі двигунобудування, переважно до паливних систем двигунів внутрішнього згоряння, а саме до пристроїв для магнітної модифікації палива двигунів внутрішнього згоряння.

Серед основних вимог, що пред'являються до дизельних палив можна виділити такі, як: висока температура згоряння, добре розпилювання, забезпечення плавного та повного згоряння, легкий запуск дизеля, високе цетанове число та малий період затримки samozapalennya.

Від фізико-хімічних властивостей дизельного палива залежать процес запалення та горіння палива, робота системи подачі палива, умови його зберігання та транспортування.

Для інтенсифікації процесів сумішоутворення та згоряння дизельне паливо обробляють слабким магнітним полем за допомогою постійних магнітів, що приводить до зменшення його в'язкості та поверхневого натягу. Вказаний ефект засновано на парамагнітних властивостях кисню, що міститься у паливі.

Відома конструкція пристрою для тонкого очищення та магнітної модифікації палива двигуна внутрішнього згоряння [1], що містить корпус переважно циліндричної форми з вхідним паливним штуцером та кришку з вхідним паливним штуцером та встановлені у корпусі постійні

кільцеві магніти; корпус з вхідним паливним штуцером та кришка з вхідним паливним штуцером виконані з немагнітного матеріалу; магнітна система утворена з співвісно встановлених один за одним з зазором та обернених один до одного однойменними полюсами постійних магнітів кільцевої форми з внутрішньою кільцевою центруючою вставкою з немагнітного матеріалу, при цьому кожний кільцевий постійний магніт розміщено між вхідною та вихідною циліндричними обичайками (між вхідною з циліндричним виступом та вихідної з внутрішнім отвором обичайки) з феромагнітного матеріалу та має центральну кільцеву порожнину завихрення палива (центральну камеру модифікації палива), що проходить від вхідного паливного штуцера (що проходить по підводящому каналу вхідного паливного штуцера) крізь рівновіддалений від вісі пристрою ряд отворів вхідної обичайки, при цьому виступ вхідної обичайки утворює з центральним отвором вихідної обичайки кільцевий зазор для проходження палива до вихідного штуцера (торцеву камеру завихрення палива, що утворена у вихідній обичайці та сполучена з центральною камерою модифікації палива) крізь камеру (проміжну камеру), яка утворена конусними поверхнями, що виконані на торці циліндричного виступу вхідної

(13) U

(11) 29648

(19) UA

обичайки, на вихідній обичайці та на внутрішній поверхні вихідної частини корпусу, а внутрішня порожнина кришки виконана конічною або циліндричною форми та має металеві сітки спочатку грубої, а потім тонкої очистки палива, що подається у пристрій, при цьому фіксуючі сітки виконано з феромагнітного матеріалу. Кількість кільцевих постійних магнітів в магнітній системі обрано від 2 до 4.

Функціональне призначення конструкції - аналогу - збільшення швидкості та повноти згоряння палива за рахунок його магнітної модифікації та додаткової очистки від феромагнітних домішок.

Основними недоліками конструкції - аналога є: неможливість відсіву неферомагнітних домішок, що знаходяться у дизельному паливі, а також низький ступінь модифікації палива двигуна внутрішнього згоряння з-за відсутності повторної модифікації палива, що не забезпечує необхідну повноту його згоряння і, як наслідок, недостатньо покращує паливну економічність та токсичність відпрацьованих газів.

В якості прототипу прийнята конструкція пристрою для кондиціонування палива для дизельного двигуна [2], яка містить елемент корпусу, розташований уздовж магістралі подачі палива, який має вхід для палива та вихід для палива та має стінку, що відповідає входу, для відхилення палива, що надходить, та шлях примусового руху для палива, який має щонайменше два розташованих один проти одного магнітні елементи уздовж вказаного шляху примусового руху палива, що утворюють магнітне поле у паливі що проходить по шляху примусового руху. Вказаний шлях примусового руху має таку форму, щоб забезпечити отримання довгого проходу для палива крізь пристрій; магнітне поле створюється постійними магнітами, причому застосовують два постійних магніти, встановлених один проти одного на двох розташованих один проти одного феромагнітних елементах, причому вказані магніти мають протилежну полярність на поверхнях, обернених до потоку палива.

Вказані постійні магніти представляють собою цільні таблетки або кільця, що мають чергуючу полярність між постійними магнітами, які розміщено поруч один з одним на одному феромагнітному матеріалі.

Функціональне призначення конструкції - прототипу - покращення процесу модифікації палива магнітним полем за рахунок збільшення кратності обробки палива при його проходженні по шляху примусового руху, що досягається за рахунок інверсії полярності магнітного поля.

Недоліки конструкції – прототипу зводяться до низького ступеню модифікації палива двигуна внутрішнього згоряння з-за відсутності інтенсивного, турбулентного руху палива в порожнині примусового руху палива та неможливості ефективного відсіювання неферомагнітних домішок, що знаходяться у дизельному паливі. Ці фактори ускладнюють експлуатацію та знижують ефективність магнітної модифікації палива.

Задача корисної моделі - оптимізація процесу модифікації палива магнітним полем та підвищення надійності паливної апаратури за рахунок завихорений потоку палива та відсіву неферомагнітних домішок.

Функціональне призначення сукупності заявлених ознак - оптимізація процесу модифікації палива магнітним полем за рахунок створення вихорового руху палива в вихороутворювачі, що дозволяє інтенсифікувати процес модифікації та відсіювати крім феромагнітних неферомагнітні домішки, які містить паливо, що дозволить збільшити повноту згоряння палива, підвищити надійність паливної апаратури, покращити паливну економічність та знизити викиди шкідливих речовин з відпрацьованими газами двигуна.

Поставлена задача вирішується наступним чином. У відомому пристрої для магнітної модифікації палива, що має корпус, кришки, вхідний та вихідний паливні штуцери з підводящими та відводящими каналами, вхідну та вихідну порожнини, магнітну систему, утворену постійними магнітами кільцевої форми та магнітопроводом, причому кільцеві магніти мають протилежну полярність на поверхнях, спрямованих до потоку палива, а полярність магнітів, послідовно розташованих на магнітопроводі, чергується. Згідно корисної моделі пристрій має щонайменше чотири вихороутворювачі у вигляді дисків з лопатками, виконані з неметалу, причому завихрювачі розташовані між кожною парою постійних магнітів концентрично відносно кільцевого робочого зазору та забезпечують протилежний змінний напрямок завихрювання потоку палива вздовж напрямку його руху, причому кожний вихороутворювач має щонайменше чотири лопатки, рівномірно розташовані по колу та орієнтовані під кутом до напрямку руху палива.

На Фіг. зображено загальний вигляд пристрою для магнітної модифікації палива двигуна внутрішнього згоряння.

Пристрій містить корпус 1, кришки 2, 3, вхідний 4 та вихідний 5 паливні штуцери з підводящим 6 та відводящим 7 каналами, вхідну 8 та вихідну 9 порожнини, магнітну систему, що утворена постійними магнітами кільцевої форми 10 та магнітопроводом 11, ущільнюючі кільця 15 та стяжні болти 16. Постійні магніти розміщені у корпусі співвісно один за одним з зазором та орієнтовані один до одного протилежними полюсами, постійні магніти мають протилежну полярність на поверхнях, що обернені до потоку палива та чергуючу полярність між постійними магнітами, що розміщені один біля одного на магнітопроводі. Вихороутворювачі 12 з лопатками 13 встановлені між постійними магнітами 10. Кільцевий робочий зазор 14 утворено поверхнями постійних магнітів 10 та магнітопроводом 11.

Корпус 1, кришки 2, 3 виконані з немагнітного матеріалу, магнітопровод 11 виконано з феромагнітного матеріалу, ущільнюючі кільця 15 виконано з будь якого паливостійкого матеріалу, наприклад гуми, вихороутворювачі 12 з лопатками

13 виконано з неметалу, наприклад з паливостійкої пластмаси.

Стрілками показано напрямок руху палива.

Пристрій працює наступним чином.

Паливо крізь вхідний штуцер 4 по вхідному каналу 6 подається у вхідну порожнину 8 та далі подається в кільцевий робочий зазор 14, який утворено поверхнями постійних магнітів 10 та магнітопроводом 11, де паливо піддається магнітній модифікації. Виникає змінення фізико-хімічних властивостей усіх компонентів палива, зменшується його поверхневий натяг та в'язкість. Далі модифіковане паливо подається на лопатки 13 вихороутворювача 12, змінює траєкторію свого руху, від периферії вихороутворювача до центру, турбулізується з одночасним відсівом неферромагнітних домішок, що осаджуються на периферійній зоні вихороутворювача 12. Потім паливо подається у кільцевий робочий зазор 14 між наступним постійним магнітом 10 та ділянкою магнітопроводу 11 з протилежною полярністю поверхонь, що обернені до потоку палива, де паливо піддається наступній магнітній модифікації інвертованим магнітним полем. Далі крізь кільцевий робочий зазор 14 двічі модифіковане паливо подається на лопатки 13 з протилежним напрямком завихорення потоку палива наступного вихороутворювача 12, де змінює траєкторію свого руху, від периферії вихороутворювача 12 до центру, набуває турбулентності з одночасним відсівом неферромагнітних домішок, що осаджуються на периферійній зоні вихороутворювача 12. Потім цикл магнітної модифікації та завихорення палива з подальшою турбулізацією та відсівом неферромагнітних домішок повторюється двічі. Далі паливо піддане чотирьохкратній магнітній модифікації інверсним магнітним полем та чотирьохкратному попереминому завихоренню з подальшою турбулізацією та відсівом неферромагнітних домішок подається у вихідну камеру 9 та далі крізь вихідний штуцер 5 по вихідному каналу 7 до двигуна внутрішнього згорання.

Наявність чотирьох вихороутворювачів 12, розташованих між кожною парою постійних магнітів 10 концентрично відносно кільцевого робочого зазору 14 та маючих протилежний змінний напрямок завихорення потоку палива дозволяє турбулізувати потік палива, що проходить крізь пристрій та відсіювати неферромагнітні домішки, які містить паливо, що збільшує ефективність магнітної модифікації палива та підвищує надійність паливної апаратури.

Використання п'яти постійних магнітів 10 з протилежною полярністю поверхонь, що обернені до потоку палива та чергуючою полярністю між постійними магнітами 10, що розміщені один біля одного на магнітопроводі 11 дозволяє реалізувати чотирьохкратну магнітну модифікацію палива та тим самим підвищити ефективність магнітної модифікації палива.

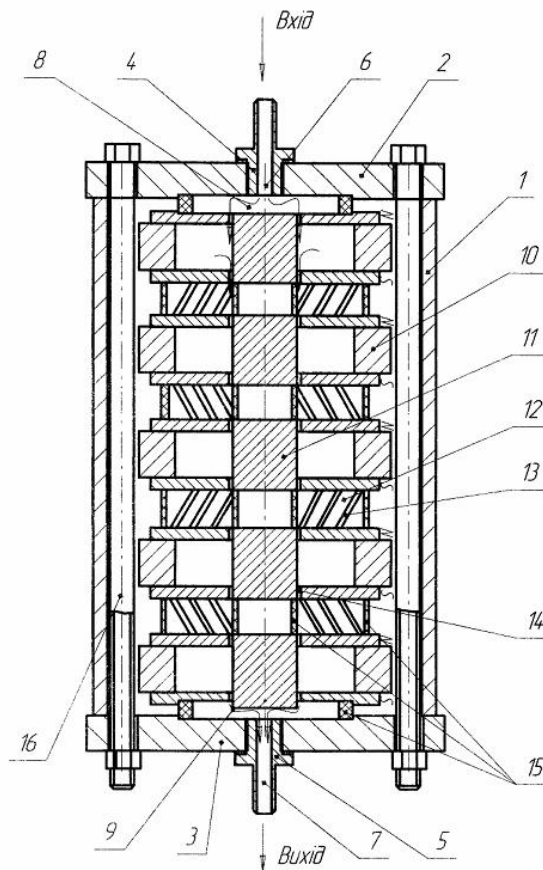
Використання корисної моделі дозволить оптимізувати процес модифікації палива магнітним полем, зменшити в'язкість та поверхневий натяг палива, знизити вміст

неферромагнітних домішок у паливі та, як наслідок, знизити витрати палива та викиди шкідливих речовин з відпрацьованими газами двигуна та підвищити надійність паливної апаратури.

Джерела інформації:

1. Патент Російської Федерації №2137939, F02M27/04, опубл.20.09.1999.

2. Патент Російської Федерації №2005113234, F02M27/04, опубл.27.10.2005.



Фіг.