



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **64479** (13) **U**
(51) МПК (2011.01)
F02B 43/00ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СПОСІБ ПОДАЧІ ВОДНЮ ДО ОСНОВНОГО ПАЛИВА ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ**

1

2

(21) u201104348

(22) 11.04.2011

(24) 10.11.2011

(46) 10.11.2011, Бюл.№ 21, 2011 р.

(72) КУЗЬМЕНКО АНАТОЛІЙ ПЕТРОВИЧ, КАБАНОВ ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ, ДЗЮБЕНКО ОЛЕКСАНДР АНДРІЙОВИЧ, ЛИПИНСЬКИЙ МИХАЙЛО СЕРГІЙОВИЧ

(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ, КУЗЬМЕНКО АНАТОЛІЙ ПЕТРОВИЧ, КАБАНОВ ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ, ДЗЮБЕНКО ОЛЕКСАНДР АНДРІЙОВИЧ, ЛИПИНСЬКИЙ МИХАЙЛО СЕРГІЙОВИЧ

(57) Спосіб подачі водню до основного палива двигуна внутрішнього згоряння, що включає змішування водню з основним паливом у необхідному відсотковому співвідношенні, який **відрізняється** тим, що змішування водню з основним паливом ведуть у впускних патрубках кожного циліндра, причому відсоткове співвідношення вибирають залежно від заданого режиму роботи ДВЗ на підставі сигналу, отриманого електронним блоком від датчиків тиску у впускному колекторі, й частоти обертання колінчатого вала, а подачу водню та основного палива до впускного колектора ведуть через різні форсунки.

Корисна модель належить до галузі двигунобудування і може бути використана в двигунах з іскровим запалюванням.

Відомий пристрій для додавання водню до основного палива, (Патент Российской Федерации RU 2168649) містить змішувальну камеру з каналами подачі палива й водню в змішувальну камеру та канал подачі суміші палива й водню в циліндр двигуна зі змішувальної камери. Змішувальна камера містить патрубки, що з'єднують камеру з каналами подачі палива в камеру, подачі водню й каналом подачі суміші в циліндр двигуна. Кінець патрубка, що з'єднує камеру з каналом подачі палива, спрямований у камеру, виконаний звуженим, а кінець патрубка, що з'єднує камеру з каналом подачі водню, спрямований у камеру, і кінець патрубка, що з'єднує камеру з каналом подачі суміші палива й водню в циліндр двигуна, спрямований з камери, виконані такими, що розширюються. При проходженні палива через звужений патрубок збільшується швидкість палива, при цьому кінетична енергія зростає. Підвищення кінетичної енергії палива обумовлює зниження тиску в змішувальній камері, під впливом різниці тисків водень надходить через накопичувальну камеру в змішувальну камеру, де відбувається змішування основного палива з воднем. Отримана суміш через канал, паливопідкачуючий насос, насос високого тиску й форсунка подаються в циліндр двигуна. Такий пристрій дозволяє реалізувати спосіб використан-

ня водню для живлення двигуна, при якому водень змішується з основним паливом при невеликому тиску. Недоліком такої системи є те, що неможливо додавати водень у газоподібному стані, так як це може призвести до порушення роботи паливної апаратури, а також неможливо проводити змішування окремо для кожного циліндра.

Відомий також спосіб подачі водню як добавки до основного палива на автомобілі (RU № 2092700 C1 «Способ использования водорода в качестве добавок к основному топливу на автомобиле»). Рішення полягає в тому, що за паливну добавку використовують водень, який зберігається в рідкому стані в криогенній ємкості при тиску 0,5...1 атм. Водень з криогенної камери потрапляє в теплообмінник, де підігрівається за рахунок енергії системи охолодження, після чого змішується з повітрям перед подачею до карбюратора. Вказаний спосіб вибрано як прототип. Недоліком такого способу є те, що неможливе чітке дозування водню на кожному режимі роботи двигуна.

Задачею корисної моделі є удосконалення способу подачі водню до основного палива двигуна внутрішнього згоряння за рахунок розподільної подачі водню для живлення двигуна, який забезпечує оптимальні еколого-економічні показники двигуна на кожному режимі роботи.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому способі використання водню як добавки до основного палива, що містить процес змішування

(13) **U**
(11) **64479**
(19) **UA**

водню з основним паливом, у відповідності до корисної моделі, змішування водню з основним паливом ведуть у впускних патрубках кожного циліндра, причому відсоткове співвідношення вибирають залежно від заданого режиму роботи ДВЗ на підставі сигналу, отриманого електронним блоком від датчиків тиску у впускному колекторі й частоти обертання колінчатого вала, а подачу водню та основного палива до впускного колектора ведуть через різні форсунки.

Схема паливної системи для реалізації способу подачі водню до основного палива двигуна внутрішнього згоряння представлена на кресленні, де

1 - штатний блок керування двигуном (встановлено заводом виробником);

2 - додатковий блок керування форсунками двигуна;

3 - штатні паливні форсунки двигуна;

4 - водневі форсунки.

Спосіб реалізується наступним чином: електронний блок керування (ЕБК) двигуном 1, що встановлений на автомобілі заводом виробником, на основі зібраних даних із штатних датчиків формує та відсилає сигнал для подачі палива в колектор двигуна штатними форсунками 3.

В цей час додатковий блок керування 2, що встановлений в роз'єм між ЕБК та штатними форсунками відстежує сигнал, поданий ЕБК на штатні форсунки та сигнал з датчику тиску у впускному колекторі, а також з датчика частоти обертання колінчатого вала, корегує сигнал, поданий ЕБК на штатні форсунки, а також подає сигнал на форсунки 4, що подають водень.

За рахунок цього паливоповітряна суміш утворюється в колекторі двигуна, а всі компоненти подаються роздільно.

Такий спосіб подачі водню дозволяє на кожному режимі змінювати момент подачі водню відносно моменту подачі основного палива, а також змінювати якісний склад суміші, забезпечуючи тим самим оптимальні еколого-економічні показники двигуна.

Технічна реалізація полягає в тому, що даний спосіб дозволяє точно дозувати кількість водню мікропроцесорною системою на кожному режимі та подавати його до кожного впускного колектора через окрему форсунку, причому змішування з основним паливом та повітрям проводять безпосередньо у впускному колекторі перед впускним клапаном. Такий спосіб виключає накопичення великого об'єму паливоповітряної суміші у впускному колекторі, яка є дуже вибухонебезпечною.

При такому способі не використовується додаткових змішувальних камер, для приготування паливоповітряної суміші використовується штатний колектор двигуна, а процес подачі водню не зв'язаний з кутом повороту колінчастого вала жорстким зв'язком.

Такий спосіб дозволяє легко модернізувати існуючі транспортні засоби для роботи на суміші двох палив, а також може бути застосований при виробництві нових конструкцій двигунів. Конструктивне рішення дозволяє підвищити паливну економічність ДВЗ, знизити кількість шкідливих викидів та економити вуглеводневі палива нафтового походження.

