



УКРАЇНА

(19) UA (11) 5460 (13) U
(51) 7 F02M69/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СИСТЕМА ЦЕНТРАЛЬНОГО ВПОРСКУВАННЯ ПАЛИВА

1

(21) 20040604674

(22) 14.06.2004

(24) 15.03.2005

(46) 15.03.2005, Бюл. № 3, 2005 р.

(72) Постніков Володимир Миколайович, Подгорний Сергій Вікторович, Бандура Іван Миколайович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М.Є. ЖУКОВСЬКОГО "ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) Система центрального впорскування палива, що містить вузол подачі палива, вузол подачі повітря, змішувальну камеру та дросельну заслінку, яка відрізняється тим, що в неї введені мікроконтролер, датчик кута повороту дросельної заслінки, датчик частоти обертання колінчатого вала, дат-

2

чик тиску у впускному трубопроводі двигуна, виходи датчиків з'єднані з входами мікроконтролера, кроковий двигун холостого ходу і керована форсунка, входи яких з'єднані з виходами мікроконтролера та виходами вузлів подачі повітря та палива відповідно, вихід крокового двигуна з'єднаний з входом двигуна внутрішнього згоряння, вихід форсунки з'єднаний з входом змішувальної камери, вихід котрої з'єднаний з входом дросельної заслінки, вихід якої з'єднаний з входом двигуна внутрішнього згоряння, виходи якого з'єднані з датчиком кута повороту дросельної заслінки, датчиком частоти обертання колінчатого вала, датчиком тиску у впускному трубопроводі.

Корисна модель відноситься до систем керування двигунами, що подають паливо, з мікроконтролером, зокрема до апаратури, що подає паливо за допомогою електричних приводів. Галузь застосування - керування подачі палива в двигун внутрішнього згоряння на автомобілях.

Близькою по технічній сутності до рішення, що заявляється, є карбюраторна система, що взята як прототип [див. Тюфяков А. С. Карбюраторы семейства "Солекс". Устройство, ремонт, регулировка: Практич. пособ. - М.: ЗАО ЮКИ "За рулем", 2002. - 80 с., ил., ISBN 5-85907-289-9 (2),]. Карбюраторна система містить вузол подачі палива, вузол подачі повітря, змішувальну камеру, дросельну заслінку, поплавкову камеру та голчастий клапан.

Недоліком цієї системи є те, що вона не забезпечує необхідної зміни складу горючої суміші при переході від одного режиму роботи двигуна до іншого. Це призводить до неможливості забезпечувати високоточне дозування палива, погіршення економічності, а також до збільшення токсичності газів, що виходили.

В основу корисної моделі поставлена задача створити систему центрального впорскування палива, яка повинна забезпечувати своєчасне високоточне дозування палива, що подається в двигун, підвищити паливну економічність, знизити токсичність вихлопних газів двигуна автомобіля на всіх

режимах його роботи.

Поставлена задача вирішується тим, що система центрального впорскування палива містить вузол подачі палива, вузол подачі повітря, змішувальну камеру, дросельну заслінку, та згідно з корисною моделлю в систему центрального впорскування палива введені мікроконтролер, датчик кута повороту дросельної заслінки, датчик частоти обертання колінчатого вала, датчик тиску у впускному трубопроводі двигуна, виходи датчиків з'єднані з входами мікроконтролера, кроковий двигун холостого ходу і керована форсунка, входи яких з'єднані з виходами мікроконтролера та виходами вузлів подачі повітря та палива відповідно, вихід крокового двигуна з'єднаний зі входом двигуна внутрішнього згоряння, вихід форсунки з'єднаний зі входом змішувальної камери, вихід котрої з'єднаний зі входом дросельної заслінки, вихід якої з'єднаний зі входом двигуна внутрішнього згоряння, виходи якого з'єднані з датчиком кута повороту дросельної заслінки, датчиком частоти обертання колінчатого вала, датчиком тиску у впускному трубопроводі.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленням, де зображена структурна схема запропонованої системи центрального впорскування палива. Система центрального впорскування палива містить: мікроконтролер 1, датчик кута повороту

(13) U

(11) 5460

(19) UA

дросельної заслінки 2, датчик частоти обертання колінчатого валу 3, датчик тиску у впускному трубопроводі двигуна 4, і виконавчих елементів: крокового двигуна холостого ходу 5 і керованої форсунки 6. Також на схемі присутні змішувальна камера 7, дросельна заслінка 8, двигун внутрішнього згоряння 9, вузол подачі повітря 10 та вузол подачі палива 11.

Система центрального впорскування палива працює в такий спосіб. Мікроконтролер 1 одержує сигнали від датчика тиску у впускному трубопроводі 2, датчика кутової частоти колінчатого валу 3, датчика положення дросельної заслінки 4 і корегує склад робочої суміші, що подається в двигун за допомогою крокового двигуна холостого ходу 5 і керованої форсунки 6. В мікроконтролер 1 введені АЦП, цифровий регулятор із блоками пам'яті і блоки підсилювальних каскадів, вихідні сигнали яких впливають на виконавчі пристрої системи центрального впорскування палива 5 і 6. Доза палива, що впорскується, визначається часом відкриття керованої форсунки 6, що розраховується

мікроконтролером 1 і залежить від сигналів з датчиків 2, 3, 4. Кроковий двигун холостого ходу 5 призначений для зміни кількості повітря, що подається в двигун внутрішнього згоряння 9, коли він працює на холостих обертах. На вхід двигуна 9 поступає повітря з крокового двигуна 5, та паливна суміш, кількість якої регулюється дросельною заслінкою 8. Паливна суміш утворюється в змішувальній камері 7, в яку подається повітря з вузла подачі повітря 10, та паливо з вузла подачі палива 11, яке впорскується в змішувальну камеру 7 за допомогою керованої форсунки 6. З двигуна внутрішнього згоряння 9 на входи датчиків 2, 3, 4, надходять сигнали про положення дросельної заслінки, кутову частоту колінчатого валу двигуна і тиск у впускному трубопроводі.

Таким чином, запропонована система дозволяє забезпечувати своєчасне високоточне дозування палива подаваного в двигун, підвищити паливну економічність, знизити токсичність вихлопних газів двигуна автомобіля на всіх режимах його роботи.

