



УКРАЇНА

(19) UA (11) 13624 (13) U
(51) МПК (2006)
F02M 65/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СТЕНД ДЛЯ ДІАГНОСТУВАННЯ КАРБЮРАТОРІВ

1

2

(21) u200509001

(22) 23.09.2005

(24) 17.04.2006

(46) 17.04.2006, Бюл. № 4, 2006 р.

(72) Зрелов Валерій Іванович, Говорущенко Микола Якович, Белов Валентин Іванович, Зрелов Вячеслав Валерійович

(73) Зрелов Вячеслав Валерійович

(57) Стенд для діагностування карбюраторів, який містить бак для палива, системи подачі та вимірювання витрати палива та повітря, системи створення розрідження за карбюратором та сепаратор,

який відрізняється тим, що систему подачі палива виконано у вигляді пневматичного бака з редуктором, електронагрівачем та збірником конденсату з зворотним та електромагнітним клапанами, перетворювачем інформації, електрично зв'язаним через аналого-цифровий перетворювач з комп'ютером, де у відповідності до спеціальної програми на моніторі будують робочу характеристику, причому у спільних координатах з еталонною для відповідного типу карбюраторів, які перевіряються.

Корисна модель відноситься до області діагностичного устаткування, а саме до контрольно-вимірювальних приладів для зазначених цілей.

Корисна модель може знайти застосування на станціях технічного обслуговування автомобілів.

Створення стенду, що дозволив би не тільки безпомилково виявити несправності в системах карбюратора, а і усунути їх є актуальним і таким, що потрібен на ринку діагностичного устаткування автомобільних агрегатів.

Фахівці не раз зверталися до цієї проблеми. Так відомий прилад α -метр [1]. Прилад дозволяє вимірювати коефіцієнт надлишку повітря в суміші, що надходить у циліндри двигуна. Коефіцієнт визначається шляхом виміру витрати палива і повітря за допомогою тахометричних датчиків.

Відома безмоторна вакуумна установка для загальної перевірки техніко-експлуатаційних якостей знятого з двигуна карбюратора БВУ-151003 [2]. На сьогоднішній день ця установка є найбільш досконалою. Тому вона прийнята авторами за прототип.

Установка являє собою стіл, на якому розташоване обладнання для вимірювання параметрів робочої характеристики карбюраторів: система подання палива, датчик витрати палива, сепаратор, паливний бак з паливним насосом, вакуумметр контролю розрідження за карбюратором.

До недоліків зазначеної установки варто віднести:

- неможливість здійснити діагностування кар-

бюраторів по складу робочої суміші на різних режимах роботи двигуна при різних кутах відкриття дросельної заслінки від 1 до 100%. В установці-прототипі вхідними даними є 2 величини - витрати повітря і витрати палива. Функція ж кута повороту дросельної заслінки не фіксується, не аналізується склад суміші, створеної різними системами її готування, що включаються в роботу на різних стадіях розгону автомобіля. Карбюратор же має сім таких систем:

- система холостого ходу, перехідна система першої камери, головна дозуюча система першої камери, перехідна система від першої камери до другої, головна дозуюча система другої камери, економайзер потужних режимів і еконоустат.

- неможливо скласти наочний графік залежності складу суміші від ступеню відкриття дросельних заслінок у всьому діапазоні роботи карбюратора, а, отже, виключається можливість зняття його суцільної робочої характеристики і, як наслідок, зареєструвати всі можливі несправності карбюратора, повноцінної діагностики і регулювання.

Знімаючи характеристику у фіксованих точках, можна визначити тільки очікувані несправності.

- в установці не закладена можливість порівняння отриманої характеристики з еталонною для кожної моделі карбюраторів;

- відсутня температурна підготовка палива до початку роботи, що необхідно для одержання достовірного діагнозу, бо густина кerosину залежить від його температури, а від густини палива зале-

(19) UA (11) 13624 (13) U

жить достовірність одержаних показників робочої характеристики карбюратора;

- при вимірюванні на фіксованих точках можна не потрапити на момент включення економайзера і, таким чином, в характеристиці не знайде відображення технічний стан економайзера на момент його включення по % відкриття дросельної заслінки;

- наявність механічного насоса, по-перше, ускладнює конструкцію стенда, по-друге, створює вібрацію паливного бака, що перешкоджає очищенню палива методом відстою, а застосування паливного фільтра не гарантує належного рівня чистоти, що перешкоджає нормальній роботі вимірювальної апаратури.

- відсутня можливість комплексної оцінки усіх дозуючих систем карбюратора, від яких залежить надійність та стабільність його експлуатаційних режимів.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення установки для діагностування і регулювання карбюраторів за рахунок одержання безперервної візуальної характеристики про склад паливно-повітряної суміші, що утворюється у всіх системах карбюратора і на всьому діапазоні роботи від холостого ходу до режиму максимальної потужності двигуна, тобто у всьому діапазоні експлуатаційних режимів його роботи з наступним зняттям робочих характеристик і порівняння їх з еталонними для всіх типів карбюраторів.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що у відомій установці, що містить паливний бак, системи подачі та вимірювання витрати палива та повітря, системи розрідження за карбюратором та сепаратор, згідно з винахідницьким задумом систему подачі палива виконано у вигляді пневматичного бака з редуктором, електронагрівачем, зворотнім та електромагнітним клапанами, перетворювачами інформації (датчиками), електрично зв'язаним через аналого-цифровий перетворювач з комп'ютером, де у відповідності до спеціальної програми на моніторі будують робочу характеристику у спільних координатах з еталонною для відповідного типу карбюраторів, які перевіряються.

Конструкція стенду пояснюється на фігурі, де:

1 - карбюратор, 2 - датчик витрати повітря, 3 - сепаратор, 4 - вакуумний насос, 5 - електродвигун, 6 - датчик витрати палива, 7 - збірник конденсату з зворотнім клапаном, 8 - клапан електромагнітний, 9 - клапан електромагнітний "подача палива", 10 - клапан зворотній, 11 - паливний бак 12, що збирає, - витратний паливний бак, (дві секції) 13 - пневматичний редуктор, 14 - комп'ютер.

Стенд працює у такий спосіб: через розташований на стенді карбюратор 1 під дією розрідження, яке утворюється вакуумним насосом 4, прокачується повітря і у змішувальних камерах карбюратора 1 відбувається його змішування з паливом, яке надходить через датчик витрати па-

лива 7 із паливного баку 12, який подає паливо. Далі суміш повітря та палива подається до сепаратора 3, де паливо відділяється від повітря та осідає у збірнику конденсату, що має зворотній клапан 7. Зворотній клапан 7 запобігає повторному розпиленню сконденсованого палива у збірнику під дією розрідження у сепараторі 3.

Очищене від палива повітря з сепаратора 3 відкачується вакуумним насосом 4 та викидається до атмосфери. Паливний конденсат через зворотній клапан 7 надходить до паливного баку 11, де воно збирається. При заповненні баку, що зберігає 11, оператор вмикає режим "перекачка". При цьому повітря від редуктора 13 через електромагнітний клапан 8 створює в баку, що зберігає 11, надмірний тиск, під дією якого паливо перетікає із баку 11 до витратного баку 12 через зворотній клапан 10. Під час випробувань (регулювання) карбюраторів включається електромагнітний клапан 9 і під дією повітря через редуктор 13 паливо з витратного баку надходить до перевіряемого карбюратора через датчик витрати палива 6.

Вимірювальна система стенду працює у такий спосіб:

витрати повітря, яке проходить через перевіряє мий карбюратор 1, вимірюється датчиком витрати повітря 2, витрати палива, що надходить до карбюратора 1 вимірюються датчиком витрати палива 6 і одержані значення параметрів спрямовуються до вхідного порту комп'ютера 14.

Програма забезпечує візуальне кількісне та графічне зображення робочої характеристики та порівняння з такою ж еталонною характеристикою для кожного типу карбюратора.

Згідно з корисною моделлю стенд для регулювання та діагностування карбюраторів має переваги, які знаходяться у причинно-наслідковому зв'язку з одержаним технічним результатом.

- стенд відрізняється тим, що в системі паливо подачі передбачено регулювання температури в паливному баку з метою її стабілізації;

- робоча характеристика стенду відображає роботу карбюратора у всьому діапазоні експлуатаційних режимів його роботи в тому разі при різноманітних кутах від 1 до 100% відкриття дросельної заслінки.

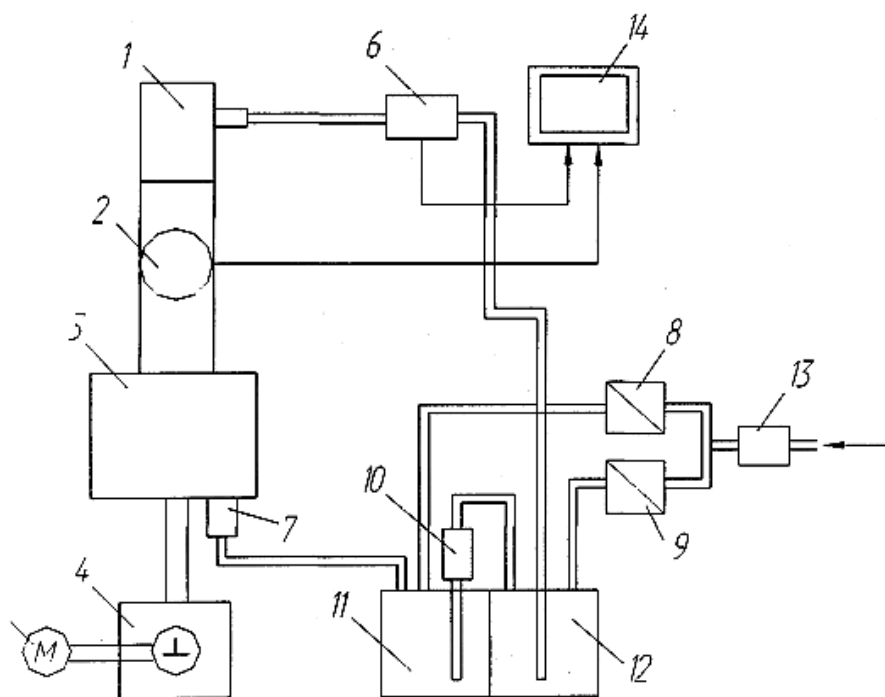
- робоча характеристика будується на моніторі комп'ютера, причому в спільних координатах з еталонною для різних моделей.

- тиск в системі подачі палива створюється без застосування насосів, які мають рухомі деталі, а за рахунок стислого повітря, тиск якого стабілізується редуктором.

Перелік посилань:

1. Говорущено Н.Я. Экономия топлива и снижение токсичности на автомобильном транспорте. М. Транспорт. 1990, с.133.

2. Транспорт и окружающая среда. Учебник по общей редакцией М.М. Болбаса Минск. УП «Технопринт» 2003, с.261.



Фіг.